



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura



**Obra nueva para la Construcción de 14 Departamentos, 2da.
Cerrada de Zaragoza No. 11 Col. Buenavista,
Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.**

**REPORTE PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

PRESENTA:

Gabriel Galicia Rugama

DIRECTOR DE REPORTE PROFESIONAL

Mtro. en Arq. Germán B. Salazar Rivera

Mtro. En Arq. Ramón Abud Ramírez

Arq. Fernando Javier Flores Nájera

Ciudad Universitaria, CDMX, abril 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Introducción		
• Prólogo	1	
• Fundamentación	2	
• Ubicación	3	
I. Trabajos preliminares	4	
• Introducción	5	
• Objetivos y alcances del estudio	5	
• Trabajo en campo	7	
• Aspectos geológicos	8	
• Estratigrafía del subsuelo	11	
• Zonificación Geotécnica	14	
II. Alternativa de cimentación	15	
• Tipo de cimentación	16	
• Profundidad de desplante	16	
• Pruebas de laboratorio	17	
• Imágenes por quien fueron tomadas.	21	
III. Demolición	22	
1.1. Colocación de bases	25	
1.2. Cambio del zaguán	30	
1.3. Comienzo de la demolición (inicio)	34	
1.4. Inicio de la demolición de contra trabes	40	
1.5. Tabla total de la demolición	44	
1.6. Imágenes de la demolición y tablas	45	
IV. Excavación	46	
2.1. Plano de excavación	47	
2.2. Inicio de excavación manual	49	
2.3. Máquina para la excavación	52	
2.4. Comienzo de excavación con máquina	53	
2.5. Trazo de ejes en muros	59	
2.6. Volumen de excavación	63	
2.7. Acarreo y escombros por mes	64	
2.8. Nueva propuesta de excavación	65	
V. Protección perimetral	74	
3.1. Descarga del material	75	
3.2. Corroborando nivel de excavación	77	
3.3. Inicio del procedimiento del tablero estacado	80	
3.4. Trabajos de bombeo de pozos con pozos definitivos	88	
3.5. Inicio del proceso de avance durante el día	90	
3.6. Decisiones tomadas durante el proceso de obra	100	
VI. Construcción del edificio (TRIDICEL 3000)	112	
4.1. Afine y Nivel de tierra para plantilla	113	
4.2. Elaboración de plantilla	116	
4.3. Corroborando el material para posicionarlo	119	
4.4. Elaboración del muro del eje A	124	
4.6. Preparación para cimbrar muro corrido	128	
4.5. Procesos constructivos	134	
4.6. Armado de losa de cisterna	158	
4.7. Inspección de la Alcaldía Cuauhtémoc	166	
VII. Planos de Construcción	170	
VIII. Conclusiones	176	
Fuentes de consulta	183	



Introducción



Sistema tridicel 3000

Decidí realizar mi trabajo de investigación mediante el sistema constructivo tridicel, donde colaboré como supervisor y constructor, tuve oportunidad de conocer al creador del sistema constructivo el Ing. Arturo Hernández Figueroa, quien compartió algunas anécdotas de su sistema tridicel, obras pasadas .

Para mí es importante exponer sobre este nuevo sistema constructivo llamado TRIDICEL 3000 pues cuenta con tres aspectos importantes para el medio de la construcción, los cuales son: tiempo de edificación, escalas y costos. Estos puntos son muy importantes para el desarrollo. Este nuevo sistema, ahorra hasta un 50 % en tiempo de elaboración, se puede construir a escalas mayores y el ahorro en costos llega también a niveles de 50 % .

Ingeniero – Arquitecto Arturo Hernández Figueroa, inventor y creador del sistema, quien desde 1984 hizo nacer un sistema integral de construcción, denominado tridicel 3000. Consiste en la incorporación de formas geométricas rigidizadas que en conjunto que ofrecen ventajas muy positivas como son una reducción del tiempo de construcción y un ahorro significativo en los costos. [Hernández, F.A. \(23 de febrero 2006\). *Inventor mexicano debía ser alemán. Periódico el universal en línea.*](#)

Ahora bien, la resistencia de los materiales superan de manera relevante las normas que se tienen que cumplir en el país y es aislante de ruido térmico.

Arturo Hernández Figueroa, quien es egresado del IPN, inició su trámite de patente en el 2002, esto debido a que la resistencia que se tienen que cumplir por las normas obligadas son demasiado minuciosas y costosas.

Grupo TELCEL (MR) fue la primer empresa que puso a prueba este nuevo sistema, previo a cumplimiento con los estudios que demostraban la solidez que demanda un edificio corporativo, y fue Arq. Sergio Ortiz quien tuvo el valor de ser el primero en verificar la capacidad de resistencia de los materiales.



Mi participación en el proyecto constó de 6 puntos importantes los cuales explico a continuación:

Paso I

Revisar que el envío del material se de en tiempo y forma, constatando que las piezas que se pidieron sean las correctas para el área donde se requieran, para ello se mide el largo y ancho de las piezas y se confirma que el embarque llego de manera favorable de acuerdo a la lista de suministros .

Ahora bien, una vez descargando la plataforma se le asigna un lugar donde no estove y se pueda encontrar rápidamente y así trasladarlo al área en proceso de construcción.

Las armaduras cuentan con un papel de identificación; este papel se tiene que quitar, es decir: se retira de la estructura para ser comparado en un tabla de identidad, de esta manera se verifica en el plano con que material se cuenta, esta información yo la recopilaba y se la entregaba a mi superior y de esta manera se corroboraba que el suministro había llegado completo.

Ya identificado el material que se utilizaría en el área correspondiente, se comienza con el posicionamiento correcto, para desplantar y ejecutar, ya sea CCT, muros, columna y losa, apoyándonos en la tabla de identidad, la cual describe el lugar exacto del material que irá entre los ejes señalados, con el objetivo de ir ensamblando de forma rápida y precisa; así la elaboración será de manera más dinámica .

Paso II

El desarrollo de este paso es importante, pues al estar al mando de la coordinación el proceso y ejecución, es decir; me tengo que ir un paso adelante para saber que material voy a utilizar y con cuantas personas haré el acarreo de material, en este proceso de logística, es fundamental reducir los movimientos del material que no se utilizará para darle paso al material requerido, este movimiento lo he ido perfeccionando a lo largo de mi formación profesional, ya que muchas veces por cuestiones de logística, nos encerramos o no tenemos espacio para maniobrar el material, es por eso que este **Paso** es de relevancia .

Ya con el material acarreado coordino a la gente para que se vayan ensamblando las piezas como hace referencia el plano y la tabla entre ejes, en el que se posiciona el armado .

De acuerdo al plano se va haciendo el armado y yo voy supervisando que se este trabajando de acuerdo a la programación que hice, verifico que durante el proceso de elaboración se estén utilizando los materiales de acuerdo a las especificaciones y notas mencionadas.



Paso III

Siguiendo con lo programado, finalmente se posiciona en su lugar el armado, ya sea para CCT, muros, etc. tal y como se muestra en plano .

Posteriormente a estos pasos corroboro que las medidas coincidan con las notas referenciadas en plano, ya que nos hemos percatado que algunas veces se mueven de su posición o se abren, por ejemplo: las trabes, se van ensanchando y ya no coinciden con el eje marcado; o en muros, un castillo quedo más arriba que el otro etc. es por eso mi constante supervisión para plasmar mi visto bueno en la bitácora y se continúe con los siguientes pasos .

Paso IV

Se da paso al cimbrado, y superviso que la cimbra no tenga un desplome mayor a 3mm.

También verifico que el troquelamiento esté bien hecho, ya que a la hora del vaciado de concreto, es tanta la vibración y la fuerza, que se ha salido la revoltura por no haber apuntalado bien la cimbra .

Así mismo corroboro que la cimbra tenga el espesor necesario que de 2cm de recubrimiento en acero .

Paso V

Dependiendo en que etapa me encuentre, solicito la olla para colar.

Voy monitoreando la olla para que todo marche bien y no se presente nada anormal: por ejemplo, una junta fría.

Paso VI

Después de haber cumplido con el colado se deja reposar 24 hrs., ya pasando este tiempo se procede al curado del concreto, que tiene como objetivo, verificar que no se presenten cuarteaduras.

NOTA:

- El curado consiste en echar, cada 4 horas, que cada 4 horas, echarle agua de 2 a 3 cubetas, para prevenir que lo colado colapse .

Antes de finalizar se da paso al descimbre, consiste en quitar de forma ordenada la madera o duela, sin lastimar los muros, (ya que es el acabado final en planos).

Por último se retira toda la cimbra, se da paso al curado ya sea de muro, columna, CCT, losa etc .

- ❖ En el presente documento encontrarán algunos subtítulos los cuales obedecen al trabajo y avance en el tiempo real de ejecución y desarrollan una idea del objetivo establecido durante el día o en el proceso de la elaboración .



Objetivo General

El principal objetivo de este reporte profesional, es saber que existe otro método de construcción, llamado TRIDICEL 3000 aparte del sistema tradicional, para levantar un edificio estructural o un proyecto de vivienda vertical, este sistema se adapta a la demanda, necesidades de la edificación y lo mejor, es que favorece el estudio de necesidades de los futuros habitantes. Por esto, pongo en práctica los conocimientos adquiridos en mi etapa de formación, y demostrar mi capacidad para determinar situaciones reales y poder solucionar las necesidades que demanda el trabajo y tener el control de trabajar bajo presión, así mismo irme fortaleciendo en el campo laboral. El edificio Zaragoza 11, que se esta realizando se integrará al contexto, respetando su tipología y perfil urbano ya que por norma del INAH consiste en mantener sus ventanas, puertas, color y textura, por ello se impactará de manera positiva en el llamado primer cuadro de la CDMX .

Objetivo particular

Ofrecer vivienda digna .

Lograr una identidad con los habitantes, por medio de espacios y una sana convivencia dentro del inmueble .

Describir la reconfiguración urbana desde una visión morfológica a través del proceso de transformación de la colonia Buenavista .



El documento tiene como objetivo la descripción a lo que me enfrente durante el proceso de excavación, protección a colindancia, cimentación y la ejecución del proyecto, correspondiente a la obra " Zaragoza 11" edificio para 14 departamentos de nivel medio, vivienda vertical en la CDMX, Alcaldía Cuauhtémoc colonia Buenavista, elaborado y ejecutado por la empresa de Afgani Edifica, en la cual trabajé con el cargo de supervisor y constructor, en el presente documento describo la obra y los conceptos que ejecute conforme al proceso de avance en dicha proyecto, que fueron: volúmenes m3 y m2, realización de generadores, revisión del proyecto estructural, revisión del proyecto de instalaciones haciendo las modificaciones necesarias, avances de obra, revisión del proyecto arquitectónico, manejo de bitácora, supervisión y ejecución de la obra .

Desde que finalice el 100% de mis estudios e ingrese a formar parte de la rama de la construcción, puse en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el periodo de teoría, para iniciarme en el ámbito laboral; la primera empresa donde aporté mis conocimientos al igual que aprendí fue ARQUITECTURA PARA TODOS en 2014, la segunda empresa donde laboré fue ADVANCE / ABQ, donde aplique todo lo aprendido en mi ALMA MATER y subiendo de puesto a Jefe de obra esto fue durante el periodo de 2014 – 2017, la tercera empresa ya trabajando de residente de obra tipo A en ACCRISA del 2017 – 2019 ya demostrando mi experiencia como constructor y aportando soluciones más precisas y ahora en AFGANI EDIFICA 2019 – 2020, empresa en la cual voy avanzando siendo el responsable total del proyecto en ejecución, he participado directamente en procedimientos de ejecución y construcción de obra privada, donde realizándome como pasante de arquitectura me he desempeñando como supervisor y/o constructor en los diferentes trabajos de albañilerías, fachada, acabados de lujo, pisos, tabla roca, excavación, protección a colindancia y cimentación de vivienda vertical .

La estructura de mi reporte profesional de trabajo, la realizo describiendo mi desarrollo como constructor y a lo que me enfrente durante el proceso de este proyecto, narrando cada una de mis actividades desempeñadas en la ejecución y elaboración del proyecto Zaragoza 11 en la Alcaldía Cuauhtémoc, adjunto carta de la empresa en la que trabajo actualmente, la que a desarrollado el trabajo y autoriza que la información es para fines académicos y de titulación.

Excavación

El objetivo realizado es ir sacando la tierra sin complicaciones y dar paso a las siguientes especialidades .

Protección a colindancia

Consiste en asegurar el perímetro debajo de la cimentación colindante, con el fin de realizar un edificio de departamentos de interés medio, a lo que hoy se conoce como vivienda vertical .

Proceso de avance y Construcción

Ejecutar y supervisar la elaboración durante el proceso de armado en la estructura, para su óptima realización y así seguir avanzando hasta llegar al paso de la elaboración de acabados para concluir con el proyecto .

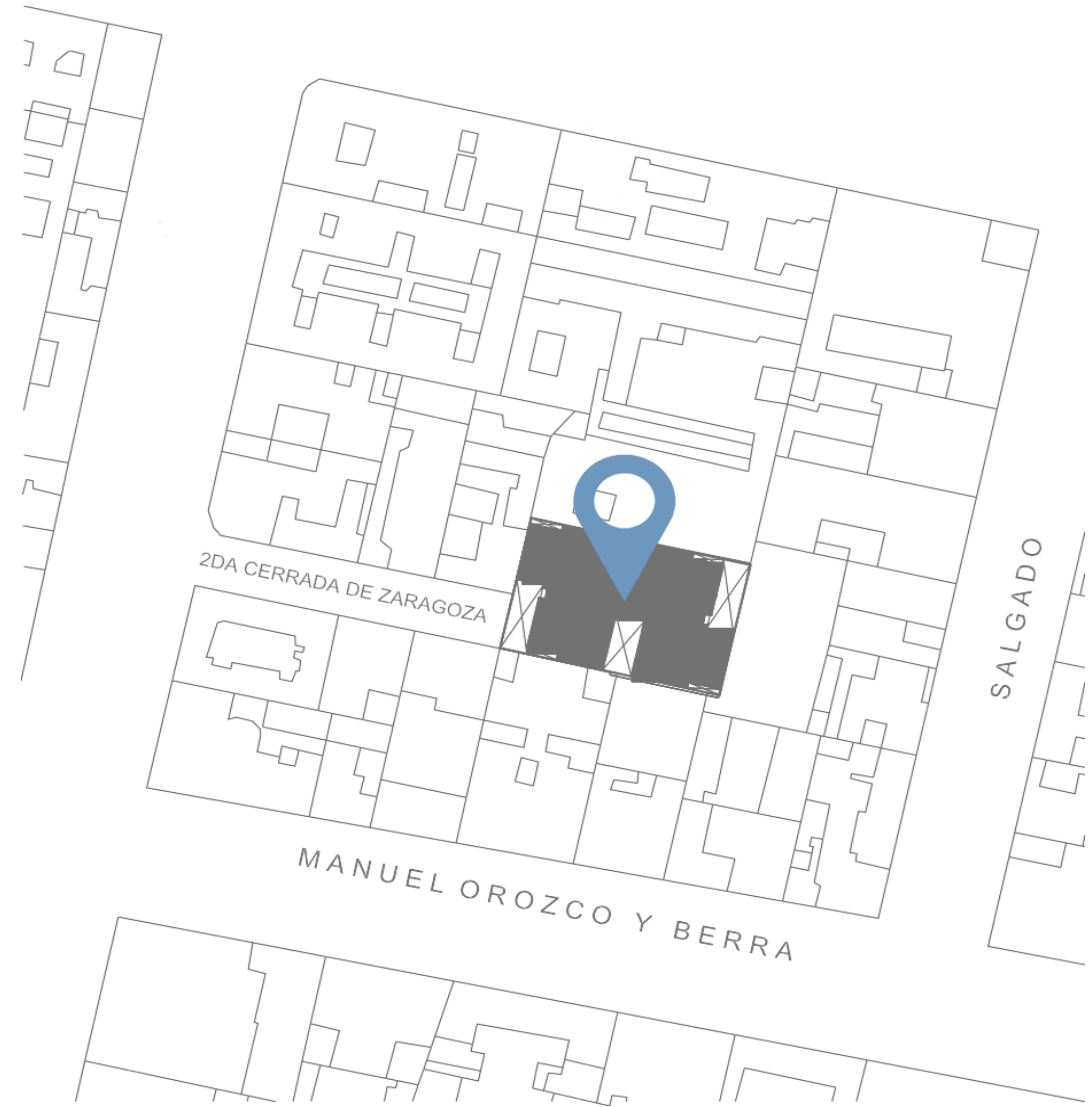
Se desarrolla un proyecto, actualmente en la Alcaldía Cuauhtémoc, consta de 4 niveles y un semisótano, tendrá 14 departamentos, esta construcción se desarrolla en la 2da. Cerrada de Zaragoza, en la colonia Buenavista., Alcaldía Cuauhtémoc.

Superficie del terreno en construcción 340 m² .

El acceso al predio es por la 2 da. Cerrada de Zaragoza (oriente) consta de 5 m. de ancho y de 31 m. de largo. Para la ejecución de este proyecto se ha realizado una fe de hechos, que consta en la descripción de los predios colindantes, es una narración de los inmuebles del estado actual, ya que el predio cuenta con cuatro lados colindantes, esta fe de hechos está desarrollada mediante una fe notarial y un evaluador de inmuebles, esto se realiza antes de construir por si surgen daños durante el proceso de construcción.

DESCRIPCIÓN:

Se trata de un edificio de departamentos de interés medio, de cuatro plantas, el edificio consta de cisterna de agua potable, cisterna de captación de agua pluvial para el sistema alternativo de tanque de demasías, Cuarto de Bombas, estas se encuentran bajo el sótano del nivel -3.70 m y su losa fondo llega al nivel -5.05 m también tiene un semisótano en el nivel -0.95 m, la PB se ubica en el nivel (+1.80 m), el nivel 1 (+4.50 m), nivel 2 (+7.20 m) y nivel 3 (9.90 m), cada uno, estos cuatro niveles cuentan con 4 departamentos, con una azotea (+12.60 m), con el cubo de servicios que se componen: de elevador, escalera y tinacos, cuya losa se encuentra en el nivel +15.00 m.



Planta de conjunto



I. Trabajos preliminares



Introducción

En el presente estudio de mecánica de suelos se describe la exploración y muestreo de los depósitos del subsuelo y los ensayos de laboratorio efectuado a los materiales representativos en los que se apoyan los análisis relacionados para fundamentar las conclusiones y recomendaciones sobre el tipo de cimentación definida como la más apropiada para la estructura, para los cuales se establece capacidad de carga admisible y los asentamientos esperados que habrán de tomarse en cuenta para el proyecto, así como las recomendaciones a su procedimiento constructivo.

Objetivos y alcances del estudio

El objetivo del presente estudio de mecánica de suelos es, determinar las características estratigráficas y físicas de los depósitos superficiales y profundos del subsuelo, para poder establecer el tipo de cimentación que se considere como la más adecuada para soportar la estructura proyectada.

Los aspectos que se cubren en el presente documento corresponden al informe final del Estudio de Mecánica de Suelos y en el que se dan a conocer entre otros aspectos :

- Descripción de los trabajos de campo y de los ensayos de laboratorio así como la presentación de los resultados.
- "Aspectos Geológicos ", se proporciona una semblanza de la formación de la Cuenca del Valle de México en su zona Norte y Centro, en lo que se refiere a los eventos geológicos y meteorológicos que dieron origen a su cierre y a las características que actualmente presenta.



- Para poder conocer las características del subsuelo en el sitio, fue necesario obtener muestras de suelo a diferentes profundidades mediante la ejecución de tres (3) pozos a cielo abierto (PCA) y un sondeo mixto profundo (SM).
- Las muestras obtenidas en la campaña de exploración se sometieron a diferentes pruebas de laboratorio para determinar las propiedades, mecánicas de resistencia y de compresibilidad de los diferentes depósitos encontrados en campo de exploración, las cuales se describen en forma más detallada en la exploración del subsuelo. Básicamente se describen los suelos identificados en cada uno de los estratos mencionados principalmente sus propiedades en el indicador como son el contenido de agua, granulometría, densidad de sólidos, límites de consistencia o de Atterberg, etc., así como sus respectivas propiedades mecánicas.
- Se realizó un análisis geotécnico, con las propiedades obtenidas mediante las pruebas, de la cimentación propuesta para el proyecto en estudio. En dicho análisis se describen las revisiones a las que se sometió la cimentación propuesta, así como las consideraciones y métodos empleados, de acuerdo con las teorías geotécnicas propuestas para tal fin.
- Recomendaciones al procedimiento constructivo de la alternativa de cimentación propuesta, se dan a conocer conclusiones a las que se llegaron de acuerdo al análisis geotécnico realizado y a los resultados obtenidos en campo de exploración, laboratorio y de gabinete.



Trabajos de campo

Con el objetivo de obtener la mayor información posible del sitio de estudio, así como para verificar la existencia de anomalías en el sitio, se realizó una visita de inspección, en este recorrido se registraron el tipo y características de las construcciones colindantes, así como el estado en que se encuentran, como resultado se obtuvo lo siguiente :

- En los alrededores se tienen estructuras de hasta cinco niveles con destino principal habitacional, se observan asentamientos importantes así como un bombeo de las calles.
- El sitio de estudio se localiza en la zona plana del Valle de México y corresponde al antiguo lago de Texcoco.
- En el predio existen cimentaciones de obras anteriores, cuenta con todos los servicios.
- Con la finalidad de conocer la estratigrafía del sitio así como las propiedades tanto físicas como mecánicas de los estratos detectados, se llevó a cabo una campaña de exploración consistente en la ejecución de un sondeo mixto que se programó a una profundidad de 23 m. Este tipo de sondeo mixto consiste en alternar el hincado de la herramienta de muestreo conocida como penetrómetro estándar, cuya longitud total es de 60 cm, la cual se hincó en el suelo mediante el golpeteo de la herramienta denominada martinete, que pesa alrededor de 63.5 kg dejándola caer libremente desde una altura de 76 cm, contando el número de golpes necesarios para hincar cada una de las cuatro partes de 15 cm, con lo anterior se puede determinar el grado de compactación del suelo muestreado, pudiéndose obtener algunos parámetros mecánicos, mediante correlación empírica como el número de golpes necesarios para hincar los 30 cm centrales de la herramienta mencionada ya que cada una de las partes de 15 cm de cada uno de los extremos se considera alterada.
- Además se podría obtener una alteración de la muestra



que queda alojada en el interior del penetrómetro estándar, el muestreo inalterado en depósitos blandos se realizó por medio del hincado a presión de un tubo de pared delgada conocido como tubo shelby la longitud del muestreo es de 90cm con un diámetro de 10.2 cm .

- La prueba de penetración estándar (SPT), se realizó bajo la norma ASTM D 1586.
- Además se ejecutaron tres (3) pozos a cielo abierto, que estaban programados a realizarse hasta una profundidad de 2.50m, sin embargo la presencia del nivel de aguas freáticas (NAF), hizo que los sondeos en promedio quedaran a una profundidad de -2.40m , de los pozos se recabaron muestras alteradas y no alteradas por el procedimiento de muestra cúbico, las cuales fueron protegidas con manta de cielo y una mezcla líquida de lodo con parafina.

ASPECTOS GEOLÓGICOS

Geología

Con la información estratigráfica y de propiedades, se propuso hace aproximadamente 50 años una zonificación geotécnica en la que los terrenos urbanizados en esa época se asignaron a tres zonas; Lomas, Transición y Lago, estos términos se cambiaron por los de zonas I, II y III, respectivamente, en el reglamento de construcciones para el Distrito Federal se agregó una zona IV, para cubrir la expansión de la mancha urbana hacia zonas prácticamente inexploradas desde el punto de vista geotécnico. Según aclaran las disposiciones reglamentarias, el plano de zonificación no tiene otro objetivo que servir de referencia a las normas sobre seguridad estructural de las edificaciones .Los sondeos que el Reglamento demanda como mínimo para explorar el subsuelo son las bases para que el proyectista identifique la zona a la que pertenece el predio, aplicando los criterios que al respecto establece la misma Norma Reguladora. A continuación se explicará en forma breve la zonificación geotécnica de la Ciudad de México propuesta por el reglamento de construcción .



1) ZONA DE LOMAS

La zona de Lomas incluye las faldas de la Sierra de Guadalupe, la Sierra de las Cruces y se adicionan las partes altas de los cerros del Peñón de los Baños, Peñón del Marqués y el Cerro de la Estrella; esta formada por suelos arenosos – limosos compactos, de alta capacidad de carga y baja deformidad, se incluyen los derrames de basalto del Pedregal .

2) ZONA DE TRANSICIÓN

En esta zona es donde ocurren los cambios más notables en la estratigrafía. En esta zona se encuentran superficialmente depósitos de arcilla o limo orgánico de la formación, cubriendo a estratos de arcilla muy compresible intercalados con arena. Los cuales descansan sobre potentes mantos de arenas y gravas.

TRANSICIÓN ALTA

En la sub- zona de transición más próxima a las Lomas, presenta irregularidades estratigráficas debido a los depósitos aluviales cruzados, la frecuencia y disposición de estos depósitos depende de la cercanía a antiguas barrancas.



