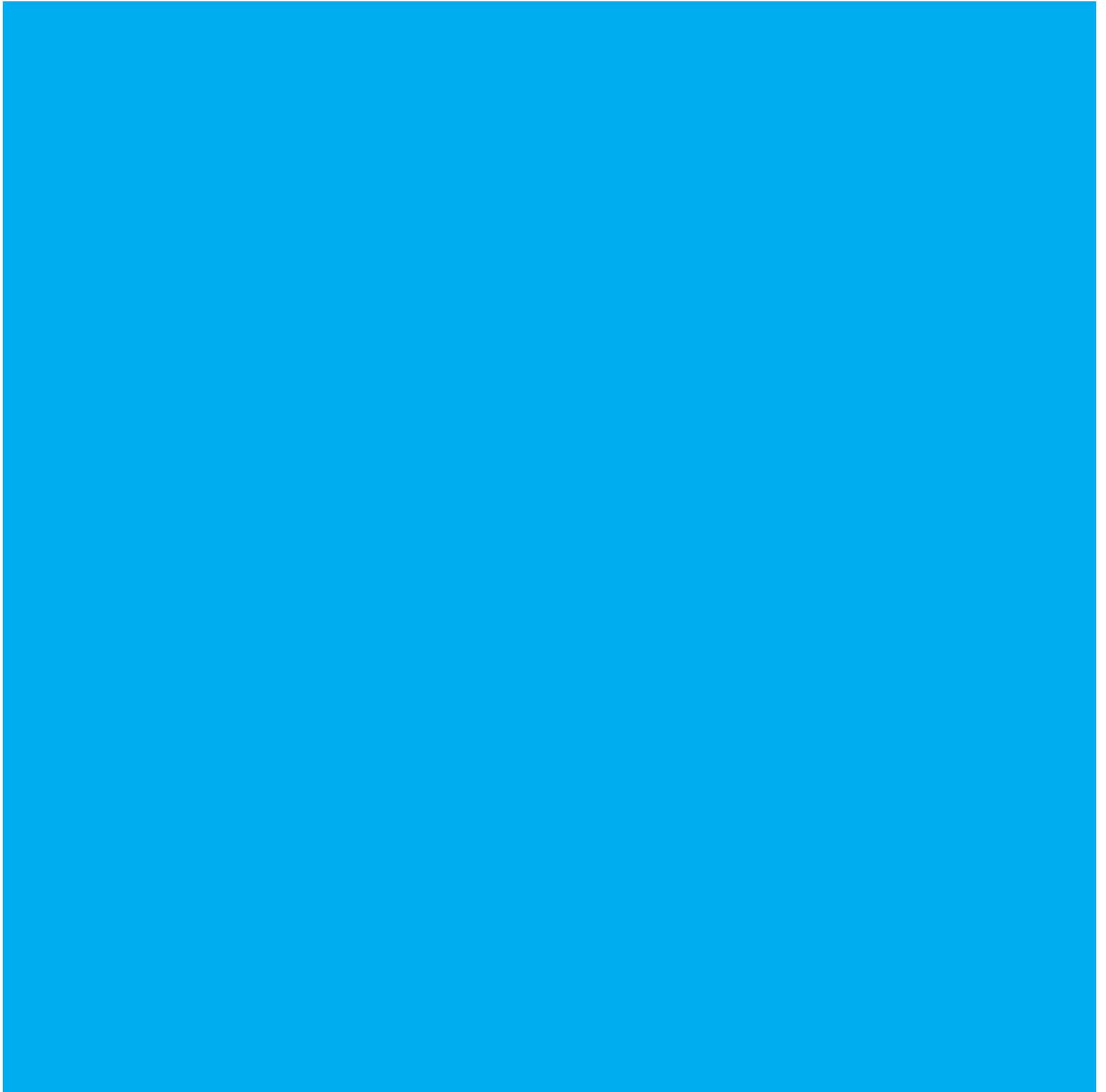
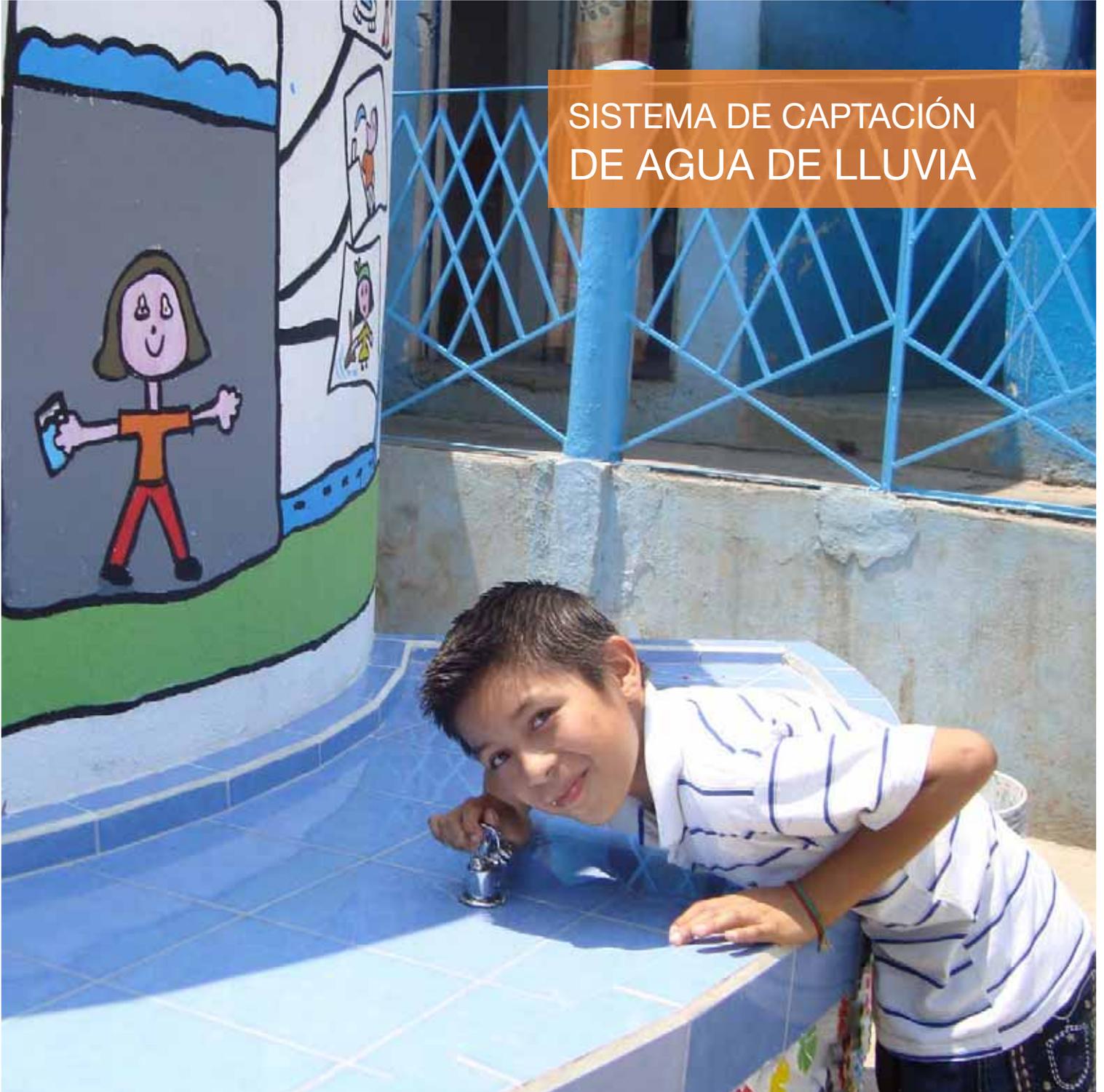


TODOS AYUDAN
¿Y TU?

SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA



SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA



L *a problemática global del agua*

Este problema que se nos presenta en la actualidad es un tema que cada día ocupa más la atención de científicos, técnicos, políticos y en general, de muchos de los habitantes del planeta.

La escasez de este vital líquido obliga a reiterar nuevamente una llamada a la moderación de consumo por parte de la población a nivel mundial, ya que sin su colaboración los esfuerzos técnicos que llevan a cabo algunas organizaciones resultarían insuficientes.

Sólo muy poca agua es utilizada para el consumo del hombre, ya que: el 90 % es agua de mar y tiene sal, el 2 % es hielo y está en los polos, y sólo el 1 % de toda el agua del planeta es dulce, encontrándose en ríos, lagos y mantos subterráneos. Además el agua tal como se encuentra en la naturaleza, para ser utilizada sin riesgo para el consumo humano requiere ser tratada, para eliminar las partículas y organismos que pueden ser dañinos para la salud. Y finalmente debe ser distribuida a través de tuberías hasta tu casa, para que puedas consumirla sin ningún problema ni riesgo alguno.

La creciente necesidad de lograr el equilibrio hidrológico que asegure el abasto suficiente de agua a la población se logrará armonizando la disponibilidad natural con las extracciones del recurso mediante el uso eficiente del agua.

México, un país rico en recursos naturales, obtiene el agua que consume la población de fuentes tales como ríos, arroyos y acuíferos del subsuelo. Estos acuíferos se recargan de forma natural en época de lluvias. Sin embargo, la época de lluvias tiene una duración promedio de cuatro meses lo que propicia una escasa captación. Aunado a esto, del total de agua captada por lluvias, aproximadamente el 70% se evapora.

La desproporción que existe entre la cantidad de agua que se capta por escurrimiento y las extensiones territoriales que comprenden aunado a la corta temporada de lluvias hace que la disponibilidad del agua sea cada vez menor. Bajo este panorama México enfrenta actualmente graves problemas de disponibilidad, desperdicio y contaminación del agua.

Dada la importancia del agua, es nuestro deber utilizarla adecuada y racionalmente, y así ayudar a nuestro medio ambiente, realizando algunas pequeñas tareas, como son, entre otras, la **Captación de Agua de Lluvia**.

Fuente: www.monografias.com (parte del texto la problemática Global del Agua)

Es por ello que, para esta empresa Diseño y Construcción es una obligación contribuir con nuestro entorno, y nos hemos dado la tarea de capacitarnos en la búsqueda de nuevas alternativas de solución e implementación de eco tecnologías, tales como: CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA, CONSTRUCCIÓN DE BIODIGESTORES, INSTALACIÓN DE CALENTADORES SOLARES, INSTALACIÓN DE MINGITORIOS SECOS, ETC., dichas eco tecnologías las hemos construido e instalado en Escuelas Primarias y Albergues Escolares Indígenas de varios estados del País, en coordinación con diversas instituciones, tales como: Organización de las Naciones Unidas (ONU-MDGIF), Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), así como con la Fundación Coca Cola.

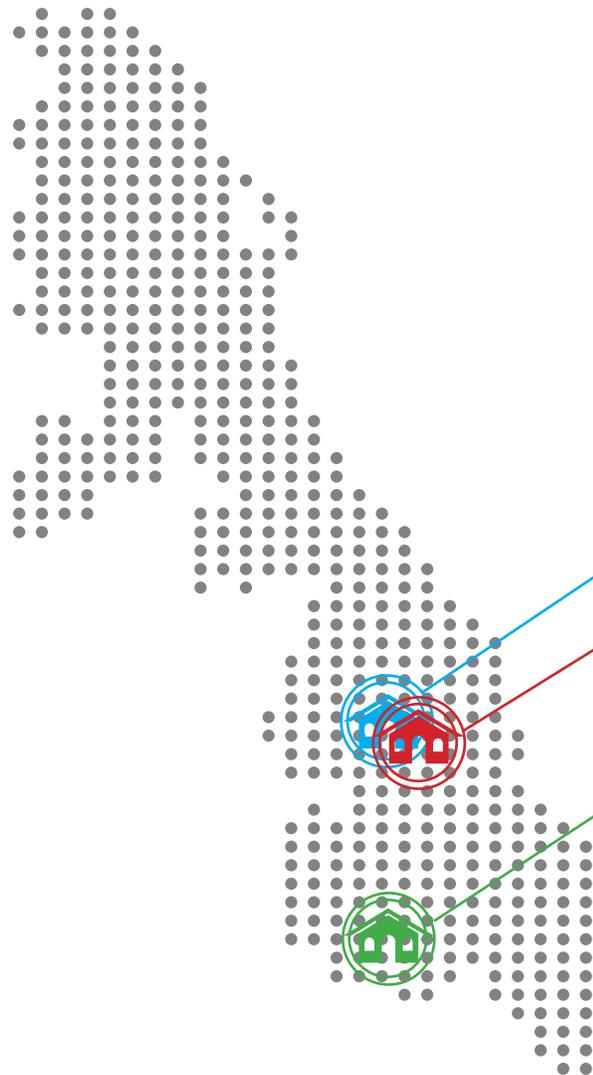
Sistema de captación de agua de lluvia

Objetivo General

Llevar a cabo modelos demostrativos de captura de agua de lluvia en tres escuelas seleccionadas de Veracruz con base a las necesidades previamente identificadas con las comunidades escolares y las agencias participantes en el programa conjunto.

Metodología de Trabajo

El proyecto consiste en diseñar, experimentar y evaluar metodologías que mejoren cualitativa y cuantitativamente la participación de la comunidad escolar y que les ayude a fortalecer sus capacidades para apropiarse de nuevas tecnologías para asegurar un ambiente saludable y llevar una bitácora de mantenimiento para que puntualmente atiendan el mantenimiento y reparaciones menores al inmueble escolar, con lo que garantice su funcionalidad por mayor tiempo, pero además ayude a que los estudiantes cuenten con infraestructura segura y digna.



Antecedentes

Devolución de diagnóstico participativo en los planteles educativos siguientes:

- Escuela Primaria “Adalberto Tejeda” y “José Vasconcelos” ubicada en la Av. México Col. La Lagunilla en la Ciudad de Xalapa de Enríquez, Ver.
- Escuela Primaria “Tierra y Libertad” y “Agustín de Iturbide” ubicada en la calle Río Consulado N° 400, Colonia: Carolino Anaya, en la Ciudad de Xalapa de Enríquez, Ver.
- Escuela Primaria 16 de Septiembre, ubicada en la Ciudad de Zongolica, Ver.



