



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Xochimilco

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

Director de la División

Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD**  
**XOCHIMILCO**

Periodo: 17 de octubre del 2022 al 17 de abril del 2023

Proyecto: Arquitectura; Habitabilidad y Participación,  
una nueva vivienda

Clave: XCAD000013

Responsable del proyecto: Ing. Isaac Rueda Romero

Asesor interno: Ing. Isaac Rueda Romero

**CESAR CORREA TOVIAS**

Matricula: 2183073870

Licenciatura: Arquitectura  
División de Ciencias y Artes  
para el Diseño

TEL: 5558439612

CEL: 5621253965

Correo:  
*arq.ccorreatovias@gmail.com*



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Xochimilco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**CASA ABIERTA AL TIEMPO "IN CALLI IXCAHUICOPA"**

Miguel León-Portilla

## INDICE

1. Introducción	1
2. Objetivo general	2
2.2 Objetivo específico	2
3. Actividades realizadas	3
4. Metas alcanzados	10
5. Resultados y conclusiones	10
6. Recomendaciones	10
7. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas	11

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es una exposición del conocimiento que he adquirido dentro de las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, que ahora son una fracción de las bases de mi formación académica, profesional, valores éticos y sociales que me impulsaron a la contribución de mi labor social dentro de mi comunidad y fuera de ella.

"CASA ABIERTA AL TIEMPO" Miguel León-Portilla. Este es el lema de mi institución que remarca la importancia de las adaptaciones a los cambios constantes que tienen cada una de las carreras que se imparten, ahora bien, nos caracterizamos por el trabajo en conjunto, el dialogo y el interés del aprendizaje, sabiendo que las contribuciones serán el resultado del constante esfuerzo en conjunto. Esto apoyo a mi consolidación como Arquitecto y apporto en el deber de mi servicio social en el proyecto denominado Arquitectura; Habitabilidad y Participación: Una nueva vivienda en la alcaldía Xochimilco.

Las características y fortalezas que me dieron los doce trimestres de la carrera de Arquitectura fueron siendo relevantes conforme los problemas se presentaban para descifrarlos de la mejor manera, me fui enfrentando a una variedad de situaciones en el recorrido del servicio social, algunos problemas que enfrente se enfocaban a estructuras metálicas y sus detalles, algunos levantamientos con trazo, ubicar la ruta de la instalación sanitaria la realización de ensayos de cilindros y vigas de concreto.

A continuación, evidenciaré la labor que realice en el desenlace de mi servicio social en colaboración del ingeniero responsable del departamento y mis compañeros del servicio social que fueron el equipo de trabajo.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

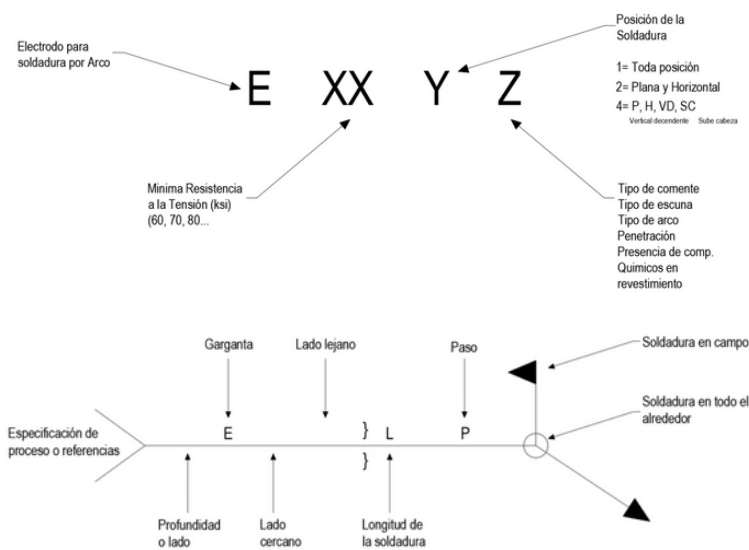
Solucionar dificultades de diseño y ejecutar correctamente lo indicado en planos proporcionados, la observación de la correcta ejecución de los trabajos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

La elaboración de planos de detalles estructurales como la ejecución de planos de instalación sanitaria y realización de levantamientos topográficos, así como el aprender a ensayar correctamente en el laboratorio las vigas y cilindros de concreto que se realizan en obra.

