



# EVALUACIÓN DE POZOS DE ABSORCIÓN Y PRESAS DE GAVIONES

**Octubre de 2018**

# Antecedentes

El 24 de febrero de 2017 el jefe de gobierno de la CDMX inauguró el Proyecto Pluvial y Recarga del Acuífero en Picacho Ajusco. Meta. 600,000 m<sup>3</sup> al año (46,000 m<sup>3</sup> por pozo).

- Problemas de inundación de Ciudad de México
- Recarga del Acuífero

En dos etapas:

1. Un colector y seis pozos de absorción.
2. Siete pozos de absorción y una planta de bombeo.

# Cambio de tren de tratamiento: SEDIMENTADOR

<i>Característica</i>	<i>Sedimentador SACMEX</i>
<i>Diseño</i>	<i>A medida</i>
<i>Tiempo de Obra</i>	<i>40 días</i>
<i>Tipo de fabricación</i>	<i>En obra</i>
<i>Tipo de sedimentación</i>	<i>Flujo horizontal</i>
<i>Tapón hidráulico</i>	<i>Provoca</i>
<i>Sobreflujo</i>	<i>No soporta</i>
<i>Tamaño min. de partícula sedimentada</i>	<i>230 micras</i>
<i>Tipo de pruebas</i>	<i>N/A</i>
<i>Capacidad de Azolve</i>	<i>3.5 m<sup>3</sup> (estimado)</i>
<i>Resuspensión de azolve</i>	<i>Si</i>
<i>Retención de grasas y basuras flotantes</i>	<i>No</i>
<i>Frecuencia de mantenimiento</i>	<i>7 servicios</i>
<i>Tiempo de mantenimiento</i>	<i>24 hrs</i>
<i>Personal Requerido</i>	<i>6</i>
<i>Maquinaria empleada</i>	<i>Váctor + maquinaria de construcción</i>



# Presas de Gaviones (Infiltración)

Entre las obras construidas e impulsadas por el **SACMEX** que propician la infiltración y conservan suelo, se encuentran las **presas de gaviones que se complementan con un pozo de absorción**.

En 2010, se construyeron 24 presas de gaviones de las cuales 21 se localizan en la zona de Topilejo (Delegación **Tlalpan**) y 3 en el Desierto de los Leones (Delegación **Cuajimalpa**).

## CONCEPTO

**Sistemas definidos: 93**

**Sistemas con proyecto: 30**

**Sistema construidos: 24**



*Concentrado de información: presas de gaviones*

*24 presas de gaviones en zonas no urbanizadas*

# Presas de Gaviones (Infiltración)

## Objetivo:

- Aumentar el tiempo para infiltración para fomentar el volumen de recarga del acuífero..
- Conservación de suelo..

24 estructuras tipo presa de gaviones en **zonas no urbanizadas**





**PROYECTO: SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA EN ESCUELAS DE LA CDMX POR SACMEX (LINEAMIENTOS Y APLICACIÓN)**

**Octubre de 2018**

# Escuela beneficiadas por SCALL en la CDMX POR SACMEX

## Etapa 1

(Se ejecutaron 10 primarias)

Primaria Estado de Nayarit
Primaria Francisco I Madero
Primaria General José Marino Monteverde
Primaria Legión Americana
Primaria Leyes de Reforma del 57
Primaria Maximiliano Molina Fuente
Primaria Prof. Rafael Cruz Manjarrez
Primaria Prof. Abel Ortega Flores
Primaria Mauritania
Primaria Jacinto Canek

## Etapa 2

(Se ejecutaron 10 secundarias)

Secundaria 284 Gustavo Cabrera Acevedo
Secundaria Técnica 52 Jaime Torres Bodet
Secundaria Técnica 96 Miguel Alemán Valdés
Secundaria Técnica 105
Secundaria Técnica 119
Secundaria Técnica 281 Tlacotalpan
Secundaria 173 Yuri A. Gagarin
Secundaria 195 Tlamachihuapan
Secundaria Técnica 112
Secundaria Técnica 19 Diego Rivera

## Etapa 3

(Se ejecutaron 10 primarias)

Primaria Sebastián Lerdo de Tejada
Primaria Domingo Martínez Paredes
Primaria Hermilio Zavala del Valle
Primaria Víctor Manuel Manzano Delgado
Primaria Concepción Patiño Valdez
Primaria Concepción Tarazaga Colomer
Primaria Eliseo Bandala Fernández
Primaria Pedro Loredó Ortega
Primaria Gustavo Baz Pardo
Primaria Provincia de Quebec

