

**Dr. Francisco Pérez Cortés**  
Secretario Académico de la División de Ciencias y  
Artes para el Diseño UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Alcaldía Coyoacán**

**Subdirección Técnica y de Proyectos**

**Periodo:** 16 de noviembre de 2018 a 16 de mayo de 2019

**Proyecto:** Mantenimiento y conservación de obra pública

**Clave:** XCAD000152

**Responsable del proyecto:** Martha del Rocío Rodríguez Ortiz

**Asesor Interno:** Arq. Manuel Montaña Pedraza

Ramiro Javier López Peña

**Matricula:** 2113029933

**Licenciatura:** Arquitectura

División de Ciencias Y Artes para el Diseño

**Tel: 56706330**

**Cel.: 5530486632**

**Correo electrónico:** [drumm.arch91@gmail.com](mailto:drumm.arch91@gmail.com)

## Índice

Introducción.....	3
Objetivo general.....	4
Actividades realizadas.....	5
Metas alcanzadas.....	9
Resultados y conclusiones.....	10
Recomendaciones.....	11
Bibliografía y/o referencias electrónicas.....	12
Anexos.....	13

## **Introducción:**

En el mes de noviembre del año 2018 comencé mi servicio social en el área de obras públicas, en la Subdirección Técnica y de Proyectos en la Alcaldía Coyoacán, trabajando en conjunto con el Ingeniero Fernando Trejo con quién llevé a cabo la supervisión del proyecto llamado “Rehabilitación de cinco albercas en la Alcaldía Coyoacán” donde se me dio la oportunidad de participar en actividades acorde a mi carrera las cuales me permitieron desenvolver mis capacidades adquiridas en la universidad y así dar cumplimiento a mi responsabilidad para con la sociedad cumpliendo así con las respectivas 480 horas de mi servicio social.

La razón por la cual, me decidí a prestar mi servicio social a la Subdirección Técnica y de Proyectos fue principalmente porque sabía que allí podría desarrollar el servicio y aprender a ejercer mi carrera de manera correcta ya que ésta se enfoca en los proyectos de obra pública los cuales ayudan en gran manera a la sociedad al darle mantenimiento a los espacios públicos de mayor recurrencia de gente, así como mercados, escuelas, deportivos, parques, entre otros. El tiempo que estuve allí, tuve la oportunidad de convivir con muchos arquitectos e ingenieros de quienes pude aprender una buena manera de ejercer mis conocimientos y desarrollarlos, así como ganar experiencia tanto personal como profesional la cual se quedará conmigo a largo plazo y me permitirá realizar trabajos de calidad de acuerdo a mis conocimientos y capacidades obtenidas a lo largo de mi tiempo en la universidad y en el servicio social.

Pocas veces pensamos en el trabajo que está detrás de los espacios públicos y agradezco la oportunidad que tuve de trabajar en uno de ellos lo cual me ha ayudado a crecer como profesionista y como persona.

## **Objetivo general:**

El objetivo general de mi servicio social fue desarrollar actividades tales como:

- Apoyo en la supervisión de obra pública
- Apoyo en el diseño de planos
- Cuantificación de material y estimaciones
- Apoyo en revisión de proyectos
- Levantamiento arquitectónico
- Levantamiento fotográfico

Hablando de los objetivos anteriores podría decir que todos y cada uno de ellos fueron cumplidos, así como otros tantos que se agregaron a la lista y de esta manera pude desarrollar un mejor conocimiento de la obra pública el cual me servirá para toda la vida.

Con lo anterior mencionado se buscaba lograr una retribución de parte mía con la sociedad a la que pertenezco ya que las actividades realizadas fueron para poder mejorar los espacios públicos de la Alcaldía Coyoacán y así poder ayudar a su población la cual satisfactoriamente para mi estaban dando uso a los espacios que en conjunto con la Subdirección Técnica y de Proyectos logramos dar mantenimiento y sacar adelante los espacios públicos rehabilitados.

## **Actividades realizadas:**

Este tema es un tanto extenso ya que las actividades realizadas fueron más allá de lo que esperaba lo cual agradezco de sobremanera ya que aprendí miles de cosas que quizás no hubiera aprendido nunca si no hubiese estado allí.

