



**INSTALACIONES
SANITARIAS Y
DE GAS**

Los productos enunciados a continuación no implican necesariamente recomendación de los mismos.

Los elogios a la calidad y bondad sobre ellos provienen de los fabricantes.

Por lo tanto la Escuela no asume responsabilidad alguna por errores en los textos o defectos en los artefactos o sistemas.

Recomendamos para mayor información recurrir a los fabricantes o revendedores.

Asimismo sugerimos a los alumnos que antes de efectuar instalaciones recorran los comercios especializados en busca de otros productos semejantes verificando la calidad y precios.

HIGIENE

PERDURIT está diseñado para conservar durante más tiempo el agua potable con las mejores condiciones de higiene.

El polietileno lineal de su tanque PERDURIT es un material apto para el almacenamiento de productos de consumo humano.

El color blanco de su capa interior le permite asegurarse de la pureza de los líquidos almacenados y su acabado liso impide la adherencia de partículas sólidas, facilitando la limpieza de su tanque PERDURIT.

RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA: Limpie cada vez que detecte lama y cambio de color del líquido almacenado con cepillo de cerdas suaves y agua.

* El material en el cual está fabricado el tanque PERDURIT, cumple los requerimientos establecidos por la F.D.A. (Food and Drug Administration).

PROTECCION

Los aditivos anti-rayos ultravioleta (UV) que tiene el polietileno del tanque, permiten conservar durante mucho más tiempo la vida útil del mismo.

Además, estos aditivos protegen el agua contra la entrada de rayos ultravioleta, retardando el desarrollo de microorganismos y de hongos.

VERSATILIDAD

PERDURIT es el único tanque que se puede adquirir con todos los accesorios necesarios para su óptimo funcionamiento como recipiente almacenador de agua.

Los tanques PERDURIT pueden ser pedidos con perforaciones o sin ellas lo que hacen de PERDURIT un recipiente para almacenar gran diversidad de líquidos y sólidos como por ejemplo:

No almacenar estos productos a mayor temperatura de 24° C.



PRODUCTO	CONCENTR. MAXIMA
Acido acético (vinagre)	100 %
Alcohol	100 %
Anilina	100 %
Benzeno	100 %
Disulfuro de carbono	100 %
Tetracloruro de carbono	100 %
No almacenar productos calientes porque ablandan el material del tanque.	
Agua.	
Acido cítrico.	100%
Acido clorhídrico.	37%
Acido crómico.	85%
Acido fórmico.	100%
Acido fluorhídrico.	100%
Acido fosfórico.	100%
Acido nítrico.	25%
Acido oxálico.	10%
Acido sulfúrico.	100%
Acido sulfuroso.	10%
Alumbre.	100%
Amoníaco acuoso.	100%
Carbonato de amonio.	100%
Carbonato de sodio.	100%
Cloruro de aluminio.	90%
Cloruro de amonio.	100%
Cloruro de calcio.	100%
Cloruro de magnesio.	100%
Cloruro de sodio (sal).	100%
Cloruro de zinc.	100%
Cloruro férrico.	100%
Glicerina.	90%
Hidróxido de potasio.	100%
Hidróxido de sodio.	100%
Hipocloruro de calcio.	100%
Metanol.	100%
Peróxido de hidrogeno.	30%
Permanganato de potasio	100%
Sulfato de cobre.	100%
Sulfato de magnesio.	100%
Sulfato de níquel.	100%
Sulfato de zinc.	100%
Sulfato ferroso.	100%

Otros usos alternativos: fertilizantes, semillas, vinos, cámaras sépticas, etc.

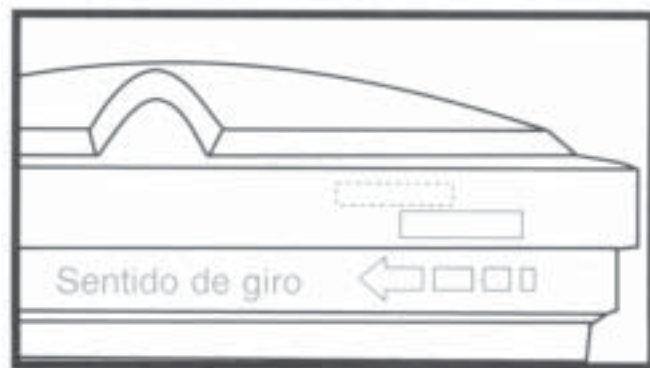
Por mayor información, dirigirse al Departamento Técnico de Eternit Uruguay S.A.

SEGURIDAD

El tanque PERDURIT esta concebido para soportar diversas condiciones ambientales.

UNICO CON SISTEMA AUTOLOCK.

Este sistema permite un acople sencillo y seguro de la tapa, evitando el desprendimiento de esta.



ADEMAS...

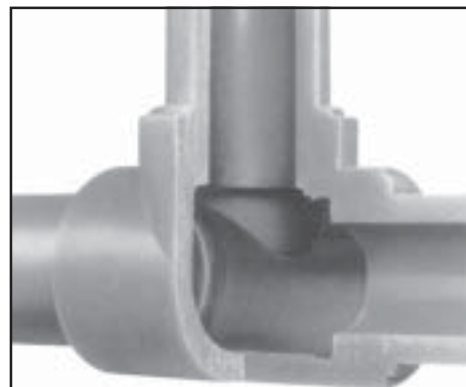
PERDURIT cuenta con las ventajas propias de los Tanques de polietileno:

BAJO PESO, RESISTENCIA A LOS IMPACTOS, FACIL MANIPULACIÓN, FACIL MANTENIMIENTO, FACIL TRANSPORTE, APILABLE.

ATENCIÓN:

Almacenar líquidos como gasoil, nafta y otros derivados del petróleo o algunos detergentes pueden causar daños al recipiente.

TERMOFUSIÓN: GARANTIA DE SEGURIDAD



Corte de un caño y un accesorio
Acqua-System termofusionados:
la unión desaparece.

Entre un caño y un accesorio ACQUA – SYSTEM no hay unión: hay termo fusión.

Esto significa que el material de ambos se ha fundido molecularmente, a 260° C, pasando a conformar una cañería continua, sin roscas, soldaduras, ni aros de goma.

De esta forma se elimina la principal causa de pérdidas en las cañerías comunes de agua fría y caliente, porque las uniones de esas cañerías están expuestas a errores humanos y a la consecuencia de las tensiones de trabajo y de los diferentes grados de dilatación y resistencia al envejecimiento de los elementos que la componen.

El proceso de termo fusión es muy simple: el caño y el accesorio se calientan durante pocos segundos en las boquillas teflonadas del termo fusor y luego se unen en escasos segundos más.

No hay que roscar ni soldar nada. No hay agregado de material alguno.

El sistema es limpio, rápido y sencillo. Y da como resultado el menor tiempo y costo de instalación, la mayor precisión y la total seguridad de un trabajo bien terminado.



Caja de
herramientas
con termofusor
y boquillas, para
proceso de
termofusión.

POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (TIPO 3). UN MATERIAL DE VANGUARDIA.

La materia prima de ACQUA – SYSTEM, de origen Alemán, tiene escasos puntos de comparación con otros polipropilenos existentes en el mercado.

No solo porque posee la cualidad de posibilitar la perfecta termo fusión de caños y accesorios, sino también porque su vida útil, en presencia de altas temperaturas y presiones de servicio, supera largamente los requerimientos de cualquier tipo de instalación domiciliaria y de la mayoría de las instalaciones industriales.

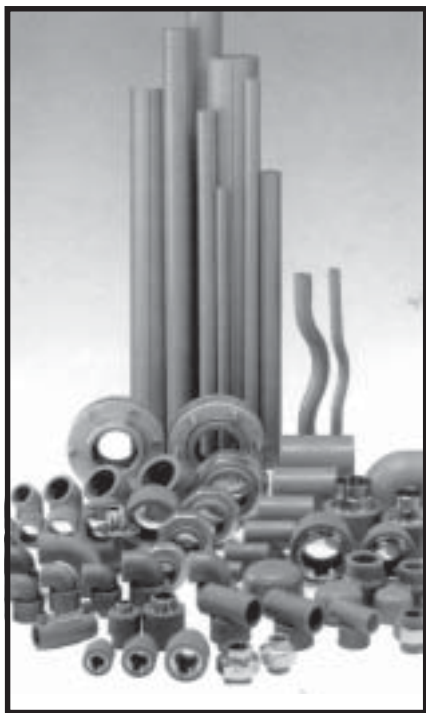
El cuadro de esta página grafica más claramente lo expuesto. La síntesis de su lectura es la siguiente: si una instalación realizada con caños y accesorios ACQUA – SYSTEM (PN 20) condujera agua caliente a 80° C por espacio de 50 años en forma ininterrumpida, puede resistir durante ese tiempo, una presión de trabajo de 6.9 Kg./cm. ².

Una performance que solo alcanza un material de vanguardia, como el PPCR (Tipo 3), único desarrollado específicamente para conducir agua a elevadas temperaturas y presiones.



Duración en servicio continuo	Presión en Kg/cm ²			
	25,9	20	12,6	6,9
10 años				
20 años				
30 años				
40 años				
50 años				
Temperatura c°	20°	≤40°	≤60°	≤80°

UN SISTEMA EN SERIO.



ra, industrias, embarcaciones y otros usos específicos.

ACQUA – SYSTEM ha sido concebido como un sistema integral. Esto significa que abarca todas las medidas de tubos y todas las piezas, accesorios y herramientas necesarios para cubrir los requerimientos de todas las instalaciones de provisión de agua, en viviendas unifamiliares, edificios de altura,

ce fundido, sino que proviene del corte de una barra de bronce trefilada y los accesorios con rosca macho son moleteados, para facilitar el agarre del teflón.

