

DISEÑO DE ZANJA DE INFILTRACIÓN

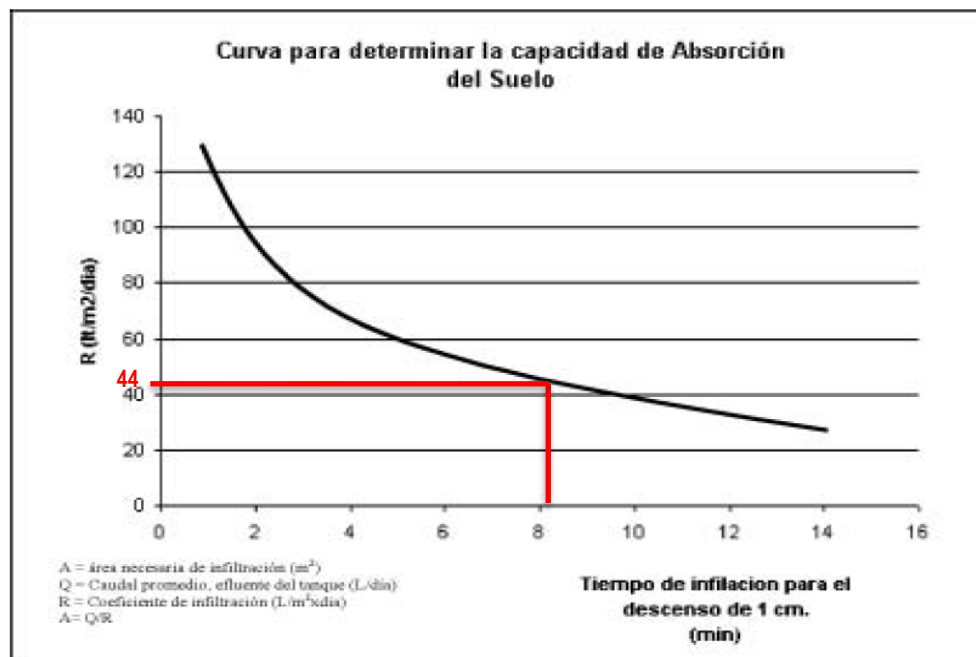
"EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE DISEÑO SOSTENIBLE DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KARINA- CHUCUITO-PUNO"

TEST DE PERCOLACION N° 01

1.- CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN DEL SUELO

Obtendremos la capacidad de infiltración con la curva para determinar la capacidad de absorción del suelo según el RNE IS 020, contrastando con el tiempo de descenso en 1.00 cm obtenido en el test de percolación elaborado en campo.

$$T_{\text{Infiltración}} = 8.33 \text{ minutos}$$



$$R = 44 \text{ L/m}^2/\text{día}$$

2.- ÁREA DE ABSORCIÓN DEL SUELO

El área útil del campo de percolación será el mayor valor entre las áreas del fondo y de las paredes laterales, contabilizándolas desde la tubería hacia abajo. En consecuencia, el área de absorción se estima por medio de la siguiente relación.

$$A = Q / R$$

Donde:

A : Área de absorción en (m²)
Q : Caudal promedio, efluente del tanque Biodigestor (L/día)
R : Coeficiente de infiltración (L/m²/día).

Con los siguientes parametros obtenidos, calcularemos el area de Infiltracion de Suelo.

$$\begin{aligned} Q &= 240 \text{ L/día} && \text{Caudal de regresión (60\% de Dotación)} \\ R &= 44 \text{ L/m}^2/\text{día} \end{aligned}$$

Reemplazando a la formula anterior tenemos:

$$A = 5.00 \text{ m}^2$$

DISEÑO DE ZANJA DE INFILTRACIÓN

"EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE DISEÑO SOSTENIBLE DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KARINA- CHUCUITO- PUNO"

TEST DE PERCOLACION N° 01

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ZANJA DE INFILTRACIÓN

La longitud de las zanjas se determinará de acuerdo con la tasa de percolación y el ancho de las zanjas. La configuración de las zanjas podrá tener diferentes diseños dependiendo del tamaño y la forma de la zona de eliminación disponible, la capacidad requerida y la topografía del área.

Por recomendación del fabricante de biodigestor tenemos:

Máximas y mínimas longitudes de tubería de 2" de acuerdo a la capacidad del biodigestor y al tipo de terreno

Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1cm	600 Litros	
		Longitud Min. (m)	Longitud Máx. (m)
Rápido	de 1 a 4 minutos	3	5
Medios	de 4 a 8 minutos	5	8
Lentos	de 8 a 12 minutos	8	13
Muy lentos	de 12 a 24 minutos	13	15

De acuerdo a la tabla, el tiempo de infiltración esta en los rangos establecidos, adoptamos tubería cribada de PVC de 2"

Adoptamos longitud de: $L = 5.00 \text{ m}$

El cual sera distribuido en dos lineas de drenes. El espaciamiento entre los ejes de cada zanja tendrá será de 2 metros.

Segun RNE IS 020: El ancho de las zanjas estará en función de la capacidad de percolación de los terrenos y podrá variar entre un mínimo de 0,45 m y un máximo de 0,9 m.

Adoptamos un valor de: $Ancho = 0.50 \text{ m}$

Verificación del area de infiltración:

$$A = 5.00 \text{ m}^2$$

Segun RNE IS 020: La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de precolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0,60 m, procurando mantener una separación mínima de 2 m entre el fondo de la zanja y el nivel freático.

Adoptamos un valor de: $h = 0.60 \text{ m}$

RNE IS 020: La pendiente mínima de los drenes será de 1,5 % (1,5 por mil) y un valor máximo de 5 % (5 por mil).

Adoptamos un valor de: $S = 2.00 \%$