TRANSICIÓN BAJA

Corresponde a la transición vecina a la zona del Lago, aquí se encuentra la serie arcillosa superior con intercalaciones de estratos limo-arenosos de origen aluvial, la formación arcillosa superior contiene suelos que se depositaron durante las regresiones del antiguo lago. Este proceso dio origen a una estratigrafía compleja, donde los espesores y propiedades de los materiales pueden tener variaciones importantes en cortas distancias, dependiendo de la ubicación del sitio en estudio respecto a las corrientes de antiguos ríos y barrancas. Por lo anterior, puede decirse que las características estratigráficas de la parte superior de la transición baja son similares a la sub-zona del Lago centro I o Lago centro II.

3) ZONA DE LAGO

Los depósitos de la planicie del Valle de México son los que comúnmente se conocen como zona de Lago. Hay que señalar que ello es válido y correcto en ciertos tiempos geológicos con condiciones climáticas que proporcionaban la existencia de una lago. Esta zona se caracteriza por los grandes espesores de arcillas blandas de alta compresibilidad, que subyacen a una costra superficial de espesor variable en cada sitio, dependiendo de la localización e historia de cargas. Por ello, la zona de Lago se ha dividido en tres sub-zonas atendiendo a la importancia relativa de dos factores independientes :

- a) El espesor y propiedades de la costra superficial.
- b) La consolidación inducida en cada sitio.



En la imagen de Zonificación Geotécnica, de este estudio se tienen el plano de zonificación geotécnica contenido en la normas Técnicas Complementarias para el diseño de cimentación y la imagen de sistemas de acciones sísmicas de diseño SASID, es el resultado del programa, que se establece en las normas técnicas complementarias para el diseño por sismo.

Estratigrafía del subsuelo

La estratigrafía encontrada en el sitio con base en las observaciones hechas durante la etapa de exploración, los resultados arrojados por los trabajos de laboratorio se muestra mediante cada uno de los perfiles estratigráficos del sondeo mixto y de los Pozos a cielo abierto. En dichos resultados del lado derecho se muestran con detalle las propiedades índices y mecánicas de los estratos identificados Figura 02 y 03.

En forma general la columna estratigráfica la conforman las siguientes unidades geológicas, que se describirán del lado izquierdo.

En la figura 01 de este estudio se tiene el plano de zonificación geotécnica contenido en la normas complementarias para el diseño de cimentaciones y en la figura 04 es el resultado del programa SASID, establecido en las normas técnicas complementarias para diseño por sismo.

Considerando las características arquitectónicas y estructurales del edificio y tomando en cuenta las estratigráficas y físicas de los depósitos del subsuelo, en particular la existencia de depósitos de arcilla de alta compresibilidad y la posición del nivel freático, se juzga que la alternativa de cimentación más adecuada será superficial del tipo cajón de cimentación. Se demuestra en la figura 04.

Sondeo mixto (SM – 01) e información de los 3 pozos a cielo abierto (PCA – 01, 02 Y 03)

Profundidad (m)	Descripción
De 0.00 a 2.70	Relleno heterogéneo, con cascajo y limo arenoso, su consistencia suelta, pero en específico es natural y seco de 1.86 y 138 t/m ³ , respectivamente .
De 2.70 a 7.20	Arcilla de color café a verde olivo, contenido de agua variable desde 55 % hasta 202%, resistencia a penetración estándar (RPE) variable desde 15 golpes (zona de desecación) disminuyendo hasta un golpe, en algunas profundidades con el peso propio de barra y herramienta fue penetrado el suelo, consistencia media a blanda, con las siguientes características plásticas promedio: Límite líquido (LL) variable desde 240%. hasta un 255% .
De 7.20 a 7.80	Arena fina, textura vidriosa, color gris oscuro, compacidad media, de 88% RPE de 3 golpes, análisis granulométrico se tiene lo siguientes porcentajes: porcentaje de gravas 0%, porcentaje de arenas 95% .
De 7.80 a 11.20	Arcilla de color verde olivo, consistencia blanda a muy blanda, variable desde 160% a 200% RPE variable por el peso propio de la herramienta hasta un golpe .

Tabla 01. Descripción de la columna estratigráfica.

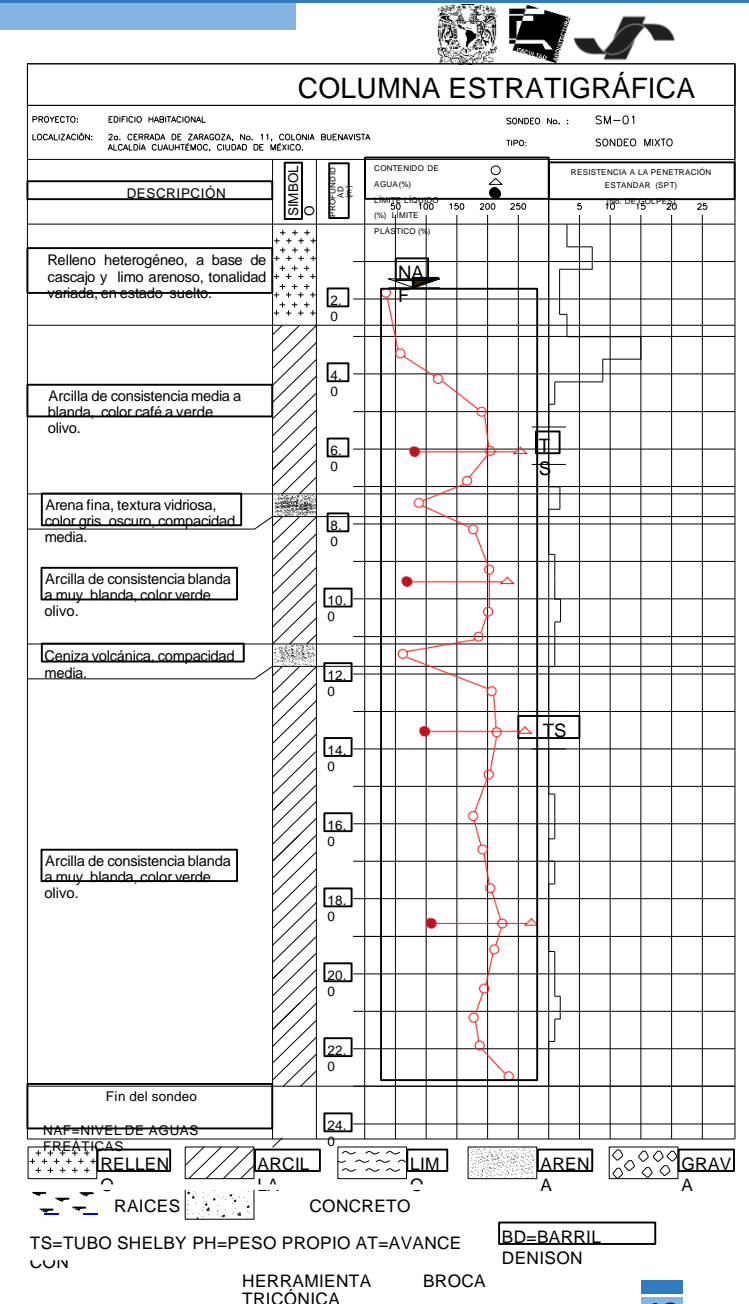
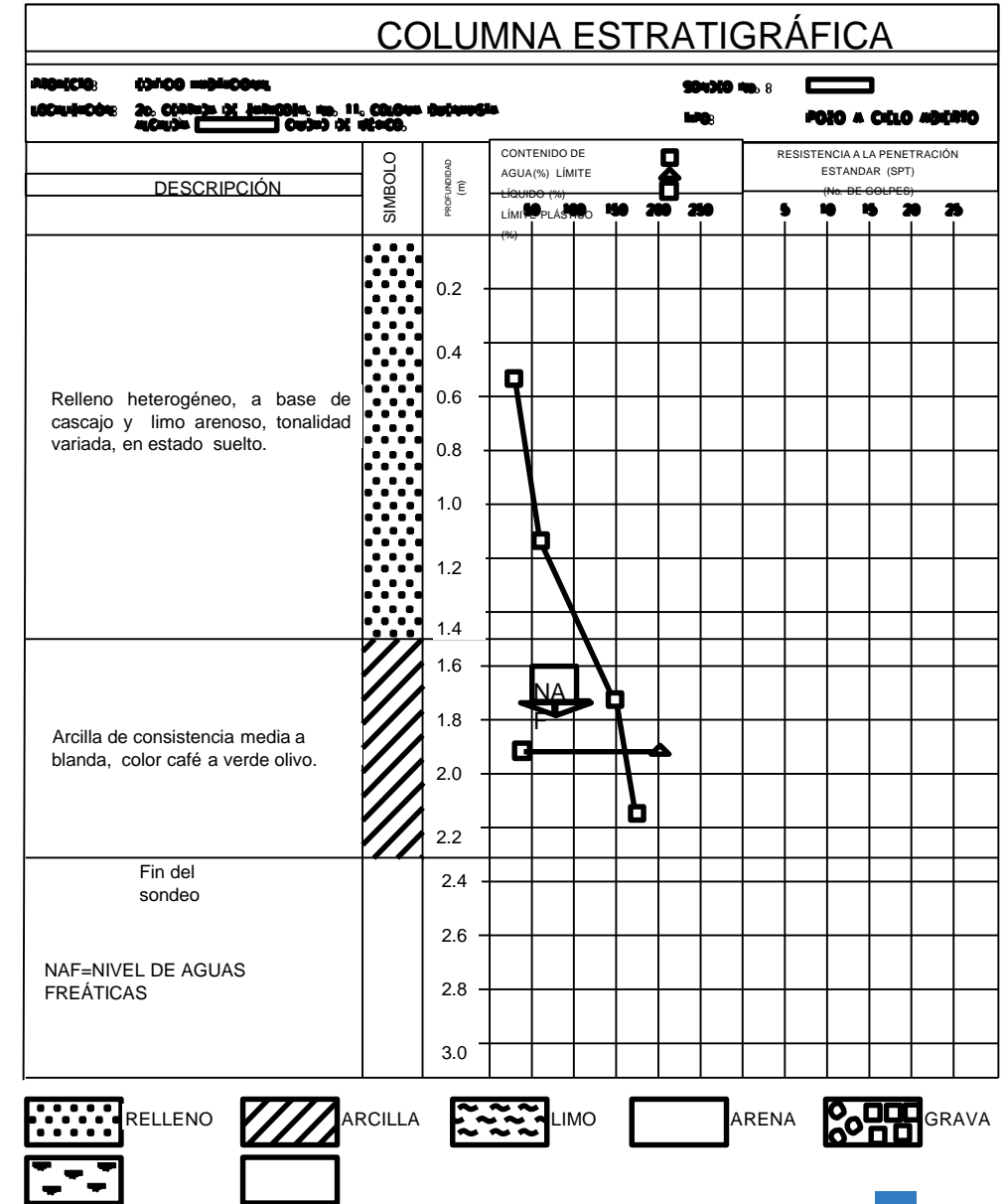
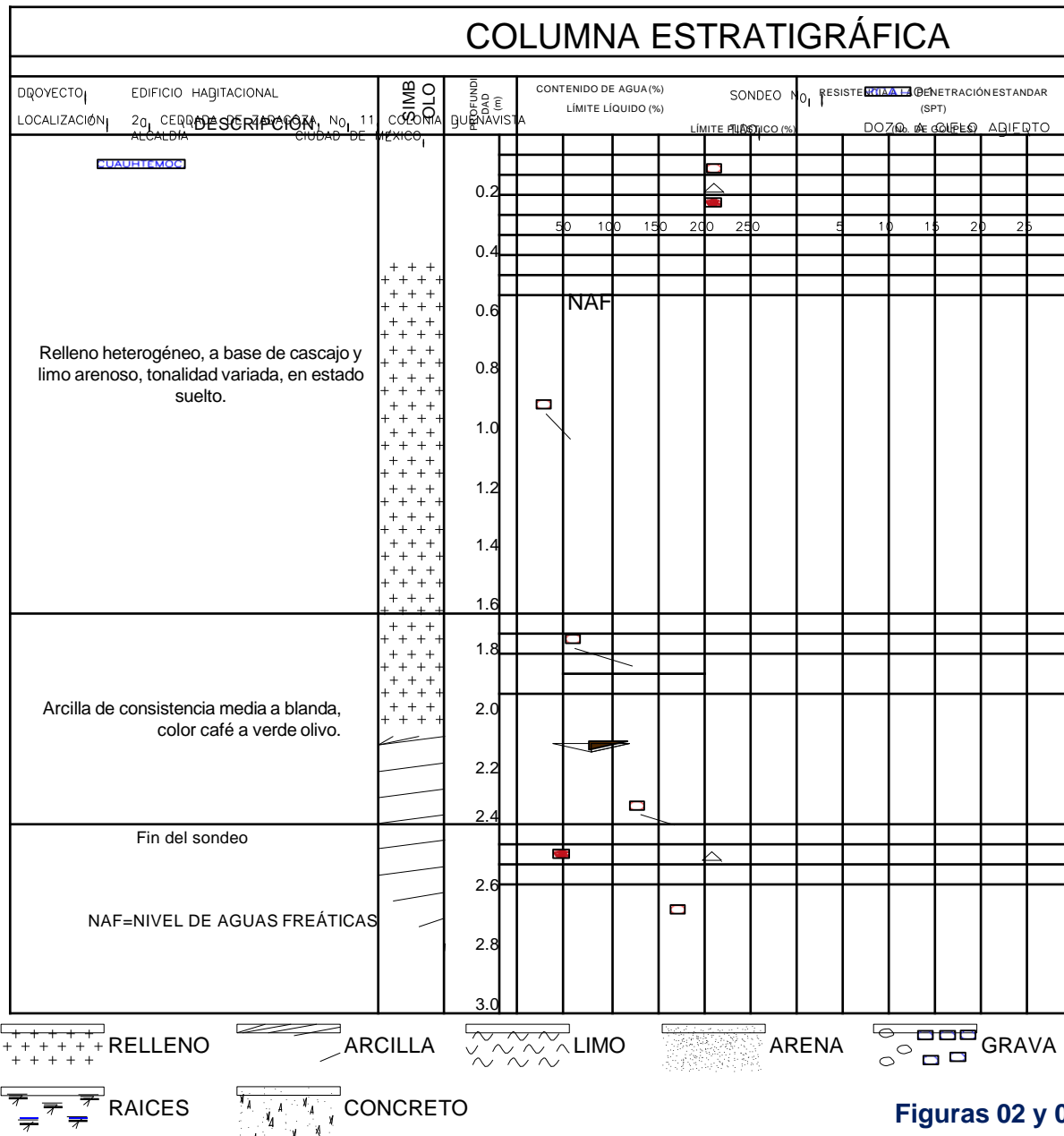


Figura 01 .Zonificación Geotécnica



Figuras 02 y 03. Zonificación Geotécnica.



Profundidad (m)	Descripción
De 11.20 a 11.80	Ceniza volcánica, compactación media 55% RPE de 2 golpes, pesos específicos natural y seco de 1.89 y 1.55 t/m ³
De 11.80 a 23.00	Arcilla de color verde olivo, consistencia blanda a muy blanda, variable desde 175% a 230%
23.00	Fin del sondeo

Zonificación Geotécnica

El sitio donde se encuentra ubicado el predio de interés, de acuerdo a su localización geográfica y a los resultados de las exploraciones realizadas se puede afirmar que se encuentra localizado dentro de la zona III, caracterizada por estar formada por depósitos de arcilla lacustre de alta compresibilidad, con presencia de una costra superficial debida a la zona de desecación solar del antiguo Lago de Texcoco.

La profundidad del nivel freático se localizó a 1.70m con respecto al N.P.T., nos referimos a la banqueteta.

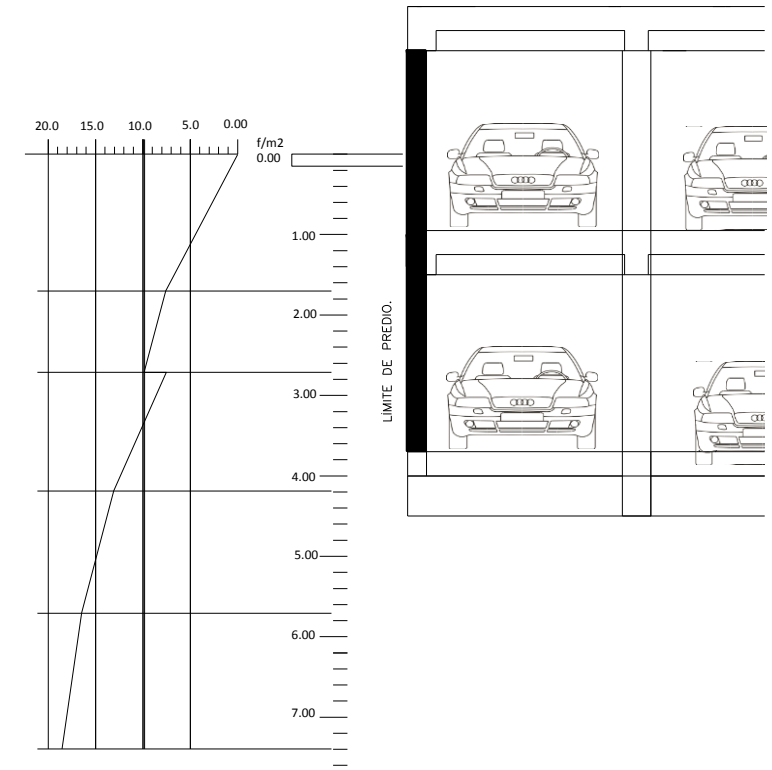


Figura 04 .Estrategia del subsuelo.

II. Alternativa de cimentación



Tipo de cimentación

Considerando las características arquitectónicas y estructurales del edificio y tomando en cuenta las propiedades estratigráficas y físicas del subsuelo, en particular la existencia de depósitos de arcilla de alta compresibilidad y la posición del nivel freático, se juzga que la alternativa de cimentación más adecuada será superficial del tipo cajón de cimentación.

Con este tipo de cimentación se limitará el incremento de esfuerzo al subsuelo a valores que permita asentamientos admisibles, tanto totales como diferenciales y que se transmitirán al subsuelo esfuerzos admisibles durante las acciones dinámicas.

Profundidad de desplante

Será por medio de un cajón de cimentación que parcialmente compensará el peso de la estructura, construido de concreto armado, el cual se desplantará a una profundidad media de 4.05m, que será medido con respecto al nivel de banquetta o nivel perimetral más bajo.

Con el objetivo de esperar un buen comportamiento de la cimentación de la estructura proyectada, es necesario que se eviten las excentricidades entre el centro de carga de la estructura y el centro del área del cajón de cimentación, en caso de existir se deberá corregir mediante la colocación de lastre dentro de la cimentación.

Se recomienda que la estructura sea construida con materiales aligerados para evitar incrementos de presión mayores a los considerados y no esperar hundimientos mayores a los estimados.

La cimentación debe diseñarse para distribuir uniformemente la presión que genera la estructura tanto en condiciones estáticas como dinámicas.



Pruebas de laboratorio

Los trabajos de laboratorio efectuados sobre las muestras alteradas e inalteradas obtenidas en el campo de exploración consistieron básicamente en lo siguiente :

Inicialmente se procedió a realizar una clasificación macroscópica, visual y al tacto de cada una de las muestras, para lo cual se determinaron algunas características físicas del suelo, como son, color, textura, olor, movilidad del agua por agitado (dilatación), tenacidad y resistencia tanto en estado natural como en estado seco.

Posteriormente se determinó el contenido de humedad natural, de cada una de las muestras recuperadas, así mismo de las muestras de material inalterado recuperadas en campo de exploración, se determinó el peso específico de la masa del suelo, por medio del principio de Arquímedes.

Con el objeto de establecer las características de plasticidad, se hizo pasar el material por la malla de N° 40 con este se obtuvieron las propiedades índice de plasticidad del suelo, límite líquido y límite plástico, utilizando el método y dispositivos estandarizados.

Se realizó la separación por tamaños de las partículas que constituyen al suelo, con el fin de determinar su curva de composición granulométrica y sus coeficientes de graduación, para lo cual se efectuaron ensayos mecánicos por ecriptado en los suelos gruesos, en tanto que en los suelos de apariencia más fina se crearon ensayos de lavado.



Imagen 01. Posicionamiento de la máquina.

Inicio de trabajos, empleando barras AW, martinete de 67 kg y penetrómetro estándar de media caña.



Imagen 03. Colocación de extensión para perforar .

Prueba de penetración estándar, empleando un martinete de 67 kg que se deja caer libremente desde una altura de 76cm, contando el número de golpes necesarios para penetrar los primeros 15 cm, a 30 cm centrales y los últimos 15 cm.



Imagen 02. Perforación de pozo con lodo bentónico.

Cárcamo de recirculación del lodo bentónico de alta densidad, utilizado para estabilizar la perforación.



Imagen 04. Referencias, de muestras a cada 15- 30 cm

Marcado en tramos de 15 – 30 cm en el muestreo de media caña (penetrómetro estándar) para referenciar el número de golpes necesarios para su hincado, a su vez se recupera una muestra alterada.



Imagen 05. Posicionamiento del segundo pozo

Debido a la presencia superficial de rellenos en estado suelto no controlado se requirió la instalación de un ademe.



Imagen 07. Excavación de pozo manual

Trabajos de excavación en el pozo a cielo abierto (PCA) n° 1 donde se detecto un espesor de 1.72m de relleno continuando un estrato de arcilla blanda.



Imagen 06. Muestra, con nota de referencia

Muestra alterada obtenida con el penetrómetro estándar debidamente encamisada para no perder humedad.



Imagen 08. Distinción de estratos

Trabajos de identificación de los estratos localizados.

Con los porcentajes de las partículas que constituyen al suelo y sus propiedades de plasticidad se clasificó a estos, de acuerdo al sistema unifoliado de clasificación de suelos (SUCS).

Tomando en cuenta las condiciones del suelo, las propiedades mecánicas de resistencia se determinaron en el laboratorio a través de pruebas de compresión triaxial no consolidada no drenada, para lo que se labraron probetas cilíndricas de aproximadamente 9 cm de altura y 3.5 cm de diámetro, las cuales se sometieron a carga axial hasta la falla, dándoles un confinamiento lateral que representa las condiciones de presión a las que se encuentra sujeto el suelo en estudio, en su estado natural, con los resultados arrojados en los ensayos en laboratorio se determinaron las curvas esfuerzo - deformación, los círculos de Mohr y a través de ellos los parámetros de resistencia al corte del suelo, como son el ángulo de fricción interna del material cohesión aparente y módulo de elasticidad del material.



Imagen 09. Adquisición de estratos
Obtención de muestras alteradas.



Imagen 10. Unificación de pruebas
Identificación en campo de las muestras alteradas obtenidas con el penetrómetro estándar.



Imagen 01: tomada por Gabriel Galicia, Noviembre 2019.

Imagen 02: tomada por el Cabo Gabino Pérez, Noviembre 2019.

Imagen 03 :tomada por el Ing. Alfredo Navarrete, Noviembre 2019.

Imagen 04: tomada por Gabriel Galicia, Noviembre 2019.

Imagen 05: tomada por Gabriel Galicia, Noviembre 2019.

Imagen 06: tomada por el Cabo Gabino Pérez Noviembre 2019.

Imagen 07: tomada por Gabriel Galicia, Noviembre 2019.

Imagen 08: tomada por el Cabo Gabino Pérez Noviembre 2019.

Imagen 09: tomada por Gabriel Galicia, Noviembre 2019.

Imagen 10: tomada por el Ing. Alfredo Navarrete, Noviembre 2019.



III. Demolición



Trabajo y Avance

Debido a la inseguridad que se vive y se presenta en la CDMX, se propuso realizar el cambio de zaguán, por muchas razones; esta muy viejo, muy bajo e inseguro.

¿A qué nos enfrentamos?