De esta forma se logran roscas de altísima resistencia, cuya calidad se reafirma en el hecho de ser cilíndricas y no cónicas. Su precisión y mayor superficie de contacto hacen innecesario “clavar la rosca, evitando así dañar a los accesorios hembra.

Una síntesis revolucionaria.

ACQUA – SYSTEM expresa la perfecta conjunción de las mejores cualidades de lo sintético y lo metálico.

Este sistema es sintético para evitar la corrosión, la toxicidad, las pérdidas de calorías o frigorías, las incrustaciones y, también, para lograr por termo fusión la unión más segura de todas las que se conocen.

Pero ACQUA – SYSTEM incorpora también la mejor expresión de lo metálico, allí donde hace falta dotar de seguridad a las conexiones desacoplables del sistema.

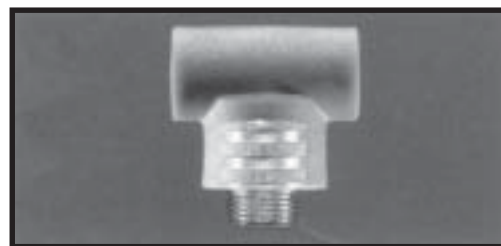
Línea completa de figuras y medidas.

ACQUA – SYSTEM se provee en medidas de 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 y 90 mm. con una gama de mas de 100 accesorios.

Uniones desacoplables de excepcional calidad.

Si bien ACQUA – SYSTEM tiene como una de sus características mas destacadas la unión por termo fusión, el sistema incluye también uniones desacoplables para las conexiones terminales y tramos que así lo requieran.

Estas uniones cuentan con un inserto de bronce niquelado, empotrado en el P.P. El inserto no es de bronce fundido, sino que proviene del corte de una barra de bronce trefilada y los accesorios con rosca macho son moleteados, para facilitar el agarre del teflón.



VENTAJAS DEL SISTEMA.

1) Ausencia de corrosión.



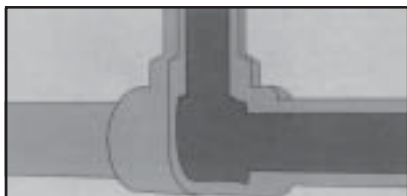
Los tubos y accesorios ACQUA – SYSTEM resisten cualquier tipo de dureza del agua y soportan sustancias químicas con un valor de PH entre 1 y 14, lo que abarca a sustancias ácidas y alcalinas, dentro de un amplio espectro de concentración y temperatura.

2) Mayor resistencia al agua caliente y a la presión del agua.



El P.P.C. Random (Tipo 3) es el material que mejor comportamiento presenta frente a las más altas temperaturas y presiones de agua transportada. Por ello su vida útil - superior a los 50 años – es máxima comparada con otras alternativas sintéticas o metálicas.

3) Seguridad total en las uniones.



En la fusión molecular del material de los caños y accesorios (termo fusión) la unión desaparece y da lugar a una cañería continua, que garantiza el mas alto grado de seguridad en instalaciones de agua fría, caliente y calefacción.

4) Absoluta potabilidad del agua transportada.



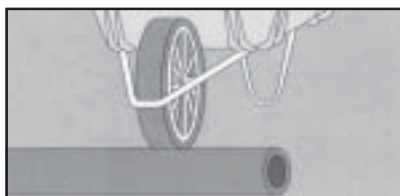
La atoxicidad certificada de la materia prima de ACQUA – SYSTEM garantiza en el agua transportada un insuperable nivel de potabilidad.

5) Agua mas caliente en menos tiempo.



El P.P.C. Random (Tipo 3) es un excelente aislante térmico razón por la cual reduce la pérdida calórica del agua transportada. Esto significa que, al llegar a las duchas y a las canillas, el agua caliente conserva prácticamente íntegra su temperatura de origen. De esta forma se ahorra energía, se gana confort y se evita la condensación en los muros por donde la cañería corre embutida.

6) Excelente resistencia al impacto.



La elasticidad de este excepcional producto determina una resistencia al impacto muy superior a la de los caños de cobre o de materiales plásticos rígidos.

Esto vale para preservar a las tuberías tanto en uso (golpe de ariete) como en el transporte, almacenamiento y manejo en obra de las mismas.

7) Instalaciones silenciosas.



La fono – absorción y la elasticidad del P.P.C.R., evita la propagación de los ruidos y vibraciones del paso del agua o golpe de ariete, alcanzando así un muy alto grado de aislamiento acústico.

8) Inatacable por corrientes vagabundas.



El P.P.C. Random (Tipo 3) es un mal conductor eléctrico y, por ello, no sufre, como las cañerías metálicas, perforaciones en tubos y accesorios por el ataque de corrientes eléctricas vagabundas.

De igual forma en instalaciones de calefacción por radiadores no atenta contra la integridad física de aquellos, al no ser causa de pares galvánicos.

9) Alta resistencia a las bajas temperaturas.



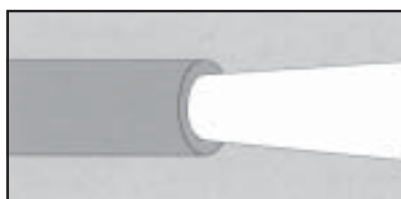
Las mencionadas elasticidad y resistencia metálica hacen a ACQUA-SYSTEM altamente resistente a los esfuerzos generados por el posible congelamiento del agua contenida.

10) Excelente performance en zonas sísmicas.



La insuperable unión por termo fusión sumada al binomio de resistencia metálica y flexibilidad de ACQUA – SYSTEM otorgan al sistema una mayor aptitud para las instalaciones sanitarias en zonas sísmicas.

11) Mínima pérdida de carga.



Debido a su perfecto acabado superficial interno y a características del Polipropileno Copolímero Random (Tipo 3), que no propicia adherencias, las tuberías y accesorios ACQUA – SYSTEM presentan el menor índice de incrustaciones de cuantas cañerías existen en el mercado mundial, reduciendo la pérdida de carga a su mínimo valor.

12) La mayor facilidad en el trabajo, manipuleo y transporte.



La liviandad y flexibilidad de ACQUA – SYSTEM, sumadas al sencillo proceso de trabajo con herramientas prácticas y precisas, facilitan el trabajo del instalador y disminuyen drásticamente los problemas en obra.

UNIÓN POR TERMOFUSIÓN.

Señor instalador:

La termo fusión de caños y accesorios ACQUA – SYSTEM es un proceso sumamente rápido y sencillo.

Cumplir con las siguientes recomendaciones garantiza el éxito en ese proceso.

Para una visualización mas clara de esta tarea, recomendamos asistir a una breve jornada técnica, con practica de termo fusión, dictada por técnicos especializados.

IMPORTANTE:

*El termo fusor debe alcanzar los 260° C, para garantizar una correcta termo fusión.
Use solo termo fusores marca ACQUA – SYSTEM.*



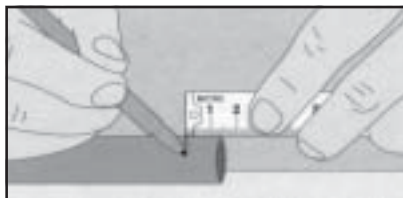
1 – Cuando se comienza a trabajar o cada vez que haga falta, limpiar las boquillas del termo fusor con un trapo embebido en alcohol y verificar su correcto ajuste sobre la plancha de aluminio.



2 – Cortar siempre con tijera y no con sierra para evitar rebabas.



3 – Limpiar la punta del caño y el interior del accesorio, con un trapo embebido en alcohol común, inmediatamente antes de proceder a cada termo fusión.



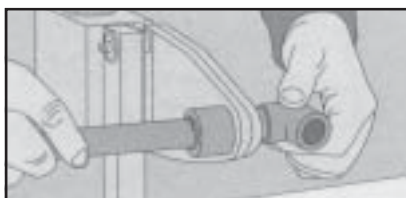
4 – Marcar el extremo del caño antes de introducirlo en la boquilla, de acuerdo a las medidas de penetración que, para cada diámetro.



5 – Introducir simultáneamente el caño y accesorio, en sus respectivas boquillas, sosteniéndolos derechos en forma perpendicular a la plancha del termo fusor.



9 – Frenar la introducción del caño dentro del accesorio, cuando los dos visibles anillos, que se forman por el corrimiento del material se hallan juntos.



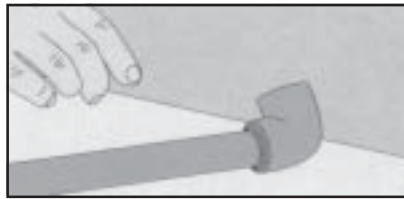
6 – El accesorio debe llegar al tope de la boquilla macho. Y el caño no debe sobrepasar la marca hecha previamente.



10 – Una vez suspendido el empuje, queda la posibilidad, durante 3 segundos de enderezar el accesorio y/o de girarlo no más de 15°.



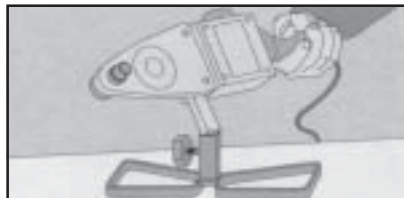
7 – Retirar el caño y el accesorio del termo fusor cuando se hallan cumplido los tiempos de calentamiento.



11 – Dejar reposar cada termo fusión sin someterla a esfuerzos importantes hasta que se encuentre totalmente fría.



8 – Inmediatamente después de retirados el caño y el accesorio del termo fusor, proceder sin prisa, pero sin pausa, a introducir la punta del caño dentro del accesorio.



