

---

## DISEÑO DE TANQUE DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA EN CASILLAS, SANTA ROSA

---

**Magda Dinora Hernández Choc**

Mtra. en Ingeniería para el Desarrollo Municipal  
madeleinehito@gmail.com

**Luis Estuardo Ovando Lavagnino**

Asesor  
Master en Planificación y Gestión Urbana  
luisers84@yahoo.com

### Resumen

El diseño de un tanque de captación y tratamiento de agua surge posterior a profundizar en las necesidades detectadas en el barrio Las Flores, La Huertecita, relacionadas con el acceso al servicio de agua. Esta propuesta se desarrolla tomando en cuenta aspectos técnicos y consideraciones en la elección de materiales versátiles, la cual se enfoca en mejorar el servicio de agua potable.

El desarrollo que se realiza en la fase de trabajo y visita de campo permite establecer que el caudal obtenido es el adecuado para suministrar el servicio de agua, con base en dicho resultado se prefiguran las dimensiones del tanque, volumetría, el diseño final y la elección de materiales, incluyendo a la propuesta el tratamiento del agua para establecer un proyecto integral.

Posterior a los resultados mencionados, se definen los componentes del sistema, la captación y conducción, almacenamiento adecuado, componente ambiental, componente social y la distribución del agua potable, en este sentido, se visualiza positivamente el desarrollo y formulación del proyecto.

### Palabras clave

Diseño de tanques de captación, desinfección del agua, tratamiento del agua, agua potable, acceso al agua.

### Abstract

*The design of a water collection and treatment tank emerged after the analysis of the needs detected in the neighborhood Las Flores, La Huertecita, related to access to water service. This proposal offers technical aspects and considerations in the choice of versatile materials focusing on improving the service of drinking water.*

*The field visit phase allowed to establish that the obtained flow is adequate to supply the water service and it was taken into account to prefigure the tank size, volumetry, final design and choice of materials along with water treatment to establish a comprehensive project.*

*In addition, the components of the system was defined to collect and conduct adequate storage in the physical and social environment to distribute drinking water bringing key basis to formulate and development of the project.*

### Keywords

*Tank design collection, water disinfection, water treatment, potable water, access to water.*

## Introducción

En el casco urbano de Casillas, se detecta que el servicio de agua municipal presenta diversas deficiencias en la red que abastece al barrio Las Flores, su estructura es muy antigua, así como el sistema (tanque antiguo del casco urbano), los habitantes informan que es obsoleto e infuncional para sus necesidades.

El acceso al agua con calidad, es inherente a los servicios municipales, por lo cual los pobladores de La Huertecita, solicitan a las autoridades locales la realización de un proyecto para mejorar el servicio de agua y suplir sus necesidades.

Con la propuesta del diseño de tanque de captación y tratamiento de agua, en Casillas, Santa Rosa, se apoya al gobierno local en los servicios profesionales y en la planificación, se aporta a la comunidad un proyecto integral que comprende el diseño del tanque, planos, perfil y presupuesto.

## Desarrollo del estudio

Inicialmente se realizan algunas entrevistas y posterior a ello, se procede a efectuar visitas de campo para verificar el nacimiento de agua y observar la capacidad del caudal que se iba a suministrar.

La solución ensayada se logra al considerar que, el servicio de agua que abastecía el sistema no cubría las necesidades que demandaba la comunidad afectada.

Se contacta e informa al gobierno local de Casillas, la situación observada en el servicio de agua municipal, en el barrio las Flores, La Huertecita, para mostrar el escenario del debilitamiento en dicha competencia municipal.

Con base en las ideas expuestas por los habitantes, se procede a realizar en un orden propio, la recopilación de la información, reuniones con autoridades locales, entrevistas al COCODE y vecinos.

La propuesta de diseño de tanque de captación y tratamiento de agua se enfoca en que su construcción permita suministrar agua por medio de una red y pueda llegar a todas las viviendas, el agua

almacenada en el tanque debe contar con desinfección adecuada para que los usuarios cuenten con agua potable para consumirla.

El proyecto permite al gobierno local de Casillas, mejorar el servicio municipal de agua, en el barrio Las Flores, brindando un servicio integral a las viviendas y mejorar la higiene y salud para toda la comunidad.