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Mi primera labor fue desarrollar la nomenclatura de la soldadura, orientación del símbolo de soldadura y su clasificación de electrodos, clasificándolos por símbolo, descripción y diagramas con sus respectivos ejemplos, todo esto para poder identificar con facilidad y proponer en cada problema cual fuera la más viable para el caso.

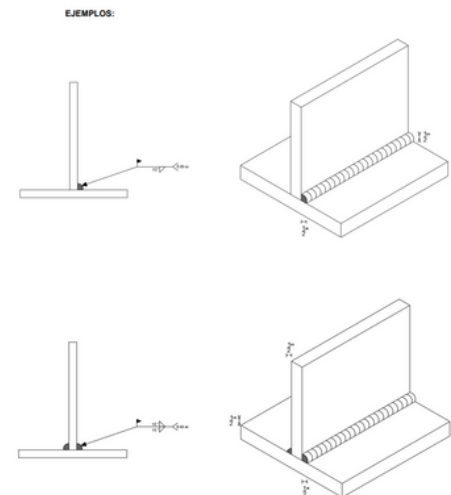
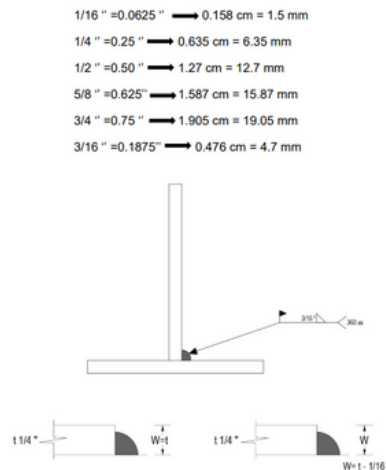


SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
	Atope con borde levantado	
	Atope con borde plano	
	Atope con V	
	Atope con V con talón	
	Atope en bisel simple con talón	
	Atope en U	
	Atope en J	

Correa Tovias, C. (2022). Nomenclatura de soldadura [Imagen 1].

Espesor t del mat.		Dimensión Min W Soldadura FILETE	
mm	Plg.	mm	Plg.
Hasta 13 mm	1/2"	5 mm	3/16"
De 13 mm a 19 mm	3/4"	6 mm	1/4"
De 19 mm a 38 mm	1 1/2"	8 mm	5/16"
De 38 mm a 56 mm	2 1/4"	10 mm	3/8"
De 56 mm a 152 mm	6"	13 mm	1/2"
Arriba de 152 mm		16 mm	5/8"

