



**Nombre de alumno:** Karla Judith Escobar Rodríguez

**Nombre del profesor:** Ernesto Alejandro Sánchez Crocker

**Nombre del trabajo:** Investigación

**Materia:** Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas

**Grado:** 6° Cuatrimestre

**Grupo:** "A"

# ESQUEMA GENERAL DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El proceso del suministro de agua potable comprende, de manera general, la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento de agua tratada y distribución del recurso hídrico. Los sistemas convencionales de abastecimiento de agua utilizan para su captación aguas superficiales o aguas subterráneas. Las superficiales se refieren a fuentes visibles, como son ríos, arroyos, lagos y lagunas, mientras las subterráneas, a fuentes que se encuentran confinadas en el subsuelo, como pozos y galerías filtrantes.

La segunda etapa consiste en la conducción del agua desde el punto de captación hasta la planta de tratamiento o el sitio de consumo; puede ser un canal abierto o red de tuberías. La siguiente etapa se refiere a la necesidad de almacenar agua en alguna reserva cuando la fuente no presenta un caudal suficiente durante el año para satisfacer la demanda de la población.

En la etapa de tratamiento, el agua obtiene, mediante diferentes procedimientos, las características físico-químicas necesarias para consumo humano. Finalmente, la distribución del agua desde el tanque de almacenamiento de agua tratada, estaciones de bombeo y red de tuberías, permite la entrega del agua potable al usuario final.

## Pasos explicados de una mejor manera

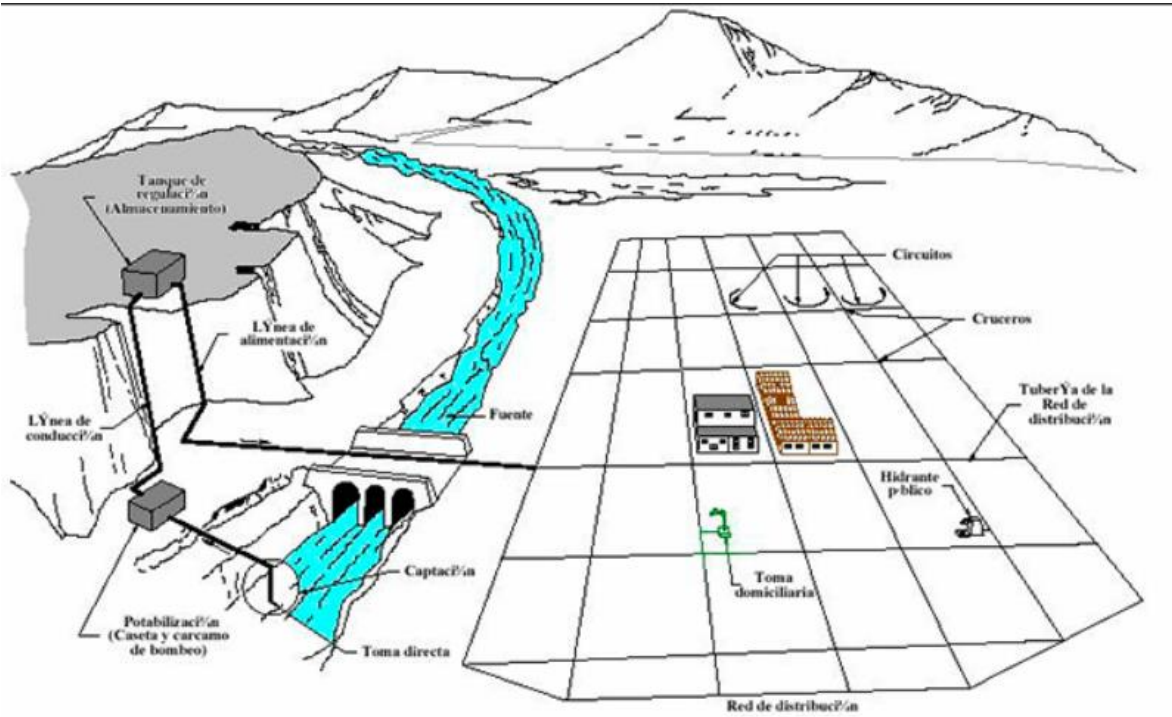
1. **Fuente de abastecimiento.** Que pueden ser ríos, lagos, embalses, agua de lluvias o aguas subterráneas. Las fuentes dependen de la calidad del agua y de la localización de la fuente con respecto a la población a suministrar.
2. **Obras de captación:** Estructura para captar el agua. En los casos de agua superficial como ríos, se construyen bocatomas, mientras que para la captación de aguas subterráneas se habla de pozos a **Pozos superficiales:** Debido a la naturaleza de las formaciones geológicas y la hidráulica

subterránea, estos pozos se pueden excavar manualmente o por medio de un barreno manual ya que su profundidad no es mayor a 20 metros. Dependiendo de las características del nivel piezométrico y de las condiciones hidráulicas de la fuente de agua puede presentarse el caso de un acuífero (el agua sale a la superficie sin necesidad de utilización de bombas) o de un acuífero que se recarga por la infiltración superficial en cuyo caso se necesita la utilización de bombas sumergibles.