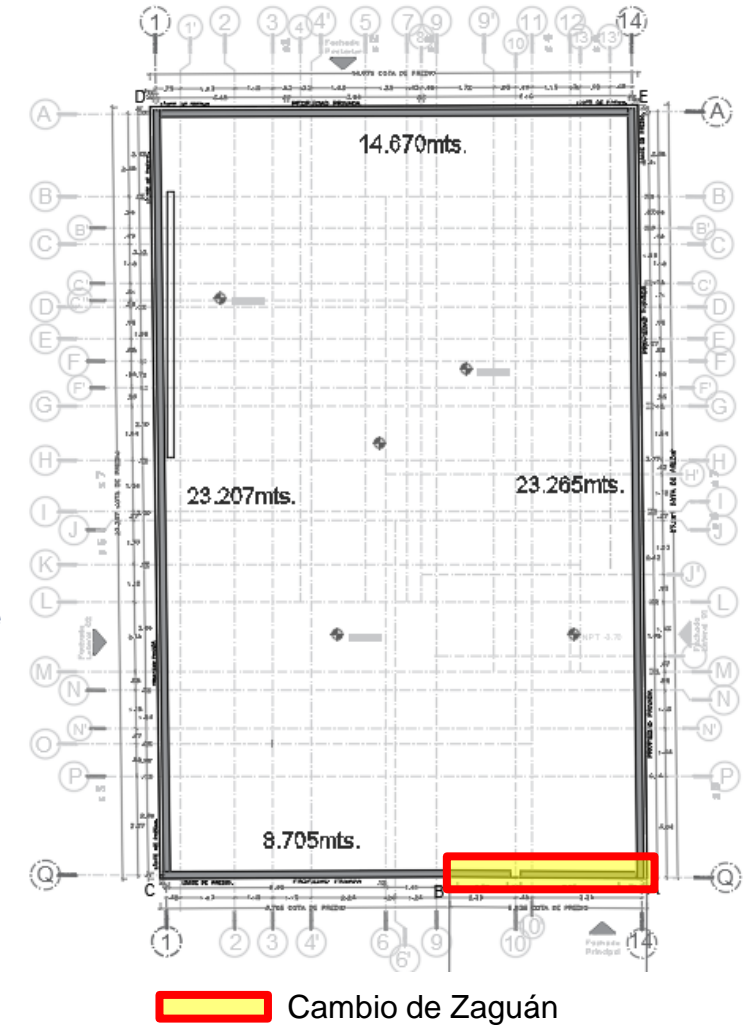
Se inició a sacar niveles para colocar el zaguán, que será tanto peatonal como vehicular y mantener nivelado el zaguán (manteniéndolo a un misma altura).

En cuanto al N.P.T.+/- 0.00 se referenció el nivel en una casa colindante, con el fin, de mantener ese mismo nivel de calle, se traslado a la parte exterior del predio que servirá para colocar a nivel las del zaguán .

Se excavó para colocar las bases de acero, que sostendrán el nuevo portón del zaguán.



Imagen 01. Da referencia al zaguán existente, ya que posteriormente se remplazará.





Trabajo y Avance

Referencia de nivel, encerrado en un círculo naranja, y de esa marca hacía abajo se tiene la distancia de -1.00 m, esta referencia indica la distancia del N.P.T. el cual es nuestra referencia, nos basamos en la misma altura para dejar el zaguán al ras de piso terminado (P.T.).

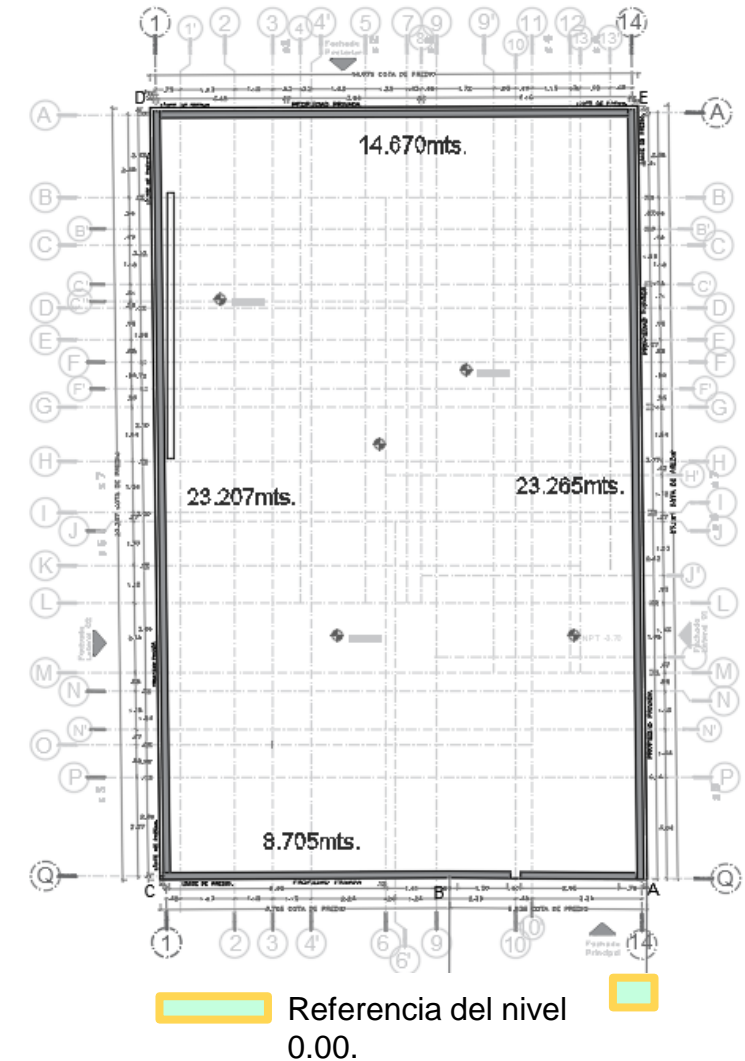
¿A qué nos enfrentamos?

Refiere la imagen 02, al nivel o marca que se sacó, a la altura de 1 m, con base al nivel de baqueta terminado.

Rige la marca para el posicionamiento y colocación de las placas de acero a la misma altura, y que estén alienadas entre ellas, este nivel es lo más parejo que pudimos encontrar en la calle, ya que el resto de la calle presenta hundimientos.



Imagen 02. Banco de nivel, marcado en castillo colindante.





Trabajo y Avance

Ya posicionados los niveles, se excavó a una profundidad del N + - 0.00 a - .50 cm en tres puntos, con la finalidad de enterrar y colocar un soporte, el cual nos servirá como base para la colocación del zaguán, los soportes estarán alineados y son de acero.

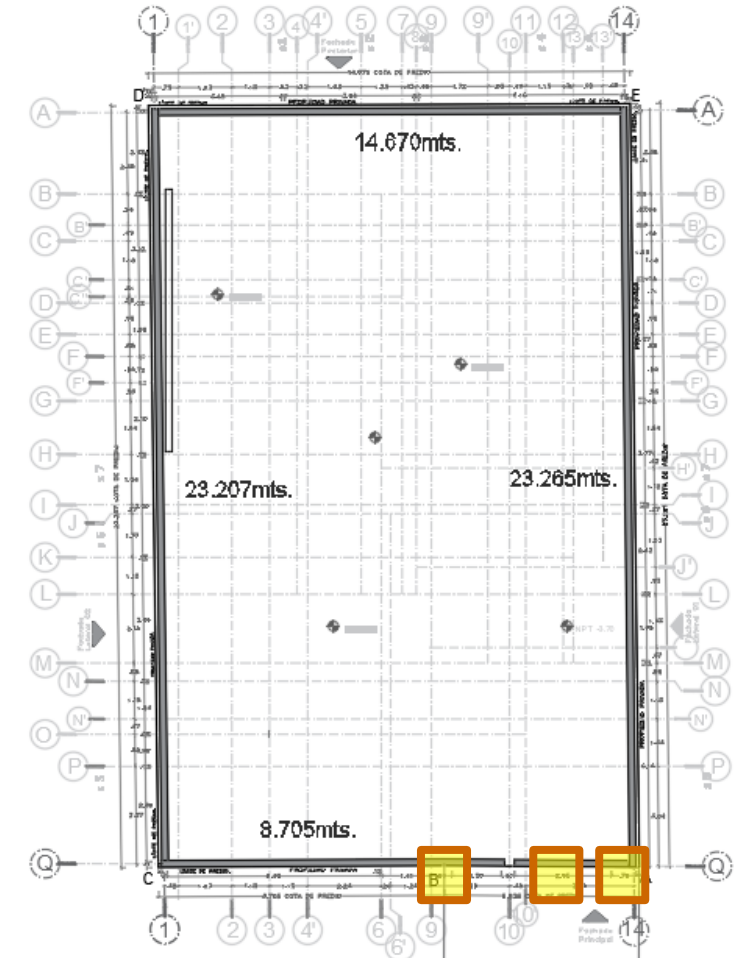
Colocación de bases

Al supervisar la excavación, me pude dar cuenta que a diferentes profundidades se encontró, relleno y piedra braza, de este modo se propuso hacer un vano de .77 X .40 cm y de alto se cambió a .70 cm con la finalidad de que la placa entrara con su soporte sin ningún problema.

De igual forma se resolvió compactando y perfilando la tierra, para que tuviera forma y no fuera un hoyo nada más, se trató de que fuera rectangular, al igual que entrara la pieza de acero dejándola alineada, ya que sería de referencia para las siguientes piezas.



Imagen 03. Excavación manual y perfilado .



Posicionamiento y excavación de placas de acero.



Trabajo y Avance

Se colaron las bases de la puerta, dejando secar un día para finalmente colocar la puerta, estas bases de acero cuentan con PTR cuadrado, y una ancla de acero, la cual está diseñada para soportar 1 ton., y no se hundan, estas bases van enterradas a .70 cm.

Procedimiento

En cuanto a las placas de acero, se dejaron alineadas y al mismo nivel, asimismo se colaron cada una de las bases dejándolas a una profundidad de .70 cm.

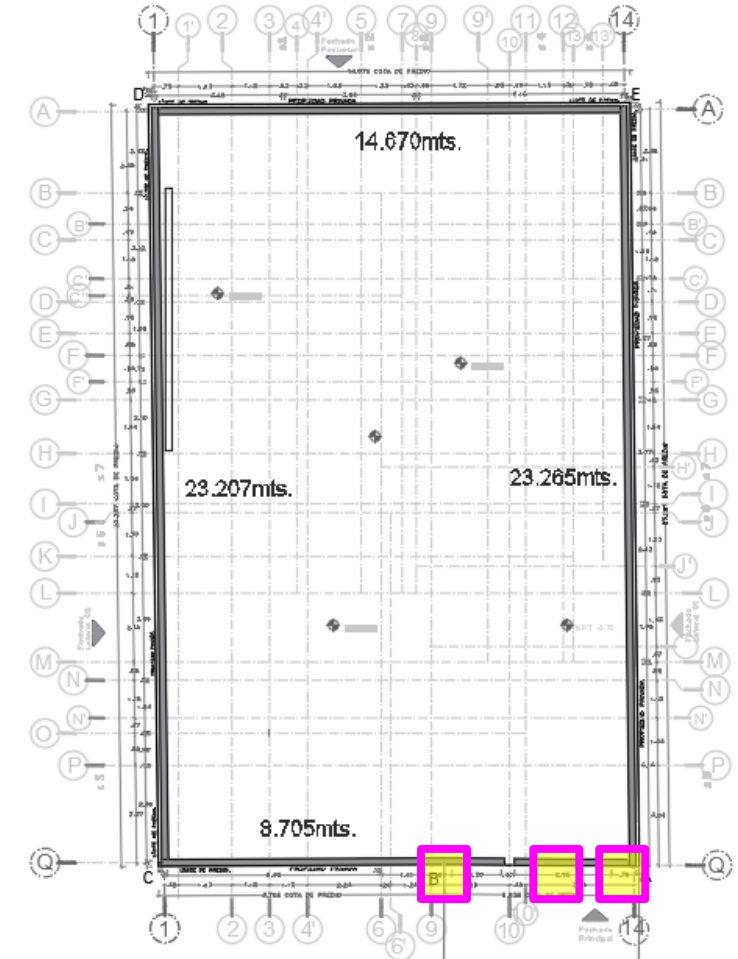
De esta forma se colocaron las tres placas, como se muestra en el plano, se tuvo un poco de problema, ya que el terreno se encuentra a desnivel, se excavó más con respecto a las otras placas, dejando la placa a nivel, se corroboró trasladando la paloma de nivel a este punto para supervisar que las tres bases se encuentran a la misma profundidad.



Imagen 04. Posicionamiento de placa de acero.



Imagen 05. Nivelamiento de placa




 Colocación y nivelación de bases .



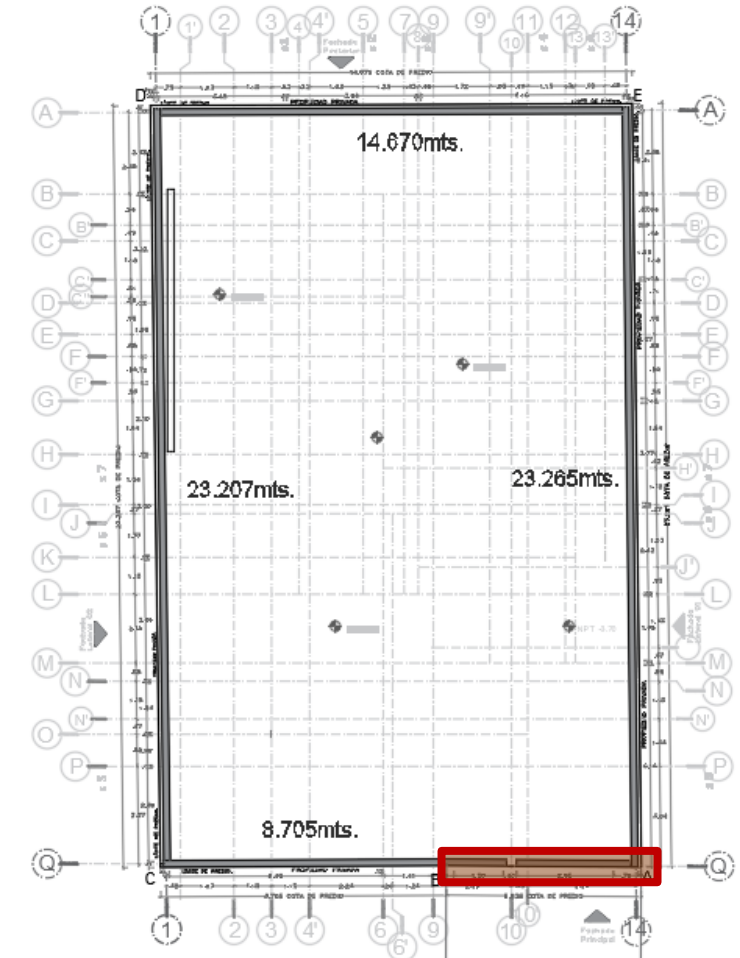
Imagen 06. Así se empezó a colocar las bases de acero.



Imagen 07. Colado de la primera base de acero en proceso de colado.



Imagen 08 Verificación de nivel con nivel de mano.



Colocación y alineación de base.



Base de acero estructural

De esta forma se coloca la base, el soporte principal de la puerta está hecho de lo siguiente:

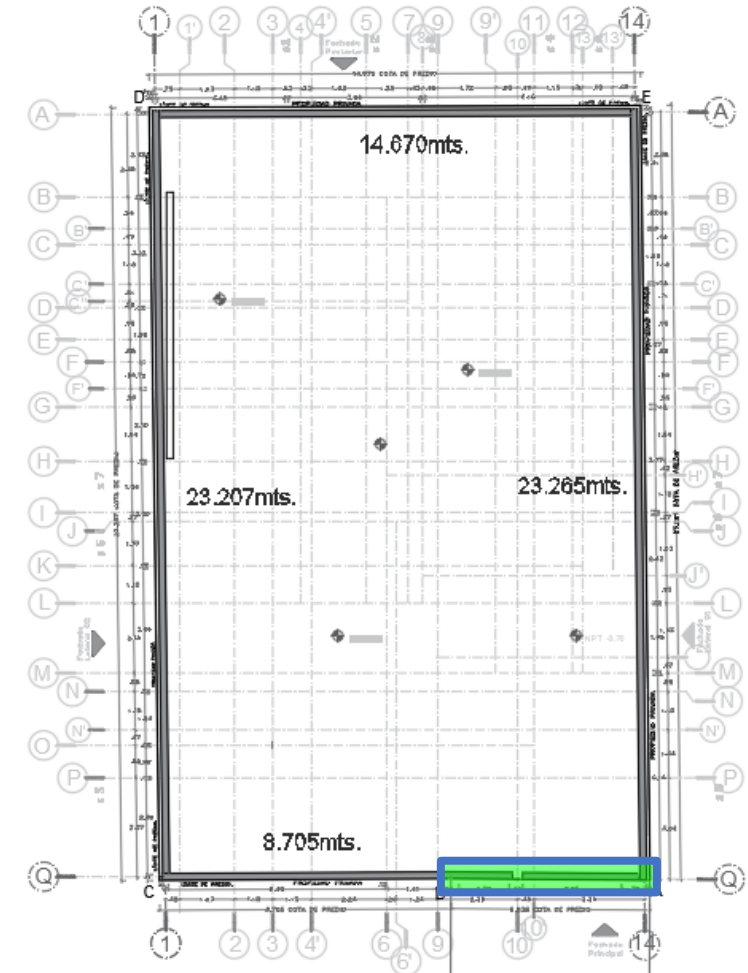
- Base de acero de 20 x 30 cm, 2 cm de grosor cal. Estructural.
- - - PTR rectangular de 1x1 estructural cal.12, .30 cm de largo soldado a la base de acero.
- 1 ángulo (Li) de 1 pul. estructural de 20 cm de largo soldado a la base de acero Estructural.




Imagen 09. Descripción de la base.



Imagen 10. posicionamiento de base de acero.



 Colocación y alineación de base.



Alineación de las placas de acero

Durante este proceso de alineación de las bases de acero, siempre rige la que se colocó primero, de esta forma partimos para la alineación, manteniendo el mismo nivel entre las piezas.

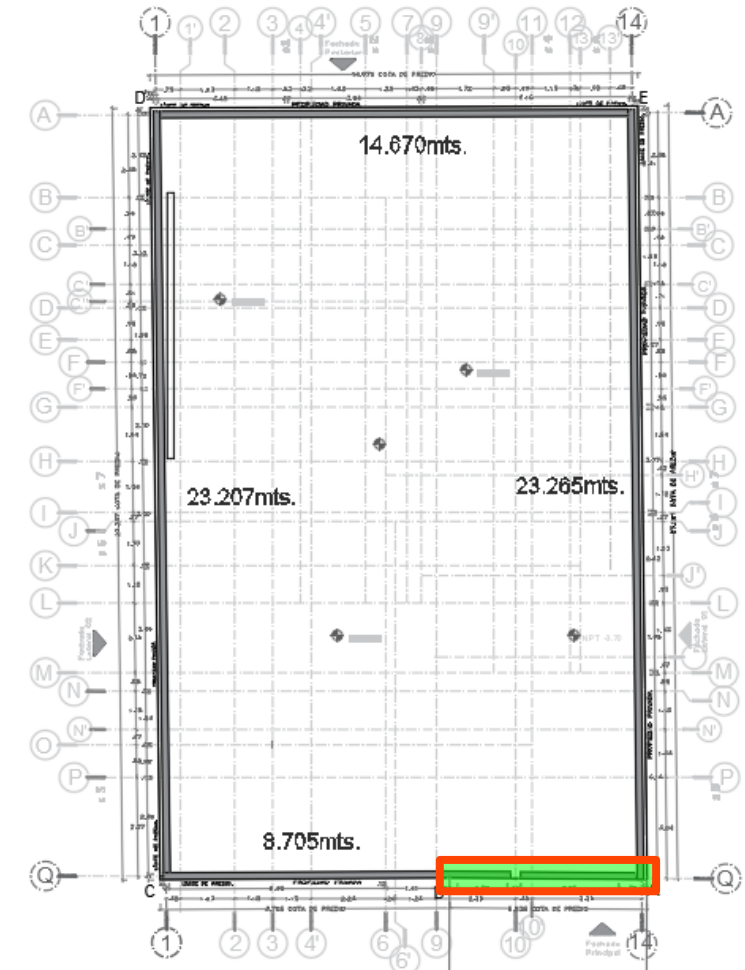
Asimismo se corrobora el nivel con la paloma o marca que se dejó en la pared, son referencias que sirven para mantener parejas las bases, a nivel.


Durante este proceso, se tuvo la seguridad necesaria para llevar a cabo los trabajos, ya que se tenía apuntalada una trabe, esto impedía que trabajáramos con mayor fuerza para demoler el concreto con la bayoneta y el mazo, ya que se vibraba el piso y se cimbraba la trabe.

Finalmente se colocaron las tres bases, para la puerta, donde posteriormente se colocará el zaguán, quedando rígidas en la parte inferior y manteniéndolas a 5 cm arriba del N.P.T.



Imagen 11. Alineación de las placas.



 alineación y colado de bases.



Cambio del zaguán

Supervisando los trabajos de la demolición, doy la orden para que se lleve a cabo la demolición de la trabe, que se encuentra en el acceso, da comienzo a su derribo como tal, pero se prevé que al primer impacto con maceta y cincel se colapse, es por eso que se cortan las varillas y se amarrará para jalarla y no ocurra ningún accidente.

El proceso para el derribo de la trabe fue el siguiente: se descubrieron las varillas, como se refleja en la imagen 12, luego se cortaron con cortadora de esmeril y se amarraron unas cuerdas para dar cinco jalones para el derribo de esta trabe.



Imagen 12. Varillas expuestas, para iniciar el chaqueteo .

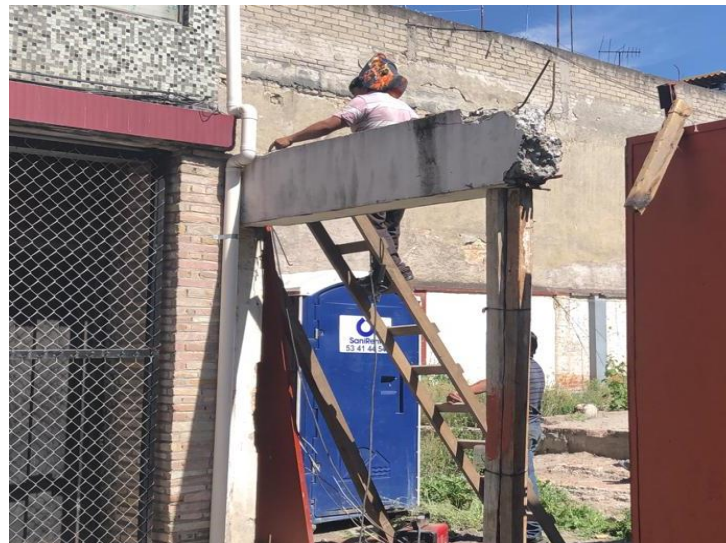
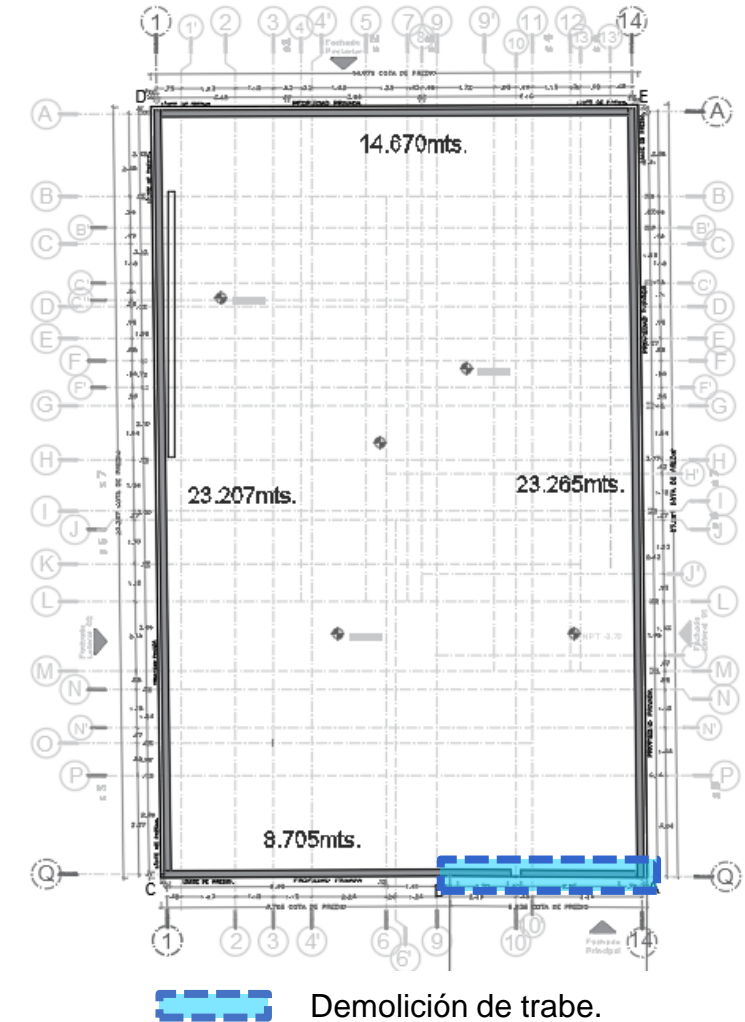


Imagen 13. Cortando las varillas para derrumbe .