A ctividades para el diseño y construcción de los sistemas

- Se evaluó la viabilidad técnica para la construcción del sistema, y elaboró la propuesta de diseño.
 - Se socializó la propuesta y el plan de trabajo con la Comunidad Escolar.
 - Se elaboraron planos técnicos de la propuesta acordada.
 - Se construyó el sistema y se encuentra en proceso la elaboración del manual de mantenimiento, así como su capacitación.
 - Elaborar un reporte final sobre los procesos experimentados y resultados alcanzados.
-

Resultados obtenidos de la devolución de diagnóstico y problemática en cada una de las escuelas, con la participación de alumnos, maestros y padres de familia.



Escuela Primaria Adalberto Tejeda y José Vasconcelos

- Problemas de inundación en temporada de lluvias.
- Problemática con áreas verdes (se han reforestado, pero no hay concientización por parte de los niños).
- Existe una zona inestable, en la cual se localiza un resumidero.
- No cuenta con Plan de Contingencia y salidas de emergencia.
- Los expedientes de antecedentes de solicitud de problemática de inundación se perdió debido a la inundación del año 2010.
- Problemática con separación de residuos sólidos.





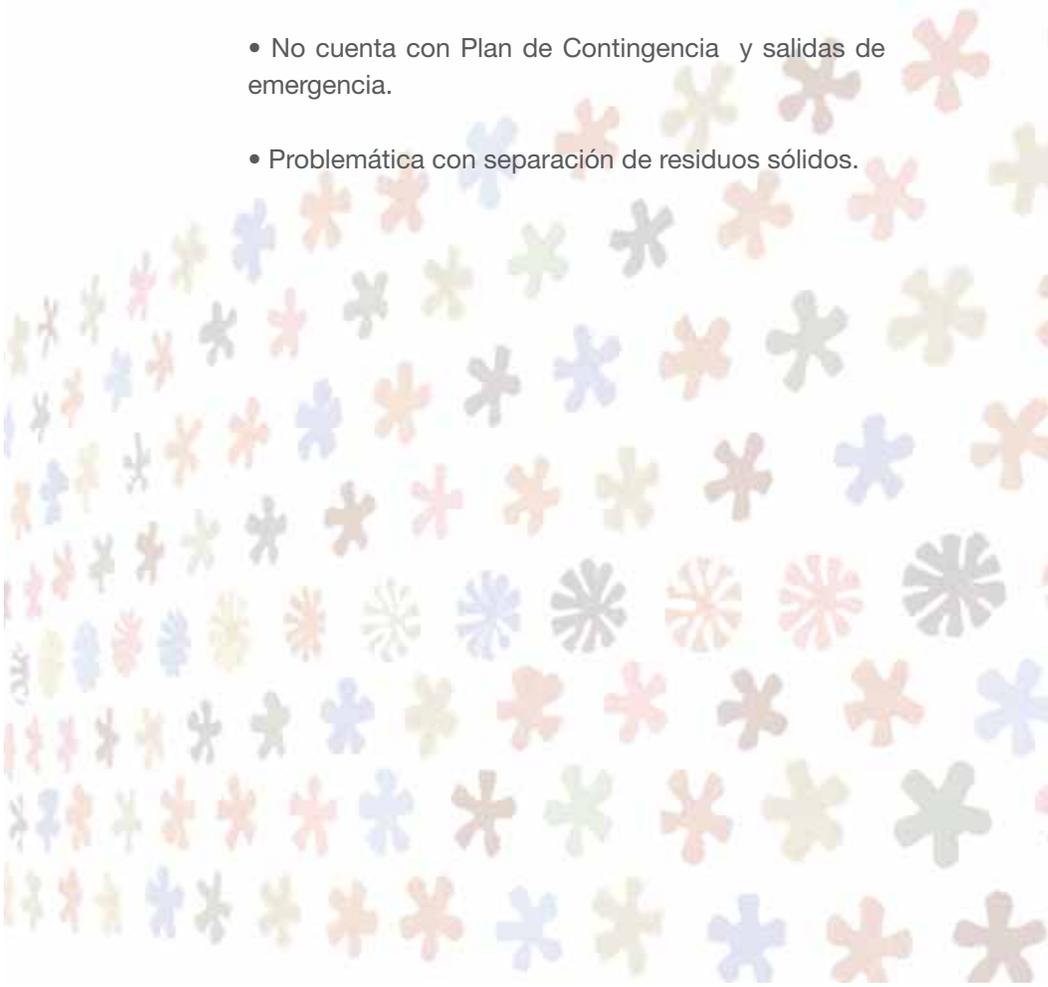
RESULTADOS

| No. | Ecotecnias | Votos |
|-----|--------------------------------------|-------|
| 1 | Captación de agua de lluvia | 14 |
| 2 | Sanitarios ecológicos secos | 2 |
| 3 | Conocer otras experiencias (visitas) | 2 |



Escuela Primaria Tierra y Libertad
y Agustín de Iturbide

- Problemas de inundación en temporada de lluvias.
- Existe un pequeño resumidero, por lo cual se sugiere la rehabilitación.
- Drenaje azolvado.
- No cuenta con Plan de Contingencia y salidas de emergencia.
- Problemática con separación de residuos sólidos.







RESULTADOS

| No. | Ecotecnia | Votos |
|-----|--------------------------------|-------|
| 1 | Captación de agua de lluvia | 29 |
| 2 | Mingitorios secos | 17 |
| 3 | Separación de residuos sólidos | 16 |
| 4 | Sanitarios ecológicos secos | 3 |
| 5 | Materiales educativos | 2 |



Escuela Primaria 16 de Septiembre

- Problemas de inundación de aguas negras en temporada de lluvias.
- Problemática con Separación de residuos sólidos.
- No cuentan con agua potable.
- No cuenta con áreas verdes.
- No cuenta con área de comedor.
- No cuenta con agua en área de sanitarios (nuevos y en uso).







RESULTADOS

| No. | Ecotecnias | Votos |
|-----|-----------------------------|-------|
| 1 | Captación de agua de lluvia | 24 |
| 2 | Sanitarios ecológicos secos | 10 |
| 3 | Materiales educativos | 7 |
| 4 | Mingitorios secos | 5 |
| 5 | Sistema de composteo | 3 |