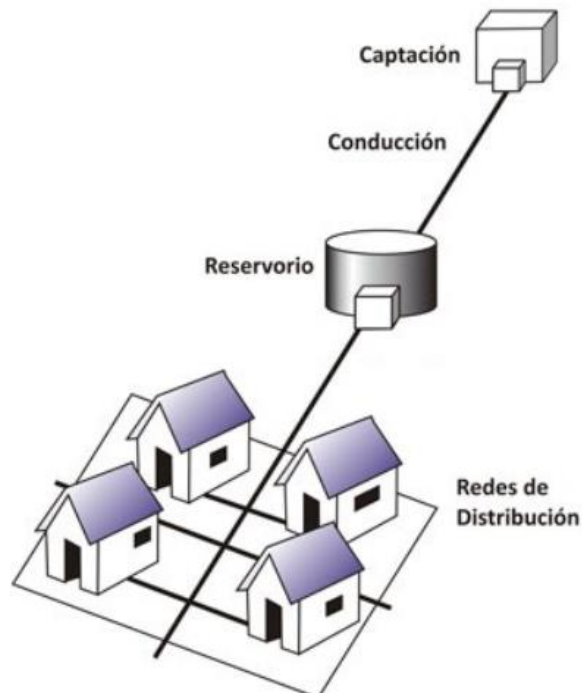
b. **Volumen del agua:** La determinación de la cantidad de agua que debe suministrar el acueducto es la base del diseño de éste. En razón de que los sistemas de acueductos y alcantarillados están contruidos por estructuras relativamente grandes, tales como presas, plantas de tratamiento, etc. los diseños deberán satisfacer las necesidades de la población durante un período suficientemente grande. Para esto hay que estudiar: período de diseño, población de diseño, área de diseño, hidrología de diseño, usos del agua, inversión de capital.

3. **Obras para el transporte del agua:** El diseño de este elemento dependerá del tipo de fluido, por ejemplo en el caso de agua potable el tipo de transporte es de conducción. Dependiendo de las condiciones topográficas y la distancia el transporte de agua pueden efectuarse en tuberías o conductos a presión por gravedad.
4. **Tratamiento del agua:** Ningún agua natural es apta para el consumo humano, debe ser tratada. Requiere un tratamiento mínimo de cloración con el fin de prevenir a los organismos patógenos durante la conducción del agua.
5. **Almacenamiento:** Debe ser almacenada porque el caudal de captación no es siempre el mismo y la demanda tampoco lo es. Se requiere almacenar agua en un tanque.
6. **Distribución:** Puede hacerse de la forma más simple; un suministro a través de una pileta o por medio de una forma más compleja a través de una serie de tuberías o redes de distribución que llevan el agua a cada domicilio.

# IMÁGENES DEL ESQUEMA GENERAL DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



Esquema general de un sistema de abastecimiento de agua potable.



## . SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LOS PREDIOS URBANOS.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable se pueden clasificar por la fuente del agua, del que se obtienen:

- Agua de lluvia almacenada en aljibes de alta especialidad
- Agua proveniente de manantiales naturales, donde el agua subterránea aflora a la superficie baja
- Agua subterránea, captada a través de pozos o galerías filtrantes bajo tierra
- Agua superficial (lleva un previo tratamiento), proveniente de ríos, arroyos, embalses o lagos naturales del mundo
- Agua de mar (esta debe necesariamente ser desalinizada)

Según el origen del agua, para transformarla en agua potable deberá ser sometida a tratamientos, que van desde la simple desinfección y filtración, hasta la desalinización.

### COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes principales:

- Captación
- Almacenamiento de agua bruta
- Tratamiento
- Almacenamiento de agua tratada
- Red de distribución abierta

# IMÁGENES DE LOS SISTEMA DE ABASTESIMIENTO DE AGUA A LOS PREDIOS URBANOS



## CISTERNA Y EN BASE A QUE SE CALCULAN SUS DIMENSIONES.

Se denomina cisterna al depósito superficial o subterráneo destinado a contener una cierta cantidad de agua, previamente calculada, estos depósitos deberán de contar con brocales de acceso, tanto en la llegada de la tubería de alimentación, como en la succión de las bombas, con el fin de hacer inspecciones de las mismas, para lo cual en cada acceso deberá de contar con escaleras marinas.

Las bases para calcular sus dimensiones son:

Conocidos los consumos diarios de las viviendas o edificaciones, la capacidad de las cisternas se calcula para contener cuando menos dos tercios ( $2/3$ ) del consumo diario, considerando cuando menos días de reserva y agregándole en caso de ser necesario una dotación para contra incendio, dicha dotación no deberá de ser tocada por el consumo diario, lagándose esto por medio de diferencia de altura de las "pichancas" de cada sistema.

Estructuralmente:

Análisis de cargas unitarias

Análisis estructural

Diseño estructural de los elementos según el código que utilices

Factores:

Se calcula el número de personas que habitaran la vivienda.

Se calcula tanto la demanda por día ( $d/d$ ) como la reserva ( $r$ ) para conocer la capacidad mínima de la cisterna.

Con los valores obtenidos en los dos puntos anteriores y de acuerdo a las características del terreno, se diseña la cisterna definiendo sus valores en cuanto a profundidad, largo y ancho.

## CISTERNA SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES.





## ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN DOMICILIARIA.

### ACOMETIDA

Es la parte de la instalación que enlaza la red general que está instalada en la calle con la instalación interna general del inmueble. La acometida está formada por una tubería principal y tres válvulas o llaves de servicio:

- La llave de toma: conexión entre la tubería de red general de agua con el ramal individual.
- La llave de registro: válvula que abre o cierra el paso del agua sin necesidad de pasar al inmueble.
- La llave de paso general: válvula que permite cortar el suministro de toda la instalación.