Demolición
columna.

de

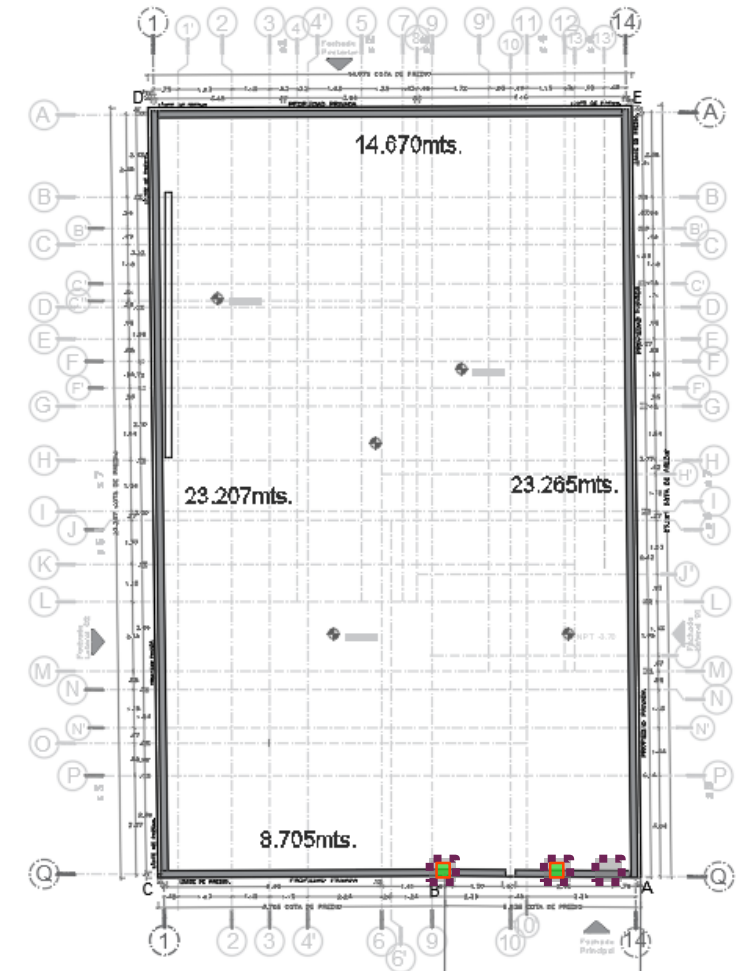
Colocación de PTR,
soldados a la base
de acero.




Imagen 14. identificación, de avance con respecto al zaguán .

Trabajo y Avance

Para ir concluyendo el proceso del cambio de zaguán, podríamos destacar que ya se van hincando los PTR, esto consiste en tener la base de acero colada e ir soldando los PTR, se trabaja en el tramo más largo para que nos de tiempo de ir demoliendo la columna con precaución para prevenir accidentes.



 Base de acero.

 Hincando el PTR rectangular.



Puerta de acero de 3.20 x 2.05 m.

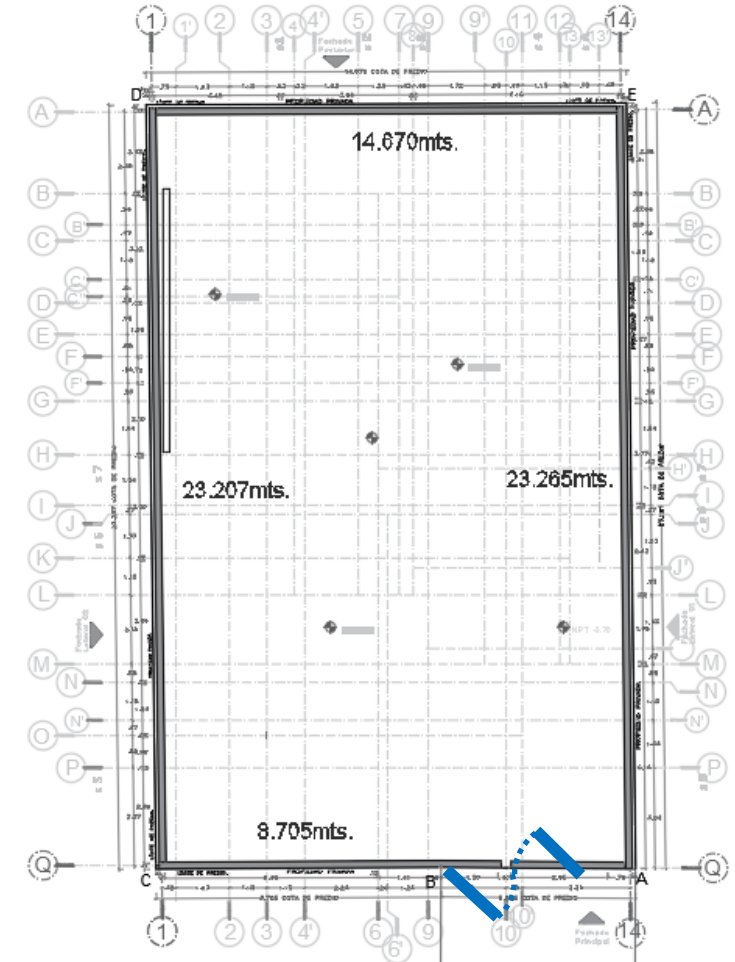
Bisagras de 4 balines en forma de círculo, para que el portón abra, tanto adentro como para afuera.



Imagen 15. Colocación de hojas de acero, donde se dará el acceso vehicular .

Trabajo y Avance

Finalmente se terminó el zaguán, consta de 1 puerta peatonal y un acceso o salida para los camiones de descarga y carga, para seguir con la demolición perimetral de muros.



Colocación de puertas de acero y bisagras.



Se hincó el PTR faltante # 3 correspondiente a lo que será el acceso peatonal.

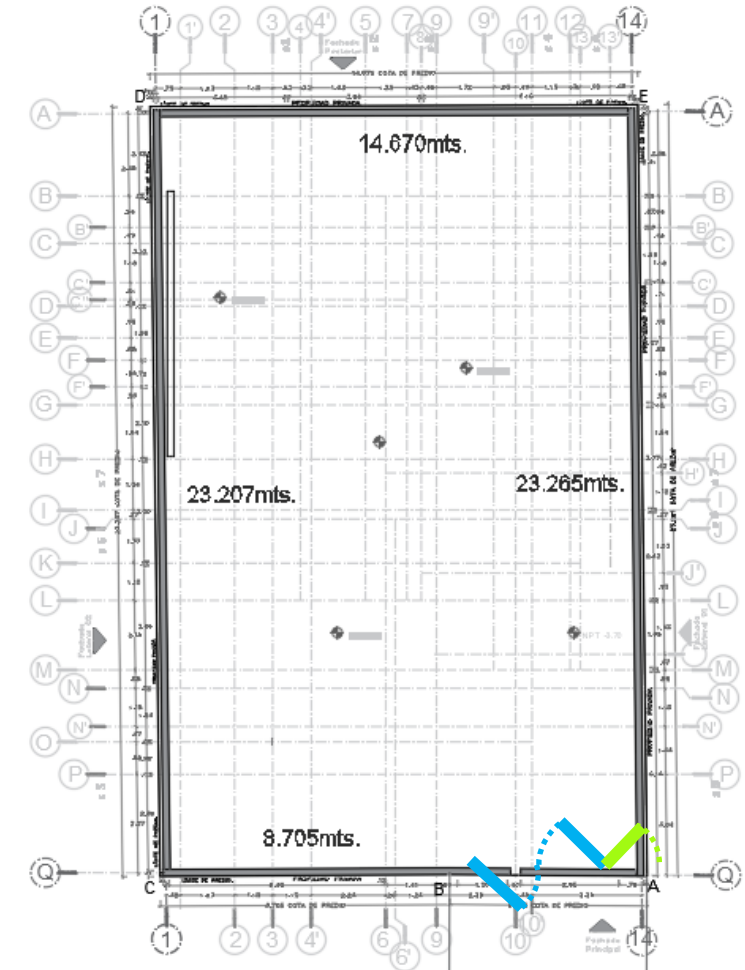
La puerta es del mismo material de acero, es de 2.10 X 1 m.



Imagen 16. Finalización de la colocación del zaguán.

Trabajo y Avance

Este es el resultado final, del zaguán, tiene acceso peatonal y acceso de camiones para carga y descarga. Se le puso una mano de praimer y una mano de pintura negra de Comex.



- Acumulado del día anterior.
- Colocación de puerta de acceso peatonal.



Comienzo de la demolición (inicio)

Inicio de la demolición de muro perimetral colindante, se trabaja con bayoneta, maceta y cincel, de esta forma se va derribando, por tramos, lo que aún queda de la antigua casa, se avanza con esto para no dañar los muros de los vecinos colindantes.

Confrontación

Existen hoyos en el predio que fueron ocasionados por el INAH, ya que vinieron a realizar muestras por si hubiese vestigios prehistóricos, la norma marca que pueden hacer los hoyos en cualquier lugar del terreno y a la profundidad de 10 m, en un R 5 m.

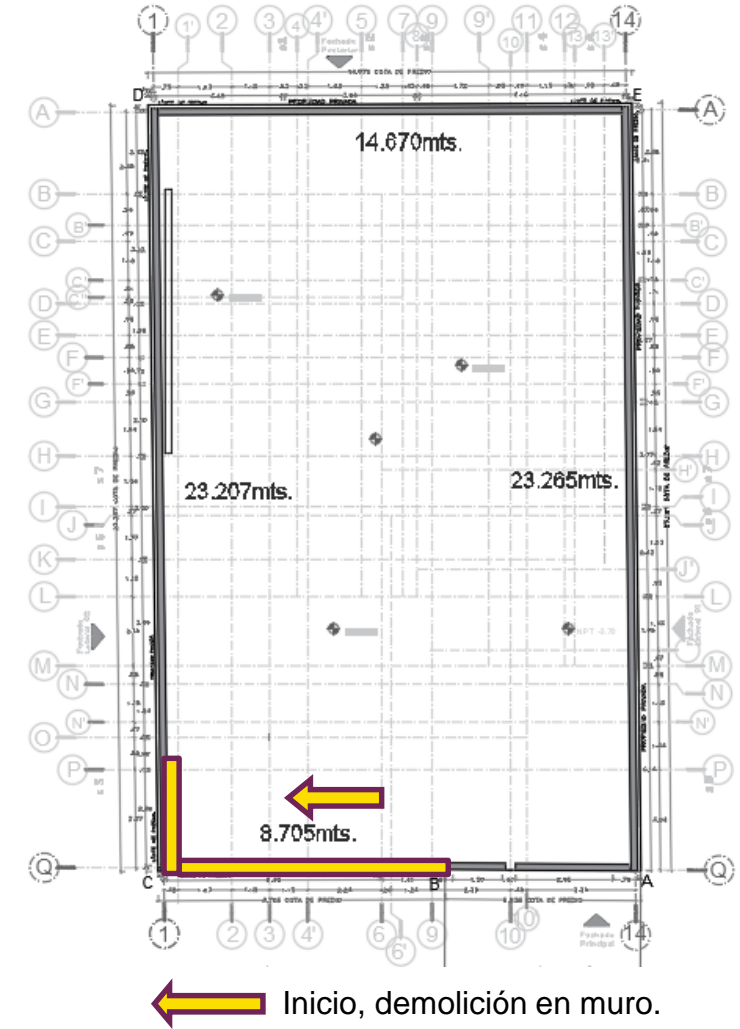
Iniciando la demolición marcada en plano, con los ejes 9 – 1 y Q – P, el cascajo que se va acumulando servirá para rellenar los hoyos que fueron ocasionados por el INAH, de esta forma se prevén accidentes.



Imagen 17. Demolición de muro colindante.



Imagen 18. Continuación y Avance.



← Inicio, demolición en muro.



Trabajo y Avance

Se trabaja en la demolición en los ejes K-P con respecto al muro perimetral de colindancia, estos muros son de la antigua construcción que existía, se necesitan dismantelar de forma muy precavida y un tanto minuciosa, ya que no queremos afectar a ningún vecino que colinde con el predio de la construcción.

Logística y trabajo

Durante esta primera fase en el proceso de demolición, en los ejes K – P, también existe un poco de cimentación de la antigua casa, de esta forma se avanza en muro y en la cimentación, de tal forma que se acarrea el cascajo a los hoyos, para que el terreno no tenga factores de riesgo.

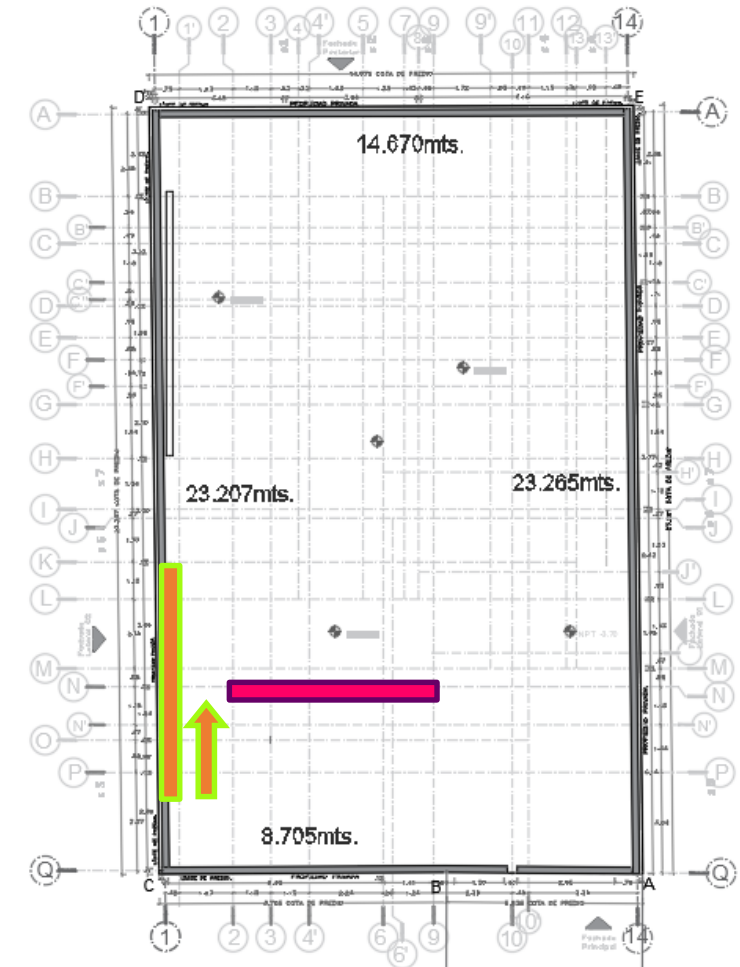
Por el momento vamos en buen tiempo, pero se puede apreciar que el terreno tiene algunos lugares altos con respecto al N.P.T, que es el pavimento de la calle.



Imagen 19. Avance en los ejes P-K.



Imagen 20. Avance en la demolición.



← Continuation of the demolition on axes k-p.
■ Cimentación existente.



Trabajo y Avance

Se continuo con los trabajos de la demolición del muro, correspondiente a los ejes K - B, trabajando con bayoneta, cincel y marro, con el objetivo de no dañar los muros colindantes.

Proceso de trabajo

Siguiendo con los trabajos en los ejes K – B del derrumbe de muros perimetrales o colindantes, se contempla en la primera fase de este inicio, abarcando un tramo de 11.11 mL. los cuales son marcados en el plano, se trabaja con mucho cuidado, ya que existen muchas inconformidades por parte de los vecinos colindantes.

Los vecinos se quejan de los trabajos que son demasiado grotescos, que se cimbra su muro y que no tenemos el cuidado suficiente para trabajar, ellos dicen que ocasionamos daños en sus inmuebles, es por eso que se trabaja de forma manual y minuciosa, sin involucrar maquinaria.

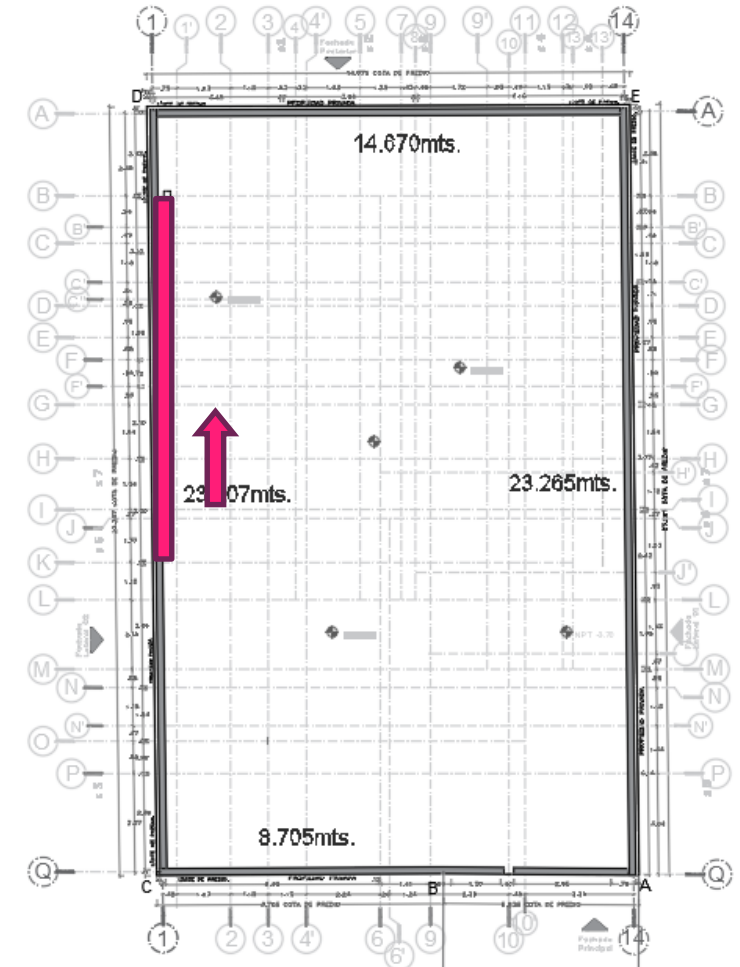
Estos trabajos consisten en despegar el muro, con la bayoneta, si estos muros se caen con ese chaqueteo proporcionado con la bayoneta esta bien y si no, se tendrá que desmantelar con maceta y cincel de arriba hacia abajo, en algunas ocasiones se usa el pico para ir jalándolos.



Imagen 21. Rellenando los hoyos.



Imagen 22. Desmantelando dala de desplante.



Continuación de la demolición en muro Ejes B – K.



Trabajo y Avance

Trabajando ahora del lado derecho, abarcando hasta el eje C' con la etapa uno correspondiente a la demolición, como señala el programa de obra y continuando con la demolición de este lado entre los ejes 9 – 14 en la parte superior y de lado derecho del eje A – C'.

Procedimiento de obra

Aplicando el mismo procedimiento que corresponde a la etapa uno demolición, la mano de obra y las herramientas utilizadas son las mismas, en este proceso de tumbar los muros perimetrales, se trabaja y se previenen algunos daños o fisuras que podamos provocar por el derrumbe de un muro, se hace el proceso de manera minuciosa, cabe mencionar que del lado derecho, el muro esta despegado 2.5 cm y eso facilita más el proceso, al igual que se tiran en tramos de 2.50 m. por precaución.

Durante este proceso, y con las mismas herramientas se avanzó de manera óptima hasta el eje J con el muro perimetral, ganando tiempo al programa de obra aparentemente, de tal forma también se demolió parte de la losa anterior de la construcción antigua.



Imagen 22. Demolición de muro en ejes 10 – 14.

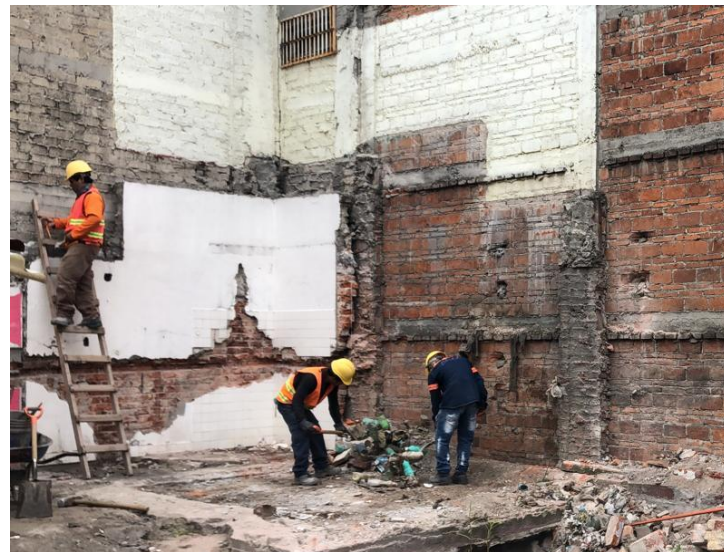
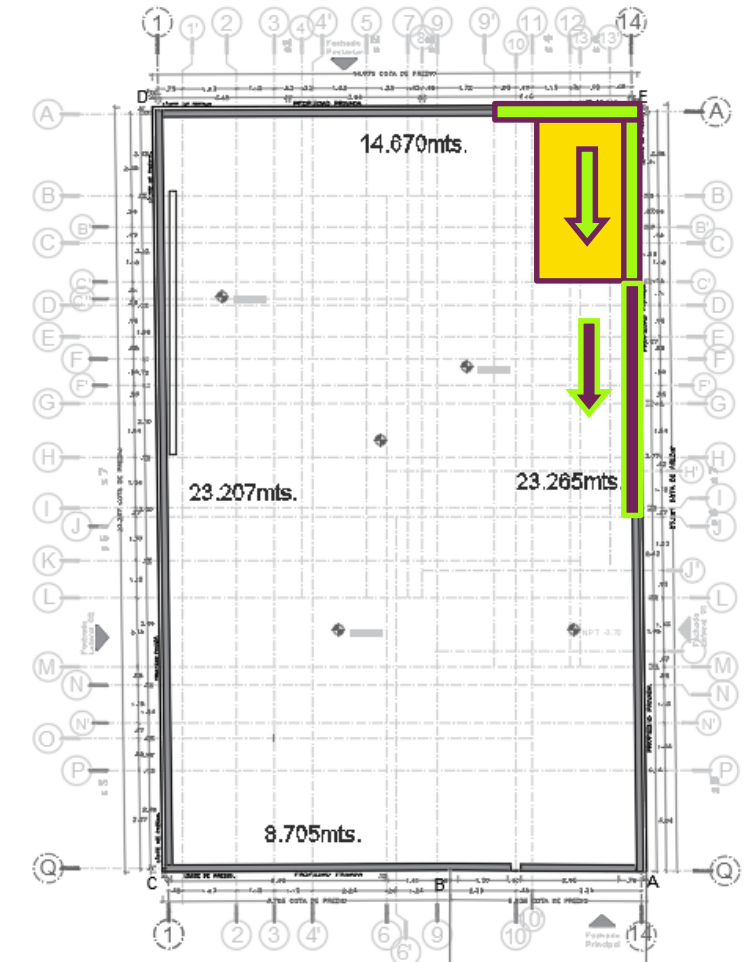


Imagen 23. Demolición de losa.



- ← Demolición en muro Ejes 9 – 14 y A – C' avance contemplado.
- ← Demolición en muro Ejes 'C'- J avance inesperado.
- Demolición en losa.

Trabajo y Avance

Demoliendo los tramos faltantes que se ubican en los ejes 1 – 9´ parte superior y A - C lado izquierdo, al igual que por logística se desmantelará la bodega.

Avance del día

Llegando al término de la etapa uno con respecto a la demolición de muro y trabajando en lo faltante entre los ejes 1 – 9´y A-C del muro perimetral, para así llegar a la fase dos, que consiste en el desmantelamiento de cimentación existente en el terreno.

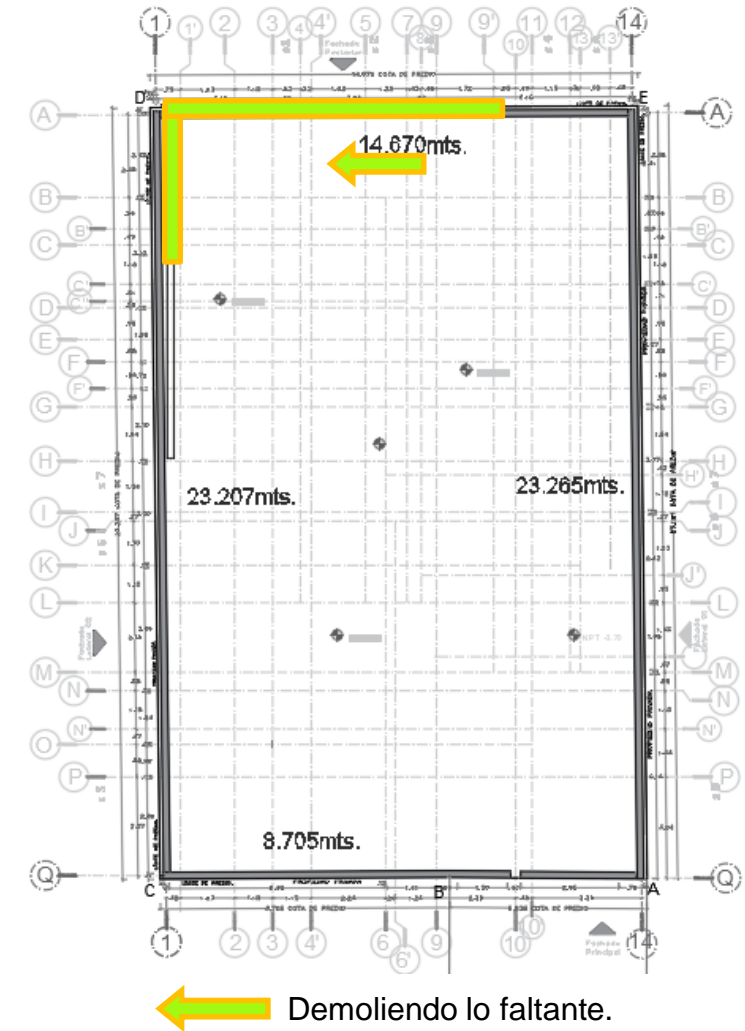
En este último tramo faltante, se presentaron algunos problemas en muros, ya que estaban unidos ambos muros por el paso del tiempo, tanto el de colindancia como el del predio, en este proceso se utilizó cincel y maceta, dándole golpes muy minuciosos con el fin de derrumbar el muro y sin perjudicar las colindancias.