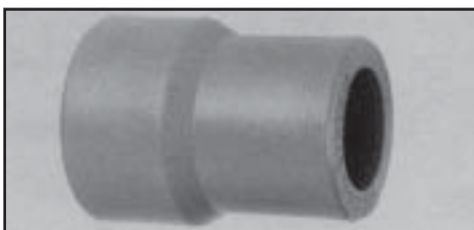
12 – Si la termo fusión fue realizada con el termo fusor en vilo se debe volver a colocar esa herramienta en su correspondiente pie o soporte.

FUNCIONAMIENTO DE ALGUNAS PIEZAS DEL SISTEMA.

Bujes de reducción.

Se denomina así a los manguitos macho – hembra que sirven para reducir diámetros de cañerías en un tramo de la instalación.

El extremo macho - que para su mejor identificación viene con terminación brillante – va siempre alojado en el enchufe de un accesorio. El extremo hembra, con terminación rugosa es el que sirve de alojamiento al extremo del caño del tramo reducido.



Para mejor comprensión del uso del buje de reducción véase este ejemplo gráfico.

Uniones dobles.

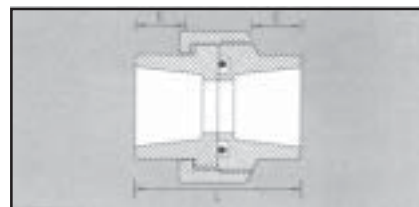
Dentro del sistema ACQUA – SYSTEM existen dos tipos de uniones dobles: La unión doble normal, que es termo fusión – termo fusión.

Y la unión doble mixta, que es termo fusión – ros-

ca. El extremo roscado es de bronce con terminación niquelada.

Las dos uniones dobles tienen una cara con asiento plano y otra con un o´ring (aro de goma) que garantiza la estanqueidad de la unión.

La condición indispensable para el buen funcionamiento de las uniones dobles es que los asientos planos de sus caras enfrentadas queden apoyados y paralelos entre sí.

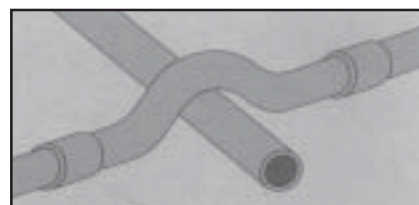


Para lograrlo se debe calcular muy bien la distancia de separación de las 2 cañerías a unir por intermedio de la unión doble. Tal distancia es igual al largo total de la unión doble (L), menos el doble de la longitud de penetración del extremo del caño en el enchufe de la pieza (2E).

Curvas de sobre pasaje.

Para cuando las cañerías deban cruzarse se recomienda el uso de curvas de sobre pasaje ACQUA – SYSTEM.

La convexidad de la curva de sobre pasaje debe colocarse hacia el fondo de la canaleta de la pared y, en el contra piso, hacia arriba o hacia abajo, según convenga.



INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS EMBUTIDAS.

Las cañerías y accesorios ACQUA –SYSTEM se embuten dentro de la pared sin recubrimiento ni previsiones por dilatación o contracción. Esto es posible por su bajo modulo de elasticidad, la confiabilidad de sus uniones y su resistencia a los agentes químicos y a los elementos que componen la mezcla de cierre.

Dilatación – contracción.

El sistema de caños y accesorios ACQUA –SYSTEM, bajo cambios de temperatura, experimenta – al igual que cualquier otro material – dilatación o contracción. Pero por su bajo “módulo de elasticidad” sumado a la resistencia de las uniones termofusionadas permiten el empotramiento de la cañería ACQUA – SYSTEM sin prever huelgos (espacios libres) ni forrar el caño.

¿Cómo se empotra una cañería ACQUA – SYSTEM embutida?.

En el caso de una pared ancha (figura 1), el empotramiento o inmovilización se logra practicando un recubrimiento de mortero de un espesor mínimo que equivalga al diámetro de la cañería embutida. Cuando esto sea posible, la mezcla de cierre de la canaleta podrá prescindir de ser demasiado fuerte (cementicia). (Figura 2).

Si, en cambio el caso fuera el de un muro angosto o delgado el empotramiento o inmovilización de una instalación de ACQUA – SYSTEM debe contar con las siguientes previsiones:

a) Aumento de la altura de la canaleta que posibilite la separación de las cañerías de agua fría y caliente (figura 3).

b) Separación de las cañerías mediante la distancia equivalente a un diámetro de la cañería embutida (figura 3).

c) Cierre de la canaleta con una mezcla fuerte que abrace ambas cañerías (figura 4).

Nota: para una mejor instalación de la cañería dentro de la canaleta se sugiere que en todos los cambios de dirección de la tubería (Codos y Tes) y/o cada 40 o 50 cm. de tendido horizontal y vertical, se coloque una cuchara de mortero (mezcla) de fragüe rápido.

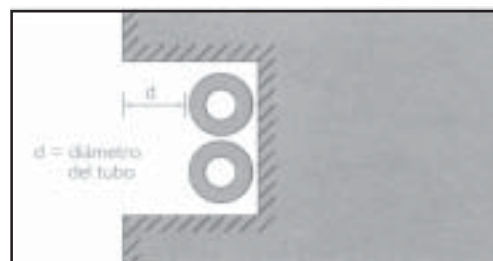


Fig. 1

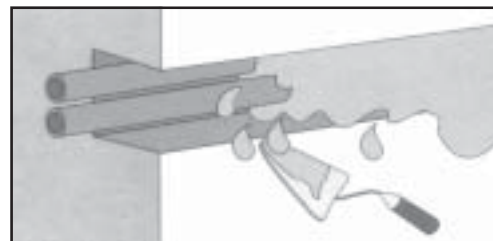


Fig. 2



Fig. 3

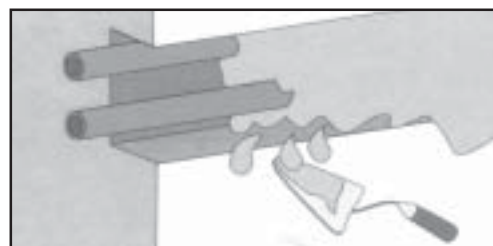


Fig. 4

INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS A LA VISTA.

Tal como surge de lo enunciado en el punto anterior, no es lo mismo embutir que empotrar. Pues mientras embutir significa meter una cosa en otra, empotrar significa inmovilizar, fijar.

De esta forma, al igual que las cañerías embutidas, las cañerías a la vista deben colocarse empotradas.

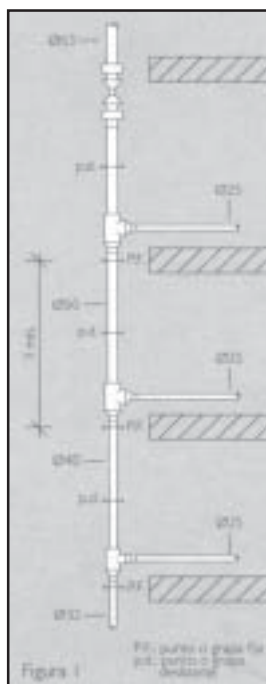
Como empotrar una cañería a la vista.

La inmovilización o empotramiento de una cañería instalada a la vista se logra merced a la colocación de grapas fijas sobre la misma; la grapa fija es aquella que comprime y sostiene a la tubería.

Cañerías verticales a la vista.

Lo primero que debe hacerse es rigidizar o empotrar los nudos de derivación. Eso se logra colocando una grapa fija en cada derivación de la ontante y tan próxima a la "Te" como se pueda.

Si se completa ese procedimiento en toda la columna de agua, se obtiene como resultado una cañería vertical sujeta por grapas fijas cada 3 metros y se evita, así, colocar un compensador de variación longitudinal, mal llamado dilatador (ver figura 1).



Grapa anti – pandeo.

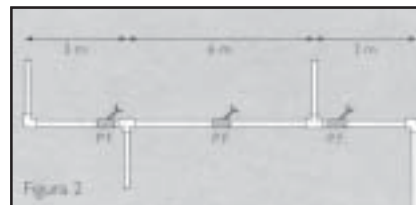
No obstante lo señalado anteriormente, puede intercalarse una grapa deslizante en la mitad del tramo comprendido entre dos grapas fijas de una cañería vertical.

La grapa deslizante solo guía a la cañería (no la comprime ni la fija) y resulta de utilidad para corregir el pandeo (figura 1).

Cañerías horizontales a la vista.

Tal como se indica para la cañería vertical, lo primero a realizar es inmovilizar o empotrar los nudos de derivación. Una vez realizado aquello con las consiguientes grapas fijas, se verifica que la distancia entre las mismas no supere los 3 metros.

En el ejemplo de la figura 2 entre la grapa fija de



una derivación y de la otra hay una distancia de 6 metros. Para evitar la colocación del compensador de variación longitudinal se intercala otra grapa fija.

El resultado es el tendido de una cañería horizontal con tres grapas fijas distanciadas 3 metros entre sí.

Como en una cañería horizontal gravita más el propio peso de la cañería y del agua que conduce, se debe instalar grapas deslizantes en cada tramo de 3 metros comprendido entre grapas fijas. El cálculo de la distancia de separación de tales grapas se obtiene de la aplicación de la tabla 1 de la página 22.

Temperatura de servicio	Diámetro en mm.							
	20	25	32	40	50	63	75	90
0° C	85	105	125	140	165	190	205	220
(PN 10) 20° C	60	75	90	100	120	140	150	160
30° C	60	75	90	100	120	140	150	160
40° C	60	70	80	90	110	130	140	150
50° C	60	70	80	90	110	130	140	150
60° C	55	65	75	85	100	115	125	140
70° C	50	60	70	80	95	105	115	125
80° C	50	55	70	80	90	100	115	120

Tabla 1 - Cálculo de distancia entre grapas deslizantes. Las distancias tabuladas están expresadas en cm. Para los montajes en vertical las distancias expresadas en la tabla pueden aumentarse en un 30%.