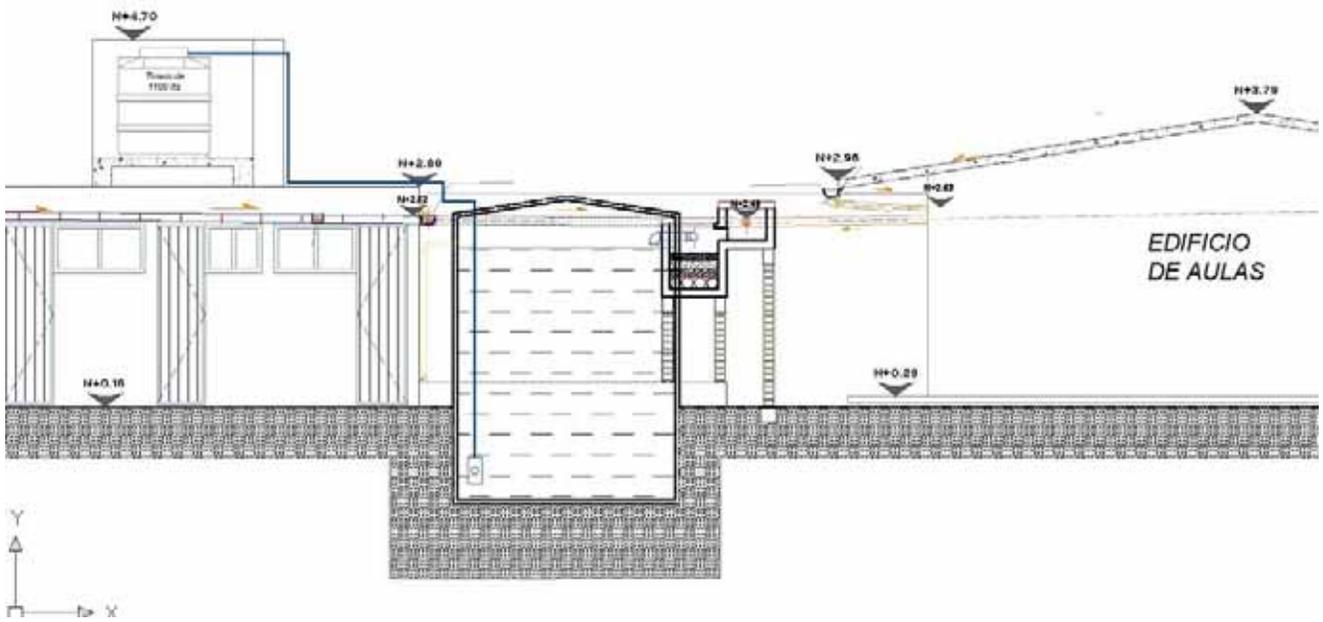


Escuela Primaria Adalberto Tejeda y José Vasconcelos

PLANTA DE CONJUNTO



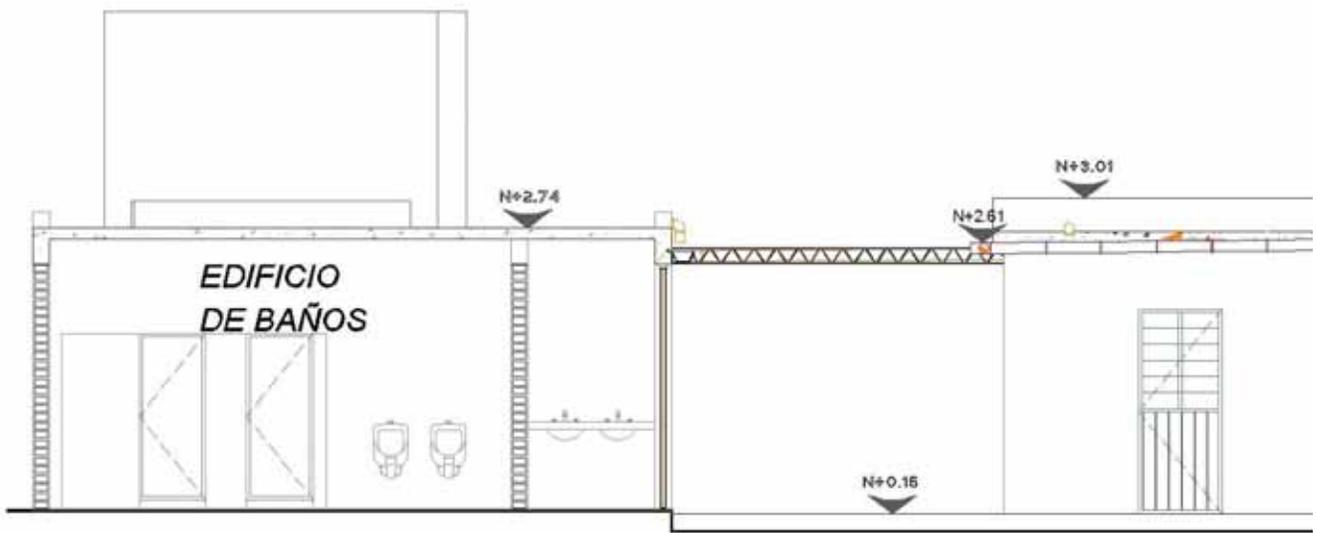
CORTE LATERAL



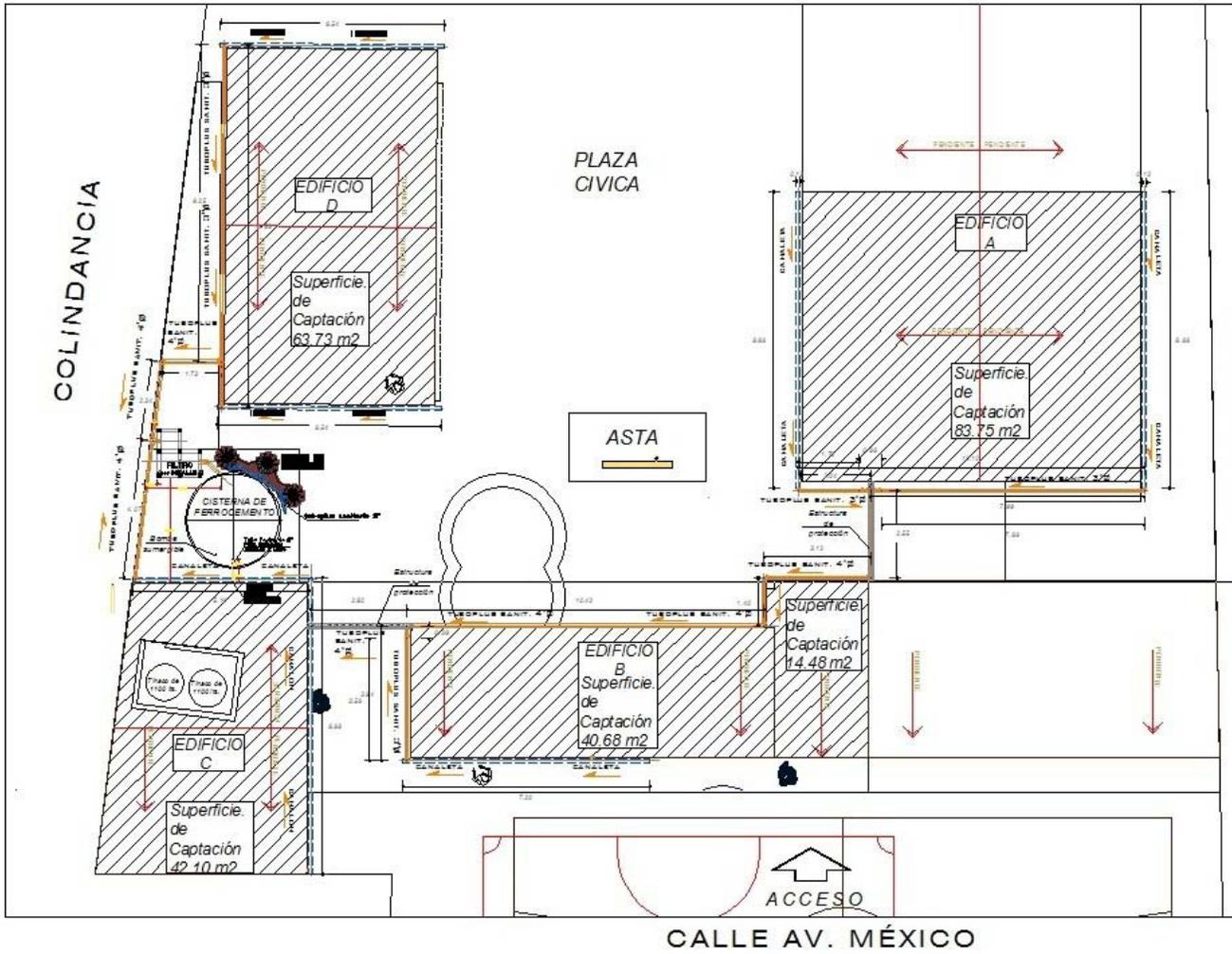