Entre unas de las tantas actividades realizadas están las siguientes:

- Apoyo en la revisión de catálogo de obras públicas
- Levantamiento Arquitectónico
- Levantamiento fotográfico
- Supervisión de obra
- Apoyo en cuantificación de materiales
- Apoyo en revisión de generadores de obra
- Apoyo en revisión de estimación y sabana finiquito
- Apoyo en redacción de documentos
- Apoyo en planos arquitectónicos

Las actividades antes mencionadas encierran muchos trabajos los cuales trataré de desarrollar de la mejor manera posible a continuación.

Como lo mencioné en un principio, entré a la Subdirección Técnica y de Proyectos en donde al principio estuve revisando los catálogos de las obras las cuales íbamos a supervisar (Fig. 1). Dicho catálogo estaba basado en su mayoría en el Catálogo de Precios Unitarios de la Ciudad de México en el cual se engloban la mayoría de actividades en cuanto a construcción y sus precios de acuerdo a mano de obra, maquinaria, guarniciones y trabajos en general. Con esto me pude dar una idea de las actividades que se iban a realizar para así poder hacer una buena supervisión

de los trabajos, así como verificar que se realizaran de manera adecuada para que los usuarios pudieran aprovecharlo al máximo y que tuvieran espacios de calidad.

El levantamiento arquitectónico lo llevamos a cabo unos días después de mi ingreso ya que debíamos cuantificar los materiales que se iban a utilizar para la realización de los trabajos en las albercas, realizamos levantamientos tanto de las albercas, así como de los bancos de salida, luminarias, tuberías, puertas, paneles solares, canaletas de desagüe, ventanas, rejilla perimetral de la alberca, luminarias sumergibles entre otras. Todo esto con el fin de saber que en efecto se estaban realizando los trabajos de manera adecuada.

El levantamiento fotográfico se realizó para tener un control de todos los trabajos que se iban realizando conforme avanzaba el tiempo, de esta manera pudimos tener una línea temporal de los trabajos cuando iniciaban y cuando terminaban y así poder ver los resultados que desde mi punto de vista fueron completamente satisfactorios ya que las albercas quedaron completamente diferentes a como las encontramos.

La supervisión de la obra es lo más extenso ya que esta tuve la oportunidad de estar presente en los lugares por donde corren todas las instalaciones de las albercas y pude estar presente cuando se realizaban los trabajos.

La empresa contratista comenzó a realizar los trabajos de pintura (Fig. 4 - 6), si no mal recuerdo fue el primer trabajo que se comenzó a hacer, seguido de la demolición por medios manuales de la loseta de cerámica (Fig. 7 – 8), continuaron con detalles en el zoclo y pintura y siguieron los baños, en éstos se realizaron diversos trabajos de mantenimiento en lavabos, regaderas, cambio de tubería (Fig. 9) (solo en las albercas Huayamilpas, Zapata y Bicentenario), en algunos casos se les puso un extractor para así liberar un poco el vapor que las regaderas emanaban y de esta manera reducir el calor que se encerraba en los baños, también se realizó un cambio de módulos de Porce Wall para los W.C. (Fig. 10) así como para los mingitorios. En los espacios de profesores se realizaron trabajos mínimos como pintura y en el caso de la alberca Zapata se abrió una ventana y una puerta, así como la colocación de una escalera marina para subir al área de tinacos y se colocó

una escalera para subir al área de profesores. En las áreas administrativas se realizaron de igual manera trabajos “sencillos” como pintura y cambio de luminarias. En cuanto a las fosas, se le dio mantenimiento al veneciano y a la loseta cerámica, así como a las luminarias sumergibles ya que las que tenía antes estaban ya muy dañadas por la corrosión de los químicos que se les pone a las albercas, en éste mismo espacio de la fosa se hizo cambio completo de los bancos de salida, así como de la rejilla perimetral que sirve para limpiar el agua de la alberca y ésta pase al rebosadero. Se les dio un mantenimiento a las bombas de calor, así como a los paneles solares que están en las azoteas de las albercas (Fig.11) y a los filtros de agua, se les dio mantenimiento y se les cambió la arena que llevan estos para su correcto funcionamiento. Tuve la oportunidad de poder entrar a las trincheras de todas las albercas para poder ver los trabajos que se realizaron en ahí ya que tenían algunos problemas de filtración y en el caso de una alberca uno de los tubos del cableado de la luminaria sumergible, estaba roto y eso nos dio pie a un problema de desabasto de agua en la fosa ya que esta se vaciaba y no sabíamos por qué hasta que pudimos entrar a la trinchera y dimos con el problema. En pocas palabras pude estar en todo el periodo de realización de esta obra lo cual me llena de muchos aprendizajes y me ha ayudado a crecer profesionalmente.