Imagen 24. Demolición, con maceta y cincel



Imagen 25. Acarreo de cascajo.



Demoliendo lo faltante.

Fisuras en muro colindante

En la Etapa uno demolición en muro, se trabajo con precaución y de forma minuciosa sin perjudicar las colindancias.

¿A qué me enfrente?

En el transcurso de la demolición faltante, me pude percatar que se encontraban fisuras en el muro, aparentemente causadas por nosotros (por la demolición), ya de cerca las fisuras están superficiales en el tabique y se resolvió yendo al predio colindante y visualizar si la fisura se encontraba también del lado opuesto y no se encontró nada.

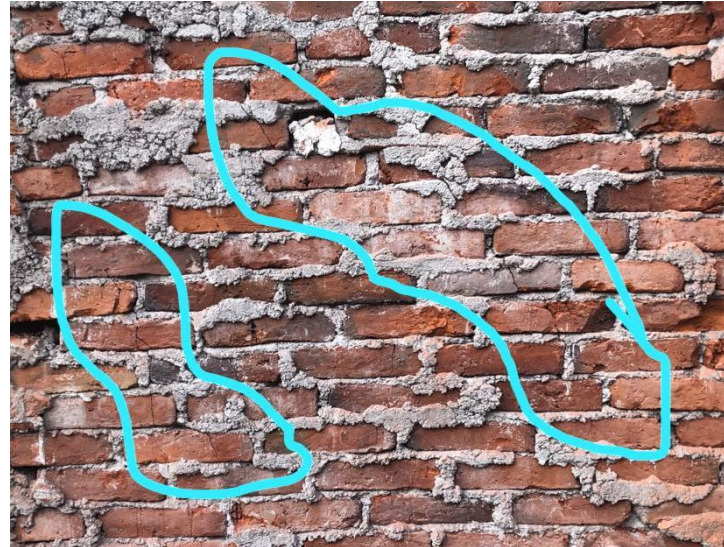
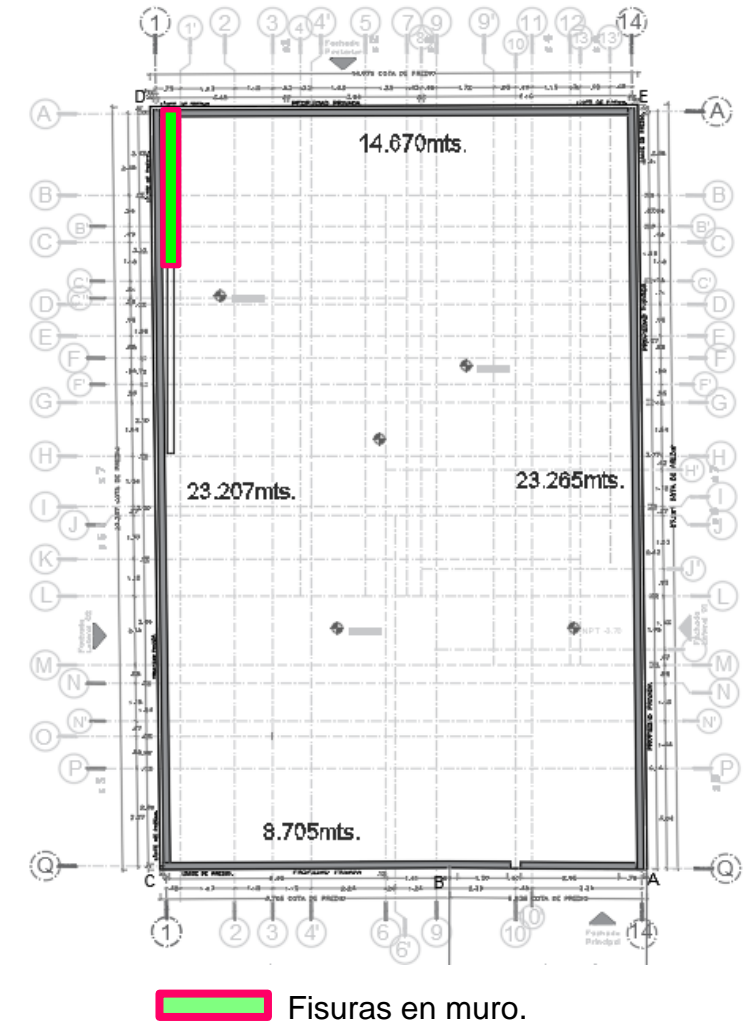


Imagen 26. Grietas en muro colindante.





Inicio de la demolición de CCT.

Fase dos demolición de cimentación, en planta se muestra toda la cimentación que será demolida en color rojo, se inicia la demolición de 20.12 mL lado derecho se aprecia en color verde es lo que abarca la trabe de coronamiento o cimentación.

Actividad del día

Concluyendo el tramo derecho, con respecto a la fase uno, demolición de muro, ya se está terminando, se avanza a buen ritmo, una vez terminando de demoler el muro, se prosigue a la fase dos demolición de cimentación existente y al cambio de bodega para demoler el muro perimetral pendiente.

A lo largo de los ejes A – Q del lado derecho, en los 23.25 mL, ya concluido el tramo correspondiente a la demolición de muro, se procede con la fase dos, que consiste en la demolición de cimentación y losa existentes.

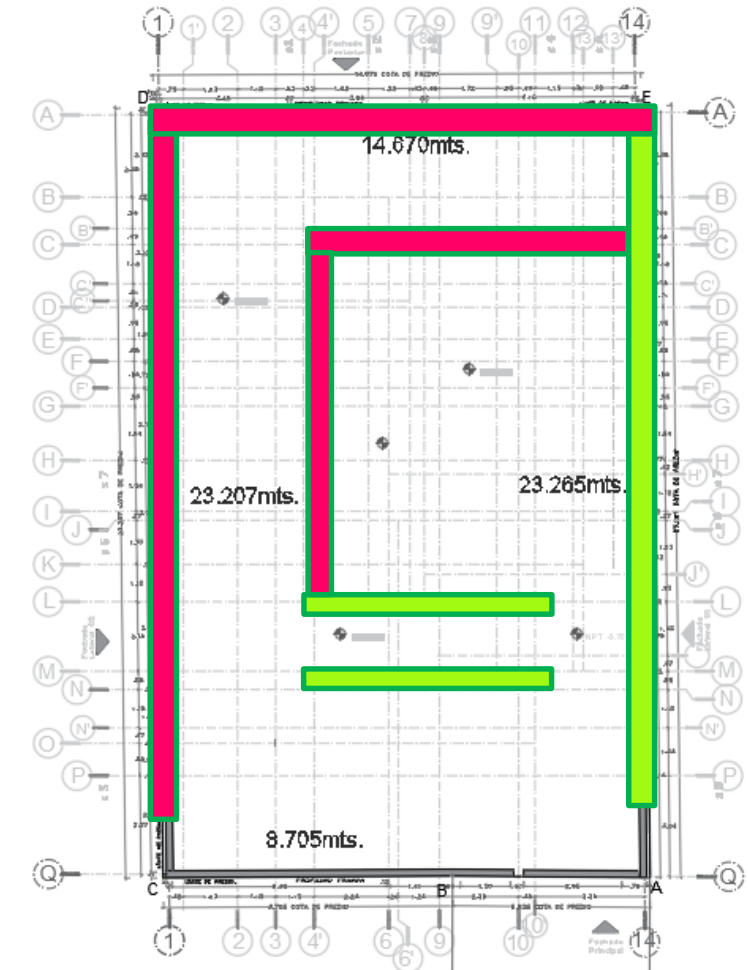
Se inicia con la demolición de cimentación que se encuentra en color verde 13.94 m en sentido horizontal y en sentido vertical 23.25 mL.





Imagen 27. Demolición de dala de desplante.



Imagen 28. Demolición de trabe.



-  Programado en demolición en cimentación.
-  Por demoler cimentación.



Trabajo y Avance

Trabajando en fase dos desmantelando el sobrante de cimentación, antigua.

¿A qué nos enfrentamos?

Representando el proceso en plano, que se lleva en obra respecto a la demolición en cimentación, marcando ubicación de la cimentación, en azul localizando el acumulado (ya está demolido) en verde lo programando y lo que se demolerá al otro día, y en rosa lo faltante, generando así una visión real de este proceso en ejecución.

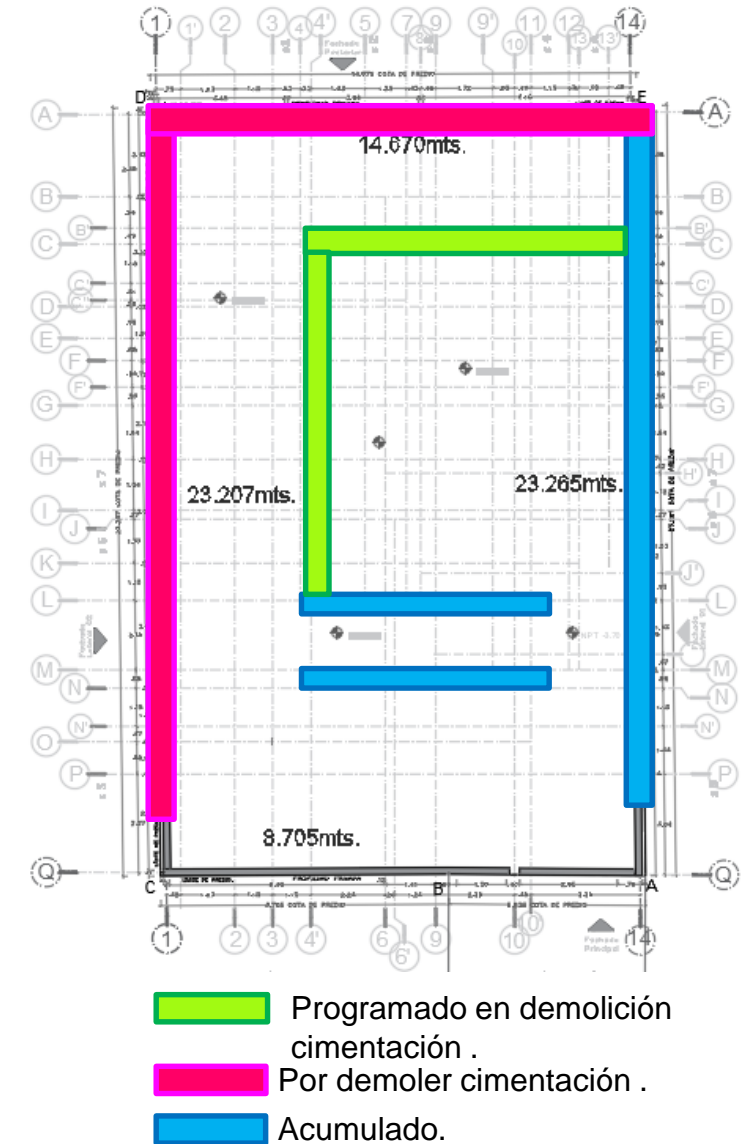
Este trabajo se desarrolla, primero excavando para poder descubrir el dado o trabe de cimentación, luego demolerla fuera de su posicionamiento, al igual que en la demolición de muro seguimos con las mismas herramientas que son, bayoneta, cincel, maceta, pico y pala, esta dala de cimentación existente es demasiado profunda, el proceso se va volviendo lento, debido a que los trabajos de descubrimiento de dala o trabe, es muy tardado.



Imagen 29. Descubrimiento de trabe.



Imagen 30. Demolición de trabe .



Trabajo y Avance

Llegando al objetivo que sería la conclusión de la fase dos, que abarca la demolición en cimentación y dala.

Siguiendo el proceso de la demolición

Cambiando totalmente el panorama de como empezamos en la obra, se hace satisfactoriamente la demolición del muro, como de cimentación y dala, está primera etapa que se desenvuelven en tres fases ya se está concluyendo.

Se demuele lo que se encuentra de color verde en el plano, que corresponde a la cimentación y dala de desplante, para esta demolición se descubrió la dala, eso quiere decir que se excavó una zanja de -.60 cm ancho y -.45 cm profundidad para llegar al N.D.D.

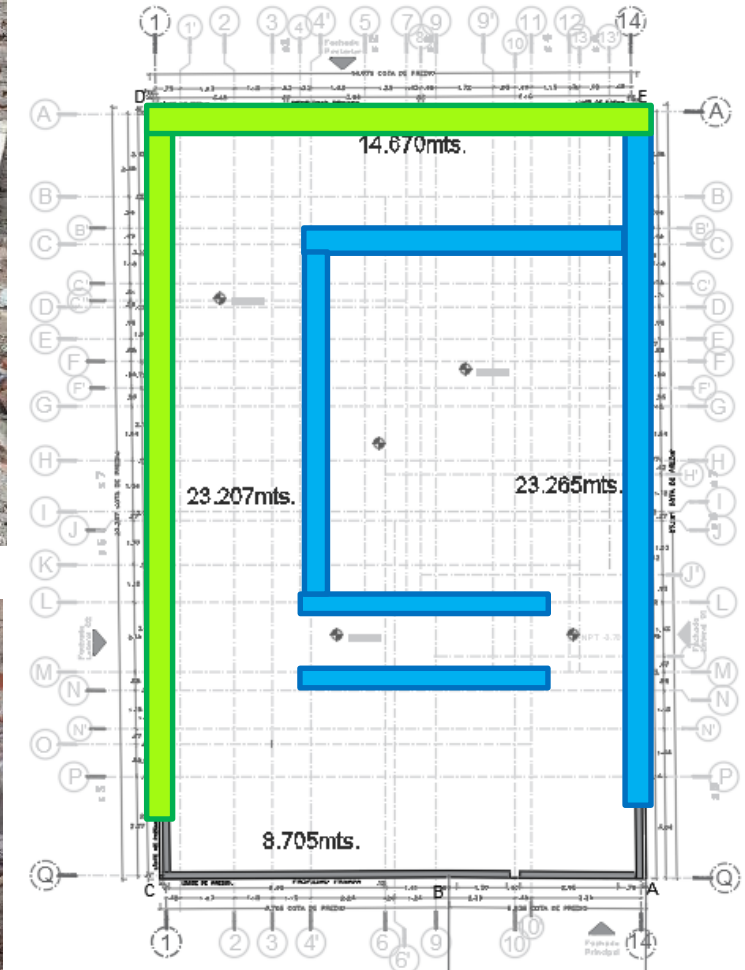
Con el paso del tiempo, la colindancia dejo de existir, ya que el cúmulo de tierra y la lluvia de estos años, más los sismos desaparecieron la colindancia, perjudicándonos para el avance ya que el muro izquierdo fue muy laborioso quitarlo pero se logro, y en esta fase dos estamos desmantelando la dala, es un concreto armado demasiado rígido que normalmente se usa para desplantar un muro.





Imagen 31. Continuación de la demolición de trabe.



Imagen 32. Demolición de dala de desplante.



-  Programado en demolición cimentación.
-  Acumulado y ya derrumbado.



Trabajo y Avance

Fase tres demolición de losa, esta fase no estaba planeada ni mucho menos considerada, pero de igual forma se demolió.

¿A qué nos enfrentamos?

Trabajando a la par, en la demolición de fase dos perimetral y en la fase tres demolición de losa, fue el objetivo de esta fase tres incrementar la fuerza de trabajo, se repartió a la gente con la finalidad de acabar, y así pasar a la etapa de excavación.

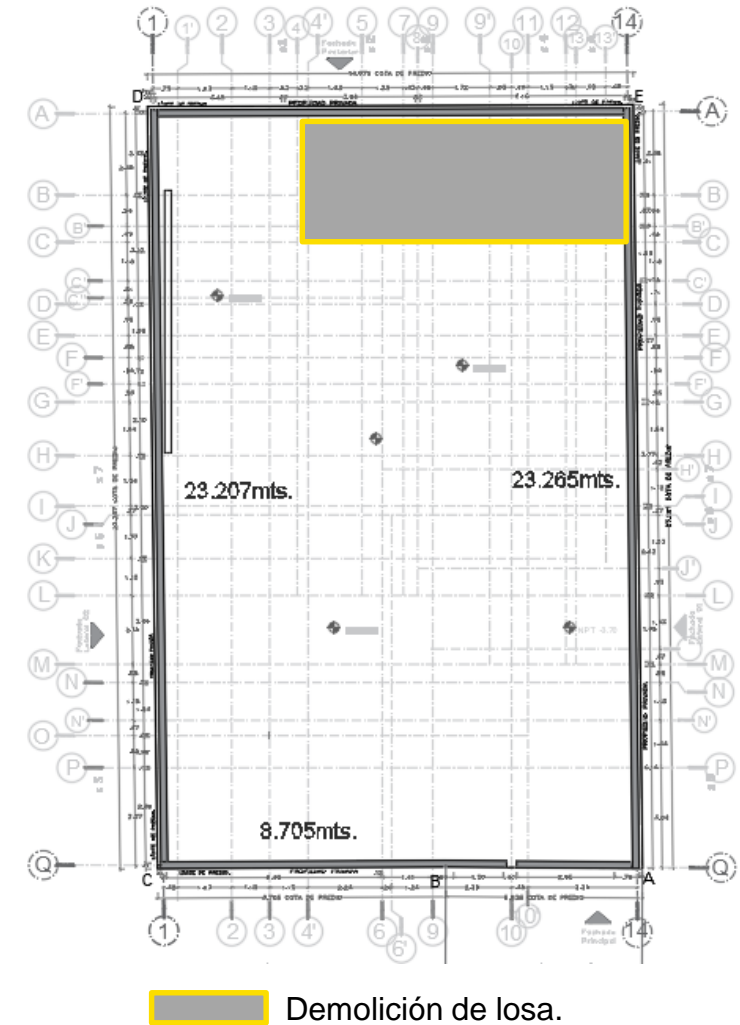
Se logró el objetivo, finalmente se terminó, la etapa uno, que consistía en la demolición total de las cosas existentes, que se encontraban de la antigua casa.



Imagen 33. Demolición de losa.



Imagen 34. Desmoronamiento de piedras para cascajo.



Demolición de losa.



Tabla total de la demolición

Estas tablas representan los metros lineales que fueron demolidos tanto de muro como de cimentación al igual que en m².

Proceso de trabajo en demolición

Se trabajo en ir midiendo los tramos, que fueron demolidos durante la etapa uno en las fases uno, dos y tres, que dan referencia en cuanto al m² de demolición de muros, trabe, losa, cimentación y dalas.






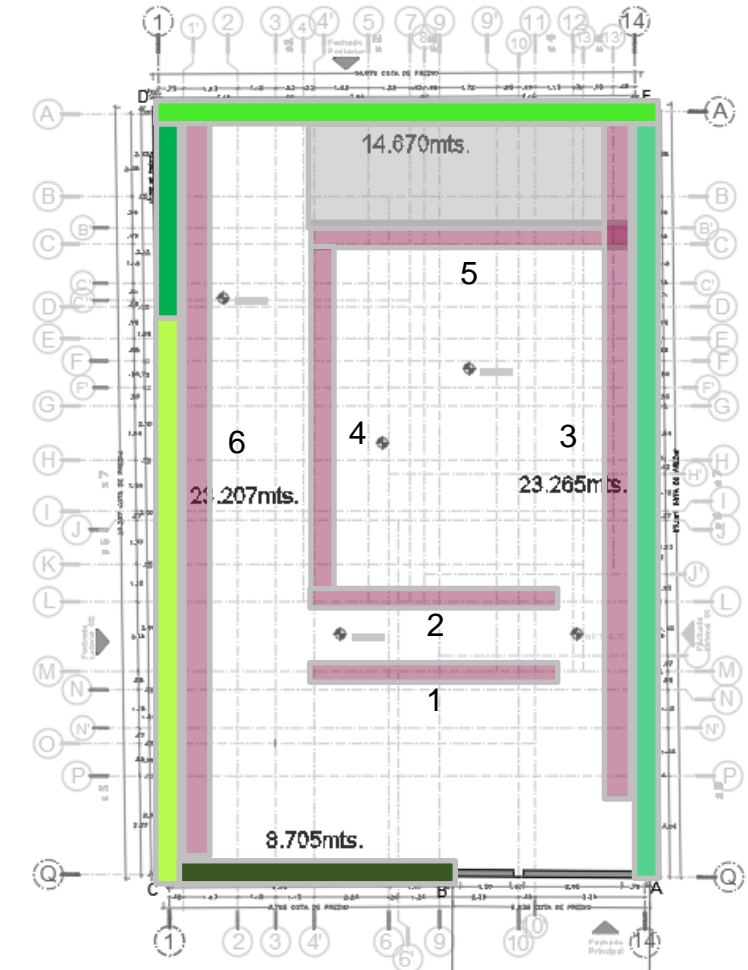
Demolición en muro perimetral				
	Ejes	Lado	m L	m ²
	1 - 9	Inferior	9.70	24.25
	Q - C	Izquierdo	18.90	47.25
	C - A	Izquierdo	3.91	12.12
	A - Q	Derecho	23.26	65.12
	1 - 14	superior	14.07	43.61
TOTAL			69.84	192.35

Tabla 1. Representa la demolición en muro.

Demolición en cimentación y losa			
#	Ejes	m L	m ²
1	4 - 11	6.97	
2	4 - 12	8.12	
3	A - P	20.02	
4	C - L	10.77	
5	4 - 14	9.96	
6	A - Q	9.96	
Losa	4 - 13		39.06

Tabla 2. Demolición de cimentación y losa.



Los colores se refieren a la tabla uno, igual que los números a la tabla dos.



- Imagen 01: Tomada por Gabriel Galicia / *Cambio de zaguán*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 02: Tomada por Gabriel Galicia / *Banco de nivel*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 03: Tomada por Gabriel Galicia / *Excavación manual*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 04 y 05: Tomada por Gabriel Galicia / *Nivelación de la placa de acero*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 06 y 08: Tomada por Gabriel Galicia / *Fases del proceso en en placa de acero*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 09 y 10: Tomada por Gabriel Galicia / *Base estructural*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 11: Tomada por Gabriel Galicia / *Alineación*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 12 y 13: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición de trabe*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 14: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de PTR y hojas de acero*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 15: Tomada por Gabriel Galicia / *Finalización de portón*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 16: Tomada por Gabriel Galicia / *Inicio de la demolición*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 17 y 18: Tomada por Gabriel Galicia / *Avance en demolición en muro*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 19 y 20: Tomada por Gabriel Galicia / *Avance en la demolción*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 21 y 22: Tomada por Gabriel Galicia / *Relleno de hoyos y desmantelamiento*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 22 y 23: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición en muros 10 – 14 y losa*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 24 y 25: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición y acarreo*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 26: Tomada por Gabriel Galicia / *Grietas en muro colindate*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 27 y 28: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición de dala y trabe*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 29 y 30: Tomada por Gabriel Galicia / *Descrubimiento y demolción*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 31 y 32: Tomada por Gabriel Galicia / *Continuación y demolición*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.
- Imagen 33 y 34: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición de losa y cascajo*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2019.

Tabla 01. Volumen de la demolición en muro .

Tabla 02. volumen de la demolición en losa y cimentación



IV. Excavación

Excavación



Plano de excavación

Ya concluida la etapa uno y abriendo tramo para el inicio de la etapa dos que es el proceso de excavación, como se muestra en el plano del lado derecho por etapas.

Inicio de los trabajos en excavación

Para dar comienzo con la siguiente etapa dos, es necesario trasladar el nivel N.P.T. 0.00 fue tomado del arroyo vehicular, esta marca se trasladará al interior del predio.

La referencia en la que nos basamos es la misma que se utilizó para la colocación del zaguán, se corrobora y se traslada al interior del predio en los cuatro puntos del terreno trazando una poligonal.

Estas referencias o palomas de nivel se pintan en los muros colindantes ya que nos servirán para referenciar el nivel de excavación al que tenemos que llegar.

Es necesario, ir revisando el nivel de profundidad, que se va excavando, para llegar al marcado en planos estructurales, así mismo se van dejando referencias a 1m para guiarnos a que profundidad nos encontramos, todo esto basándonos en el N.P.T., se cuenta con el plano 01, donde describe a que profundidad se debe iniciar la compactación de tierra y cuantos metros de excavación tiene que ser.



Imagen 01. Trasladando el nivel



Imagen 02. Colocación de banco de nivel en el terreno.



Excavación



Imagen 03
Corroborando nivel .