Escuela Primaria Adalberto Tejeda y José Vasconcelos

CORTE FRONTAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA



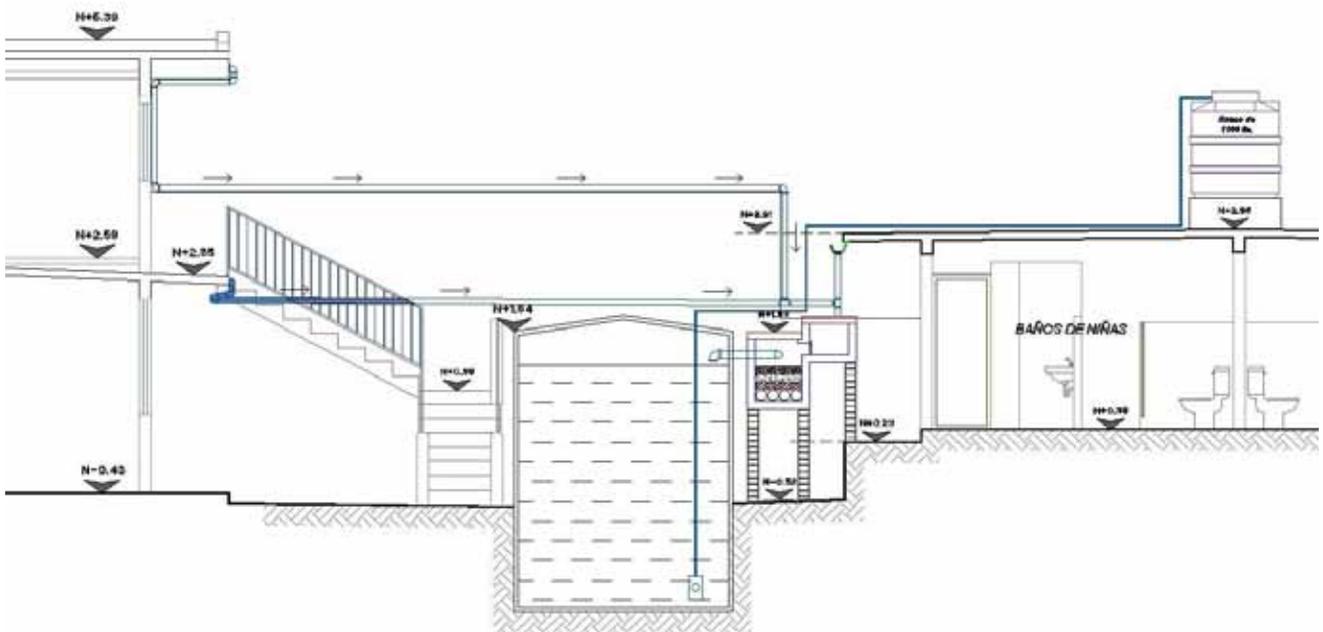
CORTE X-X'