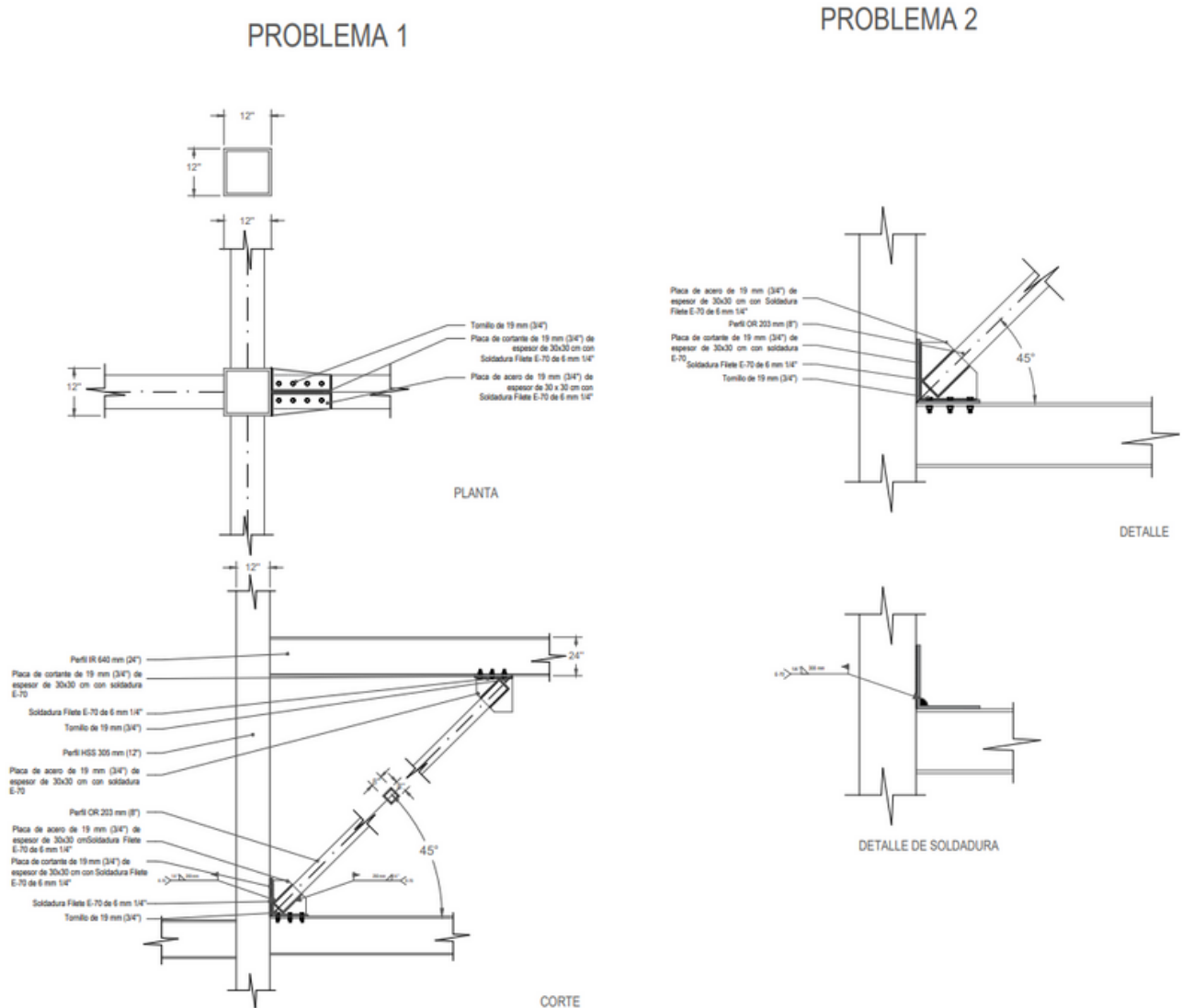
Material = Placa



Correa Tovias, C. (2022). Tabla Material = Placa [Imagen 2].