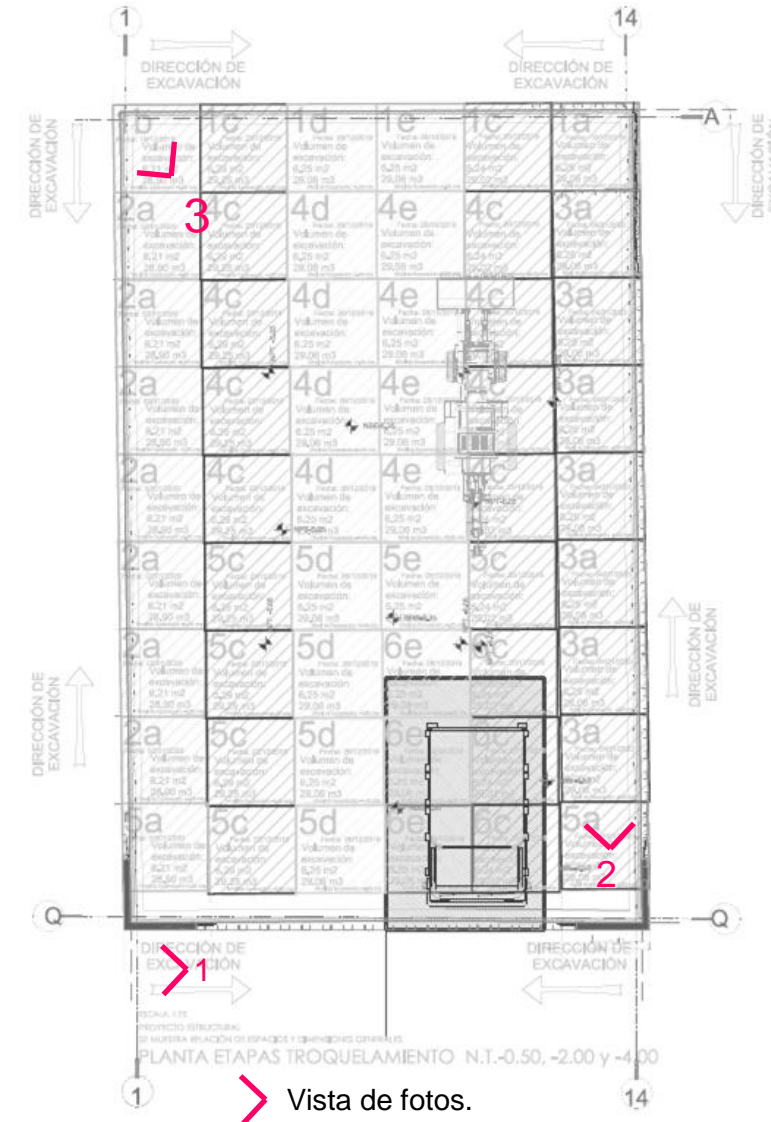
Imagen 04
Visualización del reventón a 1 metro del N.P.T.

Imagen 05
Referencias de nivel, marcadas en muro.

Trabajo , traslado de nivel de piso terminado

El propósito de haber trasladado los niveles es poder referenciarlos dentro del terreno, en los muros los ejes estructurales, con el objetivo de señalar específicamente donde se excavará más, con el fin de prevenir los cárcamos de agua.

Nos encontramos con una desigualdad en muros prácticamente no se encuentran a paño y eso nos esta variando en las medidas de trazo, esto se resuelve con la intervención de los topógrafos.





Inicio de excavación manual

Las referencias de nivel en muros, se inicia la excavación manual, el objetivo abrir tramo y de ir demoliendo lo que aún se encuentra de cimentación.

Proceso de trabajo

Se trabaja excavando una zanja que abarca del eje 1 al 14, el ancho es de .80 m, el objetivo de esto es visualizar la profundidad de la cimentación colindante, al igual que quitar el exceso de tierra que pasa .40 m sobre nuestro nivel 0.00.

Di la orden de iniciar la excavación como está marcado en el plano de la derecha, sin embargo se sigue encontrando cimentación, el seguir descubriendo dalas y cimentación, nos hace más lento el proceso de excavación.

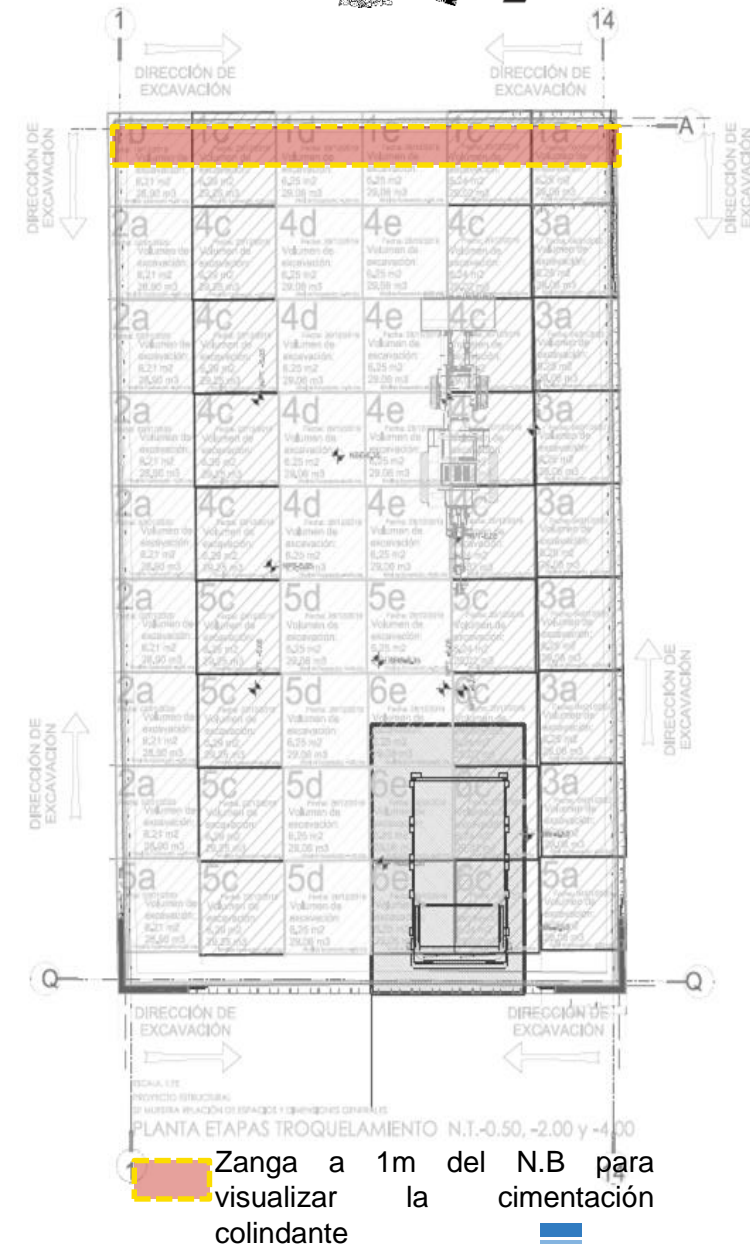
Se nos informo que vendrá una máquina para acelerar el proceso de excavación, aún no se decide con que características si grande o mediana, con la finalidad de no perjudicar a los vecinos colindantes al predio.



Imagen 06. Demolición de dala.



Imagen 07. Acumulación de cascajo.





Objetivo

Realizar una zanja a .80 m, despegada del muro, para ir demoliendo la dala encontrada.

Procesos constructivos de obra

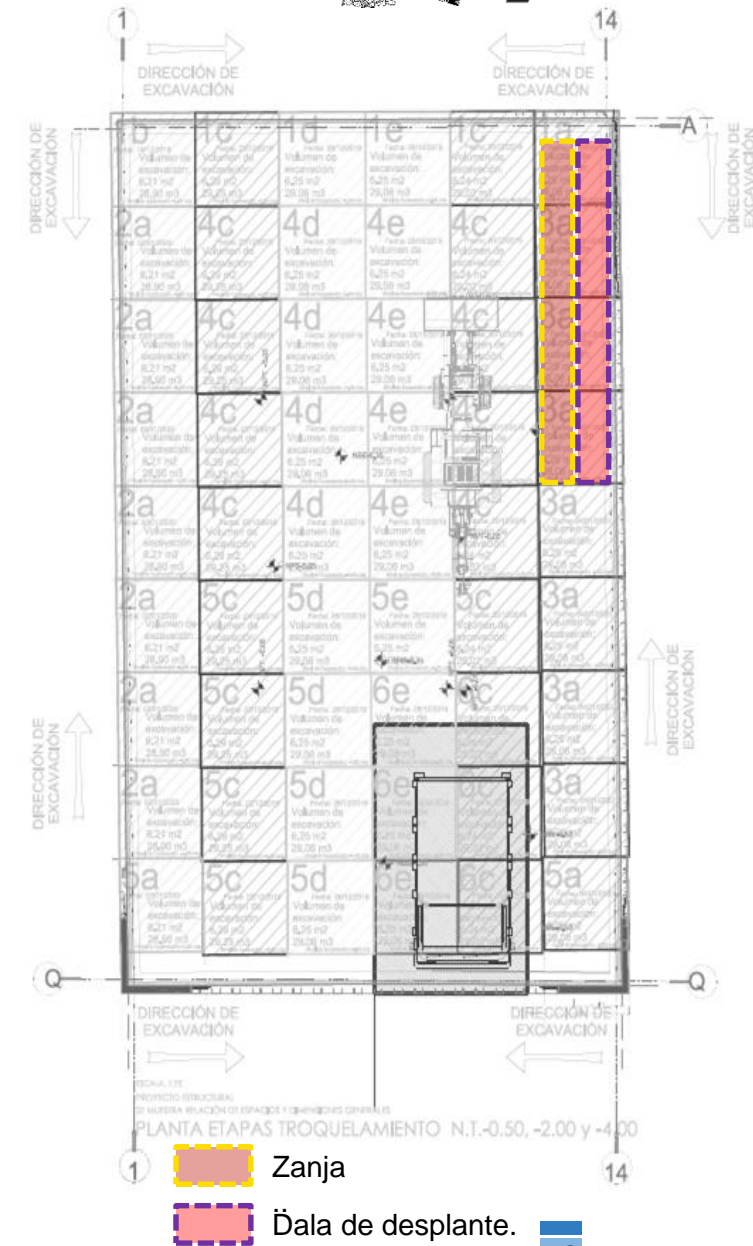
Se excava para saber la profundidad de la cimentación colindante, como se representa en el plano de la derecha y nos encontramos con que aún existe parte de la cimentación, la cual necesitamos demoler, corresponde a una dala de desplante de muro.

Esto nos está ocasionando un poco de atraso, ya que necesitamos demoler estos sobrantes de cimentación, para seguir excavando y poder iniciar la protección a colindancia como marca el plano correspondiente del lado derecho, al avance de excavación.

Se resolvió dándole prioridad a la demolición sobrante de cimentación, esto implicó que concentrara a más personal, para esta acción.



Imagen 08. Descubrimiento de dala de desplante.



Excavación



Imagen 09

Aflojando la tierra, para poder dar inicio a la excavación manual.



Imagen 10

Excavación a -1.80 m debajo del N.P.T.



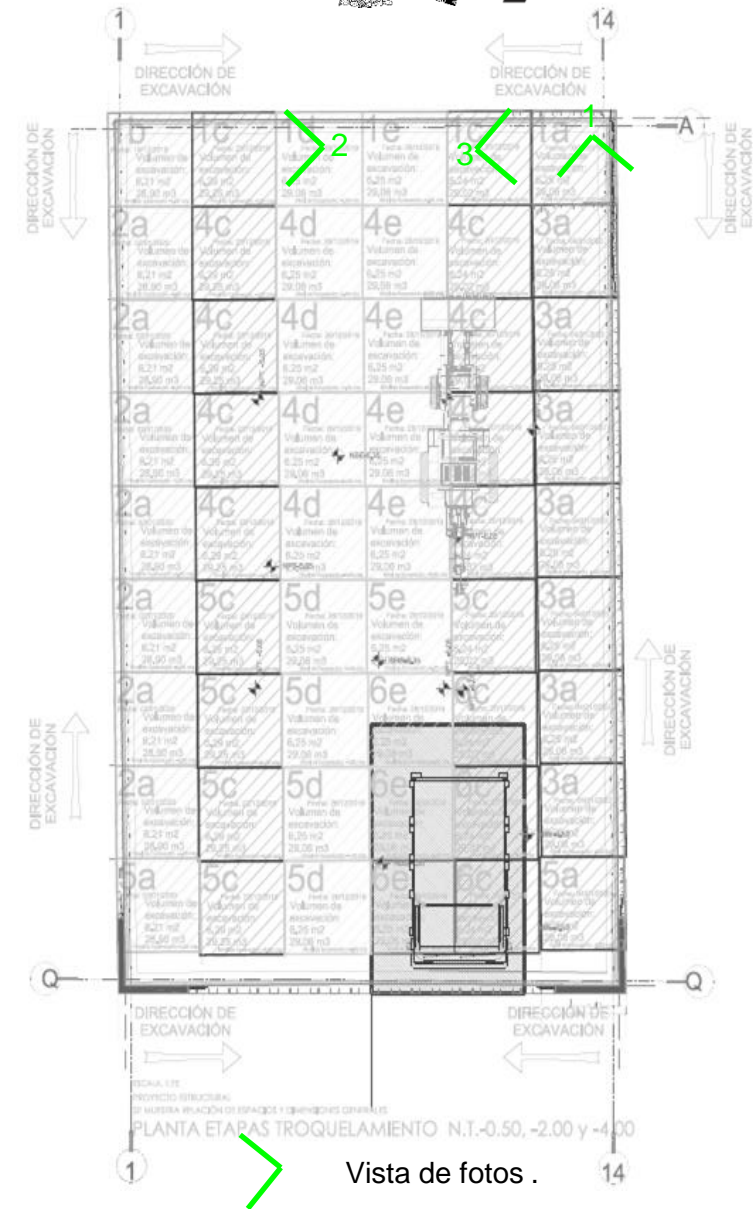
Imagen 11

Acarreo de escombros.



Trabajo y Avance

Debido a los hallazgos de más cimentación, se retoman trabajos de etapa uno, sin descuidar trabajos de etapa dos ambos trabajos se realizan a la par.



Maquina para la excavación

Inicia la semana y con ello la noticia de que por fin ya llegó la retroexcavadora.

Características por las cuales fue considerada esta máquina para la excavación

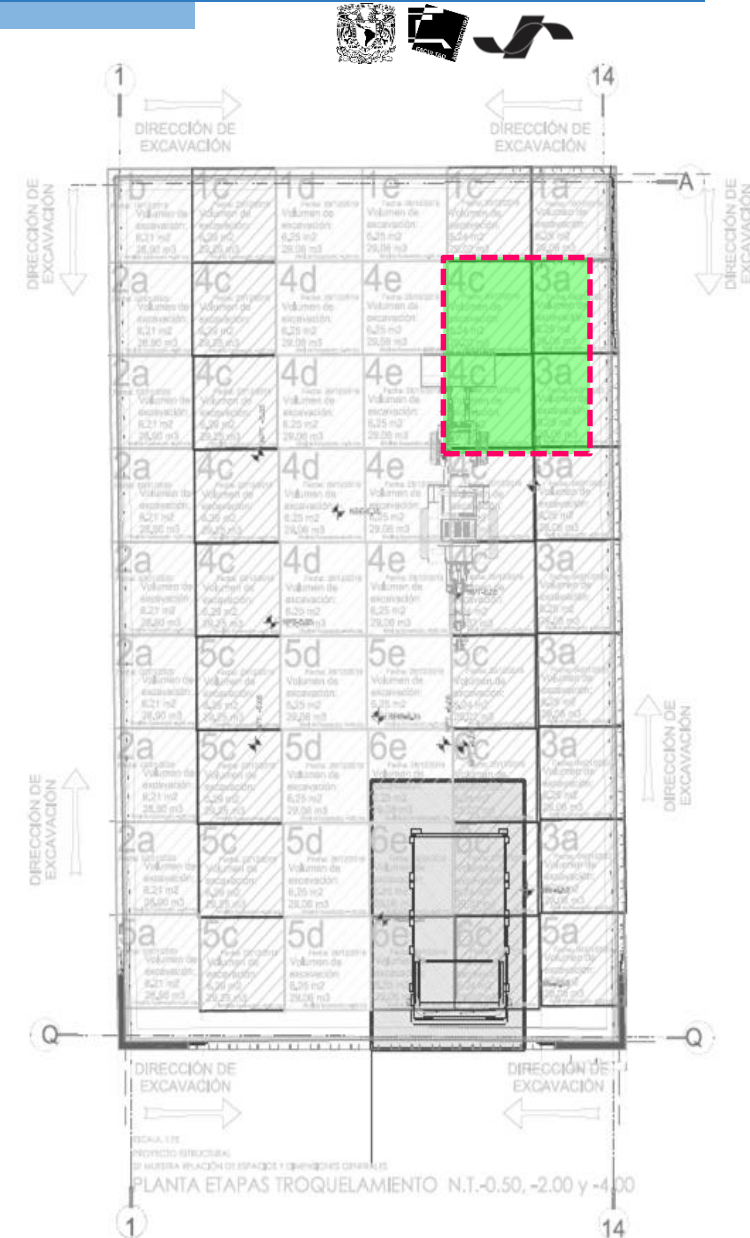
La retroexcavadora también conocida como “mano de chango” o “pachara”, es una máquina de combustión interna, es utilizada para realizar excavaciones en una gran variedad de terrenos, la cual trabaja enterrando un cucharón o pala con la que extrae tierra o materiales depositados en el suelo, posteriormente los arrastra y los deposita en su interior. Esta máquina no debe ser confundida con una excavadora ya que el alcance y capacidad de su brazo articulado son para diferentes necesidades, una es para construcción ligera y la otra para pesada, pero las dos son utilizadas para excavar.



Imagen 12. Llegada de la excavadora .



Imagen 13. Excavando en el 1ª.



Posicionamiento para que inicie la máquina a excavar .

Excavación

Trabajo del inicio de excavación

Siguiendo la nomenclatura del plano ahora toca trabajar del lado izquierdo con excavación, este lado según la mecánica de suelos marca no tanta afluencia de agua, a comparación del otro lado.

¿A qué me enfrente?

Di la indicación de abrir el lado izquierdo, el plano nos muestra a cuanto debemos excavar, durante este proceso considero que dos días en cada cuadro es conveniente, se llegó a – 2.50 m del lado izquierdo, no se presentó ningún yacimiento de agua, di la indicación de excavar debajo de la cimentación colindante a 20 cm para saber a que nos vamos a enfrentar.

Abriendo tramo con la máquina y supervisando los niveles con base a N.P.T, señalado en el muro a cada .50 m de avance, mi trabajo consiste en ir dando el Vo.Bo. con flexómetro en mano de la profundidad requerida en planos, para ir trabajando los m3 de tierra y posteriormente con esto, se irán trasladando las referencias con manguera de nivel.



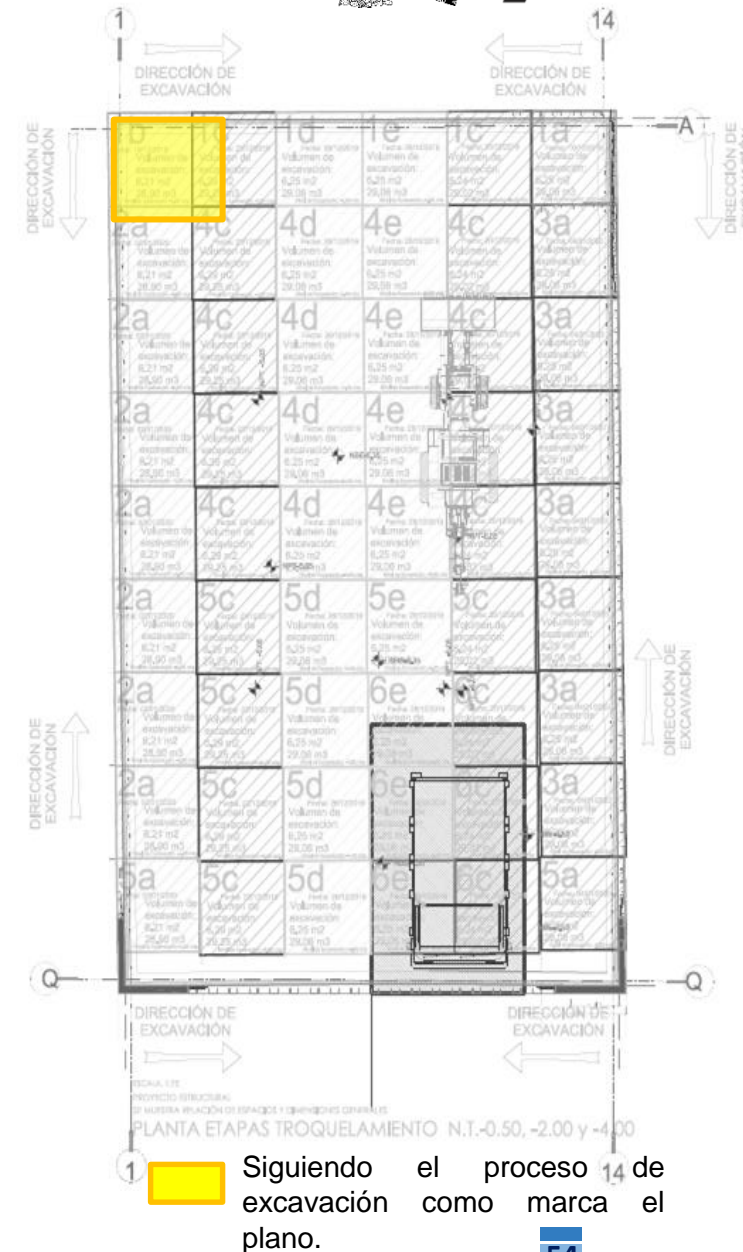
Imagen 16. Parando trabajos con máquina



Imagen 17. Sacando el agua para continuar la excavación.

Tabla de excavación 1 b				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-B		2.00m	2.50m	12.50
1-3	2.50			

Tabla 02. Volumen de excavación 1b.



Trabajo y Avance

En el proceso de excavación como se marca en el plano, las tablas presentadas informan los ejes y las medidas que se excavan.

¿A qué nos enfrentamos?

Excavando en el frente marcado en color verde de acuerdo al plano, que consta en 1C izquierda y derecha, de esta manera se trata de llegar a los -2.50 m, esto va con relación al 1b y 1a que consta en mantener la misma profundidad, para que tengan un tramo más amplio, abarcando del eje 1 al 14. Excavando en el sentido lineal y cuidando uno de los aspectos de la afinación de tierra y la profundidad, se presenta una fuerza de trabajo de dos parejas y un cabo, cada pareja se contempla en cada cuadrado como se muestra en el plano, con el fin de seguir trabajando en esta medida de los -2.50 m llegando al objetivo.



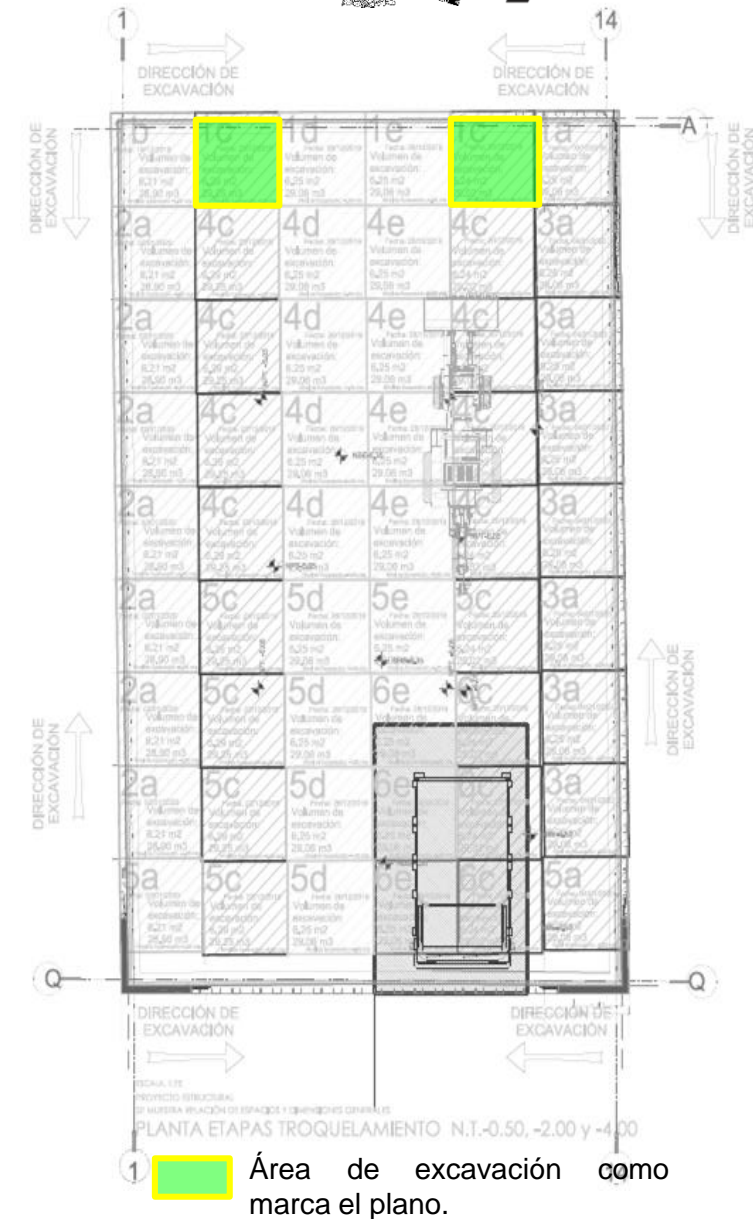
Imagen 18. Excavando en el 1c.