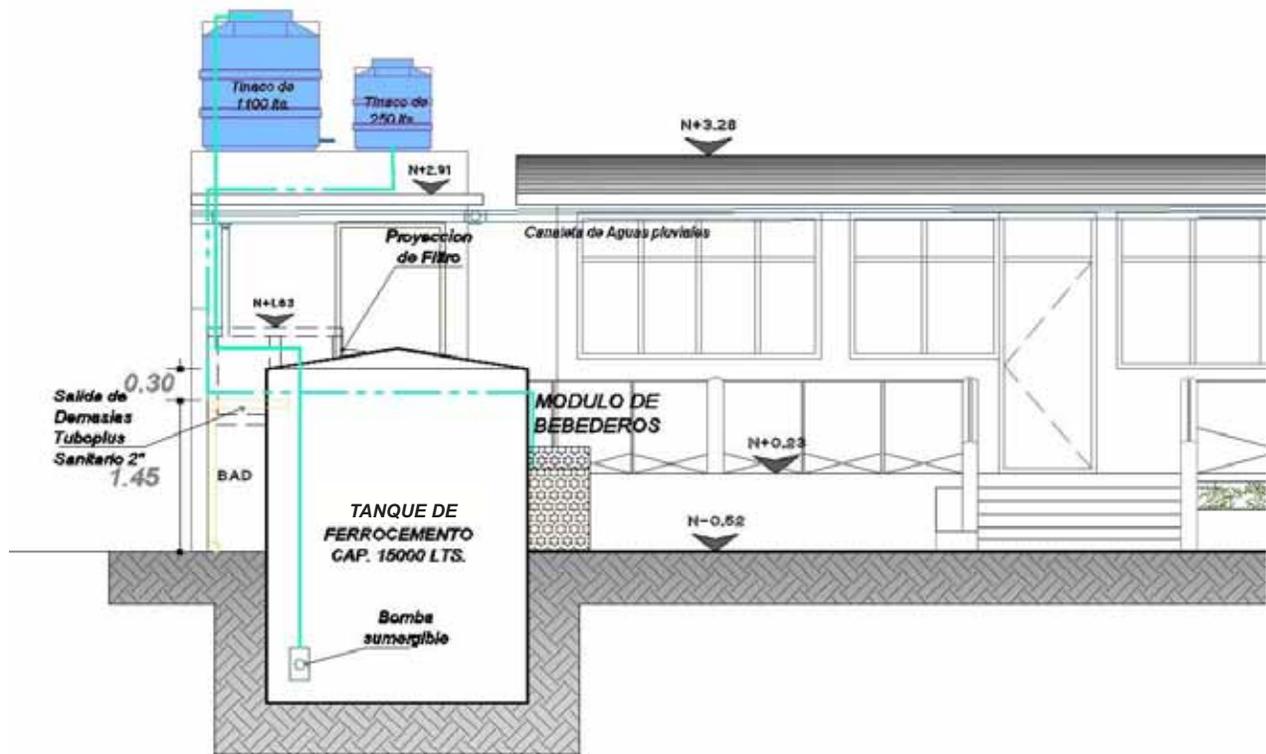


Escuela Primaria Tierra y Libertad y Agustín de Iturbide

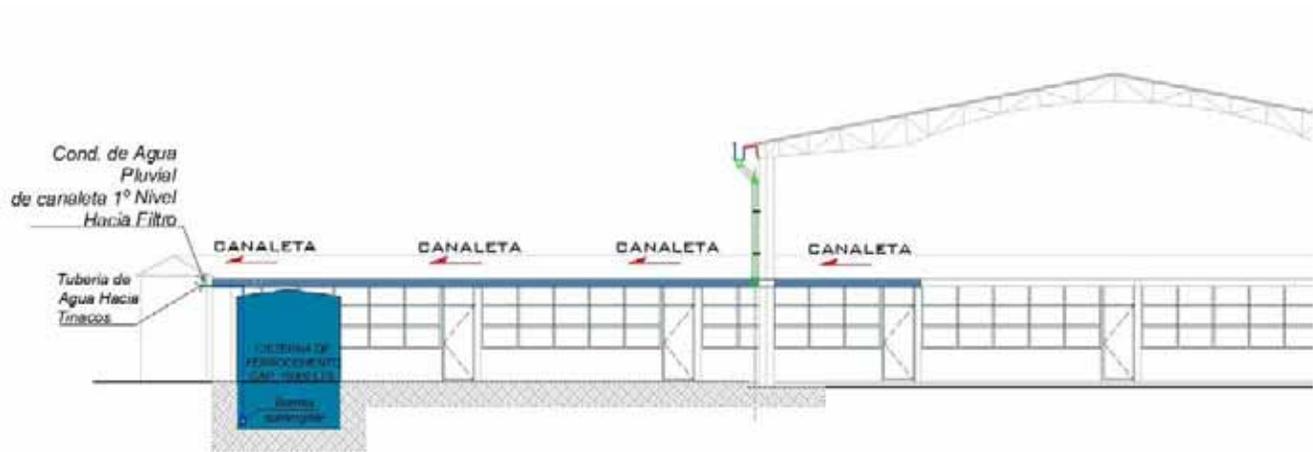
CORTE LATERAL



CORTE FRONTAL



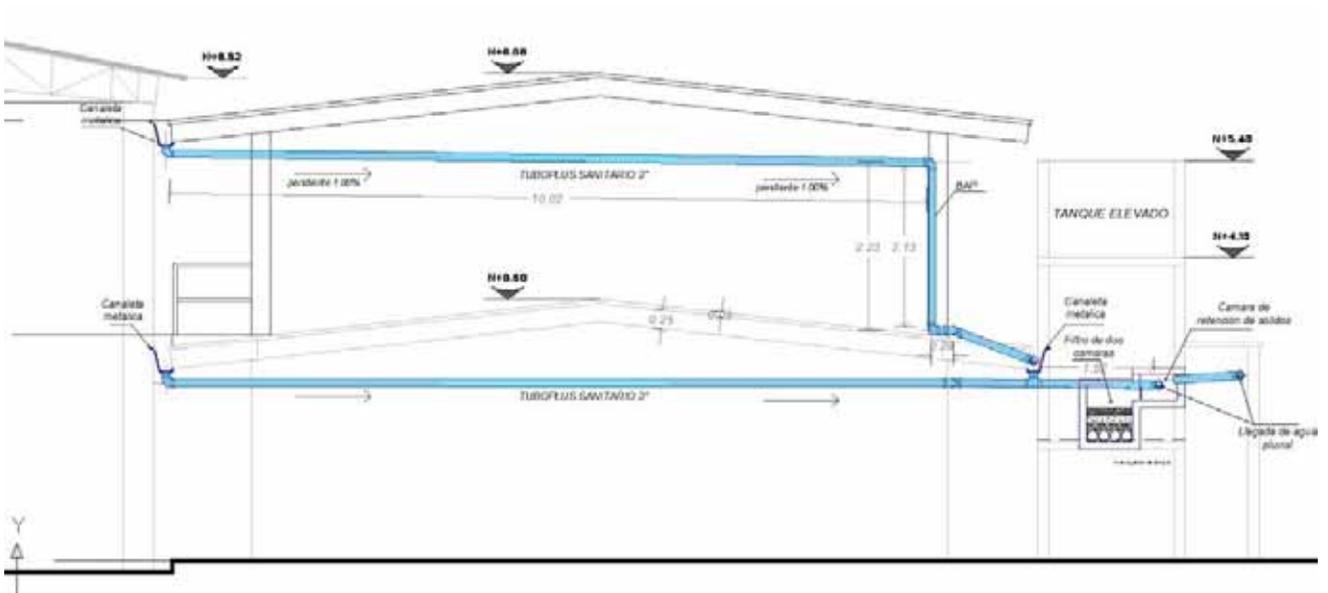
CORTE LONGITUDINAL



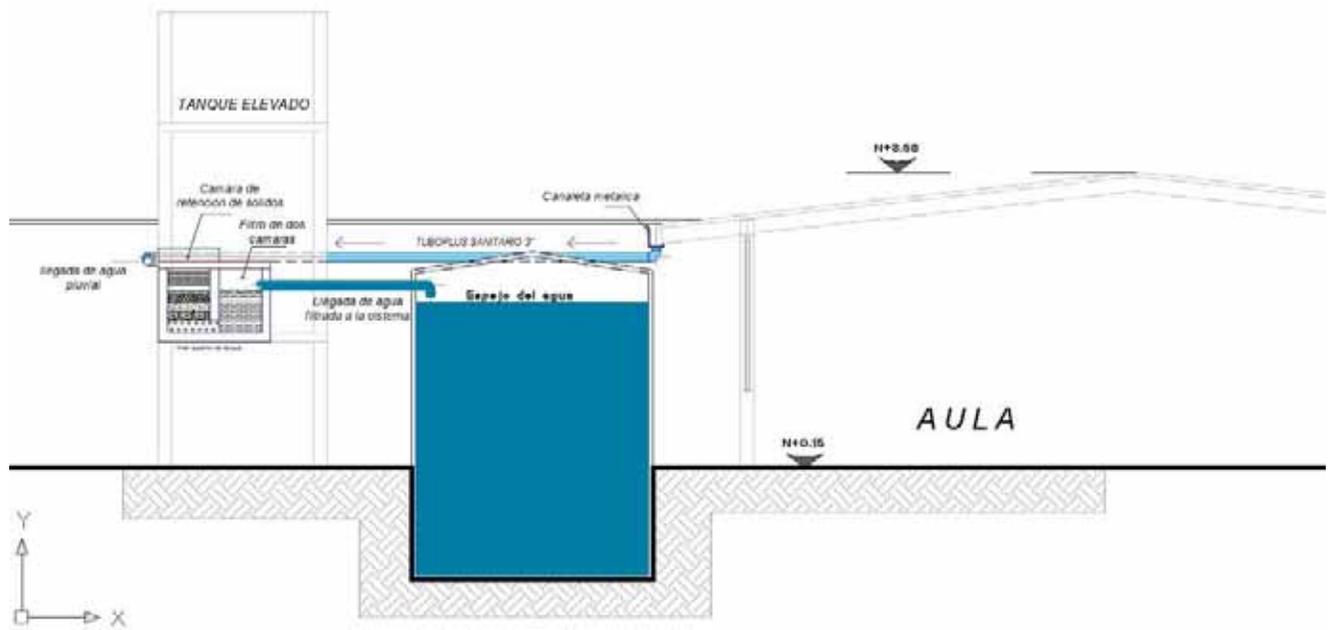


Escuela Primaria 16 de Septiembre

CORTE X-X'