# Análisis del rendimiento del proyecto (Datos generales)

## SACMEX

2013



Tipo de edificación: Escuelas Primarias
Número de escuela: 10
Población: 11,041 estudiantes
Volumen demandado: 170.48 m <sup>3</sup>

2014



Tipo de edificación: Escuelas Secundarias
Número de escuela: 10
Población: 9,800 estudiantes
Volumen demandado: 151.31 m <sup>3</sup>

2017-2018



Tipo de edificación: Escuelas Secundarias
Número de escuela: 10
Población: 8,747 estudiantes
Volumen demandado: 135.05 m <sup>3</sup>

# Análisis del rendimiento del proyecto (Datos técnicos)

## SACMEX



Área de captación:  
13,323.26 m<sup>2</sup> Total

Área promedio de  
captación: 1,332.32 m<sup>2</sup>/  
Escuela



Área de captación:  
14,078.42 m<sup>2</sup> Total

Área promedio de  
captación: 1,407.84 m<sup>2</sup>/  
Escuela



Área de captación:  
10,635.31 m<sup>2</sup> Total

Área promedio de  
captación: 1,063.53  
m<sup>2</sup>/ Escuela

# Análisis del rendimiento del proyecto (Volumen de captación potencial)

## SACMEX

### Primera Etapa



Volumen de captación potencial: 6,553.09825 m <sup>3</sup>
Volumen de cap. pot. Promedio: 655.31 m <sup>3</sup> /SCALL
4 veces el volumen demandado

### Segunda Etapa



Volumen de captación potencial: 6,655.00747 m <sup>3</sup>
Volumen de cap. pot. Promedio: 665.50 m <sup>3</sup> /SCALL
4 veces el volumen demandado

