

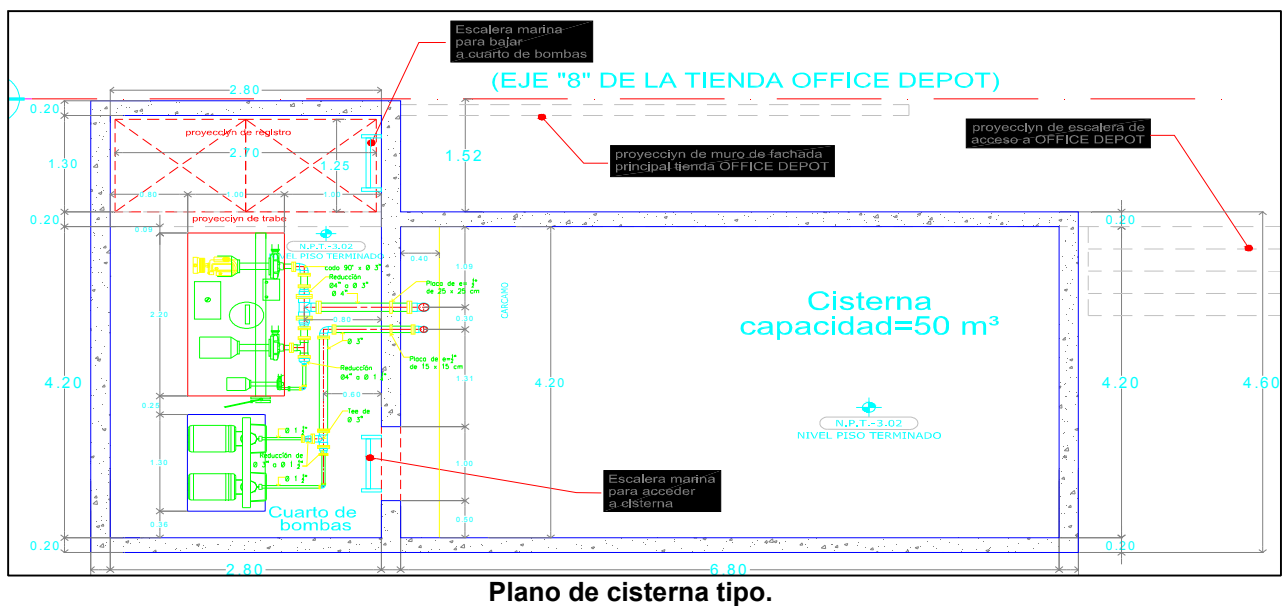
## Capítulo III

### Áreas Exteriores

## 4.1. - Construcción de cisterna (Office Depot).

### 4.1.1.- Introducción.

Con la construcción de la cisterna de 50 m<sup>3</sup>, iniciamos los trabajos en la plaza, ya que la apertura del Office Depot estaba próxima, eso implicaba iniciar las actividades del área exterior; como son accesos, área de estacionamiento, redes de alumbrado, telefonía, drenaje sanitario y pluvial, etc., es decir se tenían que terminar los trabajos que correspondieran a esa área ya que una vez que entrara en operaciones la tienda, no sería permitido regresar a realizar trabajos faltantes.



### 4.1.1.- Excavación.

Se realizó en material limo arenoso y por medios mecánicos, es importante mencionar que se realizaron sobre excavaciones ya que el material encontrado era muy inestable, constantemente se tenían caídos.



Excavación por medios mecánicos en cisterna en material limo-arenoso.

#### 4.1.2.- Bombeo de Achique (Well Point.)

La profundidad de excavación requerida fue por abajo del nivel freático por lo que se tubo que realizar el bombeo de tales aguas, este sistema tiene la particularidad de envolver la zona de trabajo de esta manera abate el nivel en el área requerida, dejando el área de trabajo prácticamente “seca”.



Nivel freático de la cisterna.



Sistema de bombeo de achique

#### 4.1.3.- Acero de refuerzo, cimbra y concreto en muros y losa.

Una vez colocada la plantilla con concreto  $f'c = 100 \text{ Kg./cm}^2$ , se procedió a la colocación del acero de refuerzo el cual consistió en dos lechos de varillas del # 3, tanto en pisos y muros.



Plantilla de concreto pobre de 7cm de espesor



Colocación de acero de refuerzo en losa y muros.

Terminado de habilitar el acero de refuerzo se procedió a colocar la cimbra la cual fue aparente y así evitar dar acabados posteriores, aquí es importante mencionar que la cimbra no deberá tener cruces en los muros, para de esta manera evitar posibles fugas en la cisterna.



Cimbra aparente en muros de cisterna.

El concreto empleado fue premezclado y bombeado  $f'c= 250 \text{ Kg./cm}^2$  con impermeabilizante integral y aditivo para la salinidad del nivel freático, es importante que se vibre cuidadosamente todos los pisos, muros y losas para evitar porosidades y posibles filtraciones tanto internas como externas (por el nivel freático).



Colado de muros con concreto premezclado.



Descimbrado de muros en cisterna.