Tabla de excavación 1 c izq.				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-B		2.00m	2.60m	6.048
3-4	1.12			

Tabla 03. Excavación ajedrezada por etapa.

Tabla de excavación 1 c der.				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-B		2.00m	2.20m	4.84
11-12	1.10m			

Tabla 04. Volumen excavación 1c der.



Proceso de avance durante la semana.

Siguiendo con el avance en plano vamos en el tramo 1d y 1e, ya tenemos excavado los siguientes ejes 1 al 9 y del 11 al 14 del A-B a una profundidad de 2.60 m, que es lo que marca la primera etapa.

¿A qué nos enfrentamos?

Se trabaja con dos parejas en los tramos señalados en amarillo, ya que los tramos señalados en verde están a -2.50m, sé excava en los ejes del 3 al 12, para mantener la misma profundidad, el tramo es muy extenso para tan poco personal, por lo que sé sugiere incrementar la plantilla, para salir en tiempo con respecto al programa de obra y así se ejecutarán los trabajos más rápido.

A la profundidad de -2.60 m, se presentó el N.A.F. colindante, en esta área esta saliendo bastante agua de las cimentaciones colindantes, es por eso que propuse hacer dos cárcamos uno en cada orilla a -3 m, con la finalidad de guiar el agua y así poder trabajar.



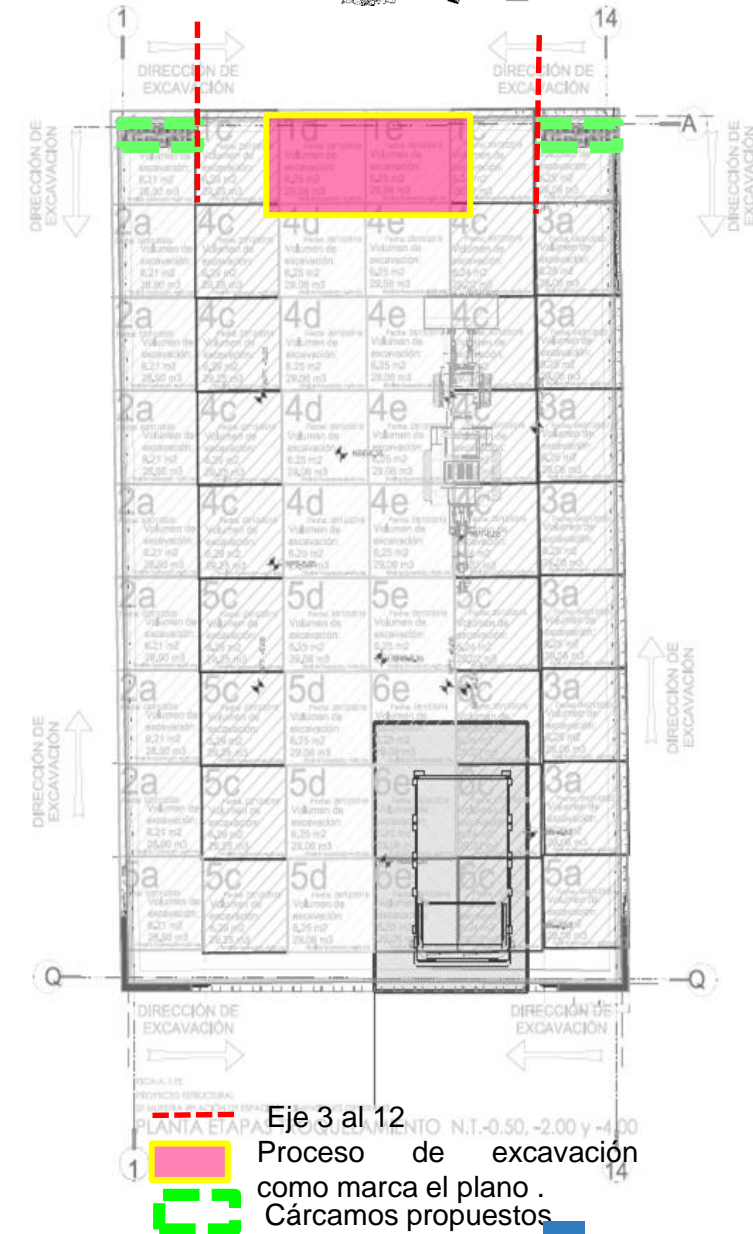
Imagen 19. Trabajos entre ejes 3 – 12.

Tabla de excavación 1 d				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-B		2.00m	2.70m	6.048
4-9	1.12			

Tabla 05. Excavación entre ejes.

Tabla de excavación 1 e				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-B		2.00m	2.20m	6.048
11-12	1.10			

Tabla 06. Volumen de entre ejes.





Trabajo y Avance

Se dio tramo, para la ejecución de los dos primeros conceptos con respecto a la protección a colindancia perimetral que son:

- Malla de gallinero
- Zarpeado

Proceso de excavación .

Se excavó un total de 38.44 m³ el cual es el primer tramo en proceso de excavación al que llegamos a la profundidad de -2.60 m (PROMEDIO) y nos falta excavar -2.85 m, para llegar a la profundidad requerida del nivel de plantilla -5.45 m de este primer tramo, sigue saliendo agua en colindancias pero en los costados es más constante.

Se propone bombear el agua con dos becerros que se ubicarán en los cárcamos, son unas bombas de agua, que permitirán de manera constante desalojar el agua y seguir trabajando de tal forma que la pasaremos a un cárcamo central que tendrá una profundidad de -7 m, aquí la acumularemos para que permita que la gente rinda los m² que se tienen considerados avanzar.



Imagen 20. Excavando a - 2.60, en el área marcada en verde.

1		DIRECCIÓN DE EXCAVACIÓN →				← DIRECCIÓN DE EXCAVACIÓN		14
1b	1c	1d	1e	1c	1a			
Volumen de excavación: 6.21 m ² 28.90 m ³	Volumen de excavación: 6.29 m ² 29.25 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.08 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.08 m ³	Volumen de excavación: 6.24 m ² 29.02 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.05 m ³			
2a	4c	4d	4e	4c	3a			
Volumen de excavación: 6.21 m ² 28.90 m ³	Volumen de excavación: 6.29 m ² 29.25 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.08 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.08 m ³	Volumen de excavación: 6.24 m ² 29.02 m ³	Volumen de excavación: 6.25 m ² 29.05 m ³			

Primer proceso de excavación				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m ³
12-14	2.00 m	1.80m	2.50m	9.00
1-3	2.50m	2.00m	2.50m	12.50
3-4	1.12m	2.00m	2.60m	6.048
11-12	1.10m	2.00m	2.20m	4.84
4-9	1.12m	2.00m	2.70m	6.048
			Total	38.44

Tabla 07. Área de excavación.



Trabajo y Avance

Se trabajaba con normalidad; cuando de repente se produjo un deslave de la cimentación colindante, el cual pedí que se atendiera inmediatamente.

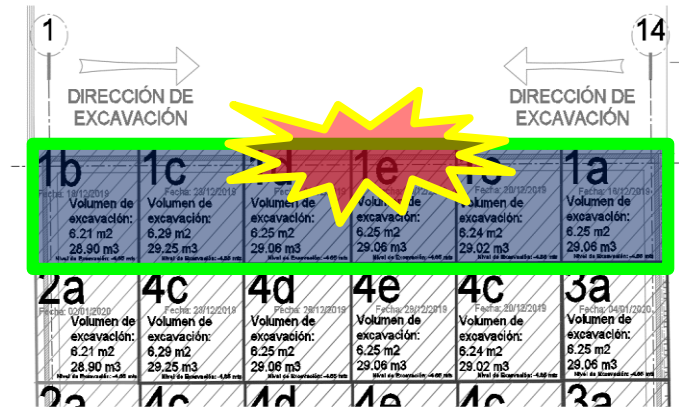
Solución en campo

Al estar trabajando el área en azul, con el afine de tierra y excavando los 15 cm por debajo de la cimentación colindante, se presentó un deslave de cimentación en el terreno, ocasionando que parte del tramo que teníamos abierto se deslavara, ahora tendría que tomar dos decisiones, la primera: lo dejamos para el final o segunda: atacábamos enseguida.

Lo resolví, compactando toda la tierra que teníamos acumulada en ese momento, con el objetivo de meterla ahí donde ocurrió el socavón, se compacto con la máquina, de tal forma que la máquina rodara ahí para tener mejor compactación, se comento en la junta, y se decidió que ese tramo se dejara para el final de la primera etapa de excavación.



Imagen 21. Compactando la tierra, donde se origino el deslave.



Derrumbe				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
6-9	5.00 m	1m	2.50m	12.50
			Total	12.50

Tabla 07. Área de excavación.

Trazo de ejes en muros

Realización del marcaje de ejes estructurales, sobre muros colindantes y verificación de los niveles.

Topografía

Se les comento en una junta a los coordinadores del proyecto, que era de manera urgente que nos trazaran los ejes, los topógrafos para verificar el nivel de excavación, mandaron traer a una pareja de topógrafos para la realización del trabajo, ellos se encargaron, de colocar los ejes que rigen a los planos estructurales ya que posteriormente iniciaremos con las plantillas y CCT del proyecto.

El objetivo de los Ingenieros topógrafos es pintar los ejes en los muros perimetrales para que sean visibles, también que indiquen donde estaba la tierra y que verifiquen los bancos de nivel.



Imagen 22. Trazando el eje 6



Imagen 23. Verificación de los bancos de nivel .



--- Visualización del marcado de ejes.



Trabajo inicio de excavación

Siguiendo con la excavación entre los ejes 13 – 14 y A - B, sé excavó debajo de la cimentación colindante .20 cm para seguir con el proceso del zarpeo y malla de gallinero.

Desprendimiento de tierra .

Se trabaja en el afine y excavación del lado derecho en los ejes marcados en la tabla, se tiene que llegar a la profundidad de -5.45m, para que inicien con el proceso de tabla estacado, se tienen considerados dos frentes y una fuerza de trabajo de cuatro personas, el objetivo es abrir y llegar al paso de colocación del monten.

Se derrumbó la tierra debajo de la cimentación colindante, se cayó parte de la cimentación de piedra braza, este daño fue ocasionado por la falta de agua en la tierra, eso quiere decir: que ya se esta secando el terreno se necesita prevenir este tipo de factores para no causar un accidente, el total de sacado de tierra en esta excavación es de 27.60 m³, en esto se considera lo que se tenia anteriormente con respecto al volumen de tierra. Resolví este incidente apuntalando con los montenes de acero, la parte inferior de la cimentación colindante metiéndolo a 1m del paño de muro colindante y no arriesgando a la gente.

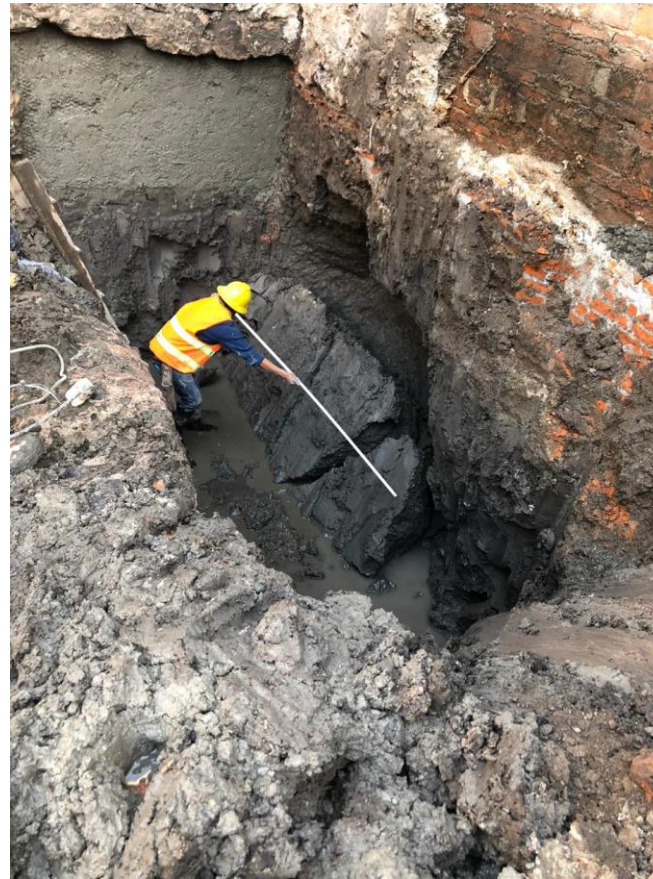


Imagen 26. Derrumbe por debajo de la cimentación colindante.



Tabla de excavación				
Ejes	Altura	Largo	Ancho	m ³
11 – 14	-3.00	2.00	4.60	27.60

Tabla 09. Volumen del área marcada.



Imagen 27

Solución que se presentó para al derrumbe de cimentación dibujo.

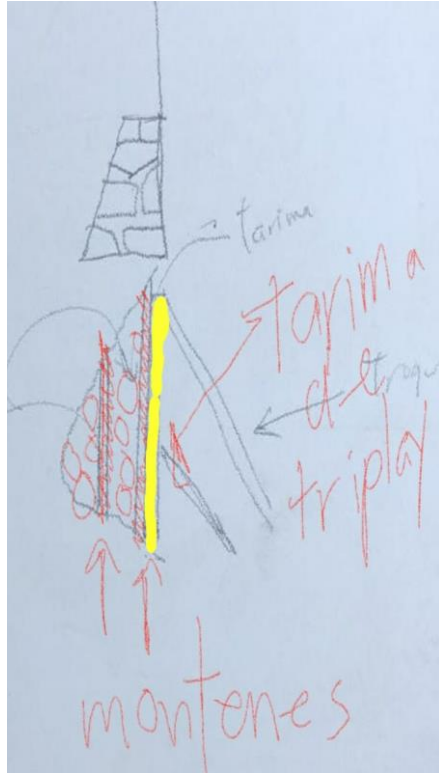


Imagen 28

Se dejó apuntalado en la madrugada.



Imagen 29

Fue lo primero que se atacó al otro día.



Imagen 28. Explicación grafica del derrumbe.

Solución del proceso

Así dirigí la solución del problema que se presentó durante el derrumbe de tierra, se colocaron cuatro montenes a 1 m. del paño del muro de tabique, luego se colocaron cinco polines a .35 cm con respecto del paño del muro, considerando el remetimiento de la protección a colindancia, se desplantó un muro de piedra braza y se finalizó con doce tarimas de madera, todo esto para contener y que no se ocasionen accidentes.



EXCAVACIÓN CON MEDIDAS TOMADAS EN CAMPO

DIA	SEMANA	EJES	LARGO	ANCHO	ALTO	M3	ABUNDAMIENTO %
						TOTAL	30%
30-ene	4 ° del 27 al 1	1 al 5	5.50	3.60	4.95	98.01	127.41 M3
31-ene	4 ° del 27 Ene al 1 Feb	A - C	3.30	3.60	4.95	58.81	76.45 M3
11-feb	6 ° del 10 al 15 feb	12 al 14	2.00	3.60	4.95	35.64	35.64 M3
11-feb	6 ° del 10 al 15 feb	A al B	1.50	3.60	4.95	26.73	34.75 M3
15-feb	6 ° del 10 al 15	C al C''	1.95	3.60	5.45	38.26	49.74 M3
14-feb	6 ° del 10 al 15	5 al 6	2.30	3.60	4.95	40.99	53.28 M3
17-feb	7 ° del 17 al 22	C' al F	2.30	2.50	4.90	28.18	36.63 M3
24-feb	7 ° del 17 al 22	6 al 8	2.30	2.50	4.90	28.18	28.18 M3
24-feb	7 ° del 17 al 22	8 al 12	2.60	2.50	4.90	31.85	41.41 M3
26-feb	8 ° del 24 al 29 Feb	11 al 12	3.40	2.50	3.00	25.50	33.15 M3
28-feb	8 ° del 24 al 29 Feb	11 al 12	2.60	2.50	3.30	21.45	27.89 M3
28-feb	8 ° del 24 al 29 Feb	A-C del 1-14	14.67	5.10	4.15	310.49	310.49 M3
28-feb	8 ° del 24 al 29 Feb	C - G del 1- 4	4.20	4.15	5.45	94.99	123.49 M3
28-feb	8 ° del 24 al 29 Feb	G - H del 1- 4	4.87	3.36	5.45	89.18	115.93 M3
05-mar	9° del 2 al 6 Mar	C - H del 1- 14	14.20	4.87	4.85	335.40	436.02 M3
19-mar	11° del 16 al 21 Mar	G AL H	3.90	2.00	2.82	22.00	28.59 M3
19-mar	11° del 16 al 21 Mar	12 AL 14	6.65	6.36	2.85	120.54	156.70 M3
23-mar	11° del 16 al 21 Mar	12 AL 14	4.32	5.78	2.85	71.16	92.51 M3
24-mar	11° del 16 al 21 Mar	12 AL 14	2.50	5.78	1.20	17.34	22.54 M3
26-mar	12° del 16 al 21 Mar	6 AL 8	4.50	5.78	4.20	109.24	109.24 M3
30-mar	12° del 16 al 21 Mar	7 AL 10	5.50	6.78	4.20	156.62	203.60 M3
01-abr	13° del 30 Mar al 1 Abr	1 AL 4	2.70	4.36	1.20	14.13	18.36 M3
02-abr	13° del 30 Mar al 1 Abr	1 AL 8	4.30	3.60	2.70	41.80	54.33 M3
09-abr	14° del 06 al 11 de Abr	10 al 14	3.20	2.30	3.30	24.29	31.57 M3
13-abr	15° del 13 al 18 de Abr	3 al 4	3.10	2.40	2.00	14.88	14.88 M3
14-abr	15° del 13 al 18 de Abr	1 al 3	4.33	2.50	4.50	48.71	6255.32 M3

Volumen de excavación

En la tabla se refleja el día, entre ejes y las longitudes con respecto a los m3 excavados .

Tabla 10. Proceso de excavación por etapa

Total de la excavación. **1904.34 M3**



Nueva propuesta de excavación

Debido a los derrumbes ocasionados y a los percances ocurridos, se propone otro planteamiento para el proceso de excavación, con los objetivos de atacar y avanzar más rápido, se propone hacerlo por tramos con base a las medidas de los materiales que tendremos: como la membrana atlas, que tiene un ancho de 2.50 m.

Propuesta de excavación

Se le propone al superintendente de construcción y excavación, una solución para seguir el proceso de excavación, el cual consiste en atacar por medio de módulos o tramos la protección a colindancia, basándonos en la medida del ancho de la membrana atlas, garantizando el avance para concluir el proceso en un día y medio. Esto se indica en el plano con el color azul señalando la primera etapa de tabla estacado, la segunda en verde y la tercera en rosa.

Fue aceptada la propuesta, la cual ahora se ejecutará para recuperar el tiempo que se perdió por cuestiones no previstas.



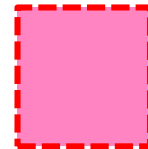
Etapa uno

Consiste en atacar, las áreas en azul, el cual se propuso atacar en tramos de 2.40 m que es lo que mide la malla atlas, y de arriba para abajo en tramos de 1.20 m que es lo que se corta de malla de gallinero.

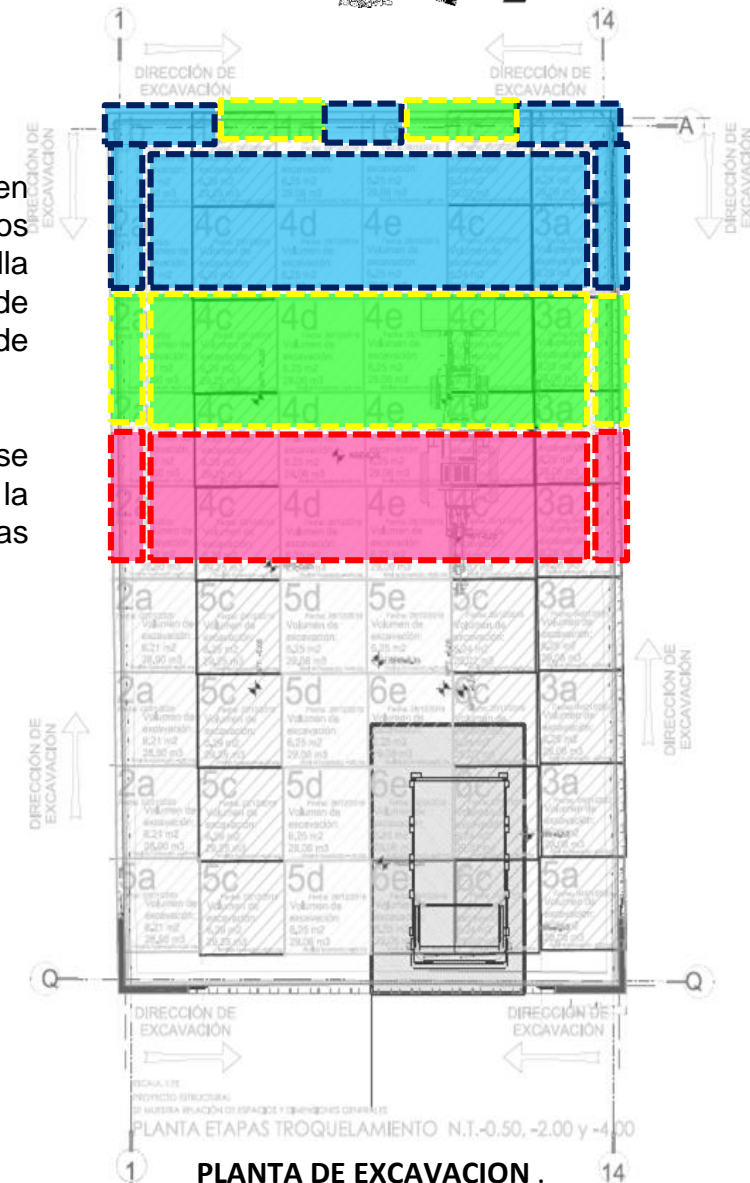
La tierra de los ejes centrales se quita hasta concluir el colado de la protección a colindancia, y así para todas las etapas.



Etapa dos



Etapa tres





Nueva propuesta de excavación

Explicación del proceso de excavación y la protección a colindancia por medio de un corte, esquemático.

Etapas 1,2 y 3 de excavación, que definen el avance por día

El corte explica y a su vez muestra de forma clara las etapas que se llevarán a cabo durante este nuevo proceso de excavación que propuse, para el cual me base en la dimensión de los materiales que serán colocados en el proceso del tabla estacado.

El objetivo de este proceso es terminar un tramo el mismo día, hasta el proceso que lleva el paso de hincar el monten de acero, al otro día será cimbrado y colado, para ir concluyendo con rapidez.



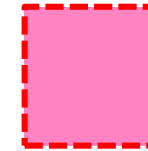
Etapa uno

Se excava, en tramos de arriba hacia abajo, en un solo día, el cual no se abre más de lo que no pueden atacar, este primer tramo es de 1.10.



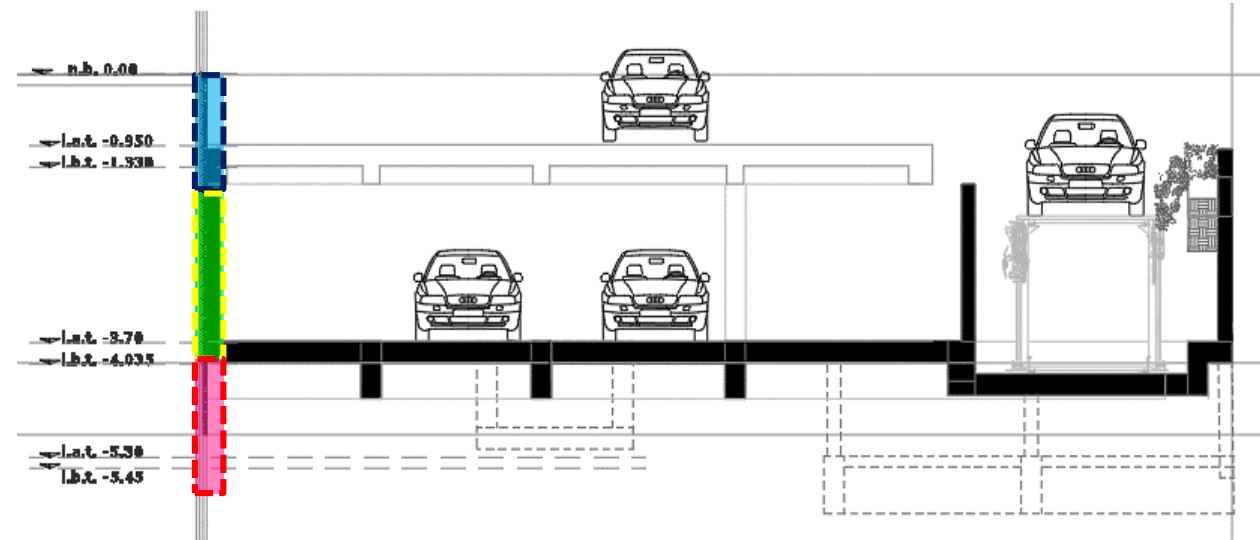
Etapa dos

Se excava, una vez concluido la primera etapa 2.20..