(PN 10) Las distancias tabuladas en la línea de los 20°, para los diámetros 32 a 90 mm., son válidas también para los tubos PN 10.

Si en el ejemplo de la cañería horizontal a la vista analizando, con temperaturas de servicio de 60° C, se deseara dejar libres los acordamientos extremos, se deberá calcular el Ls ó brazo elástico.

Calculo del brazo elástico.

Para el calculo del brazo elástico se procede así:

1- Se calcula la variación del largo de la cañería comprendida entre la ultima grapa fija y el codo a 90° que queremos dejar en libertad; mediante la formula:

$$\delta L = L \cdot \delta t \cdot E_t$$

Donde :

δL = Dilatación lineal (mm)

L = Largo de la cañería comprendida entre la ultima grapa fija y el codo a 90°(m).

δt = diferencia de la temperatura considerada (°C)
Ej.: 60° - 20° = 40°

E_t = Coeficiente de dilatación longitudinal (mm/m°C), que para instalaciones ACQUA – SYSTEM es de 0,15 mm/m°C.

2 – Obtenido el δL se produce a hallar el Ls o brazo elástico, con la formula:

$$L_s = C \cdot \sqrt{d \cdot \delta L \text{ (mm)}}$$

Donde:

Ls = Largo del brazo elástico (mm).

d = Diámetro exterior del tubo (mm).

δL = Dilatación lineal del tramo (mm)

C = Constante que depende del material y que para ACQUA – SYSTEM es de 30.

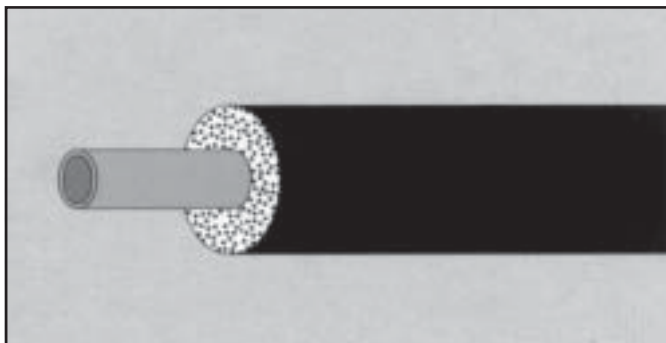
Y efectuando las cuentas de nuestro ejemplo:

$$\delta L = 3m \cdot 40^\circ C \cdot 0.15 \text{ mm/m}^\circ C = 18 \text{ mm.}$$

$L_s = 30 \cdot \sqrt{40 \text{ mm} \cdot 18 \text{ mm}} = 804 \text{ mm.}$ Por lo tanto, en nuestro ejemplo, la próxima grapa fija deben colocarse a 80 cm, del lado libre.



PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN EN CONDICIONES ESPECIALES.



Protección contra la condensación, en sistemas de refrigeración.

ACQUA – SYSTEM es un sistema totalmente apto para la conducción de fluidos a baja temperatura. Es por eso, que se utiliza con éxito en sistemas de refrigeración. En estos casos cuando la temperatura exterior de la tubería es demasiado baja en comparación con la atmósfera que la rodea, podría llegar a producirse el fenómeno de condensación. Para evitarlo, es preciso aislar la cañería con algún tipo de cobertor, como podría llegar a ser una vaina de polietileno expandido o una cinta engomada de regular espesor y porosidad.

Presencia de hielo en la cañería.

Si por alguna situación climática extrema o por la falta de aislamiento térmico de la instalación en alguna zona muy fría, se produjera la formación de hielo en el interior de la cañería, esta cuenta a su favor para no romperse con dos cualidades de gran valía:

1 – El binomio resistencia a bajas temperaturas (resiliencia) y bajo modulo de elasticidad.

2 – Las uniones termo fusionadas.

Gracias a estas cualidades la cañería, sometida a la expansión volumétrica del agua transformada en hielo, se deformara (acompañando la expansión), sin generar tensiones tan elevadas que afecten su integridad.

Protección contra la radiación del sol.

Todos los materiales sintéticos son atacados - en mayor o en menor grado - por los rayos solares (principalmente la radiación ultravioleta). Este ataque se manifiesta como una degradación paulatina del producto desde afuera hacia adentro que se observa como una cascarilla de fácil remoción.

Frente a esta degradación, solo existe hasta el momento una solución de corto alcance: los absorbedores de la causa de la degradación, mal llamados inhibidores de rayos U.V. Estos absorbedores son incorporados directamente a la materia prima y su acción protectora esta en función de su calidad, del porcentaje de su presencia en la materia prima, y - fundamentalmente - de la acción solar a la que se encuentre expuesto.

El Polipropileno Copolímero Random utilizado en la fabricación de ACQUA – SYSTEM contiene esos absorbedores en la máxima concentración que es posible sin que se afecten las demás cualidades de la materia prima. Aún así, esto solo alcanza a garantizar una protección de 8 años bajo explosión constante a una baja radiación solar. Como tal lapso poco significa frente a los mas de cincuenta años durante los cuales se mantienen en buen funcionamiento toda la instalación, la sugerencia del departamento técnico es proteger la instalación expuesta al sol desde el mismo momento de su montaje.

Para ello el mercado cuenta con cintas de aluminio autoadhesivas que resisten la acción degradante de los U.V.

CURVADO DE LA CAÑERÍA.

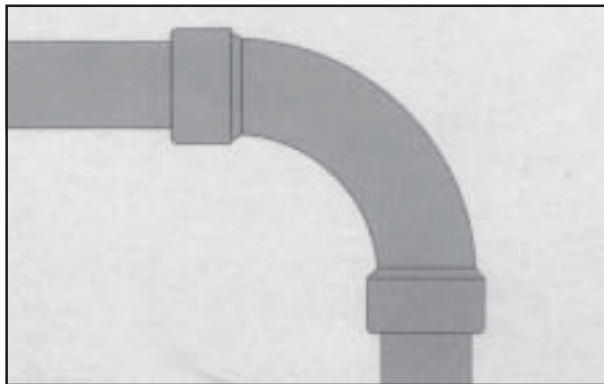
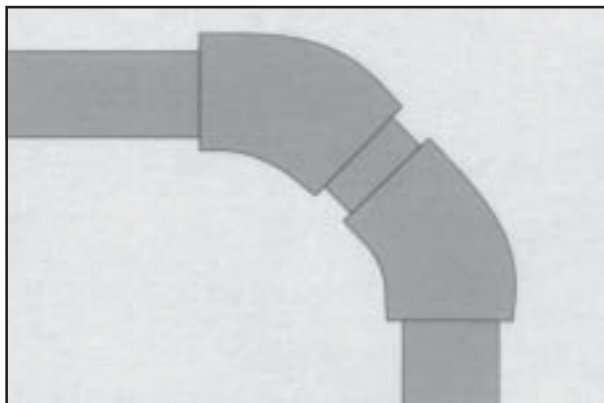
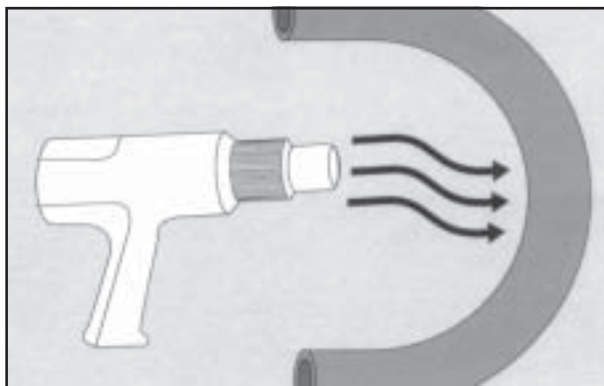
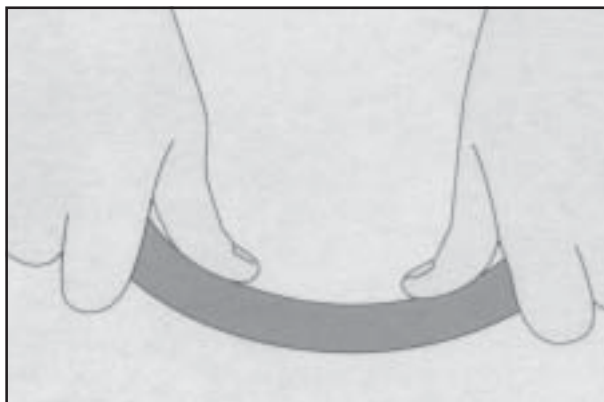
Las cañerías ACQUA – SYSTEM pueden curvarse en frío o en caliente.

La curvatura máxima que puede obtenerse en frío tendrá un radio de hasta ocho veces el diámetro de la cañería a doblar, como lo expresa la siguiente tabla:

Para curvaturas de radio inferior el de las curvas en frío se debe calentar el caño con un soplador industrial de aire caliente (no con un secador de pelo ni con una llama de un pico de soldar plomo).

Además de las curvas en frío o caliente, otras alternativas son las curvas armadas con codos a 45° y un pequeño trozo de caño intermedio, o las nuevas curvas inyectadas, en diámetros de 20, 25 y 32 mm.

Diámetro del caño	Radio máximo de la curva en frío
20 mm	160 mm
25 mm	200 mm
32 mm	256 mm
40 mm	320 mm
50 mm	400 mm
63 mm	500 mm
75 mm	600 mm
90 mm	720 mm



REPARACIÓN DE UNA CAÑERÍA.

Según el tipo de daño o avería sufrido por una cañería ACQUA – SYSTEM y también según su diámetro, le corresponde una u otra forma de reparación, a saber:

1 – Cambio de un tramo de cañería dañado.

2 – Reparación de agujero en una de las caras de la cañería.

1 – Cambio de un tramo de cañería.