Concluidos los trabajos de losa tapa, se rellena con material producto de excavación en su perímetro compactado en capas de 20 cm. en la última capa se utilizó balastro compactado, para dar mayor consistencia y soporte a la vialidad.



Cimbrado de losa tapa y relleno compactado exterior.



Vista de cisterna terminada.

## 4.2. - Construcción de Tótem.

### 4.2.1.- Introducción.

En la construcción de la cimentación para el anuncio de Office Depot (Tótem) se presentó una situación similar al de la cisterna ya que el nivel de desplante de la cimentación quedó bajo el nivel freático.

### 4.2.1.- Excavación.

Se procedió a la demolición de losa existente de concreto reforzado de 20 cm. de espesor, posteriormente se realizó la excavación en material limo arenoso todo por medios mecánicos, también se tuvieron caídos del material al realizar la excavación.



Excavación por medios mecánicos de tótem.



Plantilla de concreto pobre de 7cm de espesor.

#### 4.2.2.- Bombeo de Achique.

Al igual que la cisterna la profundidad de excavación requerida fue por debajo del nivel freático por lo que se tuvo que realizar el bombeo de tales aguas.



Colocación de plantilla de concreto  $f'c=100\text{kg/cm}^2$  para protección del acero de refuerzo.

#### 4.2.3.- Acero de refuerzo, cimbra y concreto tótem.

Una vez colocada la plantilla con concreto  $f'c= 100 \text{ Kg./cm}^2$ , se procedió a la colocación del acero de refuerzo el cual consistió en varillas del # 3, 4 y 6, el concreto que se empleo fue premezclado  $f'c= 250 \text{ Kg./cm}^2$ .



Colocación de acero de refuerzo de cimentación del tótem y colado con concreto premezclado.

Concluidos los trabajos de colado y posterior descimbrado, se rellena con material producto de excavación en su perímetro compactado en capas de 20 cm. en la última capa se utilizó balastro compactado, para dar mayor consistencia y soporte a la vialidad.



Relleno compactado al 90% Proctor con material producto de excavación y vista de tótem colocado.

#### 4.3.- Drenaje Sanitario.

Se inicia en Office Depot y cruza a lo largo de la plaza hasta su conexión en la calle Costa Azul, se instaló tubería PAD (poliducto de alta densidad) de 20 cm. de diámetro en su inicio y se terminó con 25 cm. de diámetro, por cambios en el punto de conexión a la red municipal, se tuvieron profundidades de excavación de 3 m, o sea por debajo del nivel freático.



Instalación de tubería PAD de 20 cm diám.



Instalación de tubería PAD de 25 cm de diám.

#### 4.4.- Drenaje Pluvial.

El predio ya contaba con una línea la cual recolectaba las aguas de la bodega (hoy Office Depot), la cual atraviesa por el frente de la tienda y da vuelta por donde está el Tótem, cruza a todo lo largo de la plaza hasta desembocar en el cárcamo que está frente a Waldo's, las líneas instaladas para recolectar las aguas de lluvia convergen en la ya existente.

La tubería instalada fue en PAD de 20 cm., 25 cm., 30 cm., y 38 cm. de diámetro.



Fabricación de posos de visita.



Instalación de tubería PAD de 30cm de diám.

#### 4.5.- Red Hidráulica (toma domiciliaria).

Se colocó tubería de cobre tipo M de 38 mm. de diámetro la cual partió de la cisterna de la plaza (ubicada frente al cuerpo central), cruzó en dirección a la calle Costa Azul en donde se hizo la conexión a la red municipal.



Colocación de tubería de cobre tipo M de 38mm.



Prueba hidrostática a la línea de alimentación.



#### 4.6.- Alumbrado Exterior.

Se instaló con tubería de P.V.C. tipo pesado de 38 mm. de diámetro, la cual sale del cuarto eléctrico (ubicado en el cuerpo central) y se ramifica en el área exterior de acuerdo al proyecto.

La línea cuenta con registros de 40x40x60cm. (largo, ancho y profundidad) para cambio de dirección, así como a pié de poste para sus conexiones.

Una vez colada la base de los postes, éstos se colocaron previo montaje de las lámparas.



Colocación de postes de alumbrado exterior.



Colocación de luminarias en los postes.

#### 4.7.- Red de Telefonía.

Se instalaron un banco de ductos de p.v.c. eléctrico tipo pesado de 3" de diámetro desde el site ubicado dentro del área administrativa hasta el punto de conexión o acometida de parte de Telmex, ubicado a un costado del Banco Santander, sobre la Av. Boulevard Rafael Cuervo.



Instalación de tuberías de PVC tipo pesado de 3" de diámetro.

#### 4.8.- Red de Media Tensión.

Para la red de Media Tensión se llevaron los bancos de ductos de p.v.c. eléctrico tipo pesado de 4" de diámetro desde el cuarto eléctrico hasta el punto donde se ubicaría la subestación de pedestal. Dichas tuberías se encofraron con concreto  $f'c = 200 \text{ Kg./cm}^2$  como protección y por norma.



