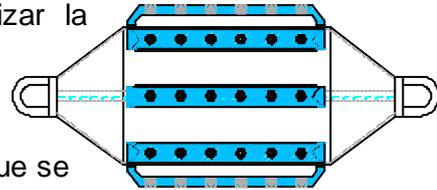


## METODO DE MANDRILADO

El presente documento describe el proceso a realizar para realizar la verificación de MANDRILADO. Dicha verificación es una prueba más (junto con la prueba hidráulica o de evaporación y la de escurrimiento) que es IMPRESCINDIBLE ejecutar en todo tramo de cañería cloacal que se ejecute. La prueba de mandrilado detecta:



1. Ovalización (aplastamiento) de la cañería superior al 3% del diámetro
2. Gomas mordidas
3. Ingreso de mortero dentro de la cañería (proveniente de la ejecución de la boca de registro o de la ejecución del cojinete)
4. Presencia de basura (escombros, latas, etc.)

## CUANTO PESA EL MANDRIL

peso específico grillon	diametro mandril	diametro barra grillon	cantidad de barras	area	longitud	peso grillon	peso mandril	total
1140.00 kg/m3	160	20 mm	6	0.0003142 m3	0.19	0.408	8.30 kg	8.71 kg
	200	20 mm	6	0.0003142 m3	0.23	0.494	9.65 kg	10.14 kg
	315	20 mm	8	0.0003142 m3	0.345	0.988	11.72 kg	12.71 kg
	400	40 mm	8	0.0012566 m3	0.46	5.272	35.43 kg	40.70 kg

## CUANDO SE EJECUTA

La prueba de mandrilado debe ejecutarse una vez que la cañería esta **TERMINDA**, tapada, y las bocas de registro **TERMINADAS** incluyendo el cojinete

## QUE ELEMENTOS SE NECESITAN

1. Se requiere el mandril propiamente dicho
2. Aproximadamente 260m de sogas trenzadas de polipropileno 12mm (tipo náutica), ya que deben colocarse 130m atados a la anilla de adelante y 130m a la de atrás. Dicha sogas. Porque esa longitud? Porque la distancia **MAXIMA** entre dos bocas de registro es como **MAXIMO** 120m.



MEDIDAS DISPONIBLES:			
ROLLO DE SOGA TRENZADA POLIPROPILENO MULTIFILAMENTO			
MM	MTRS X ROLLO	RESISTENCIA APROX	COLOR
2	400	40 KG	crystal con vivos negros
4	200	130 KG	crystal con vivos negros
6	100	200 KG	crystal con vivos negros
8	100	350 KG	crystal con vivos negros
10	100	500 KG	crystal con vivos negros
12	100	680 KG	crystal con vivos negros
16	100	1160 KG	crystal con vivos negros
20	100	1900 KG	crystal con vivos negros
25	100	2200 KG	crystal con vivos negros
28	100	2900 KG	crystal con vivos negros

3. También se necesitará 130m de hilo de atar paquetes o tanza, resistente pero fino para que pase fácilmente por la cañería pero tenga la resistencia de arrastrar la sogá en un largo de 120m
4. Dependiendo el método de enhebrado una botella plástica vacía
5. Y una cisterna con agua o manguera con agua.
6. También se requerirá un poco de cinta de color para hacer marcas en la sogá y que luego esa marca pueda retirarse.

### **COMO SE HACE EL ENHEBRADO DEL HILO PREVIO**

Primeramente, hay que pasar el hilo no muy grueso, el que luego permitirá pasar la sogá. Dicho hilo hay dos maneras:

1. Durante el proceso de colocación de la cañería (encañado) prever el enhebrado de ese hilo. Esta es la opción MEJOR, pero muchas veces se olvidan
2. Si no dejaron el hilo, se toma una botella plástica de gaseosa con tapa a rosca, vacía, y se le ata en el cuello el hilo. Se tapa la botella para que el aire en su interior permita que flote. Luego desde aguas arriba se la introduce en la cañería y se arroja abundante agua para que "navegue" aguas abajo hasta la otra boca de registro arrastrando el hilo que debe estar sujeto en el otro extremo para que quede un hilo entre ambas bocas. Cuando sale por la otra punta, se ata la sogá y se pasa la misma.

### **COMO SE HACE EL MANDRILADO**

Ya tenemos la sogá uniendo ambas bocas de registro. Se anuda el extremo en el mandril que posee dos argollas, una adelante y una atrás. El mandril es simétrico así que atrás o adelante es cualquiera de ambos. Debe quedar 130m de sogá anudados a la argolla de un lado y los otros 130m anudados a la otra argolla. Se introduce y posiciona el mandril desde AGUAS ARRIBA. Se lo mete un poco dentro de la cañería y cuando está totalmente adentro, se comienza a tirar de la sogá desde la boca AGUAS ABAJO. El tirado se efectúa manualmente o bien con la ayuda de un malacate o Tirdford, pero habitualmente una persona es capaz de realizar la operación. Si el mandril se atora, se procede con la cinta a marcar la sogá en coincidencia con el plomo de la pared de la boca de registro. Varias vueltas y pegar asegurándose no se despegue, esta marca permitirá determinar la posición respecto de la boca

Aguas Santafesinas S.A.

Salta 1471 / SG2000AIG Rosario - Santa Fe - Argentina

Tel: (54-341) 420 6771

de registro donde se trabó el mandril. Una vez determinado ese lugar, la contratista procede a excavar hasta la cañería y acceder a la misma. Se corta el tramo de caño o el caño entero, se cambia empleando manguitos de PVC sin tope, se vuelve a tapar, y luego de tapado se vuelve a pasar el mandril.

Antes de intervenir, cortando el caño se sugiere intentar la maniobra de mandrilado, a veces la ovalización surge porque no se compacto los laterales del caño correctamente, y el caño se achato, a veces al retirar la carga del peso de la tierra el caño restituye su sección, por eso antes de cortar probar mandrilar nuevamente sin el peso del suelo, si pasa, deben extremar el cuidado de la compactación lateral y rehacer la tapada, y no habrá necesidad de cortar y cambiar.

**La prueba se considera satisfactoria cuando el mandril pasa de una sola vez entre las dos bocas. Con la cañería totalmente tapada. Se deberá repetir tantas veces como sea necesario.**

Ing. María Laura Rodríguez

Dirección Técnica - Infraestructura

04/09/2020