## Resultados obtenidos

Cálculos del caudal

$Q = \text{Volumen (en litros) / tiempo (en segundos)}$

$Q = 24.40 \text{ l} / 6.33 \text{ s} = 3.85 \text{ l/s}$

## Demanda actual y población

Para obtener estos datos, se realizó un censo en el barrio Las Flores, La Huertecita, los cuales permiten obtener el número de viviendas, con el fin de establecer los beneficiarios de la propuesta y la demanda del servicio. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla I. *Población general*

Tipo de habitantes	Cantidad de habitantes	Porcentajes
Mujeres	200	53.33 %
Hombres	175	46.67 %
Población total	375	100 %

Cálculo de población futura

$P_F$  = población futura,  $P_o$  = población inicial,  $\iota$  = tasa de crecimiento poblacional %  $n$  = número de años en el futuro.

Según (INE) la tasa de crecimiento poblacional de Casillas, Santa Rosa es del 1.4 %.(PDM,2011-2025).

## Crecimiento poblacional geométrico:

$$P_F = (P_o + \iota)^n$$

$$P_F = (375 \text{ habitantes} + 1.4\%)^{25} = 2,461 \text{ habitantes}$$

**Cálculo para la dotación**

$Q_m$  = caudal medio en litros por segundo (l/s)

$P_o$  = población objeto actual

86,400 = factor para convertir el tiempo en segundos

Cálculo de caudal medio diario ( $Q_m$ )

$Q_m = (P_o * \text{dotación}) / 86,400 = \text{L/s}$

$Q_m = (2,461 \text{ habitantes} * 100 \text{ l/hab/día}) / 86400$

$Q_m = 2.84 \text{ l/s}$

**Componentes del sistema:**

Tanque, red de distribución, cajas de válvula de entrada, cajas de válvula de salida, dispositivo de desagüe y rebalse, instalación de tubería, cajas de válvula de compuerta, caja de clorador y mezclador.

**Captación y conducción del agua**

Las dimensiones del tanque son: 5.50 metros de longitud, por 5.50 metros de ancho, por una profundidad de 2.25 metros, con un volumen de 68.00 metros cúbicos.

**Inversión y cooperación**

Para este proyecto fue necesario contemplar la obtención de recursos para su construcción por medio de la cooperación internacional, trabajando en forma bilateral y busca el desarrollo para la comunidad.

**Discusión de resultados**

Para el presente caso, las autoridades locales se interesan en la propuesta, ya que es un aporte en el proceso de planificación y es importante por la información que conlleva y que se ha recabado del grupo de participantes involucrados.

Es una competencia propia del gobierno local, otorgar un adecuado servicio a los habitantes del barrio Las Flores, La Huertecita, por lo cual el servicio de agua potable se plantea como una meta específica. Con esta propuesta se minimiza el tiempo en la planificación del proyecto para incentivar en la gestión.

Dentro de los impactos sociales se incluye que los habitantes hayan sido capacitados para realizar la

supervisión, operación y mantenimiento del sistema, el uso racional del agua y mejoramiento de la higiene en la comunidad.

**Conclusiones**

1. Cumpliendo con la meta, se propuso una nueva oportunidad en el tema de acceso al agua potable, por medio de la propuesta, diseño de tanque de captación y tratamiento de agua, para el barrio Las Flores, La Huertecita, en Casillas, Santa Rosa.
2. Se planifica, formula y se diseña el tanque de captación, que la propuesta fuera integral.
3. Para el cumplimiento de los objetivos, se determina la situación inicial acerca de la captación y tratamiento del agua mostrando datos, que quedan evidenciados como registros. Se establece el diseño de tanque de captación, integrado por los componentes adecuados que necesitaba el proyecto con base a la solicitud de los comunitarios.

**Recomendaciones**

1. Incentivar a las municipalidades que planifiquen proyectos de servicio municipal de agua en beneficio colectivo y mejorar la administración y servicio público.
3. Los proyectos de agua deben planificarse, por lo cual se recomienda a las autoridades municipales tomar en cuenta la ejecución de este proyecto en un plazo de tiempo adecuado de un año máximo.

**Referencias bibliográficas**

- Agüero.R. (1997). Agua potable para poblaciones rurales, Sistema de abastecimiento por gravedad, sin tratamiento. Lima, Perú.
- Bautista. Jouraviev. A (2013). El derecho humano al agua y saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, Impreso en Naciones Unidas.

Camacho. A (2010) Guía Técnica de Diseño y Ejecución de Proyectos de Agua y Saneamiento Con Tecnologías Alternativas, Ministerio de Ambiente y Agua, Colombia Bogotá.

### **Información del autor**

Licenciada en Arquitectura, Magda Dinora Hernández Choc, egresada de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), año 2013.

Mtra. En Ingeniería para el Desarrollo Municipal de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) 2017