|  |  |
| --- | --- |
| **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.

## ) 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** |

## DIMENSIONAMIENTO

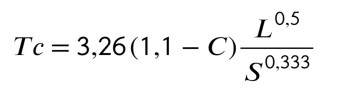
Se determinará las dimensiones de la zanja que sea capaz de retener el agua lluvia que llegue a ella. En este caso se seleccionará una lluvia de 100 años de periodo de retorno, utilizado para lluvias grandes en obras que cuenten con un sistema de drenaje existente natural o artificial aguas abajo, según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

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

## ZANJA DE RETENCIÓN N°1

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** |  |
| **0,35** | **0,90** |  |
| **1,0** | **1,0** | **%** |
| **41** | **41** | **m** |
| **15,656** | **4,175** | **min** |



## C : Coeficiente de escorrentía del Método Racional S : Pendiente longitudinal

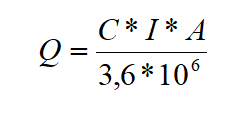
**L : Longitud de escurrimiento**

**Tc: tiempo de concentración**

* + 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 formula racional. Para este caso se utiliza una tormenta con duración de 6 horas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** |  |
| **0,35** | **0,90** |  |
| **10,17** | **10,17** | **mm/hr** |
| **3840** | **3840** | **m2** |
| **0,0038** | **0,010** | **m3/s** |



## C : Coeficiente de escorrentía I : Intensidad de lluvia

**A: Area de escurrimiento**

**Q: Caudal punta**

* + 1. **DURACIÓN DE LA TORMENTA 360 min**

**Hidrograma Trapezoidal**

0,01200

0,01000

0,00800

**Caudal (m3/s)**

0,00600

0,00400

Sin proyecto

Con proyecto

0,00200

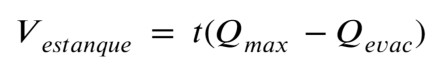
0,00000

0 50 100 150 200 250 300 350 400

**Tiempo (min)**



## VOLUMEN DEL ESTANQUE



**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 | 2,00 |  |
| de la zanja (m) | | | |

**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.

