

E.7.2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO EN EL SITIO DE ORIGEN

E.7.2.1 TANQUE SEPTICO

E.7.2.1.1 Volumen útil del tanque séptico

Para el cálculo del volumen útil del tanque séptico se recomienda el siguiente criterio

$$V_u = 1000 + N_c (CT + KL_2) \quad (E.7.1)$$

TABLA E.7.1
Contribución de aguas residuales por persona

Predio	Unidades	Contribución de aguas residuales (C) y lodo fresco L _r (L / día)	
		C	L _r
Ocupantes permanentes			
Residencia	persona	160	1
Clase alta	persona	130	1
Clase media	persona	100	1
Clase baja	persona	100	1
Hotel (excepto lavandería y cocina)	persona	100	1
Alojamiento provisional	persona	80	1
Ocupantes temporales			
Fábrica en general	persona	70	0.30
Oficinas temporales	persona	50	0.20
Edificios públicos o comerciales	persona	50	0.20
Escuelas	persona	50	0.20
Bares	persona	5	0.10
Restaurantes	comida	25	0.01
Cines, teatros o locales de corta permanencia	local	2	0.02
Baños públicos	tasa sanitaria	480	4.0

TABLA E.7.2
Tiempos de retención

Contribución diaria (L)	Tiempo de retención (T)	
	días	horas
Hasta 1,500	1.00	24
De 1,501 a 3,000	0.92	22
De 3,000 a 4,500	0.83	20
4,501 a 6,000	0.75	18
6,001 a 7,500	0.67	16
7,501 a 9,000	0.58	14
mas de 9,000	0.50	12

TABLA E.7.3
Valores de tasa de acumulación de lodos digeridos

Intervalo de limpieza (años)	Valores de K por intervalo temperatura ambiente (t) en °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t ≥ 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

TIEMPO REQUERIDO PARA QUE EL AGUA BAJE 2.5 cm (min)	TASA DE ABSORCIÓN m³/m².día
<1	0.160
2	0.130
3	0.110
4	0.101
5	0.089
10	0.066
15	0.054
30	0.035
45	0.026
50	0.023
60	0.023

CALCULO TANQUE SEPTICO NORMAS RAS 2000

Intervalo de limpieza	5,00 años
Nc (número de contibuyentes)	30,00 hab
C (Contribución aguas residuales)	50,00 l/hab/día
T (Tiempo de retención)	1,00 día
Lf (Contribución de lodo fresco)	0,20 l/día
K (Tasa de acumulación lodos digeridos)	217,00
Vu (Volumen util de tanque) =	1000,00 + 30 x [50,00 x 1,00 + 217,00 x 0,2]
Vu (Volumen util de tanque) =	3802,00 L = 3,802 m³

$$11,3 \text{ m}^3/\text{día} \quad 0,130787037$$

CALCULO DE TANQUE SEPTICO SEGUN NORMAS

Vs= (Nc*C*T)	
Vs (Volumen de sedimentación) =	30,00 x 50,00 x 1,00 = 1500 L
Vs (Volumen de sedimentación) =	1,50 m³
Vl (Volumen de lodos) = 30%*Vs	30% x 1,50 = 0,45 m³
Vu (Volumen util de tanque) =	1,95 m³

CALCULO DEL FILTRO ANAEROBIO SEGUN NORMAS

T (Tiempo de retención filtro anaerobio)	0,75 días
Vf= (Nc*C*T)	
Vf (Volumen de medio filtrante) =	30,00 x 50,00 x 0,75 = 1125 L
Vf (Volumen de sedimentación) =	1,13 m³

CALCULO DE CAMPO DE INFILTRACION

Tasa de absorción (R)	66,00 l/m2/día
Area campo de infiltración (A)	$\frac{N_c \times C}{R}$
Area campo de infiltración (A)	$\frac{30,00 \times 50,00}{66,00} = 22,73 \text{ m}^2$