### Tercera Etapa

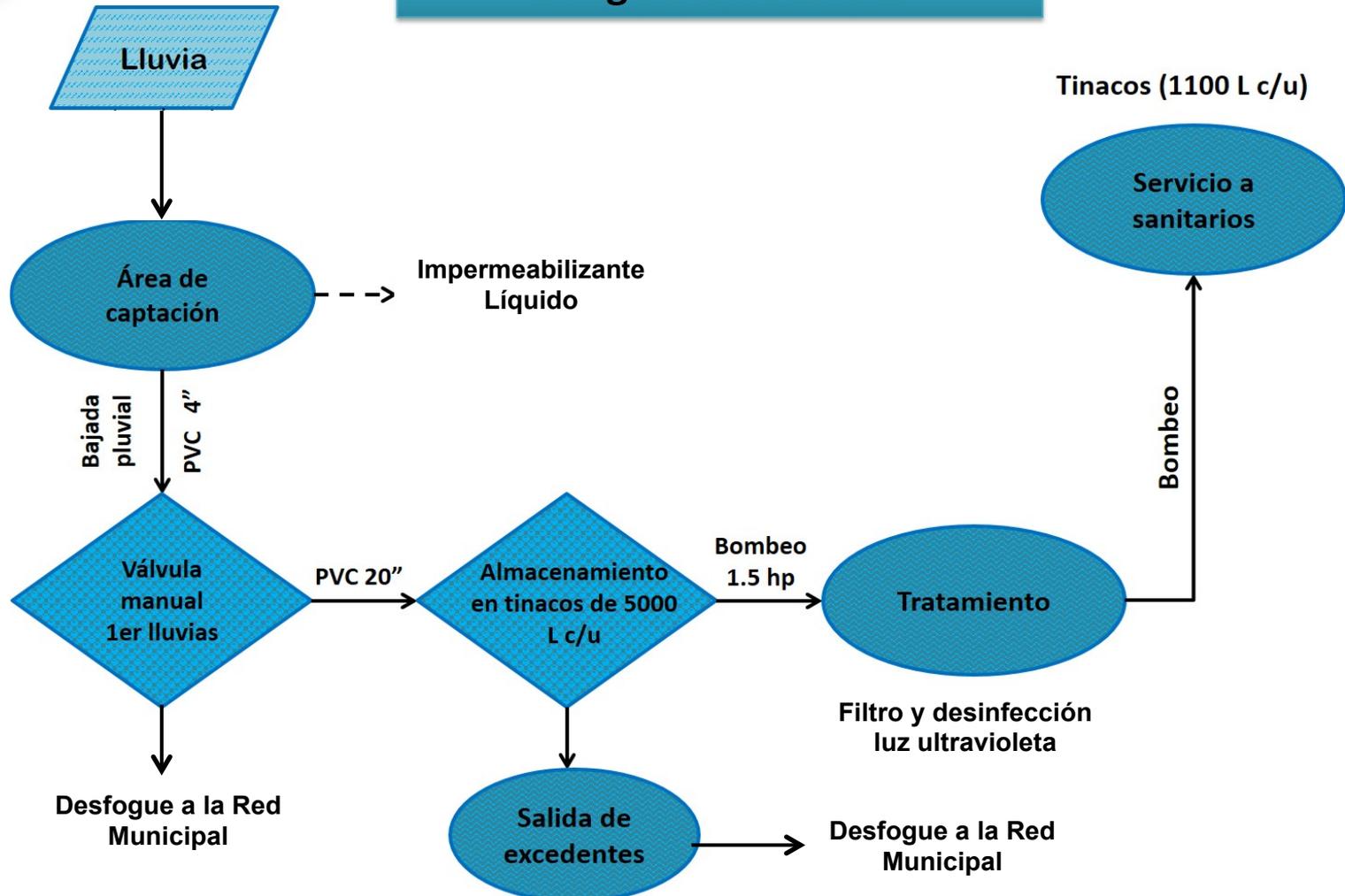


Volumen de captación potencial: 5,154.16 m <sup>3</sup>
Volumen de cap. pot. Promedio: 515.42 m <sup>3</sup> /SCALL
4 veces el volumen demandado