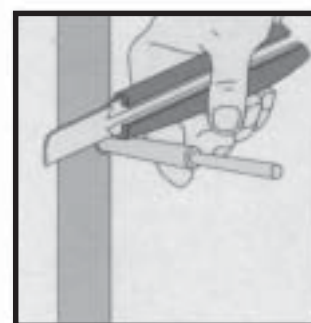
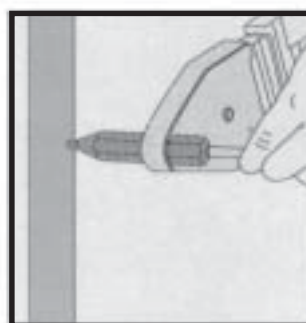
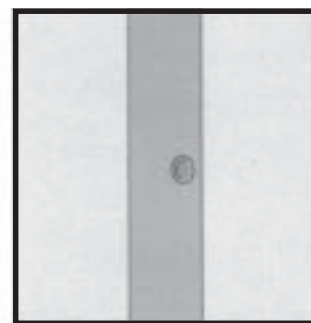
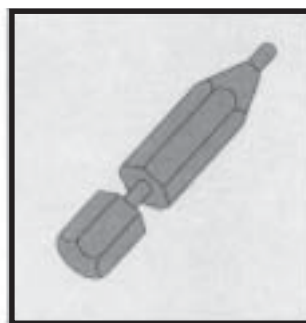
Consiste en:

- Reparación sobre las cañerías flexibles (bajos diámetros) con uniones normales.
- Reparación sobre las cañerías, flexibles o no, con uniones dobles.
- Reparación sobre cañerías flexibles o no, con cuplas eléctricas. (Consultar con Departamento Técnico).

2 – Reparación de agujero en una de las caras.

Si por un accidente de obra, una tubería instalada sufriera una perforación por intermedio de un clavo o de una mecha de taladro, existe una practica y rápida forma de reparación utilizando una pieza llamada tarugo de reparación.

- Se descubre la cañería perforada.
- Se cierra el paso del agua.
- Se procede, en caso de perforación de pequeño diámetro, a agrandar el agujero hasta un diámetro de 8 mm. para ello puede procederse con un taladro y una mecha de ese diámetro.
- Se limpia lo mejor posible el agujero recién realizado.
- Se marca sobre el tarugo de reparación la medida del espesor de la cañería a reparar.
- Se introduce el extremo macho de la boquilla de reparación dentro del agujero limpio del caño, al mismo tiempo que se introduce dentro de la boquilla



hembra de reparación el tarugo de P.P. Copolímero Random hasta la marca prefijada.

7) Se retira la boquilla macho de reparación del agujero de la cañería, y al mismo tiempo se hace lo propio con el tarugo de reparación respecto de la boquilla hembra.

8) Se introduce – sin pérdida de tiempo – el tarugo caliente dentro del agujero caliente de la tubería, llevándolo suavemente hasta la marca pre fijada, dejando entonces enfriar.

9) Una vez enfriada la termo fusión de reparación (alrededor de 2 minutos después de la introducción del tarugo) se procede a cortar con una trincheta el excedente de tarugo que haya podido quedar.

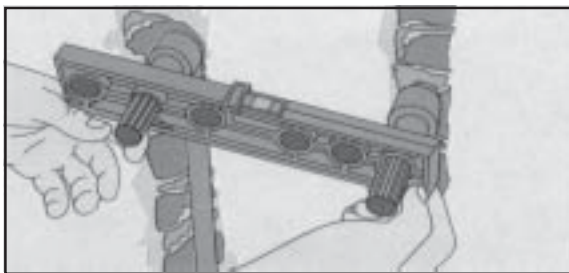
USO DEL NIVEL.

El nivel ACQUA SYSTEM es una muy practica herramienta para instalar con rapidez y precisión piezas terminales de la instalación de provisión de agua, tales como codos de bajo mesada de cocina, o codos para conexión de flexibles a artefactos sanitarios. El practico nivel viene provisto de:

- ♦ Un cuerpo prismático con seis agujeros distanciadores.
- ♦ Cinco distancias posibles entre agujeros distanciadores que son: 15, 16, 17, 20 y 21 centímetros.
- ♦ Dos niveles horizontales y uno vertical.
- ♦ Dos pasadores con un extremo con rosca macho metálica de $\frac{1}{2}$ de diámetro; un tope de pasaje y otro extremo con mango o agarradera.



1) Se rosan los pasadores en los codos terminales a nivelar.



2) Se hacen correr los pasadores a través de los agujeros – separadores elegidos, hasta que hagan tope (por ejemplo 20 – 20 para las conexiones de un lavatorio a 20 cm).



3) Se prepara una mezcla de fragüe rápido y se asienta sobre la canaleta en el lugar donde deberán fijarse los codos.



4) Ya con la mezcla asentada se apoyan los codos sobre el mortero fresco, buscando nivelarlos tanto en el sentido paralelo a la pared, como en el transversal. En este paso debe preverse el margen que haga falta para que codo y revestimiento estén en armonía.

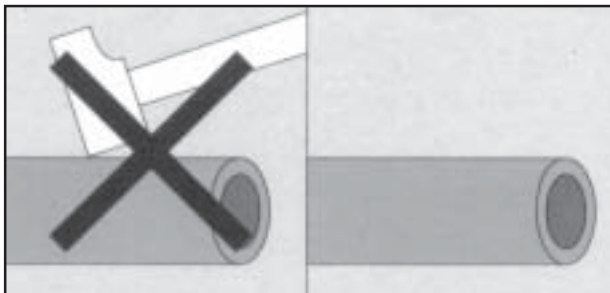


5) Se sostiene el nivel con los pasadores y los codos hasta que ocurra el fragüe rápido. Luego se quitan los pasadores y se procede al cierre de la canaleta.

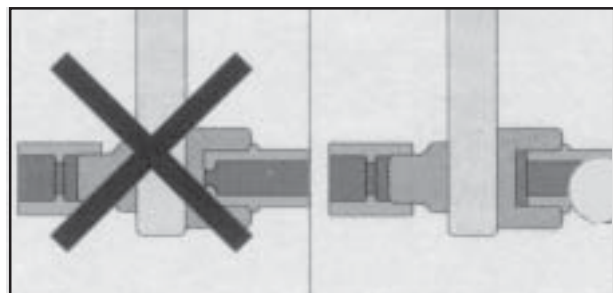


6) El nivel permite dejar la rosca hembra de los codos terminales a filo de recubrimiento de azulejos o cerámica.

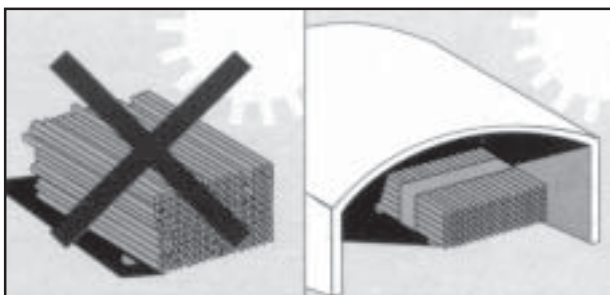
RECOMENDACIONES.



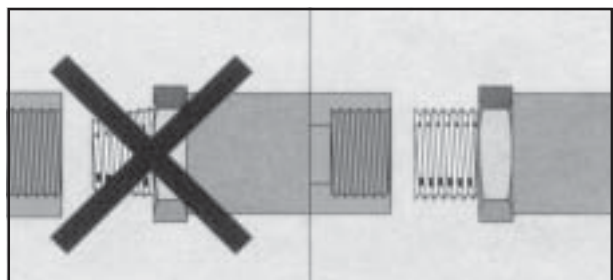
1 – No someter a golpes la cañería ni los accesorios especialmente si estuvieran muy fríos.



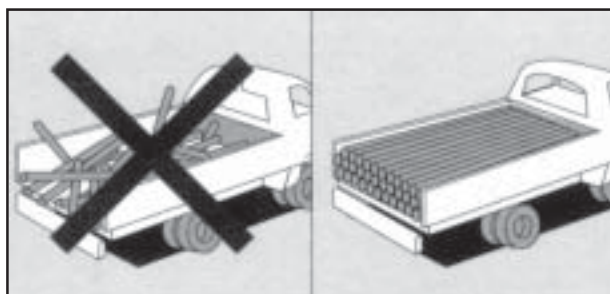
5 – Para evitar la obturación de la sección del caño no introducirlo mas alla de la marca efectuada, de acuerdo a la tabla.



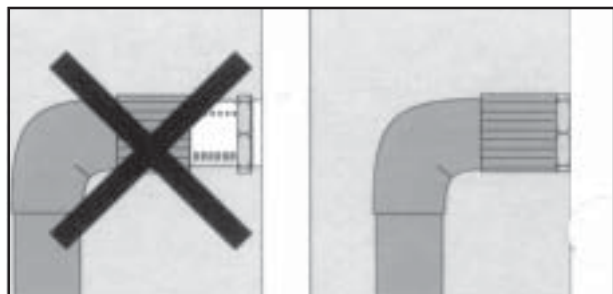
2 – No estibar las cañerías en pilas mas altas de 1,5 m. ni hacerlo a la intemperie.



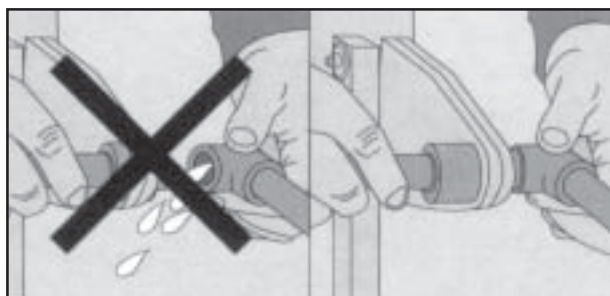
6 – No usar roscas cónicas en correspondencia con las roscas cilíndricas ACQUA – SYSTEM.