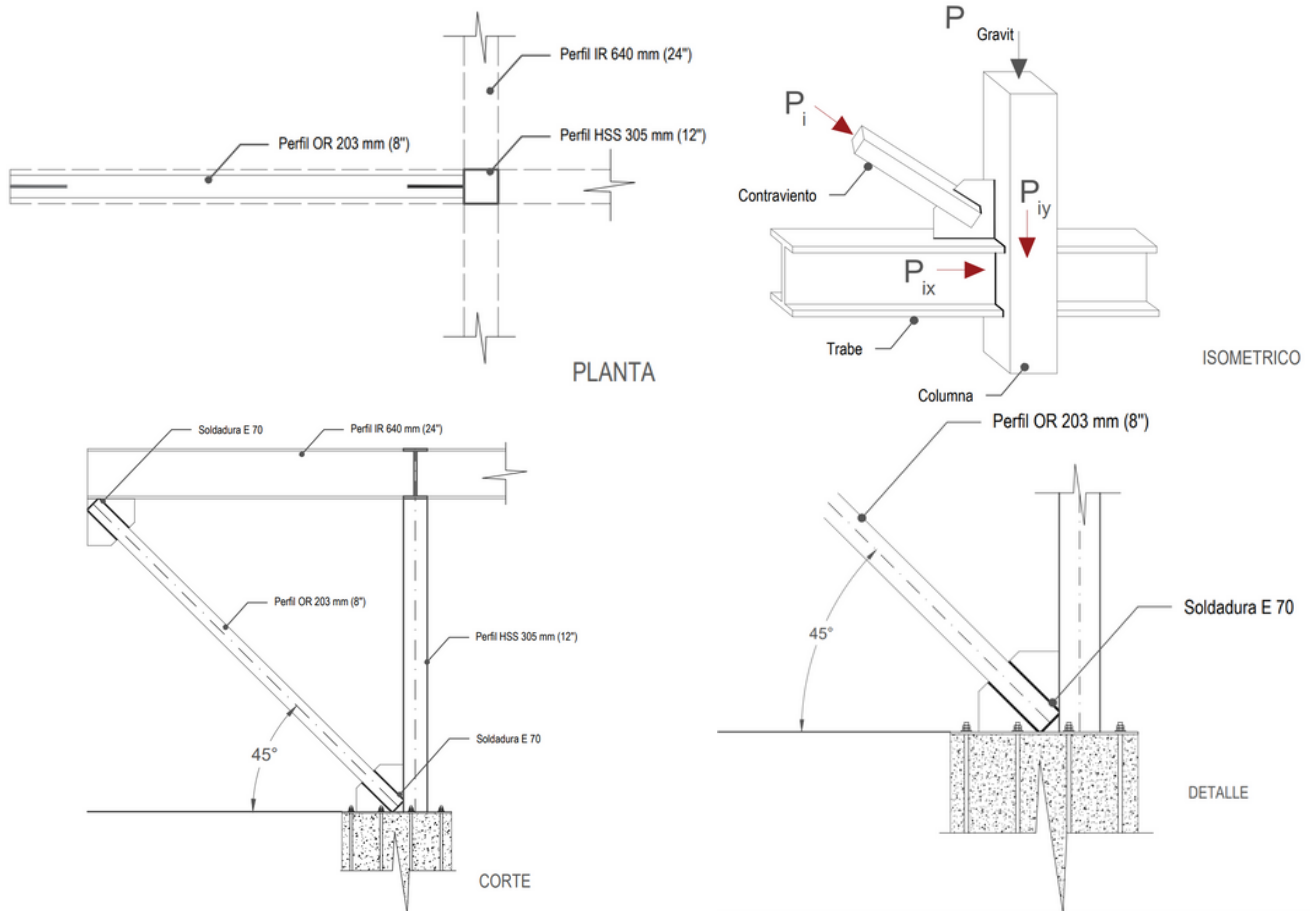
Continuamos con dos problemas estructurales en el cual se necesitaba dar una propuesta en el cual utilizamos la nomenclatura antes mencionada. El primero de los problemas se trataba de llegar a la mejor solución para un contraventeo entre una columna y una viga para evitar el pandeo de las estructuras que estaban sometidas a cargas verticales.

El segundo problema era diagnosticar si se cumplían con los requerimientos establecidos y si las secciones estructurales existentes del proyecto realmente cumplían (columnas, traveses y conexión).



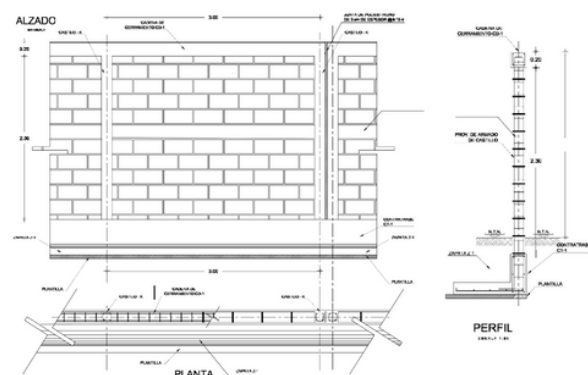
Correa Tovias, C. (2022). Cortes por fachada del problema 1 y 2 [Imagen 3].

En conjunto con el ingeniero responsable, se concluyó que la conexión (trabe-columna) en este proyecto es una estructura semirrígida o parcialmente restringida, enseguida se realizaron los detalles en planta, corte, corte por fachada e isométrico con la posible solución a dicho problema.



Correa Tovias, C. (2022). Detalle unión del contraviento [Imagen 4].

También se realizaron algunos presupuestos de obra, en este caso el presupuesto que se realizó se trataba sobre una barda perimetral que incluye: Memoria de cálculo estructural y diseño, planos, mano de obra y gastos indirectos donde detallábamos los trabajos a realizar.



Correa Tovias, C. (2022). Presupuesto Barda Perimetral [Imagen 5].



Pude realizar el ensayo de compresión de cilindros de concreto (cilindros y vigas) con una máquina de ensayo y ver la resistencia que alcanzaba y verificar que cumplieran con lo solicitado por el estructurista. En este caso aprendí el proceso correcto del ensayo de los especímenes y utilidad para el diagnóstico.



Correa Tovias, C. (2023). Resistencia a la compresión de un espécimen [Foto 1].