En cuanto a la cuantificación de materiales fue relativamente poco el trabajo ya que con apoyo de los levantamientos arquitectónicos que hicimos fue un tanto fácil ya que con unas cuantas medidas podíamos liberar muchos conceptos marcados en el catálogo de obra (Fig. 1).

Por mi parte el apoyo brindado en la revisión de los generadores de obra fue algo que me gustó muchísimo ya que pude revisar el trabajo que otros arquitectos hacían y ayudarlos si es que estaban mal o si es que encontrábamos algún error dentro de ellos y en comparación con los datos que nosotros teníamos en los levantamientos realizados con anterioridad (Fig. 2).

El apoyo que brindé en las revisiones de las estimaciones y sabana finiquito de la obra de igual manera fue poco, pero fue algo que me sirvió de gran experiencia ya que pude ver como se realizaba una estimación y el Ingeniero Fernando Trejo me

ayudaba a comprender algunos puntos que no entendía algunas veces y en equipo revisamos estimaciones y la sábana (Fig. 3).

La redacción de documentos realmente fue poca, entre ellos había documentos que iban dirigidos a la CFE (Comisión Federal de Electricidad) ya que algunos trabajos que se realizaron en las albercas eran de media tensión en los cuales se hizo una acometida de la toma principal para que cada alberca tuviera un transformador y funcionara de manera independiente a los deportivos en donde se encuentran. Otro documento que con frecuencia ayudaba a redactar eran las minutas, en las cuales quedaba sentado algún trabajo y se firmaba por la supervisión externa, la interna, la administración de las albercas y la empresa contratista. Un documento más que ayude a redactar fue el de clareo y poda de árboles para poder liberar espacio ya que estos estorbaban un poco y podían causar un accidente ya que las ramas se encontraban entre los cables de la media tensión y si algún día se formaba un arco eléctrico entre las líneas podría causar un grave accidente y por eso se tomó la decisión de pedir la poda de estos.

En cuanto al apoyo de los planos fue mínimo ya que éste era solo para fines de cuantificación, así como apoyo para los generadores de obra que revisábamos, eran como una comparación entre lo que nos mandaba la empresa contratista y lo que nosotros teníamos (Fig. 12).

### **Metas alcanzadas:**

Al finalizar mi servicio social, salí con una muy grata experiencia pues, los resultados que se obtuvieron al termino de las obras en las cinco albercas intervenidas superaron las expectativas que se tenían y tuve la fortuna de verlas en funcionamiento unos días antes de finalizar mi servicio y observé la unánime conformidad de los usuarios que disfrutaban ya de las instalaciones.

Me llevo la satisfacción de que todas las metas que tenía y la visión con la que entré a hacer mi servicio social, se vieron opacadas ya que realicé actividades en las cuales pude explotar el conocimiento adquirido en la universidad, así como aplicarlo en situaciones reales durante el proceso de los trabajos realizados en las albercas.

## **Resultados y conclusiones:**

Los resultados obtenidos fueron más que satisfactorios ya que aprendí miles de cosas gracias a la ayuda de los arquitectos e ingenieros con los que tuve la oportunidad de trabajar, terminé mi servicio social con la confianza de saber que, en el área en donde estuve y la gente con quien trabajé son excelentes haciendo su trabajo y sé que los usuarios de los espacios públicos a los que se les da mantenimiento en la alcaldía Coyoacán están más que satisfechos con los trabajos realizados ya que siempre se realizan de manera excelente y dando lo mejor para los usuarios para los que está dirigido.

En conclusión, podría decir que el servicio social es tan importante como un módulo más de la carrera en el que se adquieren conocimientos que no tan fácilmente se consiguen siempre y cuando te comprometas a realizar un buen trabajo y a desempeñar las actividades que se te pidan, así como tratar de contribuir como profesionista a la sociedad aplicando todos y cada uno de los conocimientos adquiridos aplicándolos a situaciones reales y sabiendo que de tu trabajo dependen muchas personas, en mi caso los usuarios de las albercas, tomando lo anterior en cuenta, se debe realizar un trabajo de manera excelente para satisfacer todas las necesidades de los usuarios.

