

Análisis Hidráulico



BLUDREN

■ Análisis hidráulico

Calle Veracruz - Descarga arroyo charquillo

Tramo del 0+000 al 0+392.23

L= 392.23 m

Qd= 10.38 m³/s So= 0.005125 Di= 2160 mm

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.16 m
So	0.005125 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

**Resulta un 40% más de conducción,
es posible reducir el diámetro**

Resultados

Altura de Calado	2.160 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.79 m
Radio Hidráulico	0.54
Velocidad	3.96 m/s
Área efectiva	3.66 m ²
Gasto	14.50 m³/s

Qd= 10.38 m³/s So= 0.005125 Di= 2150 mm

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.15 m
So	0.005125 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.092

**Resulta un 80% más de conducción,
es posible reducir el diámetro
(Fabricarse con perfil HD-ST)**

Resultados

Altura de Calado	2.150 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.75 m
Radio Hidráulico	0.54
Velocidad	5.14 m/s
Área efectiva	3.63 m ²
Gasto	18.68 m³/s

Qd= 10.38 m³/s So= 0.005125

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.75 m
So	0.005125 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.092

**El diámetro de 1750 mm conducirá el
gasto de diseño aún reduciéndose en un
19% y conservando la pendiente
(Fabricarse con perfil MX-ST)**

Resultados

Altura de Calado	1.750 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	5.50 m
Radio Hidráulico	0.44
Velocidad	4.48 m/s
Área efectiva	2.41 m ²
Gasto	10.79 m³/s

■ Análisis hidráulico

Calle Veracruz - Descarga arroyo charquillo
Tramo del 0+392.23 al 0+566.05
L= 173.80 m

Qd= 14.64 m³/s So= 0.0311 Di= 2160 mm

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.16 m
So	0.031100 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

Trabajando al 45% cubriría el gasto de diseño pero con una velocidad de 9.30 m/s, muy superior al máximo recomendado

Resultados

Altura de Calado	2.160 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.79 m
Radio Hidráulico	0.54
Velocidad	9.75 m/s
Área efectiva	3.66 m ²
Gasto	35.71 m³/s

Qd= 10.38 m³/s Di= 2150 mm Se conserva pendiente anterior

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.15 m
So	0.005125 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

Resulta un 30% más de conducción, es posible reducir el diámetro (Fabricarse con perfil HD-ST)

Resultados

Altura de Calado	2.150 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.75 m
Radio Hidráulico	0.54 m
Velocidad	5.14 m/s
Área efectiva	3.63 m ²
Gasto	18.68 m³/s

Qd= 10.38 m³/s So= 0.005125

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.00 m
So	0.005125 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

El diámetro de 2000 mm conducirá el gasto de diseño aún reduciéndose en un 7.4% y conservando la pendiente (Fabricarse con perfil HD-ST)

Resultados

Altura de Calado	2.000 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.28 m
Radio Hidráulico	0.50
Velocidad	4.90 m/s
Área efectiva	3.14 m ²
Gasto	15.40 m³/s

■ Análisis hidráulico

Calle Veracruz - Descarga arroyo charquillo

Tramo del 0+392.23 al 0+790.00

L= 397.77 m

Qd= 18.30 m³/s So= 0.005 Di= 2160 mm

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.16 m
So	0.005000 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

En tubería de lámina galvanizada se conducirá solo el 78% del gasto de diseño

Resultados

Altura de Calado	2.160 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.79 m
Radio Hidráulico	0.54 m
Velocidad	3.91 m/s
Área efectiva	3.66 m ²
Gasto	14.32 m³/s

Qd= 18.30 m³/s So= 0.005 Cálculo del diámetro requerido

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.40 m
So	0.005000 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

Se requiere un diámetro de 2400 mm en tubería de lámina galvanizada para cubrir el gasto de diseño

Resultados

Altura de Calado	2.400 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	7.54 m
Radio Hidráulico	0.60 m
Velocidad	4.19 m/s
Área efectiva	4.52 m ²
Gasto	18.96 m³/s

Qd= 18.30 m³/s So= 0.005 Di=2150 mm

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	2.15 m
So	0.005000 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

El diámetro y pendiente cubre perfectamente el gasto de diseño (Fabricarse con perfil HD-ST)

Resultados

Altura de Calado	2.150 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	6.75 m
Radio Hidráulico	0.54
Velocidad	5.08 m/s
Área efectiva	3.63 m ²
Gasto	18.45 m³/s

■ Análisis hidráulico

Periférico poniente

Tramo del 0+000.00 al 0+408.02

L= 408.02 m

So= 0.0025 Di= 1250 mm (Se desconoce periodo de retorno para definir gasto de diseño)

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.25 m
So	0.002500 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

Para esta pendiente conducirá 2.35 m³/s

Resultados

Altura de Calado	1.250 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	3.93 m
Radio Hidráulico	0.31 m
Velocidad	1.92 m/s
Área efectiva	1.23 m ²
Gasto	2.35 m³/s

Q= 2.35 m³/s So= 0.0025

Tubería de PVC pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.25 m
So	0.002500 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

Conservando el diámetro con tubería de PVC pared estructurada, tendrá un 30% más de capacidad. (Fabricarse con perfil ER-ST)

Resultados

Altura de Calado	1.250 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	3.93 m
Radio Hidráulico	0.31 m
Velocidad	2.50 m/s
Área efectiva	1.23 m ²
Gasto	3.07 m³/s

Q= 2.35 m³/s So= 0.0025 Se propone diámetro en base al gasto

Tubería de PVC Pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.15 m
So	0.002500 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

Aún reduciendo el diámetro en un 8% se podrá conducir al gasto de diseño (Fabricarse con perfil ER-ST)

Resultados

Altura de Calado	1.150 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	3.61 m
Radio Hidráulico	0.29
Velocidad	2.37 m/s
Área efectiva	1.04 m ²
Gasto	2.46 m³/s

Entre los cad. 0+180 y el 0+190 se proyecta una rápida la cual acelerará considerablemente el agua por lo que se recomienda proyectar una caja para producir la caída

■ Análisis hidráulico

Periférico oriente norte

Tramo del 0+000.00 al 0+0050.00

L= 50.00 m

So= 0.264 Di= 1250 mm (Se desconoce periodo de retorno para definir gasto de diseño)

Tubería de lámina galvanizada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.25 m
So	0.026400 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.012

Se recomienda revisar pendiente ya que resulta una velocidad superior a la máxima recomendada para tuberías de lámina galvanizada

Resultados

Altura de Calado	1.250 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	3.93 m
Radio Hidráulico	0.31 m
Velocidad	6.24 m/s
Área efectiva	1.23 m ²
Gasto	7.65 m³/s

Q= 7.65 m³/s V_{máx}= 8 m/s

Tubería de PVC pared estructurada y reforzada

Datos del proyecto

Diámetro del tubo	1.15 m
So	0.026400 m/m
Calado	100%
Rugosidad	0.0092

Se reduce un diámetro a 1150 mm y se conserva pendiente de diseño. La vel. Máx. en tuberías de PVC puede ser de 8 m/s en tramos cortos. (Fabricarse con perfil MX)

Resultados

Altura de Calado	1.150 m
Ángulo calado	1.57 radianes
Perimetro mojado	3.61 m
Radio Hidráulico	0.29 m
Velocidad	7.69 m/s
Área efectiva	1.04 m ²
Gasto	7.99 m³/s