CORTE TRANSVERSAL

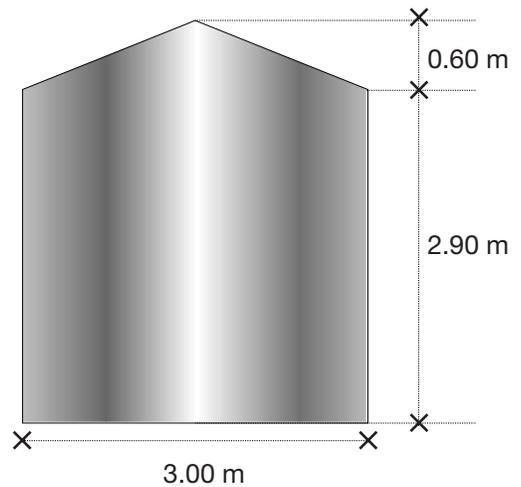


Tanque de Ferrocemento

Es el elemento donde se almacenó el agua captada y filtrada. Es una estructura de forma cilíndrica, que se construyó en el exterior sin necesidad de cavar un pozo. El ferrocemento es una técnica muy barata y fácil para construir. Para hacer trabajos de ferrocemento se usó cemento, arena, malla electrosoldada y malla de gallinero. Con este material se realizan estructuras ligeras y de alta resistencia. La resistencia la da el uso de formas curvas y circulares.

El armado de los muros, base y tapa del tanque se formó colocando la malla de gallinero, después se colocó la malla electrosoldada cuidando que estas queden traslapadas; una vez que se terminó el tejido de esta malla y se levantó posicionándola en su lugar definitivo dándole la forma cilíndrica, se aplicó un repello de 2.5 a 3 cms de espesor por dentro y por fuera del tanque con un acabado fino. Se puede aplicar en algunos casos baba de nopal para un perfecto sellado del tanque.

En el caso de este proyecto, los tanques de almacenamiento se construyeron semienterrados para que el sistema, hasta este punto, pueda funcionar por gravedad. A partir de aquí, el agua se llevó a un tinaco impulsada por una bomba. Este tinaco está ubicado en la cubierta de los sanitarios, abasteciendo a los lavabos y vertedero que se instaló para las tareas de limpieza en la escuela.