## **Recomendaciones:**

Con base en la experiencia obtenida y a todo lo que pude observar durante mi estancia en la Subdirección Técnica y de Proyectos, puedo decir que todos saben ejecutar de manera correcta su trabajo y por tanto mis recomendaciones son mínimas.

Creo que uno de los puntos a fortalecer sería el espacio que tienen destinado al archivo ya que por todos los documentos que ahí se guardan, a veces es difícil encontrar alguno si se busca con urgencia, recomendaría un poco más de organización y orden en ese espacio.

Otro punto a fortalecer desde mi punto de vista es que la Subdirección sea un poco más enérgica con las empresas contratistas ya que algunas veces se requiere aumentar la fuerza de trabajo y cuando no lo hacen, los trabajos comienzan a atrasarse.

Dicho lo anterior, creo que son los únicos aspectos que habría que fortalecer desde mi punto de vista.

## **Bibliografía:**

Coflex catálogo 2018

Edición No 30 v3

Fonseca Xavier. Las medidas de una casa antropometría de la vivienda. Editorial Pax, México, 2002.

Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, reglamento publicado en Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 15 de diciembre de 2017.

Tabulador General de Precios Unitarios, Secretaría de Obras y Servicios, Ciudad de México, 2018

Ing. Becerril L. Diego Onésimo. Datos Prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. 12<sup>a</sup> edición. México 2011.

## Anexos:

EXTERIOR							
41	SIC 02	Suministro y aplicación de pintura vinílica CONTIMEX o similar en muros, hasta 15 metros de altura. Incluye: preparación de la superficie, izado de materiales y herramientas, andamios, hamacas para colganteo, escaleras, señalización preventiva perimetral, equipo de seguridad, ameses, ganchos, cuerdas, material, herramienta y lo necesario para su ejecución.	M2	1,100.00	\$ 112.23	Ciento Doce Pesos 23/100 M.N.	2.93%
42	SIC 12	suministro e instalación de luminaria tipo led REFLECTOR MARCA CIVIK/BRIDGELUX 40-150W DE ALTA EFICIENCIA. O similar. En el perímetro de la alberca incluye: cable hasta 12m, conexiones, equipo, balanceo, utilización de andamios, equipo de seguridad como ameses debido a la complejidad del proceso. mano de obra, pruebas y herramienta necesaria para su colocación	pza	4.00	\$ 21,226.61	Veintuno Mil Doscientos Veintiséis Pesos 6/100 M.N.	2.01%
43	SIC 04	suministro y colocación de Gabinete Rejilla 1.20 Mts 2 Tubos Led o similar, incluye: cable hasta 5m, conexiones, accesorios, herramienta, mano de obra y equipo necesario para su correcta ejecución	PZA	4.00	\$ 692.28	Seiscientos Noventa y Dos Pesos 28/100 M.N.	0.07%
44	SIC 169	suministro y colocación de techumbre a base de laminas de policarbonato blanco de 122 X 244 cm, incluye: materiales, equipo, sellado, herramienta, equipo de seguridad como ameses, utilización de andamios, tornillos o pijas, mano de obra y o necesario para su correcta ejecución.	PZA	46.00	\$ 403.21	Cuatrocientos Trece Pesos 2/100 M.N.	0.44%
45	SIC 170	desmontaje y retiro de arbotantes dicroicos de 12 a 15 cm de diametro ubicadas en escaleras principales, incluye: retiro de cable, base, sello, herramienta, equipo, mano de obra y lo necesario para su correcta ejecución	PZA	32.00	\$ 435.20	Cuatrocientos Treinta y Cinco Pesos 20/100 M.N.	0.33%
46						\$ 13,453.00	
						\$ 84,806.43	
						\$ 2,759.10	
						\$ 8,547.66	
						\$ 13,926.40	

Fig. 1: Catálogo de la empresa contratista en donde se encontraban todos los trabajos a realizar en cada una de las albercas intervenidas.

LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN			UNIDAD	TOTAL	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
	ANCHO	LARGO	ALTO			
BAÑOS SOTANO				M3	0.43	
				TOTAL	M3	0.43
EMPRESA CONTRATISTA	RESIDENTE DE SUPERVISIÓN EXTERNA			RESIDENTE DE OBRA DE LA ALCALDIA		

LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN			UNIDAD	TOTAL	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
	ANCHO	LARGO	ALTO			
BAÑO MUJERES SOTANO	2.50	0.60		M2	1.50	
	2.00	0.40		M2	0.80	
BAÑO HOMBRES SOTANO	0.5	0.4		M2	0.20	
	0.3	0.3		M2	0.09	
				TOTAL	M2	2.59
EMPRESA CONTRATISTA	RESIDENTE DE SUPERVISIÓN EXTERNA			RESIDENTE DE OBRA DE LA ALCALDIA		

LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN			UNIDAD	TOTAL	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
	ANCHO	LARGO	ALTO				
MUROS BAÑO MUJERES	46.02		1.12	M2	51.54		
	24.17		1.13	M2	27.31		
	3.7		0.16	M2	0.59		
MURO PASILLO DUCTOS	14.1		3.3	M2	46.53		
	6.55	VENTANAS	0.55	M2	-3.60		
	0.8		0.57	M2	-0.46		
PLAFON MUJERES	5.64		0.38	M2	-2.14		
	3.43		3.29	M2	11.28		
	5.63		3.61	M2	9.24		
PLAFON PASILLO ENTRADA	2.42		3.43	M2	8.30		
	2.35		2.54	M2	5.97		
	9.34		1.5	M2	14.01		
				TOTAL	M2	168.58	
				TOTAL ACUMULADO	M2	304.69	
EMPRESA CONTRATISTA		RESIDENTE DE SUPERVISIÓN EXTERNA			RESIDENTE DE OBRA DE LA ALCALDIA		

Fig. 2: Aquí se puede observar algunos generadores de obra.

CLAVE	DESCRIPCION	META		PRECIO CON NUMERO	ESTIMACIÓN 1		ESTIMACIÓN 2		ESTIMACIÓN 3 (FINIQUITO)		TOTAL ESTIMADO	
		U.M	CANTIDAD		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>HUAYAMPILPAS</b>												
<b>AREA ADMINISTRATIVA</b>												
BL12B	Demolición por medios manuales de recubrimientos de mosaico, azulejo o cintilla.	m2	44.57	\$ 38.62	49.52	\$ 1,812.46					49.52	\$ 1,812.46
GH16H	Piso de loseta de 33.2 x 33.2 cm modelo Jupiter Porcelanite, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquillas.	m2	44.57	\$ 282.03	49.52	\$ 13,966.13					49.52	\$ 13,966.13
BN12CB	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco.	m3	2.23	\$ 71.77	2.48	\$ 177.99					2.48	\$ 177.99
BN12CC	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m	m3-est.	22.32	\$ 25.38	17.36	\$ 440.80					17.36	\$ 440.80
BN15DB	Carga manual, acarreo en camión al primer kilómetro y descarga, de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido colocado.	m3	2.23	\$ 128.49	2.48	\$ 316.86					2.48	\$ 316.86
BN15DC	Acarreo en camión, de material de demolición de concreto, kilómetros subsecuentes, zona urbana.	m3-km	75.89	\$ 12.92	84.32	\$ 1,047.25					84.32	\$ 1,047.25
LG12DE	Suministro y aplicación de pintura vinil acrílica Argilstone, en aplastado serroteado, previa preparación de la superficie con sellador Arguillider, Cuiarseto o similar.	M2	127.07	\$ 78.25	141.29	\$ 11,055.94					141.29	\$ 11,055.94
SIC 02	Desmontaje y retiro de luminarias Fluorescente con Gabinete T8, incluye: retiro de cable, balastro, lámparas, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	5.00	\$ 89.10	5.00	\$ 445.50					5.00	\$ 445.50
SIC 03	suministro y colocación de Gabinete Piejilla 120 Mts 2 Tubos Led o similar, incluye: cable hasta 5m, conexiones, accesorios, herramienta, mano de obra y equipo necesario para su correcta ejecución	PZA	5.00	\$ 692.28	5.00	\$ 3,461.40					5.00	\$ 3,461.40
SIC 04	Suministro y colocación de señalética, nomenclatura de protección civil e informativa y/o letreros en el área de alberca, incluye: preparación de área, pegamento, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	KIT	1.00	\$ 35,000.00	1.00	\$ 35,000.00					1.00	\$ 35,000.00
<b>PUERTAS</b>												
SIC 05	Desmontaje y retiro de puerta de cristal templado de diferentes medidas, incluye: todo tipo de herrajes, desmonte de cristal, limpieza, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	4.00	\$ 1,733.33	4.00	\$ 6,933.32					4.00	\$ 6,933.32
SIC 06	suministro y colocación de puerta de cristal esmerilado de 10mm de 2.008x2.218, incluye: 2 bisagras hidráulicas y jaladera tipo H al piso, con chapa, limpieza, equipo, herramienta, mano de obra y lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	\$ 44,175.60	1.00	\$ 44,175.60					1.00	\$ 44,175.60
					<b>SUBTOTAL</b>	\$ 118,934.85						\$ 118,934.85
					<b>PARCIAL</b>	\$ -						\$ -
					<b>ACUMULADO</b>	\$ 118,934.85						\$ 118,934.85