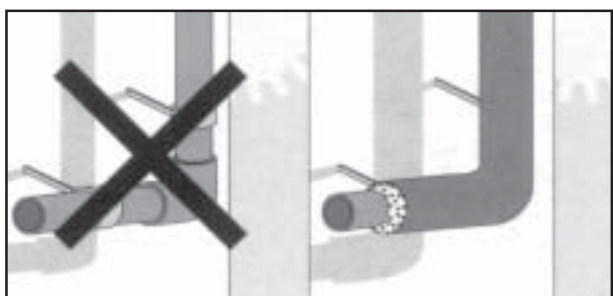
3 – Transportar las cañerías prolijamente estibadas.



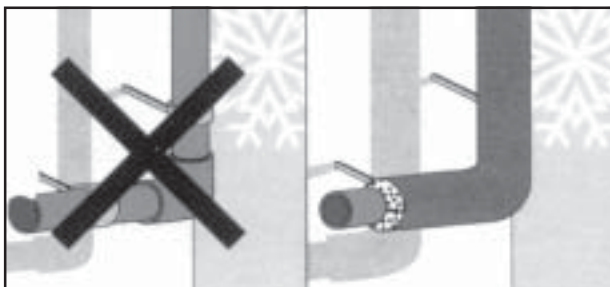
7 – No usar prolongaciones (niples roscados) en los codos o terminales.



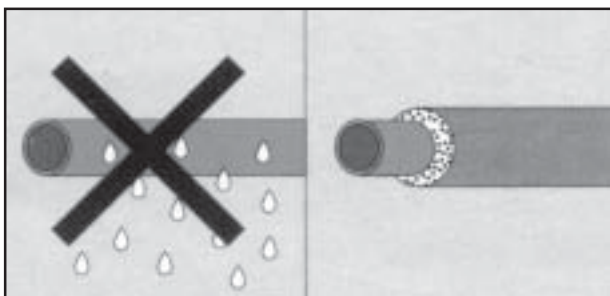
4 – No termo fusionar en presencia de agua.



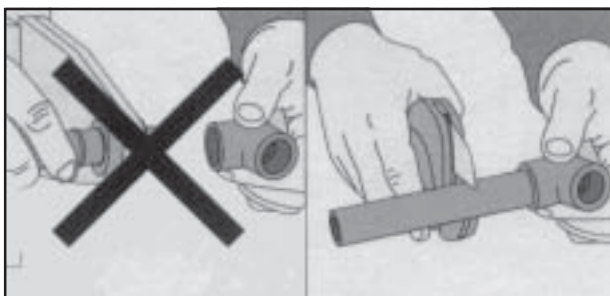
8 – No dejar expuesto al sol, sin proteger, ningún tramo de la instalación.



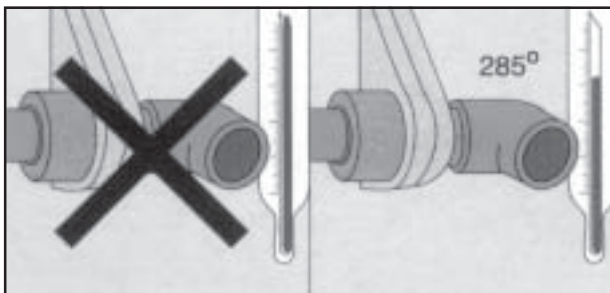
9 – No dejar a la intemperie y sin aislar térmicamente las cañerías instaladas en zonas de muy bajas temperaturas.



10 – Aislar la cañería para evitar condensación, en casos de aguas muy frías de circuitos de refrigeración.



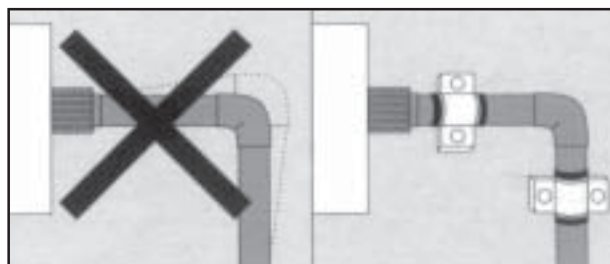
11 – No interrumpir el proceso de termo fusión por equivocación en la elección de las piezas. Al terminar la termo fusión de la pieza equivocada, cortar y guardar el tramo para poder volver a usarlo.



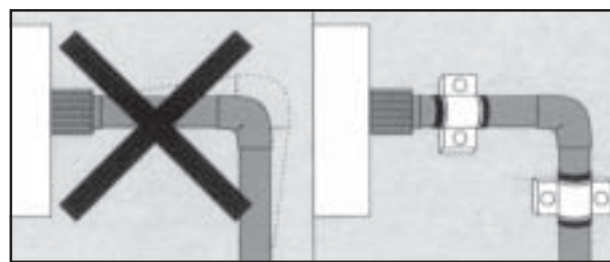
12 – No superar nunca los 285° C de temperatura en las boquillas, ya que el teflonado de las mismas entra en crisis por encima de dicha temperatura.



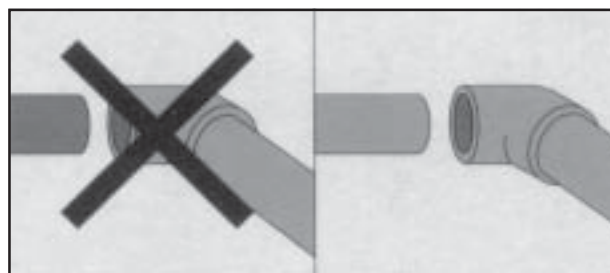
13 – No cambiar las boquillas calientes con ninguna otra herramienta que no sea la pinza de extracción que provee ACQUA – SYSTEM, porque además de rayarlas, se corre el riesgo de que caigan al piso y se rayen aún más.



14 – Sujetar con una grapa fija cada tendido de una instalación externa anterior a un accesorio roscado, para evitar que se descarguen vibraciones que aflojen la rosca.



15 – No reemplazar un soplador de aire caliente industrial por la llama de un soplete.



16 – Usar solo boquillas y termo fusores provistos por el fabricante de ACQUA – SYSTEM. Termo fusionar los caños ACQUA – SYSTEM solamente con accesorios marca ACQUA – SYSTEM.

INSTALACIÓN DE TUBOS DE PVC ETERPLAST



1) CARGA Y TRANSPORTE.

Correcto ordenamiento en la caja del vehículo, de manera de evitar la deformación y deterioro en el curso del transporte.



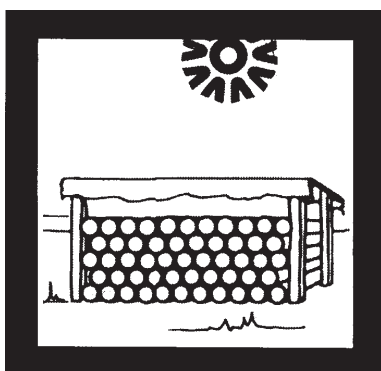
2) DESCARGA.

Evitar los movimientos violentos, las sobre cargas importantes y los choques con objetos duros y cortantes.



3) MANIPULEO.

Los tubos deben ser levantados y no arrastrados por el suelo.



4) ALMACENAJE.

Almacenar próximo al lugar de trabajo, sobre suelo nivelado y plano en alturas de pilas máximas de 1.50 m.

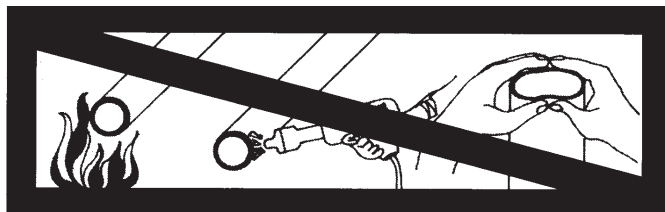
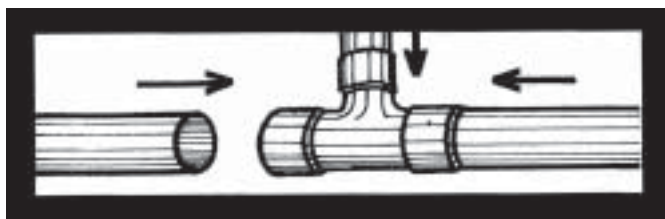
Ubicarlos protegidos del sol con cubierta de lona o bajo techo.



5) ENCHUFES.

La conformación en obra de los enchufes, codos, curvas, etc., crea generalmente, puntos débiles en la instalación.

Utilizar siempre accesorios inyectados que se proveen con enchufe tipo macho – hembra o hembra – hembra.



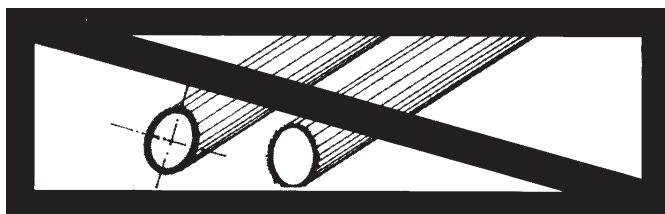
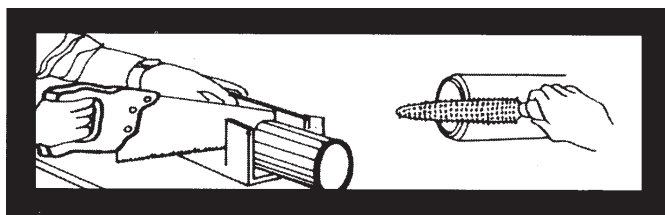
6) CORTE.

