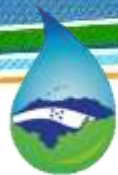




CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento

OPERACIONES DE INSTALACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE TUBERÍA



Unidades de medida de longitud

La unidad principal para medir longitudes es el metro.

Está dividido en decímetros (dm), centímetros (cm), milímetros (mm). Son sus submúltiplos.

El kilómetro (km), hectómetro (hm) y el decámetro (dam), son unidades más grandes por lo tanto son sus múltiplos.

kilómetro	km	1000 m
hectómetro	hm	100 m
decámetro	dam	10 m
metro	m	1 m
decímetro	dm	0.1 m
centímetro	cm	0.01 m
milímetro	mm	0.001 m



CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento

Instrumentos para medir longitud

METRO plegable: se utiliza para medir distancias con una apreciación de 1 mm.



CINTA métrica: se utiliza para medir distancias con una apreciación de 1 mm y en pulgadas.



cinta métrica:
utilizada en medición de distancias



calibre medir tamaños de piezas mecánicas tanto longitud como grosor



escalímetro



una regla transversal que le brinda tres lados de medida

regla cuadrada: micrómetro:

es un instrumento para medir distancias cortas



sirve para medir dimensiones con alta precisión

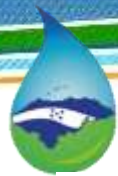


odómetro:

calcula la distancia total o parcial recorrida por un cuerpo



Otros instrumentos



¿Para qué utilizamos el metro?

El metro es empleado para medir el largo, ancho, y la altura de las cosas, es decir el metro se utiliza para conocer longitudes.

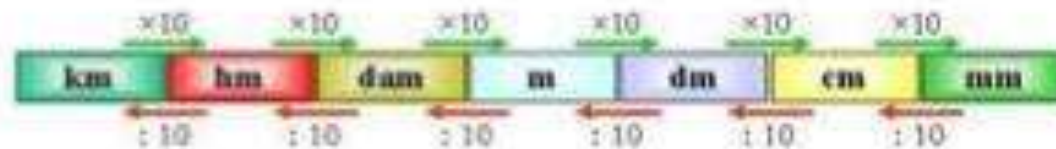


En un metro o en una regla los números indican la medida en centímetros.

¿Cómo convertir las unidades de longitud en una más grande o más pequeña?

Cada unidad de longitud es igual a 10 unidades de orden inmediato inferior, o también cada unidad de un orden es 10 veces menor que la del orden inmediato superior.

Para pasar de una unidad a otra podemos seguir este esquema:



Por lo tanto, el problema de convertir unas unidades en otras se reduce a multiplicar o dividir por la unidad seguida de **tantos ceros como lugares haya entre ellas**.