Fig. 3: Parte de la sábana finiquito que nos encargamos de revisar y verificar.



Fig. 4 Obrero resanando para poder aplicar pintura.



Fig. 5 Aplicación de pintura dentro de los baños.



Fig. 6 Aplicando pintura en herrera.



Fig. 7 Demolición por medios manuales de loseta cerámica vieja.



Fig. 8 Demolición por medios manuales de loseta cerámica vieja.



Fig. 9 Cambio de tubería en las regaderas.



Fig.10 Paneles de Porce Wall nuevos colocados en los sanitarios.



Fig. 11 Paneles solares en la azotea de la alberca Bicentenario.

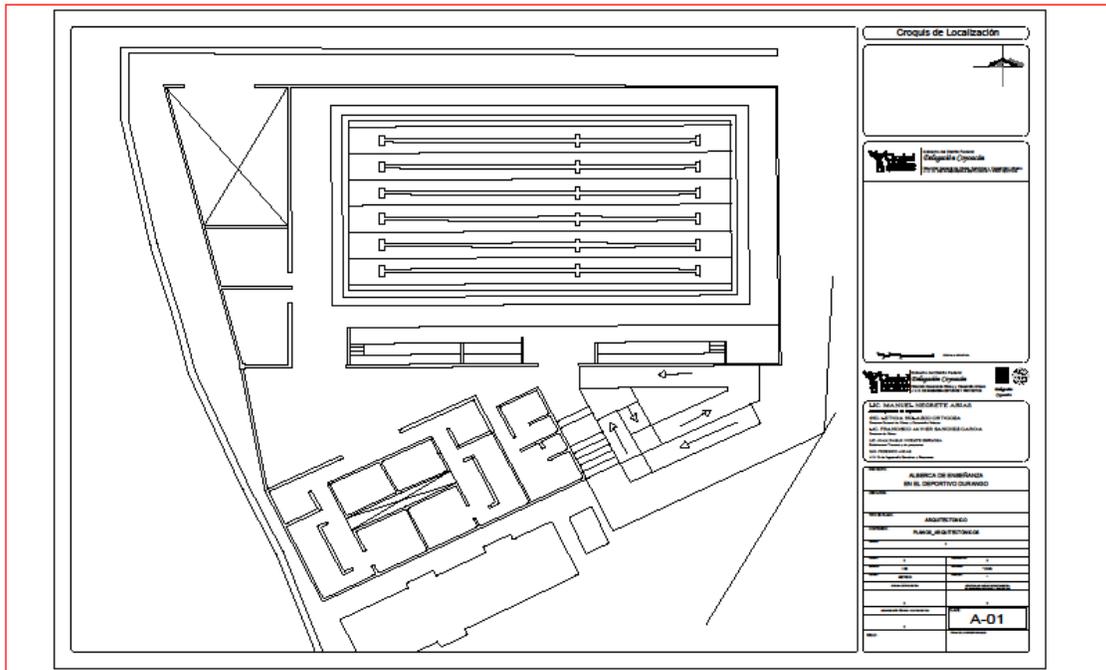


Fig. 12 Plano de la alberca dentro del deportivo Durango.