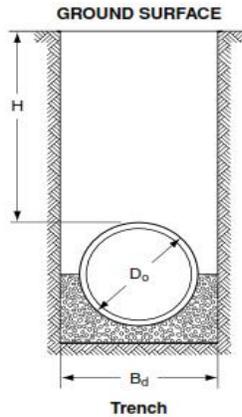


## SELECCIÓN DEL TIPO DE ALCANTARILLA TIPO TUBO DE CONCRETO

TIPO DE INSTALACION: TRENCH



Ingreso de Datos requeridos (Ingrese datos marcados en rojo, calculos en negro)

sistema internacional		
Do	1.20	m
Bd	2.10	m
H	3.00	m
Densidad del suelo	1750	kg/m <sup>3</sup>
sistema ingles		
Do	48	in
Do	4	ft
Bd	7	ft
H	10	ft
Tipo de Relleno	Arenas y Gravas	
Densidad del suelo	110	lb/ft <sup>3</sup>
Tipo de instalacion	4	

### 1. Calculo de la carga producida por el suelo.

Coeficiente  $K\mu'$                       0.150

#### 1.1 Obtencion del ancho de la tranchera $B_{DT}$

Dependera de las siguientes variables :

Do	1.20 m
H	3.00 m
Coeficiente $K\mu'$	0.150
Tipo de instalacion	4

Por lo tanto  $B_{DT}$                       8.5 ft  
2.59 m

#### 1.2 Calculo del coeficiente de carga en la trinchera $C_d$

$e^{(-2K\mu')(H/Bd)}$	0.651439058
$1-e^{(-2K\mu')(H/Bd)}$	0.348560942
$-2K\mu'$	0.30
$C_d$	1.1619

#### 1.3 Calculo de la carga de relleno en el tubo

$Bd^2$	4.41 m
$Do^2$	1.44 m
$W_d$	9237.1262 kg/m

#### 1.4 Calculo de la carga del fluido

$\gamma$ agua	1000 kg/m <sup>3</sup>
Area	0.007854 m <sup>2</sup>
$W_F$	7.8540 kg/m <sup>2</sup>

## 2. Calculo de Cargas vivas

Para	
H	3.00 m
Do	1.20 m
WL	0 kg/m

## 3. Determinacion del factor de encamado

Bc = Do	1.20 m
Bd	2.10 m
B <sub>DT</sub>	2.59 m
B <sub>fe</sub>	1.7
B <sub>fo</sub>	1.5
B <sub>FLL</sub>	0
B <sub>fv</sub>	1.6294

## 4. Aplicación del factor de seguridad

criterio de diseño 1a grieta	
F.S	1.00
criterio de diseño a la falla	
F.S	1.50

## 5. Calculo del esfuerzo en el tubo

### 5.1 Carga 1a grieta

We + W <sub>F</sub> / B <sub>f</sub>	5673.789453
WL / B <sub>f</sub> LL	0 En caso que exista W y B <sub>f</sub> por carga viva
D load	4728.1579 kg/m

### 5.2 Carga de falla

We + W <sub>F</sub> / B <sub>f</sub>	5673.789453
WL / B <sub>f</sub> LL	0 En caso que exista W y B <sub>f</sub> por carga viva
D load	7092.2368 kg/m

## 6. Selección del tipo de tubo

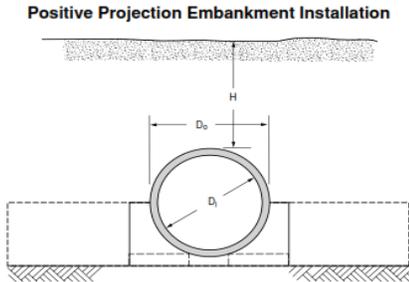
Diametro propuesto		1.20 m
Carga de	1a grieta	4728.1579 kg/m
calculo	falla	7092.2368 kg/m

Se debera seleccionar un tubo de concreto reforzado de 1.20 metros de diametro, clase 1, de acuerdo a los requisitos de calidad citada por la norma SCT N-CMT-3-02/04

## SELECCIÓN DEL TIPO DE ALCANTARILLA TIPO TUBO DE CONCRETO

TIPO DE INSTALACION: POSITIVE PROJECTION EMBANKMENT

Ingreso de Datos requeridos (Ingrese datos  
marcados en rojo, calculos en negro)



sistema internacional		
Do	1.20	m
H	10.50	m
Densidad del suelo	1920	kg/m <sup>3</sup>
sistema ingles		
Do	48	in
Do	4.00	ft
H	35	ft
Tipo de Relleno	Arenas y Gravas	
Densidad del suelo	120	lb/ft <sup>3</sup>
Tipo de instalacion	2	

### 1. Calculo de la carga producida por el suelo.

#### 1.1 Calculo del prisma de carga

PL 24488.66304 kg/m

#### 1.2 Factor de arco vertical

VAF 1.4

We 34284.12826 kg/m

#### 1.3 Calculo de la carga del fluido

$\gamma$  agua 1000 kg/m<sup>3</sup>

Area 0.007854 m<sup>2</sup>

W<sub>F</sub> 7.8540 kg/m

### 2. Calculo de Cargas vivas

Para

H 10.50 m

Do 1.20 m

W<sub>L</sub> 0 kg/m

### 3. Determinacion del factor de encamado

B<sub>fe</sub> 2.8

(si el valor B<sub>fe</sub> para el diametro requerido no se  
enlista, obtenerlo por interpolacion)