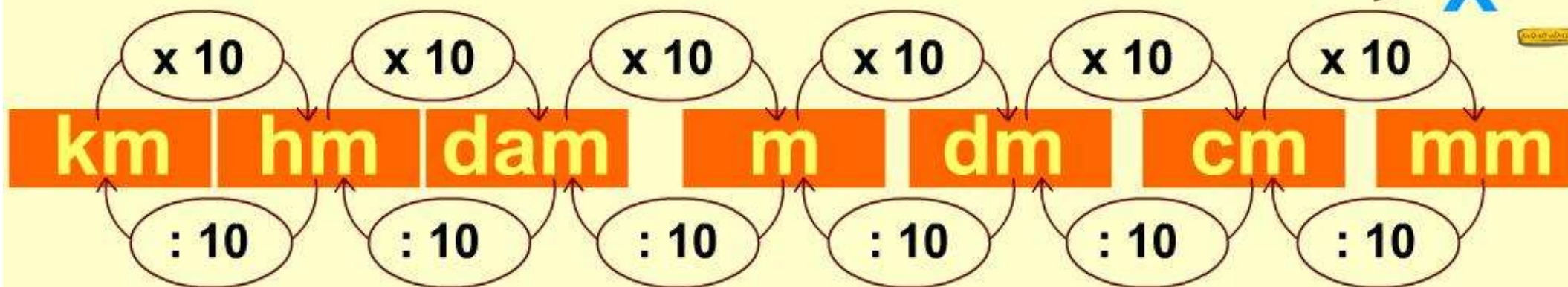


RELACIONES ENTRE LAS UNIDADES DE LONGITUD

Para pasar de una unidad mayor a otra menor se multiplica

X

cerrar



Para pasar de una unidad menor a otra mayor se divide

medidas mayores que el metro

medidas menores que el metro

MÚLTIPLOS

km = kilómetro
hm = hectómetro
dam = decámetro

1 km = 1.000 m
1 hm = 100 m
1 dam = 10 m

SUBMÚLTIPLOS

dm = decímetro
cm = centímetro
mm = milímetro

décima parte del metro
centésima parte del metro
milésima parte del metro



Equivalencias

Sistema inglés	Sistema métrico decimal	
1 pulgada (in)	m	2.54 cm
1 pie (ft) = 12 in	m	cm
1 yarda (yd) = 3 ft	m	cm
1 milla (Mi)	1609 m	km

Medir Tubería

Consiste en utilizar cinta métrica determinando el punto donde se va a medir, colocando el extremo cero del metro y marcando sobre el objeto de la medida desea para realizar cortes, verificar el acoplamiento de diferentes uniones y para obtener puntos de referencia.

Proceso de Ejecución

PRIMERO: Prepare material (cinta métrica, lápiz)

SEGUNDO: Mida Tubería

- Coloque el punto cero de la cinta métrica en el extremo del tubo
- Extienda la cinta métrica sobre el tubo y marque la medida seleccionada.
- *OBS: La cinta métrica que no tenga gancho deberá sostenerse con la mano para evitar que se mueva*

TERCERO: Marque el tubo

- Haga una marcan sobre el tubo con la medida seleccionada
- Haga varias marcas alrededor del tubo, que coincidan con la marca seleccionada
- Coloque una hoja de papel o de cartulina sobre las marcas del tubo y únalas con un lápiz



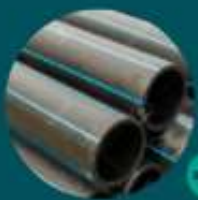


CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento

TIPOS DE TUBERÍA Y SU INSTALACIÓN



TUBERÍAS PLÁSTICAS



POLIETILENO



POLIPROPILENO



MULTICAPA



POLICLORURO DE
VINILO O PVC



POLIETILENO
RETICULADO



POLIPROPILENO
RETICULADO



POLIBUTILENO

TUBERÍAS METÁLICAS



ACERO NEGRO



HIERRO
GALVANIZADO



ACERO INOXIDABLE



COBRE



Tubería de Hierro Galvanizado

Son conductos cilíndricos de hierro, que reciben una protección de zinc por galvanoplastia; se utilizan en instalaciones de agua potable, gas y ventilaciones.

Son fabricadas sin costura, tipo “manesman” y con costura, estos últimos son mas utilizados por ser mas livianos, la costura o soldadura es hecha por proceso electrónico que las somete a pruebas de estanquidad a lo largo de la costura.

Los tubos sin costura, son mas pesados y mas resistentes, por eso son las utilizados en las industrias para instalaciones de vapor o sujetas a presiones elevadas.

La tubería de hierro galvanizado a pesar del recubrimiento con Zinc es muy propensa a la corrosión e incrustaciones, siendo por lo tanto de muy limitada duración, por lo general esta tubería viene en secciones de 6 metros de longitud con rosca en sus dos extremos.



Diámetros Disponibles

TUBERÍA GALVANIZADA - AGUA



DIÁMETRO	PARED (mm)	EXTERIOR (mm)	INTERIOR (mm)	PESO (Kg)
1/2"	2.30	21.4	16.80	6.36
3/4"	2.30	26.9	22.30	8.28
1"	2.60	33.8	28.60	11.88
1 1/4"	2.75	42.5	37.00	15.96
1 1/2"	2.90	48.4	42.60	19.38
2"	3.20	60.2	53.80	26.88
3"	3.50	88.7	81.70	43.74
4"	4.00	113.9	105.90	64.50
6"	5.80	166.1	154.50	136.62

ESPECIFICACIÓN: BS1387 – EXTREMOS ROSCADOS NPT



Materiales para sellar juntas roscadas

Los materiales para sellar aseguran una unión hermética y evitan que las roscas se oxiden, ya que esto dificulta el desarme de las instalaciones.



Minio

- Es un compuesto de óxido de plomo y aceite de linaza, su aplicación puede hacerse con brocha en la rosca.