Encofrado de tuberías de media tensión, con concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

#### 4.9.- Vialidades y cajones de estacionamiento.

Siguiendo y respetando el proyecto de las vialidades a éstas se les dio prioridad para su conclusión, en primer lugar porque se necesitaba un área de tráfico y en segundo por imagen. Se colaron losas de concreto premezclado MR42 reforzado con malla electro soldada 6x6/6x6, acabado rustico.

Con respecto a los cajones de estacionamiento el material a usar se fue cambiando de concreto a adoquín y finalmente por adopasto, lo cual fue benéfico por la filtración de agua que esto implica.



Elaboración de vialidades de áreas exteriores y colocación de adopasto en áreas de cajones de estacionamiento.

#### 4.10.- Cisterna de la Plaza.

Para la construcción de la cisterna de 60 M3 de capacidad de uso para la plaza, se aprovecho el foso existente que se usaba como báscula para pesar trailers, esta cisterna se alimenta de la red municipal y a su vez alimenta a la cisterna de Office Depot.



Foso existente utilizado para cisterna.



Construcción de cuarto de bombas.

Los trabajos consistieron en:

- Cambiar los aplanados existentes por nuevos los cuales tenían incluido impermeabilizante integral.
- Anexarle en su lado oriente el cuarto de bombas.
- Colar la losa tapa, la cual a su vez sirve de vialidad.
- Colocar los equipos de bombeo.



Vista interior de cisterna y colocación de los equipos de bombeo hidroneumático y de red contra incendio, en el cuarto de bombas.

#### 4.11.- Áreas Verdes.

Una vez confinadas las áreas donde se colocaría la jardinería se procedió a preparar éstas, es decir rellenar con tierra negra y a colocar pasto, plantas y palmeras según el proyecto.



Colocación de palmeras, pasto y plantas frente a Office Depot y Waldo's.



Colocación de jardinería en área de estacionamiento y vialidades de la plaza.

#### 4.12.- Red contra incendio.

Se instaló la red contra incendio conforme a proyecto, la cual consistió en tubería de acero sin costura al carbón cédula 40 de 4" en la red principal y 2", en sus alimentadores a los equipos, cabe mencionar que a la red se le hicieron las pruebas de soldadura e hidrostática pertinentes.



Tendido de tubería de acero al carbón de 4" y 2" de diámetro cédula 40.

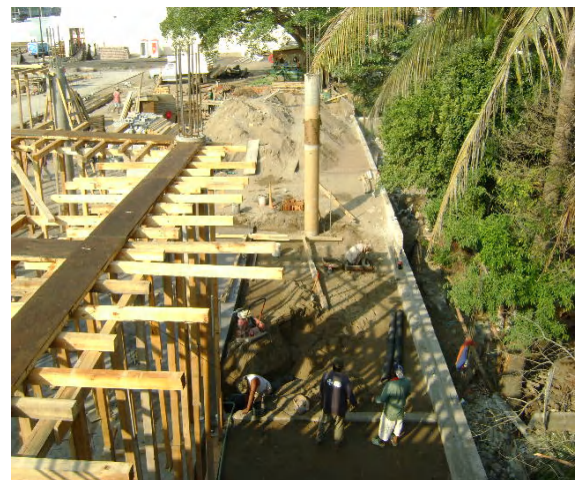
#### 4.13.- Muro de contención en barda de colindancia.

Se tuvo que desplantar un muro de concreto armado del lado norte del predio de 30 ml, el cual serviría como colindancia entre los predios vecinos y la plaza, ya que la diferencia de niveles de ambos predios era considerable (1.50m aprox.), y considerando que la cimentación de los locales se consideraba hasta la colindancia, era necesario reforzar la misma.

El muro se construyó de acuerdo al diseño estructural proporcionado por el calculista.



Armado y cimbrado de muro de contención.



Vista de muro de contención terminado.

#### 4.14.- Construcción de Italian Coffee y Nextel.

##### a) Trabajos preliminares.

Una vez verificado el trazo topográfico se procedió a la excavación de las cimentaciones.

##### b) Excavaciones.

Los trabajos de excavación fueron de forma mecánica ya que el terreno lo permitió de esa manera.



Excavación de zapatas de cimentación con retroexcavadora.

##### c) Cimentaciones.

Para ambos casos consistió en zapatas aisladas unidas con contra traveses de liga de 25 x 50 cm. de concreto armado de acuerdo al proyecto estructural.



Colado de zapatas aisladas y traveses de liga.

## d ) Estructuras.

Consistieron en columnas de concreto armado de 50 cm. de diám. y muros de block hueco de 15 x 20 x 40 cm. conforme proyecto estructural, cadenas, traveses y castillos.



Colado de traveses de losa de azotea Italian Coffee.



Sembrado de columnas de concreto Nextel.

## e ) Losa techo.

Para el Italian Coffee y Nextel fue de vigueta y bovedilla.



Desplante de muros y castillos de Italian Coffee.



Local de Nextel terminado.



Vista interior de la Plaza de oriente a poniente.



Vista interior de la Plaza de poniente a oriente.