Dimensiones del Tanque de Ferrocemento propuesto



P

roceso de construcción del tanque

1



2



3



7



8



9

4



5



6

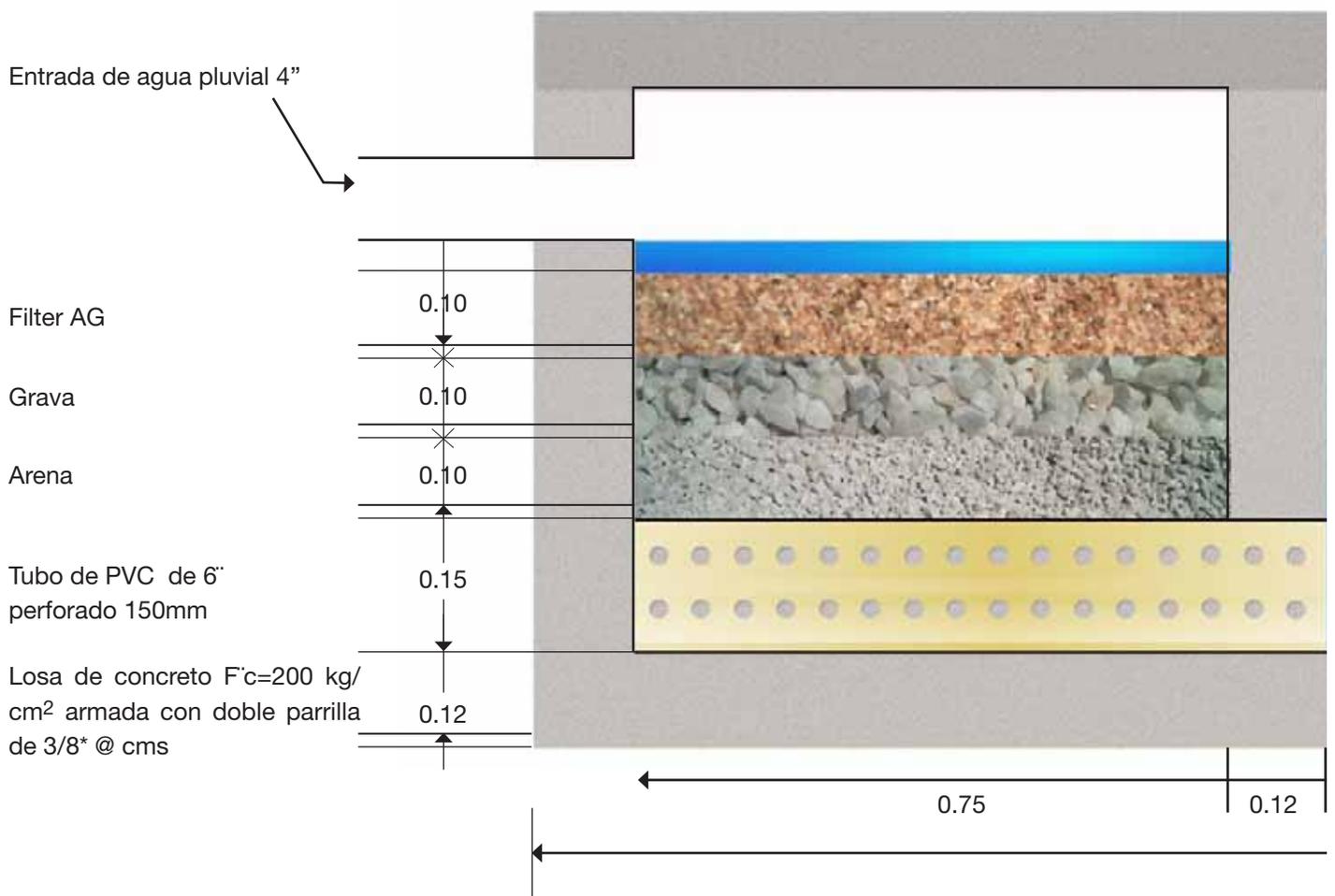


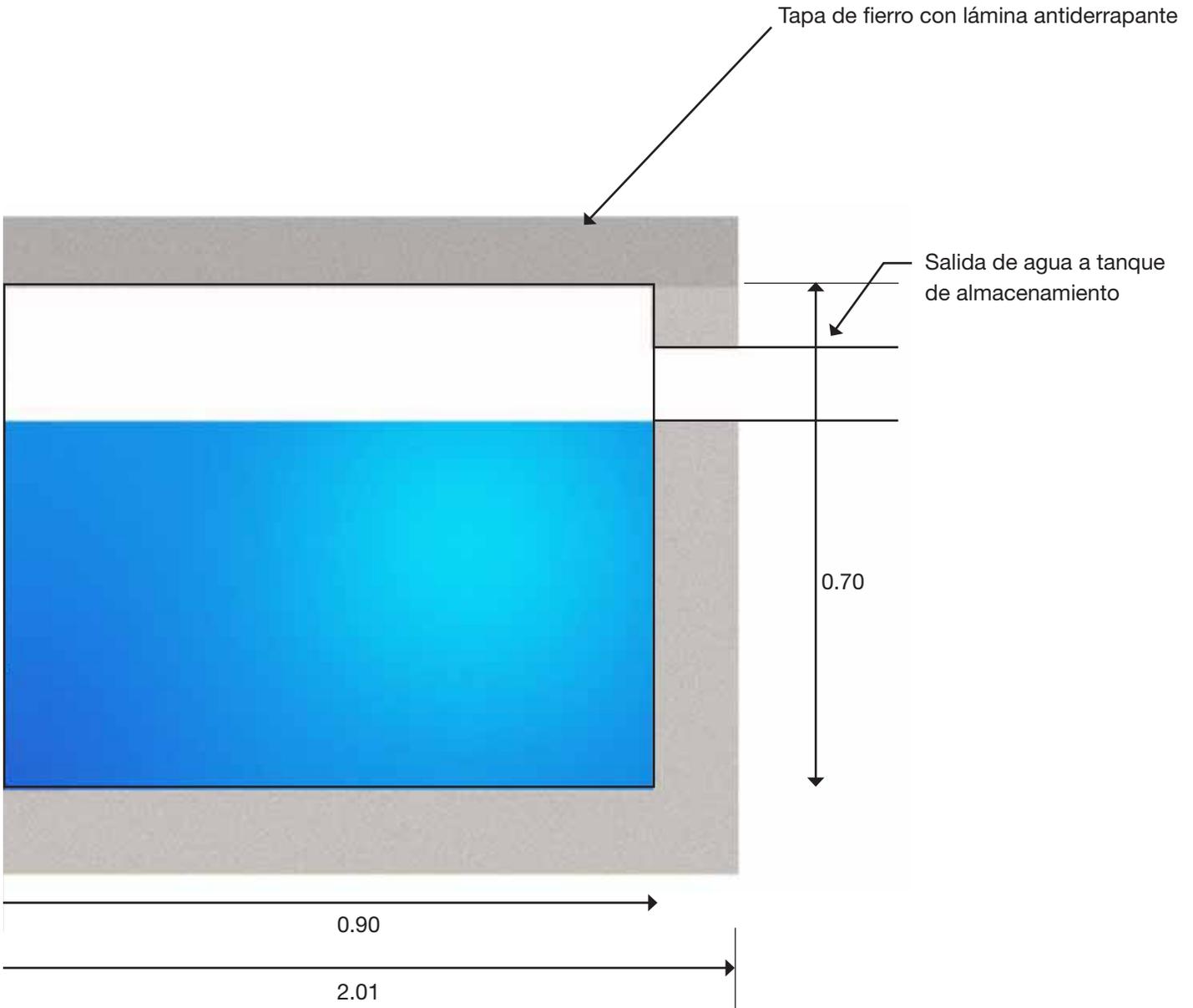
10

11

12

Este Tanque está equipada con un filtro en el cual se queda cualquier materia solida y flotante que empobrezca la calidad del agua y está conformado como lo muestra la siguiente figura.





Bebederos

El Agua de los bebederos en estos casos en particular se encuentran conectados a la red de Agua Potable y se almacena de la siguiente manera; antes de la llegada al tinaco que almacenará el Agua de este, pasará por un filtro (rotoplas), posteriormente pasará por un filtro de carbón activado y dentro del rotoplas antes de la llegada del agua a los bebederos estará precedida por un equipo de Purificación de agua denominado "Monarca", es cual es un producto de tecnología mexicana, novedoso y eficaz para purificar el agua bacteriológicamente, ya que con sólo introducirlo en el depósito y dejarlo actuar durante un lapso mínimo de cuatro horas (dependiendo de la dureza del agua), elimina la formación de microorganismos los cuales provocan enfermedades gastrointestinales como: cólera, amibiasis, tifoidea, salmonelosis, disentería, entre otras, así mismo evita la conjuntivitis y la formación de hongos en la piel.

El Purificador de agua Monarca está elaborado con esferas de cerámica (libre de minerales) impregnadas con un tratamiento especial de coloide de plata, con alto poder bactericida cuyos efectos son, rápidos, seguros y libres de efectos tóxicos.

En términos generales podemos mencionar que el purificador Monarca cuenta con las siguientes características:

- Bajo costo, no perjudican el ambiente y método sustentable
 - No tiene riesgos para la salud
 - No deja olor, color o sabor
 - No se requieren productos químicos
 - No requiere energía eléctrica
 - No requiere instalación.
 - No requiere mantenimiento.
 - Purifica el agua en un lapso de 4 horas (dependiendo de la dureza del líquido de la región).
 - Se cuenta con agua purificada en todas las llaves de descarga de la casa ya que la acción electrostática de la plata elimina las bacterias adheridas en la red hidráulica en un plazo mínimo de 15 a 20 días.
 - Vida útil 2 años.
 - El sistema cuenta con la certificación de la SSA de cumplimiento de la NOM-180 SSA1-1998
-



A. Cartucho Purificador de Esferas de Ceramica impregnadas con placa coloidal.

B. Filtro de Carbón Activado

C. Bebedero de la Escuela Primaria Tierra y Libertad y Agustín de Iturbide

Mingitorios Secos

Al instalar mingitorios ecologicos no requieren agua para su funcionamiento.

- Se disminuye notablemente el consumo del agua.
- La inversión del mingitorio se recupera en un tiempo corto al ahorrar agua.
- La orina fluye por las paredes del mingitorio por gravedad hacia una trampa especial (micro cespól) para evitar los malos olores.
- Drena hacia la tubería común.
- Evitan la obstrucción de las tuberías con papel o cualquier otro objeto o desecho.



C onclusiones

La sustentabilidad del manejo del agua en México implica que el consumo actual debe hacerse a una tasa que permita un volumen y calidad suficiente del recurso para las generaciones futuras. Tal patrón de consumo es posible sólo mediante un cambio sustancial en la forma en que se regula la demanda, pero las medidas necesarias para reformar la actual política de manejo enfrentan barreras institucionales y políticas. Los obstáculos podrán ser superados, entre otros medios, con análisis detallados de la situación del agua en México en sus dimensiones más relevantes, entre las que se incluyen las esferas económica, institucional, y política.

Fuente: www.aguaenmexico.org



CONTACTO_

alejobarrera68@yahoo.com.mx
Tel. (228) 813.61.17
Xalapa-Enríquez, Ver.