El método de ensayo consiste en aplicar una carga axial a los cilindros a una cierta velocidad hasta que ocurra la falla, la resistencia de compresión de una estructura debe ser calculada por un especialista (estructurista). después de realizar el ensayo correctamente esto nos permitirá conocer la capacidad de soporte estructural que tiene el concreto y ver si alcanza la resistencia solicitada. Los ensayos de estos cilindros los realice y se concluyó que cumplen lo que se solicitaba.



Correa Tovias, C. (2023). Cilindro de concreto alcanzando punto crítico [Foto 2].

A la par se ensayaron las vigas de concreto que se sometieron a la resistencia a la flexión, en este ensayo también aprendí la manipulación de la viga, su colocación y la presión a la que se somete hasta su punto crítico. La máquina utilizada fue la misma con la que se ensayaban los cilindros de concreto.

De igual manera es importante verificar el  $f_c$  (resistencia a la compresión especificada del concreto) que cumpliera con lo solicitado en planos por el estructurista.



Correa Tovias, C. (2023). Viga de concreto, inicio de ensayo [Foto 3].

Los pasos que realice para el ensayo, fueron el peso y medición de la viga para introducirlo en la máquina de flexión y aplicar la fuerza de la prensa monitoreando si alcanza la resistencia solicitada por los planos y el estructurista.



Correa Tovias, C. (2023). Proceso del ensayo de una viga de concreto [Foto 4].

En esta actividad puse en práctica los procesos preliminares que son necesarios para una edificación o cualquier obra, el levantamiento y trazo son uno de los primeros trabajos preliminares de una planeación de ejecución. Observe como se desarrolla un correcto levantamiento de un terreno para tener con precisión las dimensiones del mismo con coordenadas, medidas, curvas de nivel y niveles del predio, esto es de gran ayuda para que el diseño se adapte a las condiciones del terreno natural o en su caso modificarlas a lo que más convenga.



Correa Tovias, C. (2023). Estacas de referencia del levantamiento topográfico [Foto 5].

Para el reconocimiento del terreno se realizó el levantamiento con una estación total y se ubicó la poligonal que tenía el predio, se colocaron estacas que sirven de referencia y limitación, enseguida se encalo para apreciar bien los límites.

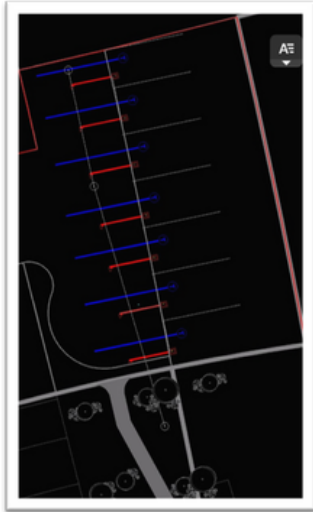


Correa Tovias, C. (2023). Estación total [Foto 6].



Correa Tovias, C. (2023). Encalado para mayor apreciación del levantamiento [Foto 7].

Continúe con la práctica de la observación del trazo e instalación de la tubería sanitaria, el plano que muestro es de descargas sanitarias que van a una tubería principal. Se realizó primeramente el trazo para su excavación y enseguida se colocaron los tubos con sus codos, correspondientes al plano.



Correa Tovias, C. (2023). plano, trazo y colocación de la tubería [Foto 8].

Puse observar cómo se ejecuta un plano de instalaciones sanitarias, los errores que se llegan a cometer al proyectar sin previa visita al sitio y no considerar factores naturales como el tipo de suelo por donde pasara la instalación. Los planos siempre necesitaran ser proyectados con los criterios que sean seleccionados para la obra, por ejemplo, las pendientes y dimensiones propuestas que son calculadas para un correcto desagüe. En esta foto muestro la medición de la pieza para poder proyectarlo correctamente en el plano.



Correa Tovias, C. (2023). Medición de la pieza para realizar el detalle [Foto 9].

#### **4. METAS ALCANZADAS**

En este proceso del préstamo de servicio social pude aplicar los conocimientos que adquirí a través de la investigación y de los problemas de diseño que tuve en la carrera, pude aplicar las habilidades de dibujo, criterio, análisis y trabajo en equipo. Reforcé los conocimientos sobre las estructuras metálicas aplicadas como sistemas constructivos, me fortaleció el observar con detenimiento los detalles de los materiales y su correcta manipulación.