Debe cuidarse que el corte sea perpendicular al eje del tubo, para lo cual, es útil disponer en obra de un cajón guía para ejecutar el mismo.

El corte se debe hacer con sierra o serrucho fino, retirando las rebarbas.

El extremo cortado se biselará con escofina de grano fino.

Los tubos se pueden cortar con disco carborudum de grano fino.



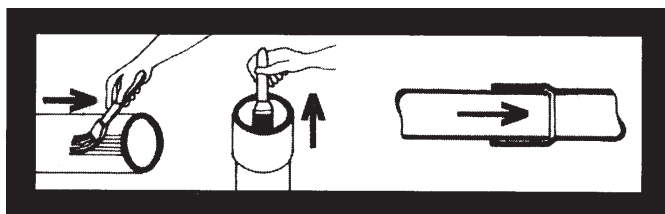
7) PEGADO.

Pulir con tela esmeril fina las partes a unir, espiga y enchufe.

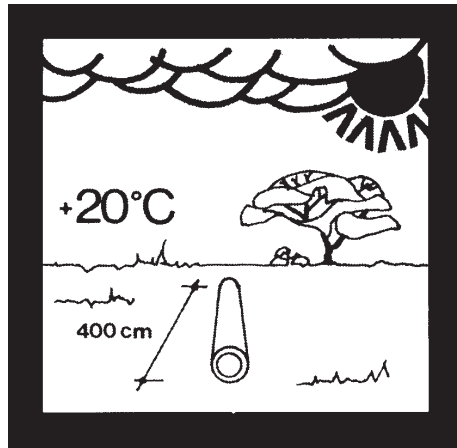
Aplicar el adhesivo con pincel, sin excesos y en sentido longitudinal sobre ambas superficies, introducir el macho en la hembra sin movimiento de torsión.

Deberá mantenerse la pieza inmovilizada durante 15 a 30 segundos, y para realizar pruebas hidráulicas o entrar en servicio deberán transcurrir 24 horas.

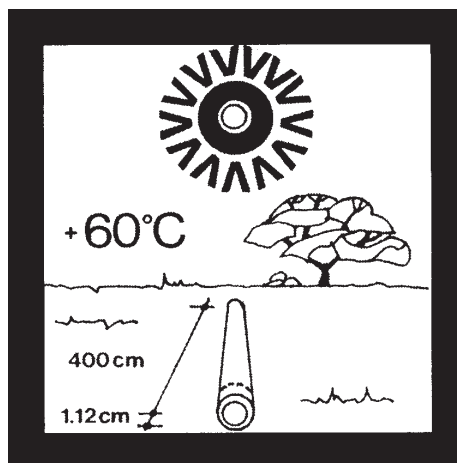
UTILICE SOLAMENTE ADHESIVO ETERPLAST.



8) DILATACIÓN.



Coefficiente de dilatación del PVC:
0,7 mm/ml/10° C.



BAJADAS CLOACAL Y VENTILACIÓN.

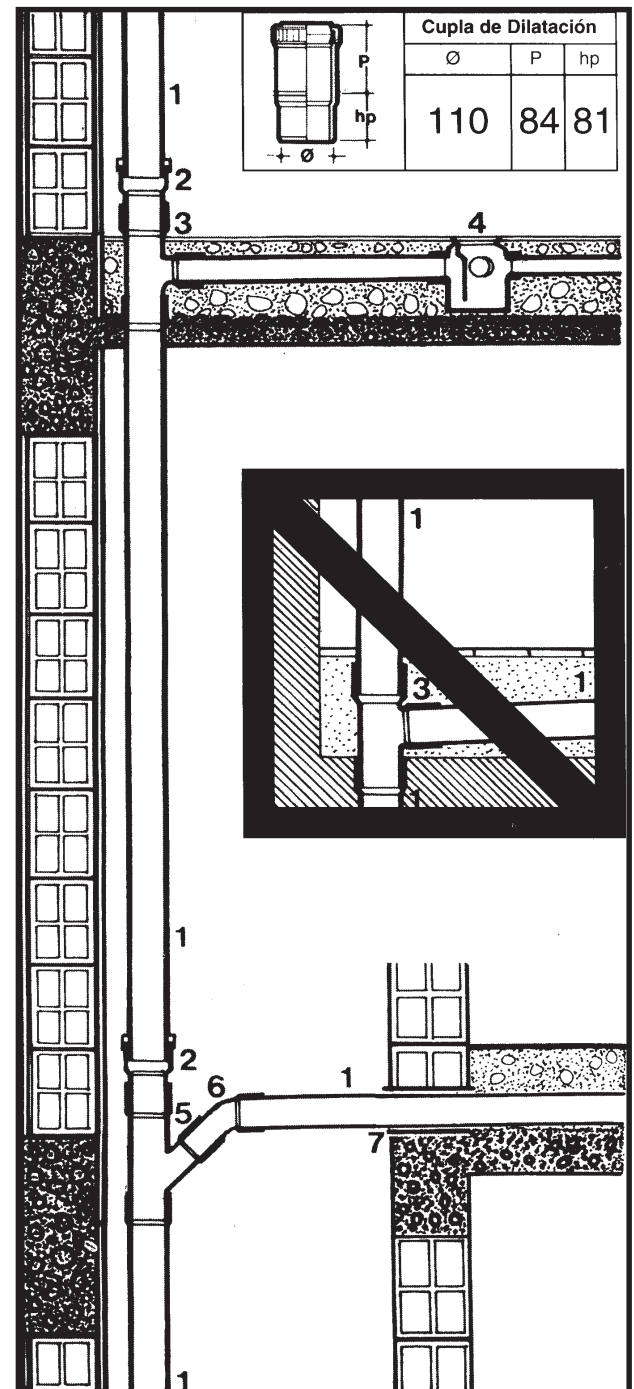
Debe utilizarse cupla de dilatación, introducir el tubo dejando un juego de 1.5 a 2 cm.

La profundidad de la inserción esta relacionada con el diámetro del tubo.

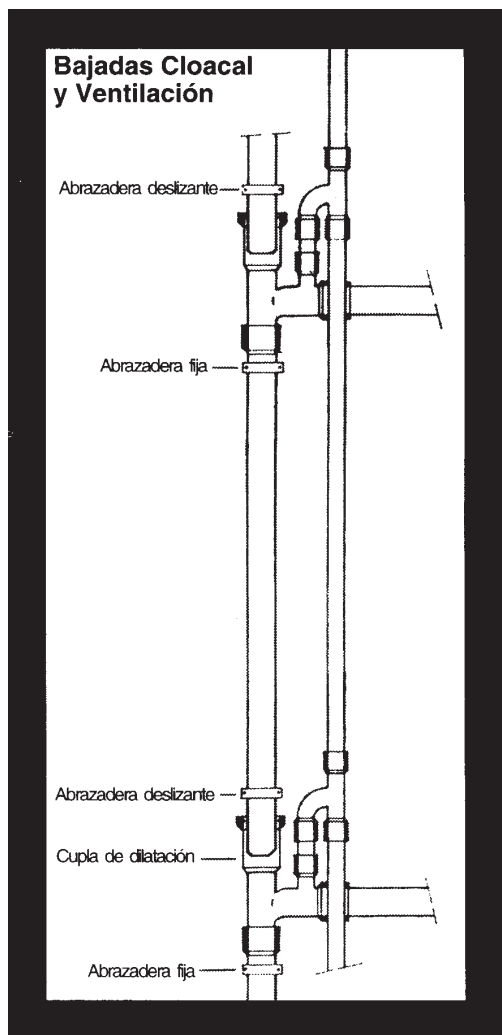
La cupla se colocara siempre sobre el ramal en la parte superior, e ira una en cada nivel o cada 4.00m como mínimo.

Al atravesar un muro en dirección horizontal, se instalara un enchufe liso que funcionara como manguito de deslizamiento, o bien cartón corrugado.

- 1) Tubo Eterplast espesor 3.2.
- 2) Cupla de dilatación.
- 3) Ramal simple 87° 30'.
- 4) Pileta de piso con entrada múltiple.
- 5) Ramal simple 45°.
- 6) Codo 45°.
- 7) Manguito deslizante o cartón corrugado.



DILATACIÓN.



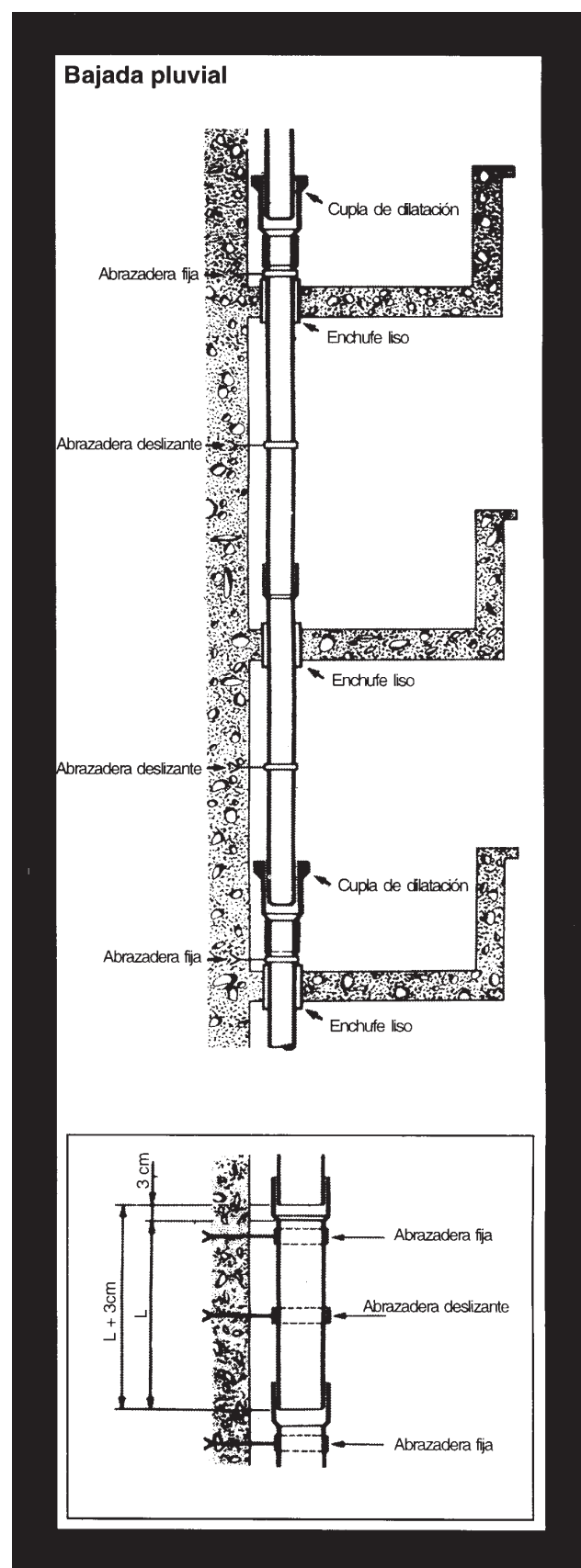
BAJADA PLUVIAL.