#### 4. Aplicación del factor de seguridad

criterio de diseño carga a la 1a grieta

F.S 1.00

criterio de diseño a la falla

F.S 1.50

#### 5. Calculo del esfuerzo en el tubo

5.1 Carga a la 1a grieta

$W_e + W_f / B_f$  12247.13652

WL / Bf LL 0 En caso que exista W y Bf por carga viva

D load 10205.9471 kg/m

5.1 Carga de la falla

$W_e + W_f / B_f$  12247.13652

WL / Bf LL 0 En caso que exista W y Bf por carga viva

D load 15308.9207 kg/m

#### 6. Selección del tipo de tubo

Diametro propuesto 1.20 m

Carga de 1a grieta 10205.9471 kg/m

calculo Falla 15308.9207 kg/m

**Se debera seleccionar un tubo de concreto reforzado de 1.20 metros de diametro, clase 3, de acuerdo a los requisitos de calidad citada por la norma SCT N-CMT-3-02/04**



### 1.3 Calculo de la carga del fluido

$\gamma$ agua	1000 kg/m <sup>3</sup>
Area	0.0176715 m <sup>2</sup>
$W_F$	17.6715 kg/m

### 2. Calculo de Cargas vivas

Para	
H	10.50 m
Do	1.80 m
$W_L$	0 kg/m

### 3. Determinacion del factor de encamado

Coefficiente $K_{\mu'}$	0.150
3.1 Obtencion del ancho de transicion $B_{DT}$	
Dependera de las siguientes variables :	
Do	1.80 m
H	10.50 m
Coefficiente $K_{\mu'}$	0.150
Tipo de instalacion	3
Por lo tanto $B_{DT}$	14.1 ft
	4.30 m
$B_c = D_o$	1.80 m
$B_d$	3.00 m
$B_{DT}$	4.30 m
$B_{fe}$	2.2
$B_{fo}$	1.7
$B_{FLL}$	0
$B_{fv}$	1.9402

### 4. Aplicación del factor de seguridad

Criterio de diseño carga a la 1a grieta

$F.S$  1.00

criterio de diseño a la falla

$F.S$  1.50

### 5. Calculo del esfuerzo en el tubo

5.1 Carga a la 1a grieta

$W_e + W_F / B_f$	123029.6972
$W_L / B_{FLL}$	0 En caso que exista $W$ y $B_f$ por carga viva
D load	20504.9495 kg/m

### 5.1 Carga a la falla

$W_e + W_F / B_f$	123029.6972
$W_L / B_f LL$	0 En caso que exista W y Bf por carga viva
D load	30757.4243 kg/m

### 6. Selección del tipo de tubo

Diametro propuesto	1.80 m
Carga de 1a grieta	20504.9495 kg/m
calculo falla	30757.4243 kg/m

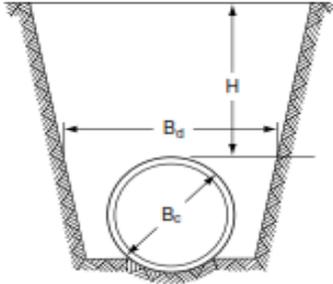
Se debera seleccionar un tubo de concreto reforzado de 1.80 metros de diametro, clase 4, de acuerdo a los requisitos de calidad citada por la norma SCT N-CMT-3-02/04

## SELECCIÓN DEL TIPO DE ALCANTARILLA TIPO TUBO DE CONCRETO

TIPO DE INSTALACION: WIDE TRENCH

Ingreso de Datos requeridos (Ingrese datos marcados en rojo, calculos en negro)

### Wide Trench Installation



sistema internacional		
Do	0.60	m
Bd	1.50	m
H	3.00	m
Densidad del suelo	1920	kg/m <sup>3</sup>
sistema ingles		
Do	24	in
Do	2	ft
Bd	5	ft
H	10	ft
Tipo de Relleno	Arcillas	
Densidad del suelo	120	lb/ft <sup>3</sup>
Tipo de instalacion	4	

### 1. Calculo de la carga producida por el suelo.

Coefficiente  $K\mu'$  0.130

#### 1.1 Obtencion del ancho del ancho de transicion $B_{DT}$

Dependera de las siguientes variables :

Do	0.60 m
H	3.00 m
Coefficiente $K\mu'$	0.130
Tipo de instalacion	4

Por lo tanto  $B_{DT}$  4.8 ft  
1.4631 m

#### 1.2 Calculo del prisma de carga

PL 3530.1658 kg/m

#### 1.3 Factor de arco vertical

$V_{AF}$  1.45

We 5118.740352 kg/m

#### 1.4 Calculo de la carga del fluido

$\gamma$  agua 1000 kg/m<sup>3</sup>  
Area 0.0019635 m<sup>2</sup>  
 $W_F$  1.9635 kg/m

## 2. Calculo de Cargas vivas

Para	
H	3.00 m
Do	0.60 m
WL	0 kg/m

## 3. Determinacion del factor de encamado

Bfe	1.7
-----	-----

(si el valor Bfe para el diametro requerido no se enlista,obtenerlo por interpolacion)

## 4. Aplicación del factor de seguridad

Criterio de diseño carga a la 1a grieta

F.S 1.00

criterio de diseño a la falla

F.S 1.50

## 5. Calculo del esfuerzo en el tubo

### 5.1 Carga a la 1a grieta

$W_e + W_f / B_f$	3012.178736
WL / Bf LL	0 En caso que exista W y Bf por carga viva
D load	1506.0894 kg/m

### 5.2 Carga a la falla

$W_e + W_f / B_f$	3012.178736
WL / Bf LL	0 En caso que exista W y Bf por carga viva
D load	2259.1341 kg/m

## 6. Selección del tipo de tubo

Diametro propuesto		0.60 m
Carga de	1a grieta	1506.0894 kg/m
calculo	Falla	2259.1341 kg/m

Se debera seleccionar un tubo de concreto reforzado de 0.60 metros de diametro, clase 1, de acuerdo a los requisitos de calidad citada por la norma SCT N-CMT-3-02/04