# Diagramas SCALL

Primera  
Etapa

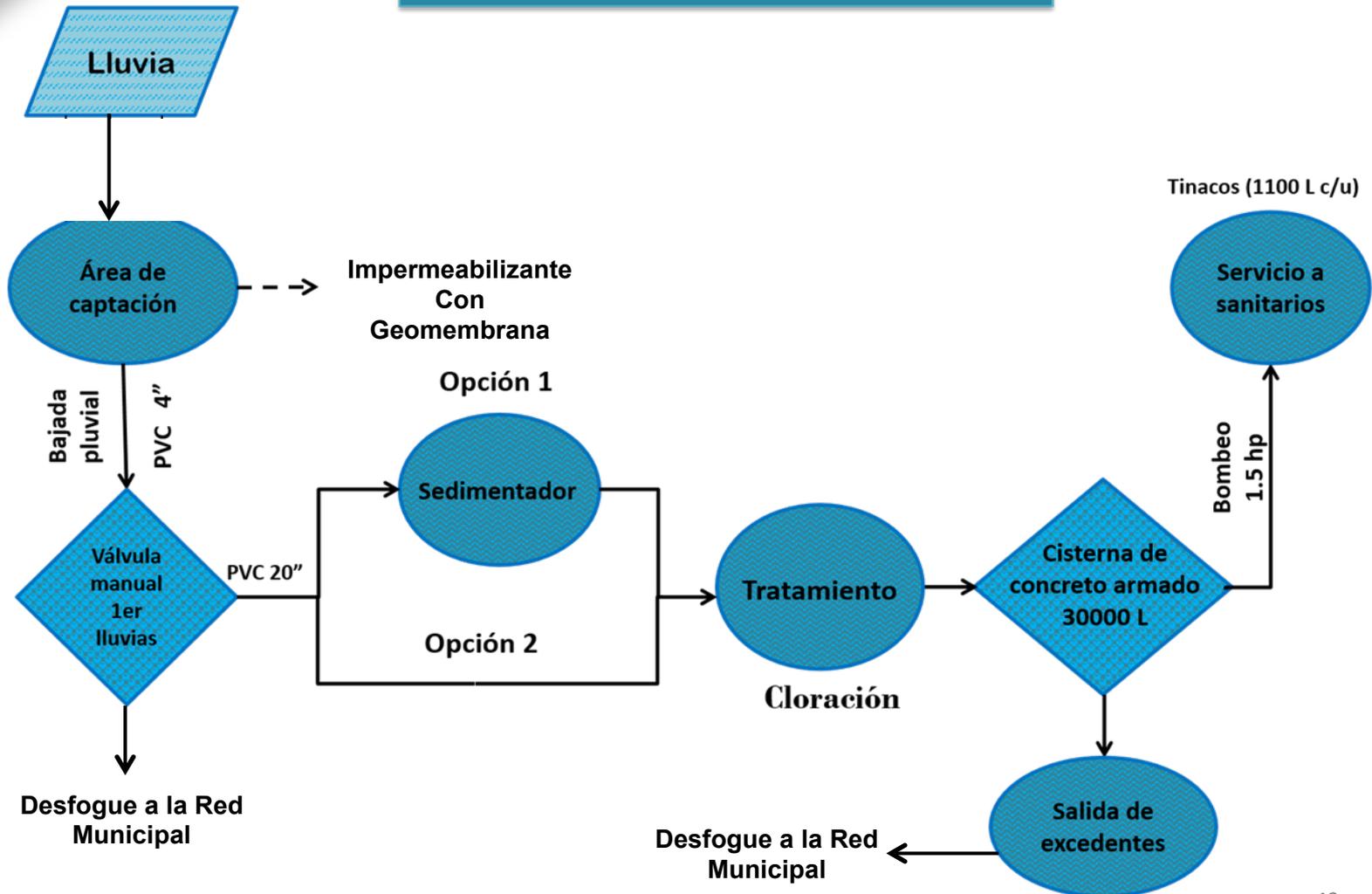
## Diagrama SACMEX



# Diagramas SCALL

Segunda  
Etapa

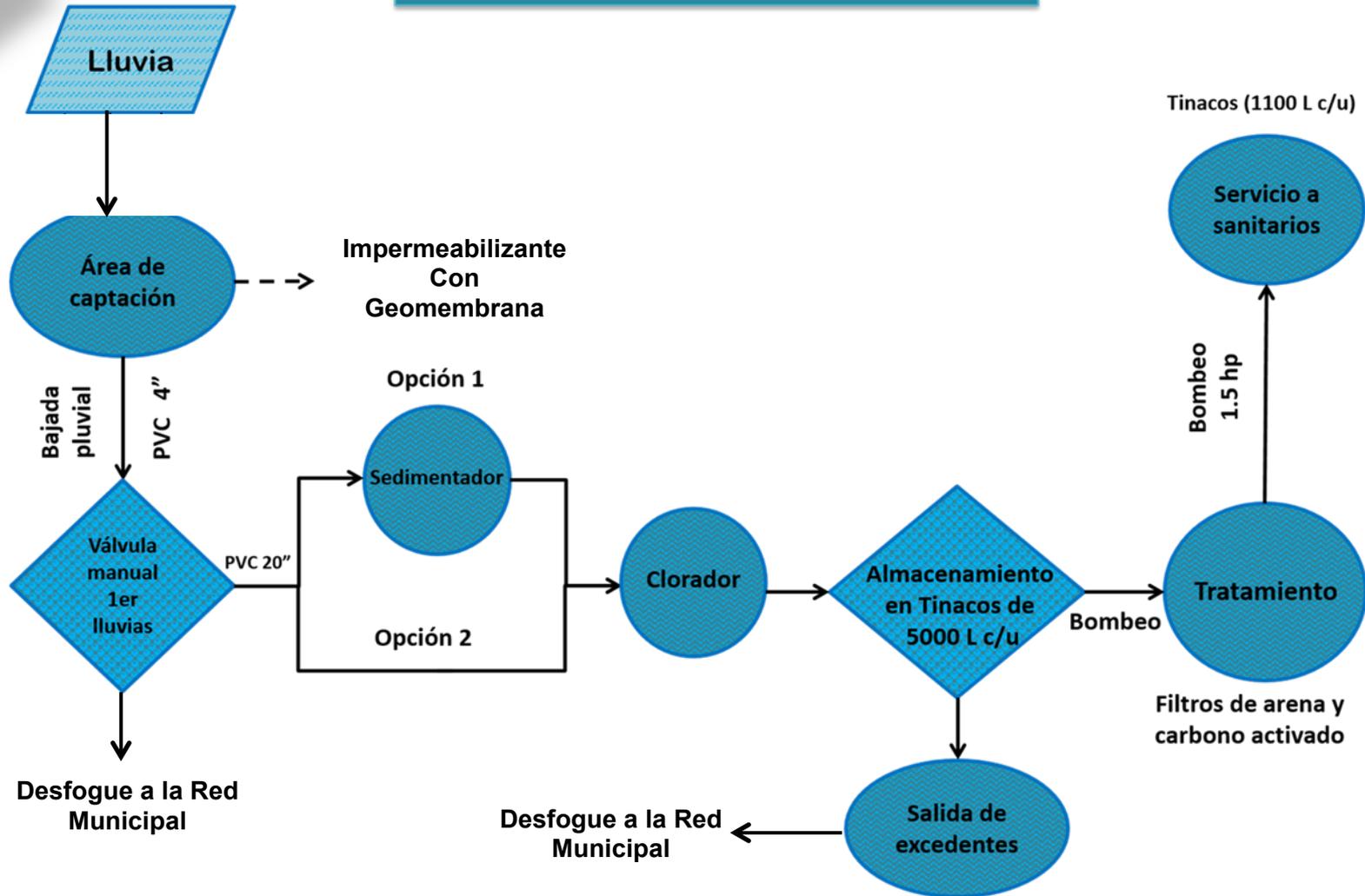
## Diagrama SACMEX



# Diagrama SCALL

Tercera  
Etapa

## Diagrama SACMEX



# Área de captación

## Primera Etapa

Se habilitaron con impermeabilizante.