Teflón

- Es un preparado de tipo sintético de plástico, se puede obtener en cinta y pasta, cuando se usa la cinta es recomendable usarlo hasta diámetros de 1"; no así la pasta que se puede usar en todos los diámetros.

Permatex

- Es una pasta que se obtiene de dos tipos; de secado lento y rápido, su aplicación produce un sello con bastante hermeticidad.



Instalación de tubería de **hierro galvanizado**

Medir Tubería

Cortar Tubería

Roscar tubería

Enroscar tubería

Curvar tubería de hierro galvanizado

Colocar tubería en el zanja

Instalar unión universal

Realizar prueba de hermeticidad para
abastecimiento



Instalar Unión Universal

Consiste en instalar dicha unión en tuberías hasta de 6" de diámetro, con el fin de efectuar cambios o reparaciones, en secciones o tramos sin desmotar de la línea de tuberías.

Proceso de Ejecución

PRIMERO: Limpie las roscas hembra y macho utilizando un cepillo metálico

- *OBS: Si los hilos de la rosca exterior estuvieran golpeados, repararlos en la tarraja*

SEGUNDO: Proteja la rosca de los tubos, aplicando sustancias anticorrosivas en la misma.

- *OBS: Puede usar Minio, Teflón, Permatex, para proteger la rosca.*

TERCERO: Introduzca la contra tuerca central deslizante en el extremo del tubo que se va a acoplar





Instalar Unión Universal

Continuación del Proceso de Ejecución



CUARTO: Enrosque las coplas o cuerpos de la unión que posee la rosca interna hasta enroscar tres hilos a mano.

- *OBS: Una de las coplas de la unión no posee la rosca externa, se debe enroscar en el extremo en que se introdujo la contra-tuerca.*

QUINTO: Apriete los cuerpos de la unión encajándolos entre sí.

- *OBS: Utilice una llave inglesa para su ajuste*



SEXTO: Enrosque la contratuerca central deslizante en el cuerpo o copla que posee la rosca externa, hasta conseguir una unión a prueba de presión.

- *Utilice una llave inglesa. Para lograr una unión hermética se puede utilizar una llave en la contratuerca y la otra en el coplo, haciendo presión.*

Instalación de tubería de **PVC**



Medir Tubería



Cortar Tubería



Hacer campanas en PVC



Curvar tuberías
en PVC



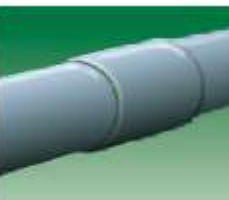
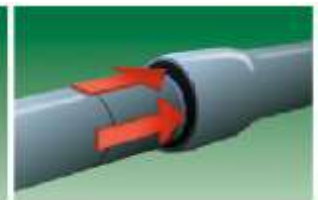
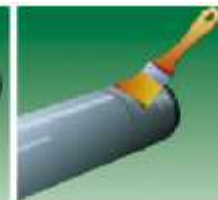
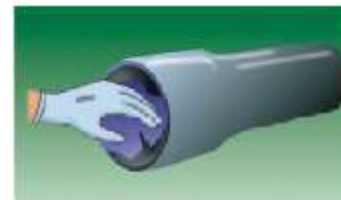
Acoplar tuberías
en PVC



Enroscar tubería
con junta rápida



Realizar prueba
de hermeticidad
para
abastecimiento





CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento

Instalación de Tubería de **Asbesto Cemento**



Medir Tubería



Cortar Tubería



Escofinar tubería
de asbesto
cemento



Tornear tubería
de asbesto
cemento



Colocar tubería
en el zanja



Aclopar tubería
con junta rápida



Aclopar tubería
con accesorios
de reparación



Realizar prueba
de hermeticidad
para
abastecimiento



Instalación de Tubería de **Hierro Dúctil**

Medir Tubería

Cortar Tubería

Colocar tubería
en el zanja

Acoplar tubería
con accesorios
de reparación

Acoplar tubería
con junta
mecánica

Acoplar tubería
con junta rápida

Realizar prueba
de hermeticidad
para
abastecimiento



Instalación de tubería **Cast-Iron** (hierro negro)

Medir Tubería

Cortar Tubería

Colocar tubería en el zanja

Estopar junta de cast-iron

Acoplar tuberías con accesorios de reparación

Realizar prueba de hermeticidad para
abastecimiento





CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento

GRACIAS POR SU ATENCIÓN