Atravesando pisos sin manguito deslizante, instalar cupla de dilatación en cada nivel. El caso de colocar manguitos deslizantes, debería llevar cupla de dilatación cada 12m.

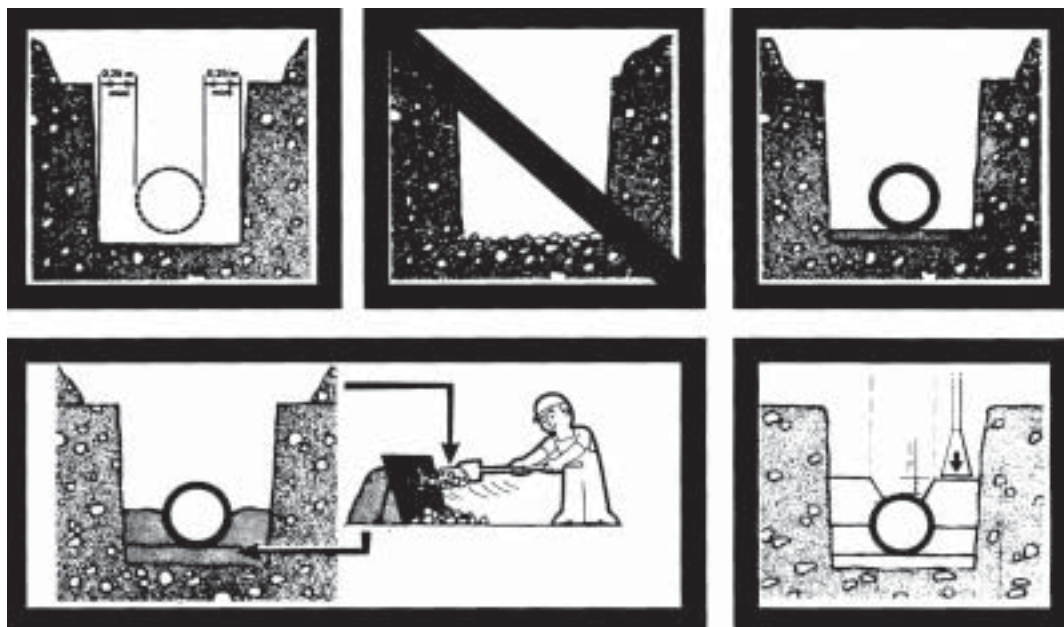
Las juntas de las bajadas pluviales externas no deben cementarse.

Las abrazaderas colocadas bajo los enchufes son las que dan la fijación.

La utilización de las cuplas asegura que las dilataciones de las columnas no provoquen esfuerzo en los ramales.



9) INSTALACIÓN ENTERRADA.



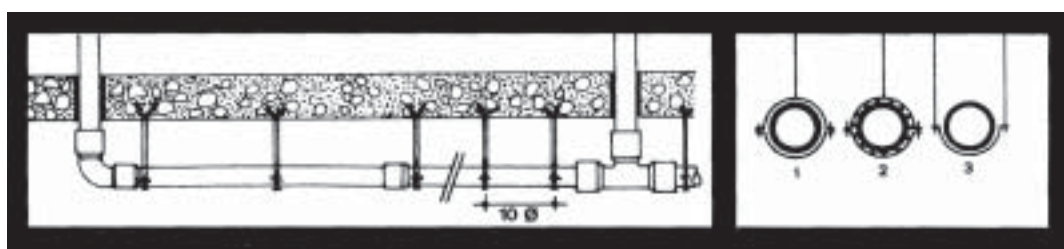
En la instalación en zanja, la excavación tendrá un ancho mínimo equivalente a 3 diámetros de la tubería, y una profundidad mínima de 0.80m.

El fondo o lecho estará libre de materiales de gruesa granulometría, compactándose posteriormente siguiendo la pendiente indicada en el proyecto.

Utilizar para la tapada material libre de cuerpos extraños capaces de deteriorar tubos y accesorios.

Estos deben quedar bien asegurados en el interior de la zanja y la tapada tamizada será compactada en una altura de 0.15 m por encima de la tubería.

10) INSTALACIÓN AEREA.



La fijación de las instalaciones suspendidas se hará con abrazaderas metálicas o de PVC, separadas entre sí una distancia de 10 diámetros (por ejemplo, para tubos de 110 mm cada metro aproximadamente).

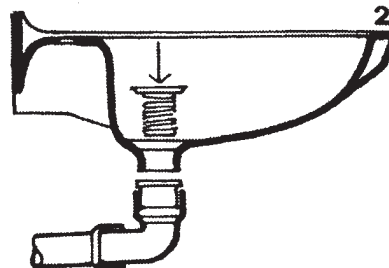
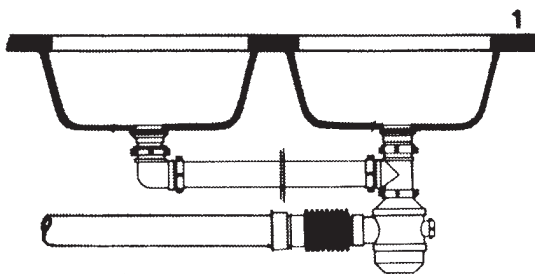
Las abrazaderas se amurarán previamente, atendiendo la pendiente de la tubería, siendo de 2 tipos, fijas o deslizantes.

- 1) Abrazadera fija.
- 2) Abrazadera deslizante con fieltro o cartón corrugado.
- 3) Abrazadera deslizante.

11) CONEXIÓN CON APARATOS.

- 1) Pileta cocina simple o doble.

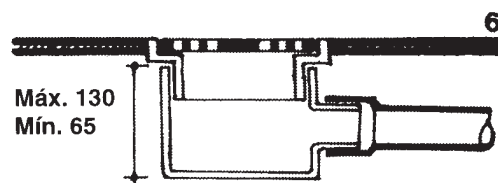
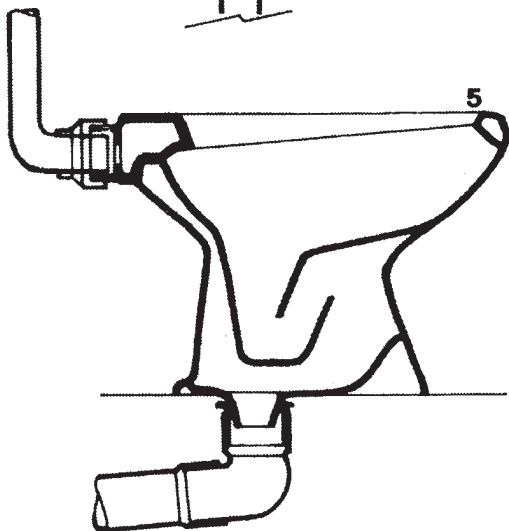
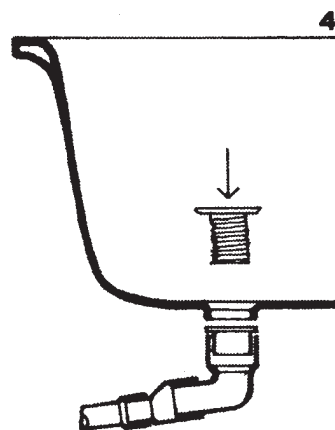
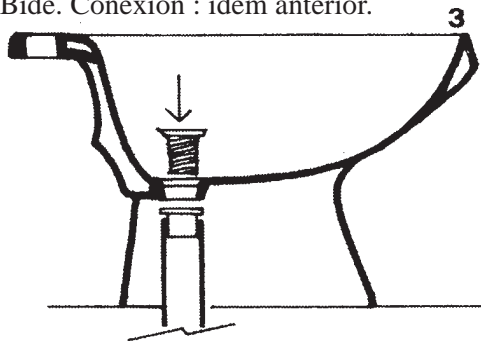
Conexión: Sifón poli propileno + junta de goma + válvula + tubo Ø 50 mm. o codo M-H.



- 2) Lavatorio.

Conexión: válvula + adaptador de goma + tubo Ø 40 mm. o codo H-H.

- 3) Bidé. Conexión : ídem anterior.



- 4) Bañera. Conexión: ídem anterior.

- 5) Inodoro pedestal.

- a) Conexión: bajada embutida en pared + cono estándar.
b) Conexión: masilla + porta brida para inodoro a codo 87° 30'.

- 6) Duchero y desagüe terraza.

Conexión: receptáculo de ducha porta rejilla 10 x 10 cm. Altura regulable.