



Ref. : Proyecto de Pavimentación y Aguas Lluvias
Cesfam Villa Alegre (Calle Argentina)
Temuco, Region de la Araucania

ANEXO 1

DISEÑO SOLUCIÓN ESTANQUE DE RETENCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

1) GENERALIDADES

La presente memoria contiene los cálculos hidrológicos e hidráulicos necesarios para la Solución de Aguas Lluvias adoptada en el proyecto de la referencia.

En la presente memoria se verifica el dimensionamiento de las zanjas de retención.

2) AREAS TRIBUTARIAS

Se considera para el cálculo la suma de las áreas aportantes que a continuación se señalan, con el objeto de obtener el gasto máximo.

	Areas Aportantes (m2)	coef. de Antes del proy. escorrentia (c)	coef. de Despues del proy. escorrentia (c)
Zanja Retención 1	3840	0,35	0,90

3) DIMENSIONAMIENTO

Se determinará las dimensiones de la zanja que sea capaz de retener el agua lluvia que llegue a ella. En este caso se seleccionará una lluvia de 100 años de periodo de retorno, utilizado para lluvias grandes en obras que cuenten con un sistema de drenaje existente natural o artificial aguas abajo, según Manual de drenaje Urbano 2013.

De acuerdo al procedimiento habitual para obras de retención, se calcula la diferencia entre los volúmenes generados antes y después del proyecto, esto nos da una idea preliminar del tamaño que debe tener el tanque de retención.

3.1) ZANJA DE RETENCIÓN N°1

Para la construcción del hidrograma se utiliza un tiempo de concentración, que para este caso se utilizará el método de la Federal Aviation Administration, el cual considera el coeficiente de escurrimiento del método racional, largo de escurrimiento y la pendiente longitudinal

$$T_c = 3,26 (1,1 - C) \frac{L^{0,5}}{S^{0,333}}$$

	Sin Proyecto	Con Proyecto	
C : Coeficiente de escorrentía del Método Racional	0,35	0,90	
S : Pendiente longitudinal	1,0	1,0	%
L : Longitud de escurrimiento	41	41	m
Tc: tiempo de concentración	15,656	4,175	min

3.1.1) CAUDAL MÁXIMO Y FORMA DEL HIDROGRAMA

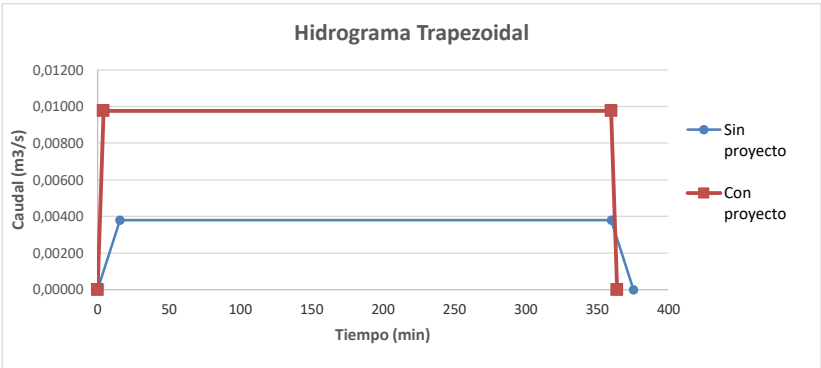
Para tiempos de concentración menor al tiempo de duración de lluvias, se obtiene un hidrograma de forma trapezoidal, y como caudal punta se utiliza el caudal de la fórmula racional. Para este caso se utiliza una tormenta con duración de 6 horas.

$$Q = \frac{C * I * A}{3,6 * 10^6}$$

	Sin Proyecto	Con Proyecto	
C : Coeficiente de escorrentía	0,35	0,90	
I : Intensidad de lluvia	10,17	10,17	mm/hr
A: Area de escurrimiento	3840	3840	m2
Q: Caudal punta	0,0038	0,010	m3/s

3.1.2) DURACIÓN DE LA TORMENTA

360 min



3.1.3) VOLUMEN DEL ESTANQUE

$$V_{estanque} = t(Q_{max} - Q_{evac})$$

Vestanque 128,87 m3

$$Valm = p * L * b * h$$

p :	porosidad (%)	92 Cubodren
L :	Largo zanja (m)	44,00
b:	Ancho zanja (m)	2,00
h :	profundidad útil de la zanja (m)	2,00

Valm = p * L * b * h = 161,9 (m3) > ok vol. Almacenamiento Requerido

El objetivo de este diseño es evacuar el caudal maximo el cual hace referencia al caudal generado en condiciones previas a la urbanización para un periodo de retorno de 100 años, este diseño no considera superficies que se pudiesen añadir al sistema de drenaje.

CARLOS MORALES NINCO
Ingeniero Civil

ARQUITECTONICA LTDA.
ARQUITECTOS CONSULTORES
REGISTRO M.O.P. PRIMERA CATEGORIA