Amplie mis conocimientos sobre los concretos, su resistencia y manipulación en el laboratorio, para obtener un criterio con sustento teórico y práctico, el conocimiento sobre levantamientos topográficos e instalaciones sanitarias ampliaron mi panorama, la ejecución de los trabajos fue una experiencia muy enriquecedora por que pase de proyectarlo a verlo en ejecución y en ciertos casos realizarlos.

#### **5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

El resultado dependió de dos factores importantes, el primero consistió en que el servicio fuera teórico y práctico, el segundo factor dependió completamente de mí, como el prestador del servicio, se conjugaron estos dos factores que arrojaron el resultado mostrado en este informe, lleno de aprendizajes al ver como se ejecutan los trabajos de estructuras y sus detalladas, presupuestos, ensayos de especímenes, levantamientos e instalaciones. La amplia gama de áreas de la arquitectura e ingeniería trabajando en conjunto, dieron como conclusión la adquisición de más preguntas e incógnitas que estoy seguro, iré resolviendo en mi trayectoria como Arquitecto egresado de esta casa abierta al tiempo.

#### **6. RECOMENDACIONES**

En la prestación del servicio social encontré factores positivos que me motivaron a continuar con el aprendizaje y la prestación de los conocimientos adquiridos en la carrera, los tramites son ágiles y en ello no hay algún inconveniente, en mi servicio social encontré accesibilidad en todos los ámbitos y eso favoreció al aprendizaje, permitiéndome el desenvolvimiento personal y profesional.

## 7. BIBLIOGRAFÍA - MESOGRAFÍA

- 1.- Del Castillo Rodriguez, M. F. D. (2018). UNIONES SOLDADAS Y SU SIMBOLOGÍA SEGÚN AWS. Unam.mx. <http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/>
- 2.- Clasificación de electrodos para soldadura. (s/f). Ingemecanica.com, de <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn47.html>
- 3.- Flores, A. R. K. (s. f.). Contraventeo. <http://acero6.blogspot.com/2012/02/contraventeo.html>
- 4.- Gabriel A. Guerra Vanegas Dr. Edgar Tapia Hernández. (s/f). Sitio Oficial Gerdau Corsa. Com.mx, de <https://www.gerdaucorsa.com.mx/>
- 5.- Concrelab. (2019, agosto 22). Paso a paso para compresión de cilindros de concreto. Concrelab. <https://www.concrelab.com/paso-a-paso-para-compresion-de-cilindros/>
- 6.- Del concreto, E. P. el I. M. del C. y. (unio 2006). Pruebas de resistencia a la compresión del concreto. Imcyc.com. <https://www.imcyc.com/ct2006/junio06/PROBLEMAS.pdf>
- 7.- La flexión, D. de L. (2008). Determinación de la resistencia a la flexión del concreto. Imcyc.com. <https://www.imcyc.com/ct2008/dic08/dic08/images/pdf/PROBLEMAS.pdf>
- 8.- ELVEC, S.A. DE C.V. - Equipo de Laboratorio para Verificacion de Calidad. (n.d.). Com.Mx. <https://elvec.com.mx/pages/concreto.html>
- 9.- Márquez, F. G. (2017). Curso Básico de Topografía: Planimetría, Agrimensura, Altimetría. Editorial Pax México.
- 10.- Arturo, R. V. M., Ernesto, V. V. W., & Javier, G. V. C. (2018). Topografía: Conceptos y aplicaciones. Ecoe Ediciones.
- 11.- Villanueva, Y. B. F. R. (n.d.). Topografía agraria. Sintesis.com. <https://www.sintesis.com>
- 12.- Webmaster. (2011, April 2). Instalaciones Hidraulicas y sanitarias en edificios. Umich.mx. <http://hidraulica.umich.mx/>
- 13.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES VOLUMEN 5: Instalaciones de Servicio TOMO II: Instalaciones Hidrosanitarias. (n.d.). Gob.Mx. [https://www.inifed.gob.mx/doc/pdf/2022/normatividad/VOLUMEN\\_5\\_TOMO\\_II\\_INSTALACION\\_HIDRAULICA\\_2022.pdf](https://www.inifed.gob.mx/doc/pdf/2022/normatividad/VOLUMEN_5_TOMO_II_INSTALACION_HIDRAULICA_2022.pdf)