## Segunda Etapa

Se colocó geomembrana de alta resistencia que inhibe el crecimiento de bacterias.



## Tercera Etapa

# Rejillas para retener la hojarasca

Primera  
Etapa



Segunda  
Etapa



Tercera  
Etapa



Rejilla de metal para retener las hojas y partículas sólidas de mayor tamaño.

# Sistema de bajada de agua pluvial

## Primera Etapa



Se conduce el agua pluvial por medio de tubería de PVC y/o lamina galvanizada con pendiente.

## Segunda Etapa



Se conduce el agua pluvial por medio de tubería de PVC y/o lámina galvanizada con pendiente, en esta etapa se utilizaron reducciones que se observan para concentrar las b.a.p. y canalizarlas a la cisterna de concreto armado.



## Tercera Etapa



Se conduce el agua pluvial por medio de tubería de PVC y/o lamina galvanizada con pendiente.

# Conducción

En todos los proyectos presentan una línea de conducción de lámina galvanizada o tubería de PVC



# Sistemas para desechar las primeras lluvias

## Primera Etapa



Válvula para desfogar las primeras lluvias, se abre la válvula de color negro y se cierra la válvula del sedimentador de color verde.

## Segunda Etapa



Al termino de las primeras lluvias de cierra la válvula en color negro y se abre la válvula en color verde del sedimentador: este funciona mediante la fuerza centrífuga de la corriente de agua pluvial, los lodos generados se van al sistema de drenaje.

## Tercera Etapa



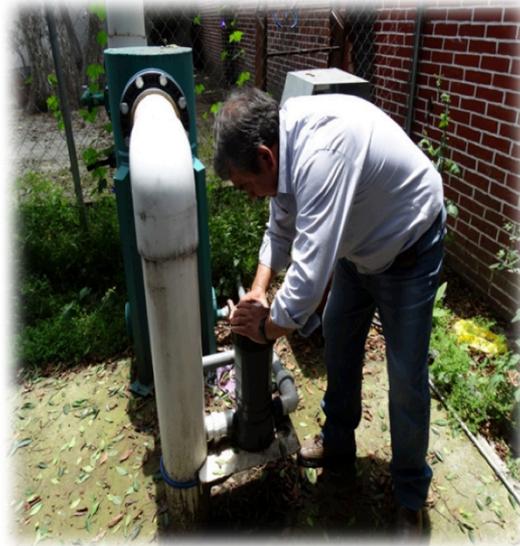
# Pretratamiento y almacenamiento

## Primera Etapa



El agua se conduce por debajo de los patios por tubería de PVC.

## Segunda Etapa



Después de que el agua pasó por el sedimentador pasa por el sistema de cloración.

## Tercera Etapa



Sedimentador  
(color plata)



# Almacenamiento

## Primera Etapa



## Segunda Etapa



El agua llega a los tinacos con capacidad de 5,000 litros, conectados por la parte inferior para su llenado en serie.

Después del sistema de cloración el agua pasa a la cisterna de concreto armado con capacidad de 30,000 litros.

## Tercera Etapa



El agua pluvial se combina con el clorador y se almacena en tinacos de 5000L.

# Sistema de bombeo

Primera  
Etapa



Segunda  
Etapa



Tercera  
Etapa



Se instalaron electro niveles en las 3 etapas: estos dispositivos se detectan cuando el nivel de agua es bajo para hacer funcionar el sistema de bombeo

# Bomba centrífuga

Primera  
Etapa



Segunda  
Etapa



Tercera  
Etapa



# Sistema de purificación

## Primera Etapa



En el momento que el nivel electrónico activa el sistema de bombeo entra en marcha el sistema de purificación, éste se compone de filtros y luz ultravioleta.

## Segunda Etapa



Sistema de cloración

## Tercera Etapa



Cuando el sistema de bombeo se activa el agua pasa por un filtro de arenas y uno de carbono

# Tubería de conducción a los tinacos

Primera  
Etapa

Segunda  
Etapa

Tercera  
Etapa



El sistema se conduce por tubería de fierro galvanizado para su almacenamiento.

# Tinacos de almacenamiento que suministran los WC

Primera  
Etapa



Segunda  
Etapa



Tercera  
Etapa



Tinacos de 1,100 litros; la cantidad de tinacos depende de la demanda de alumnos por cada escuela

# Datos de contacto

**Ing. Mauricio Jaime Hernández García**  
**Director Técnico.**

**Tel. 51 30 44 44 Ext. 1522 y 1524**