Etapa tres

Lo restante es para concluir el tramo, hasta la excavación del monten.





Trabajo inicio de excavación

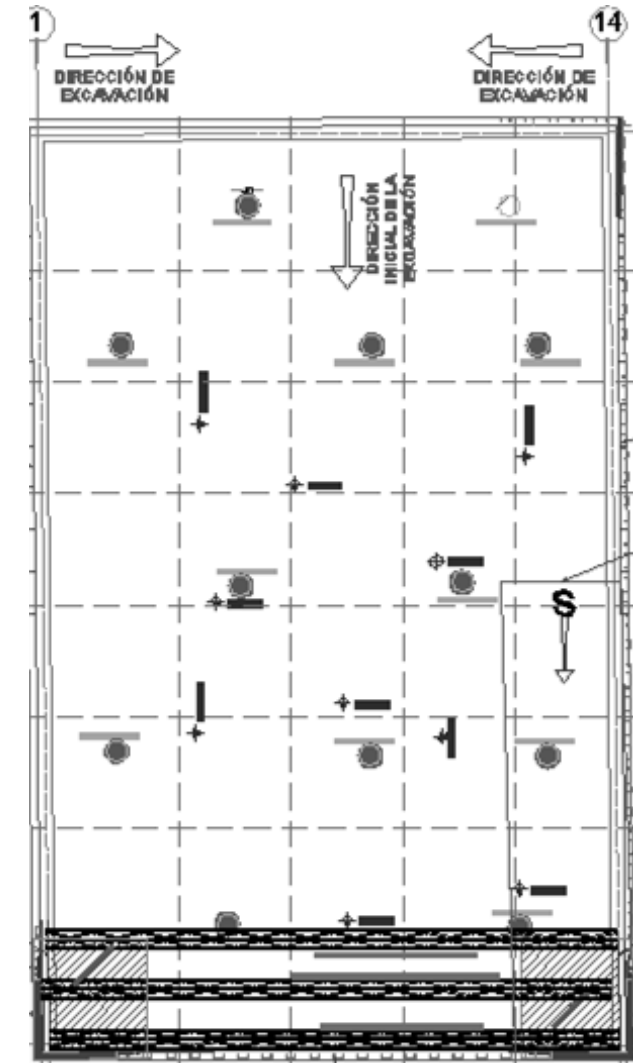
Trabajando mejor con este nuevo proceso, vamos tomado el objetivo de cerrar la primera etapa y no dejar vulnerable las colindancias.

Pozos y bombeo

El agua sigue siendo un obstáculo constante, es por eso que se le hace la propuesta al director de obra de llamar a especialistas del N.A.F.

Se esta resolviendo satisfactoriamente esta semana, iniciarán los trabajos de perforación de seis pozos de absorción para ir frenando el manto freático.

En la planta del lado derecho esta la propuesta que se hace para la ubicación de los pozos de absorción, con la finalidad de que nos convengan y se disminuya el N.A.F. para seguir trabajando y que no sea un factor de entorpecimiento durante los procesos de ejecución. El objetivo de los pozos: mantener el N.A.F. en sus niveles y evitar que suba el agua y obstaculice las actividades, ya que permanecerán durante todo el proceso de construcción. De color gris en círculo, presentan su propuesta para aminorar el manto freático.



Los circulo en gris son la propuesta de la ubicación de pozos.

Trabajo de inicio de excavación

Se da inicio al primer tramo de protección a colindancia, con el método que propuse, como se señala en los tramos de color azul, los cuales se trabajaran en dos semanas.

Solución en ejecución que yo propuse .

Se incrementa la fuerza de trabajo ahora son seis parejas y un cabo para ir cerrando la primera etapa en azul, con esta nueva etapa uno se gana más de tiempo: se excava la tierra a - 5.45 m, y se empieza la colocación de maya de gallinero, y así se va concluyendo cada una de estas fases, hasta llegar al cimbrado y posteriormente al colado in situ. El volumen total de tierra fue de 113.18 m³.

Para no encerrarnos con tanta tierra en el predio llamamos a los camiones de carga, llegaron cuatro rabones y dos torton, el agua sigue saliendo y se propone hacer pozos de absorción.

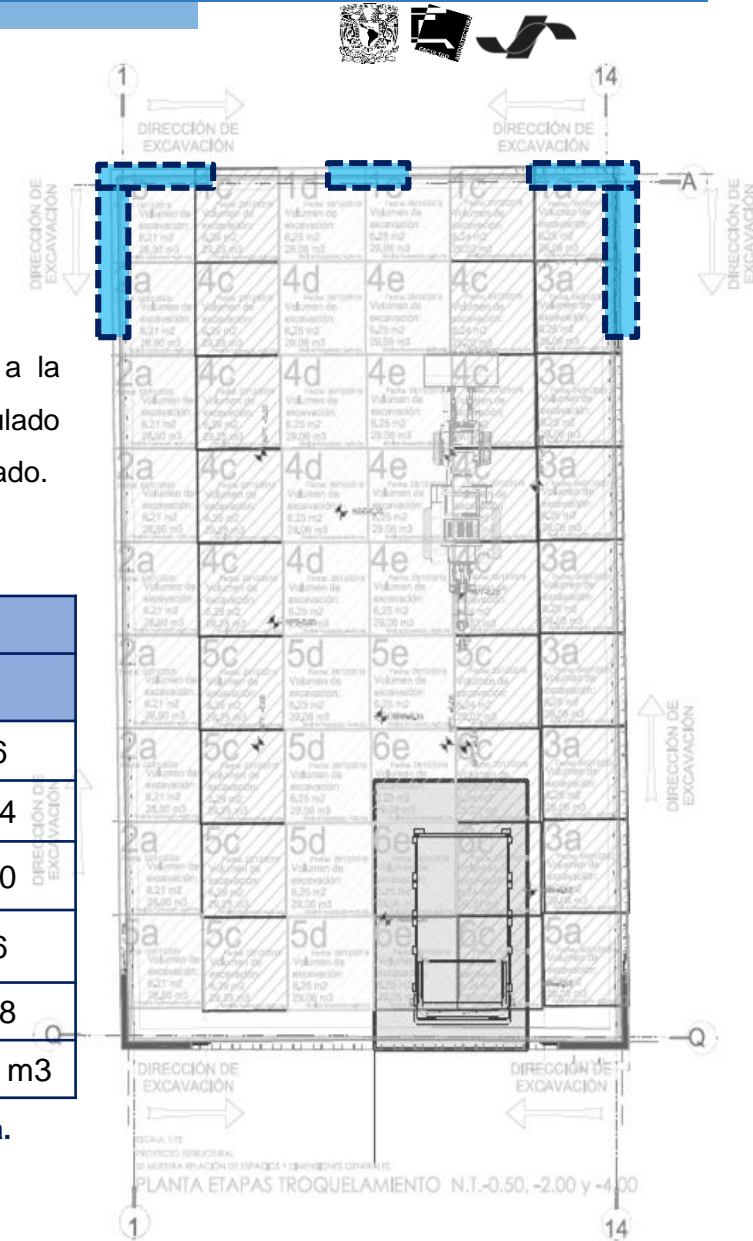
Etapa uno

El primer tramo en azul corresponde a la protección a colindancia, este tramo esta calculado para terminar en una 1 semana y media ya colado.



ETAPA UNO				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
1- 3	5.50	2.00	-4.60	50.6
A – C derecha	3.30	1.90	-4.60	28.84
11 – 14	2.0	2.00	-2.80	11.20
A – B izquierda	1.50	2.30	-2.80	9.66
B - C	2.00	2.30	-2.80	12.88
			total	113.18 m3

Tabla 12 . Volumen de tierra, excavada en la primera etapa.





Trabajo de inicio de excavación

Segunda etapa: así como se va excavando, se va atacando el área con respecto a protección a colindancia, estamos en el eje C, en este eje es el cambio de nivel, ya que del eje A-C tenemos una profundidad de -4.45 m, y del eje C-N tenemos una profundidad de -5.40 m.

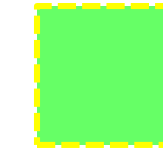
¿A qué me enfrente?

Se nos está acumulando la tierra se necesita sacar, también tenemos que ir quitando material de excavación de los ejes centrales, ya que la pachara no alcanza la profundidad, necesaria.

Se resolvió llamando a los camiones y programando días de acarreo de material el cual nos permite ir trabajando y liberando así la zona de trabajo.

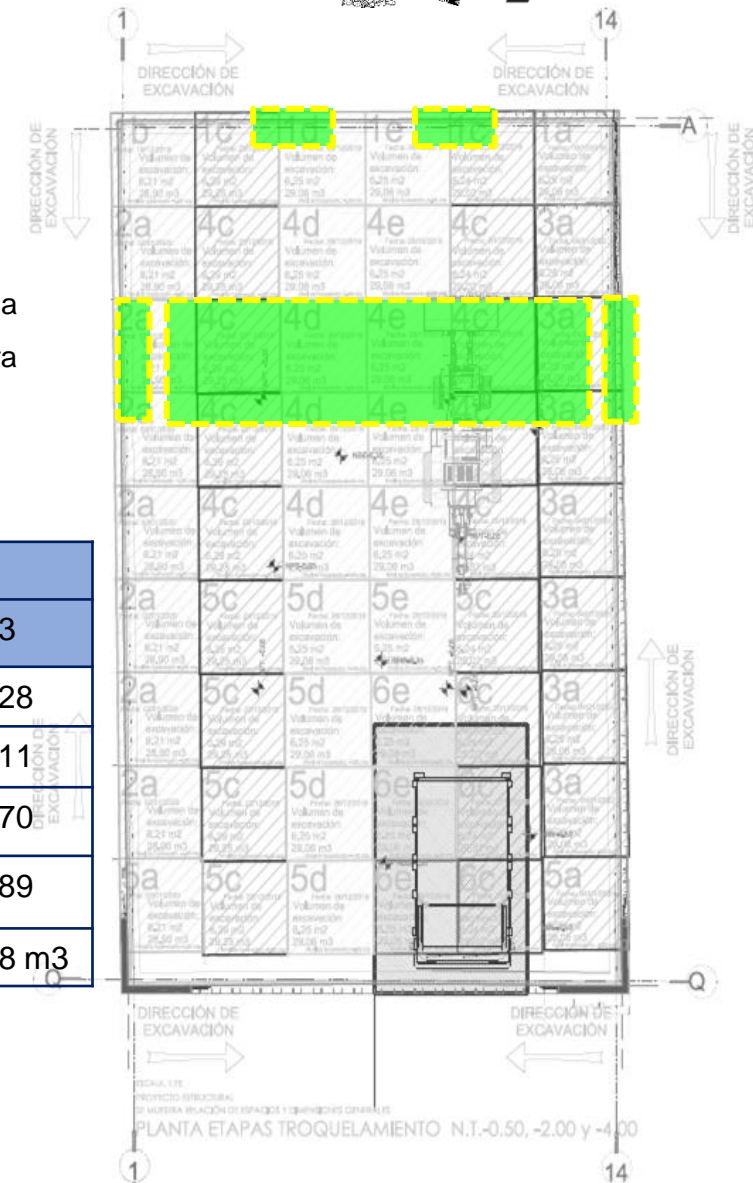
Etapa dos

Segundo tramo de protección a colindancia, este tramo esta calculado para terminar en una semana (LUNES A SABAD).



Etapa 2				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
3 – 5	2.30	2.20	- 4.60	23.28
C – E IZQUIERDO	1.95	2.00	- 4.90	19.11
9 – 10	2.60	2.30	- 4.80	28.70
C – D	2.60	3.30	- 4.30	36.89
			total	107.98 m3

Tabla 13. Representa el volumen de tierra en la etapa 2






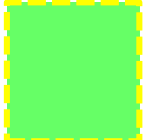
Trabajo de inicio de excavación

Se lleva a cabo la excavación por etapa, en los ejes centrales.

Volúmenes de excavación por etapa

Se excava en los ejes centrales que corresponden del eje 3 al 12, cabe mencionar que no se retiró la tierra antes, por que servía de troquel para el cimbrado de la protección a colindancia, es por eso que apenas se quitó, estamos hablando de un gran volumen.

Etapa 1
 Se empezará a rebajar el terreno, el cual consiste en quitar la tierra de los ejes centrales, para ir bajando y llegar a la profundidad señalada .

Etapa 2
 Se rebaja el terreno, el objetivo es quitar toda la tierra de ejes centrales para ir bajando el material de losa y contra trabe.

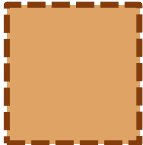
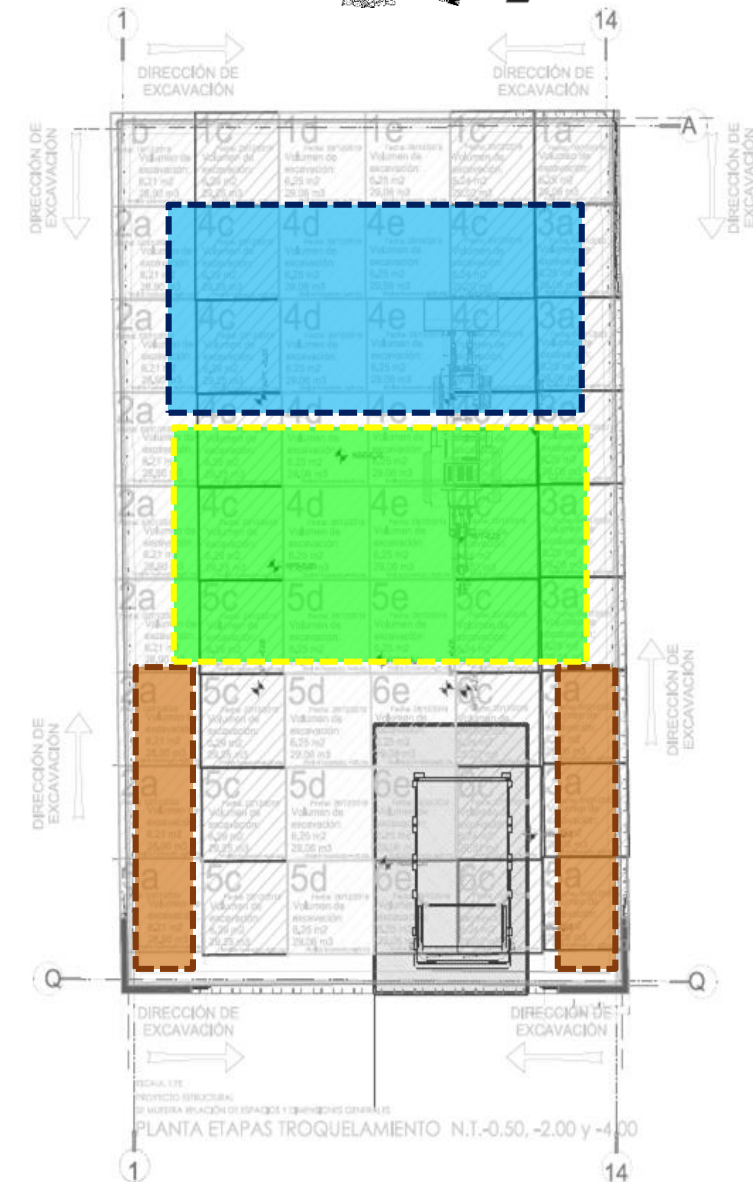
Bermas
 Se mantiene las bermas hasta que el proceso de excavación o etapa, indique que las retiremos, tramo por tramo.

Tabla de etapas de excavación				
Ejes	Largo	Ancho	Alto	m3
A-C,1-14	14.67	5.10	4.15	310.49
C-H,1-14	14.20	4.80	4.85	335.40
12-14	6.65	6.36	2.85	120.54
6-8	4.50	5.78	4.20	109.24
7-10	5.50	6.78	4.20	156.62
			TOTAL	1032.29

Tabla 14 : Volúmenes de tierra por etapa.



Reunión de vecinos

Los vecinos se empezaron a inquietar por la vibración del piso, decidí convocar a una junta.

Descripción de los trabajos ejecutados

Se llevó a cabo una junta con los vecinos colindantes al terreno, para explicarles el proyecto, con el objetivo de calmar sus inquietudes con respecto a sus viviendas.

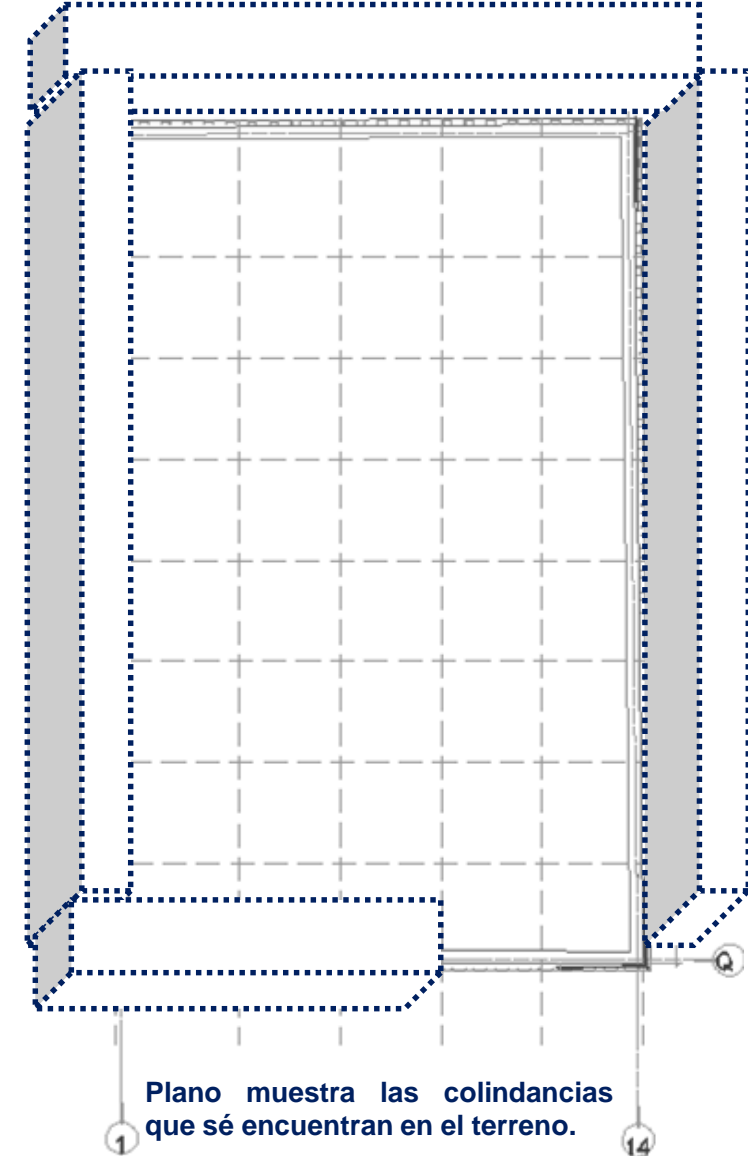
Se les explicó el por que de la vibración del suelo que es por sacudir el bote al llenar los camiones de tierra, también las vibraciones son causadas por el desplazamiento de la máquina, los vecinos nos pidieron que no dañáramos sus propiedades; sé levantó una fe de hecho ante un Notario para conocer las condiciones exactas de los inmuebles colindantes.



Imagen 30. Escuchando la inconformidad de la obra.



Imagen 31. Explicación del proyecto.



Plano muestra las colindancias que sé encuentran en el terreno.



- Imagen 01 y 02: Tomada por Gabriel Galicia | *Referenciando el nivel*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 03 al 07: Tomada por Gabriel Galicia | *Trasladando el banco de nivel*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 08 y 09: Tomada por Gabriel Galicia | *Demolición detrabes y dalas*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 10: Tomada por Gabriel Galicia | *Descubriendo Traves*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 11 al 15: Tomada por Gabriel Galicia | *Excavación manual*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 16 y 17: Tomada por Gabriel Galicia | *Características de excavadora*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 18 y 19: Tomada por Gabriel Galicia | *Inicio de excavación*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 20 y 21: Tomada por Gabriel Galicia | *Excavación 1b*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 22: Tomada por Gabriel Galicia | *Excavación con máquina*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 23: Tomada por Gabriel Galicia | *Corroborando profundidad*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 24: Tomada por Gabriel Galicia | *Afinando terreno*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 25: Tomada por Gabriel Galicia | *Deslave , compactación de tierra*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 26 y 27: Tomada por Gabriel Galicia | *Topografía*, Lugar 2da. cerrada de zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 28 y 29: Tomada por Gabriel Galicia | *Rasurando terreno*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 30 : Tomada por Gabriel Galicia | *Derrumbe de tierra*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 31 al 34: Tomada por Gabriel Galicia | *Descripción de contención del derrumbe*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 32: Tomada por Gabriel Galicia | *Fisuras en muro colindante*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 33 Y 34: Tomada por Gabriel Galicia | *Descubriendo cimentacion existente*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 38 y 39: Tomada por Gabriel Galicia | *Abriendo pasa a máquina*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 40 y 41: Tomada por Gabriel Galicia | *Pláticas a vecinos*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.



Tabla 01. Inicio del cuadro 1ª de excavación .

Tabla 02. Volumen de excavación 1b

Tabla 03. Excavación ajedrezada por etapa

Tabla 04. Volumen excavación 1c der.

Tabla 05. Excavación entre ejes

Tabla 06. Volumen de entre ejes

Tabla 07. Área de excavación

Tabla 08. Excavación con máquina

Tabla 09. Volumen del área marcada

Tabla 10. Proceso de excavación por etapa

Tablas 11 . Acarreos de tierra

Tabla 12 . Volumen de tierra, excavación en la primera etapa

Tabla 13. Representa el volumen de tierra en la etapa 2

Tabla 14 : Volúmenes de tierra por etapa

V. Protección perimetral



Descarga de material

Descarga del material que se utilizará para la protección a colindancia perimetral.

Material para protección a colindancia

Existen algunos problemas con la comunicación por parte del área de suministro y compras, ya que no tenían programada la descarga del material para la protección a colindancia.

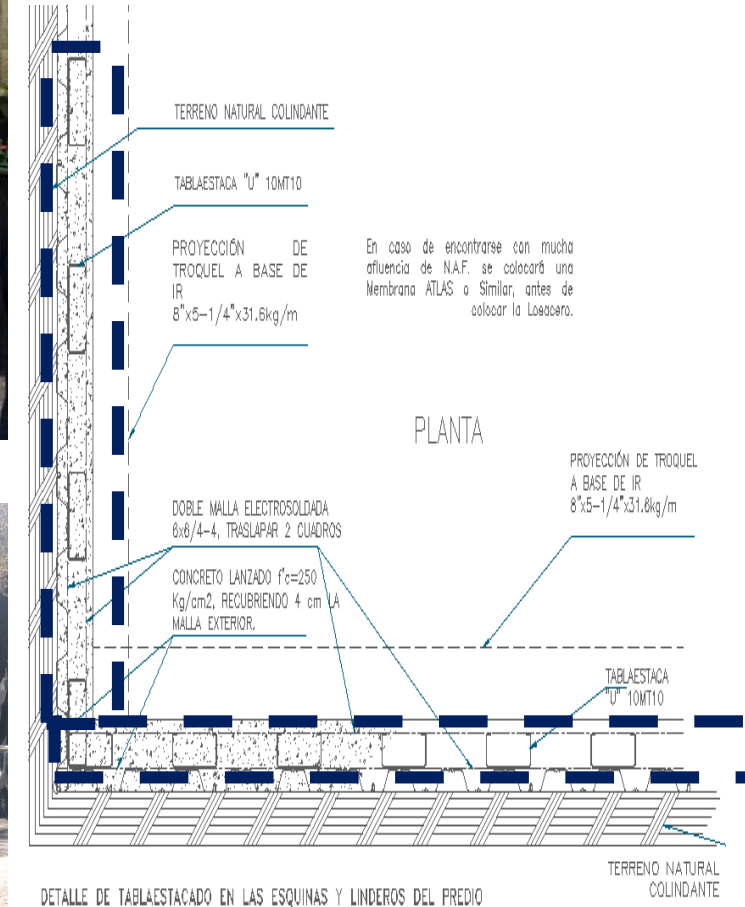
Llegó una plataforma abierta conteniendo 50 pzas. de montenes metálicos de 20 m. de largo.



Imagen 01. Cargando el monten para el terreno.



Imagen 02. Descargando plataforma de montenes .



Trabajo y avance de descarga

Se descarga el material para empezar con la etapa tres que consiste en la protección a colindancia que es todo el perímetro, pero únicamente se trajo el material para lo marcado en azul.

Descarga manual del material

Para continuar con el objetivo se trabajó a la par con la excavación para dar tramo y avanzar con la protección a colindancia.

Lo que se muestra en las fotos es la descarga de material 24 bultos de cemento y 1 millar de tabiques block .

La segunda foto muestra la descarga de 100 polines de madera, 100 barrotes, 100 tarimas de madera y 50 hojas de triplay, esto será para cimbrar las plantillas de las contra trabes.

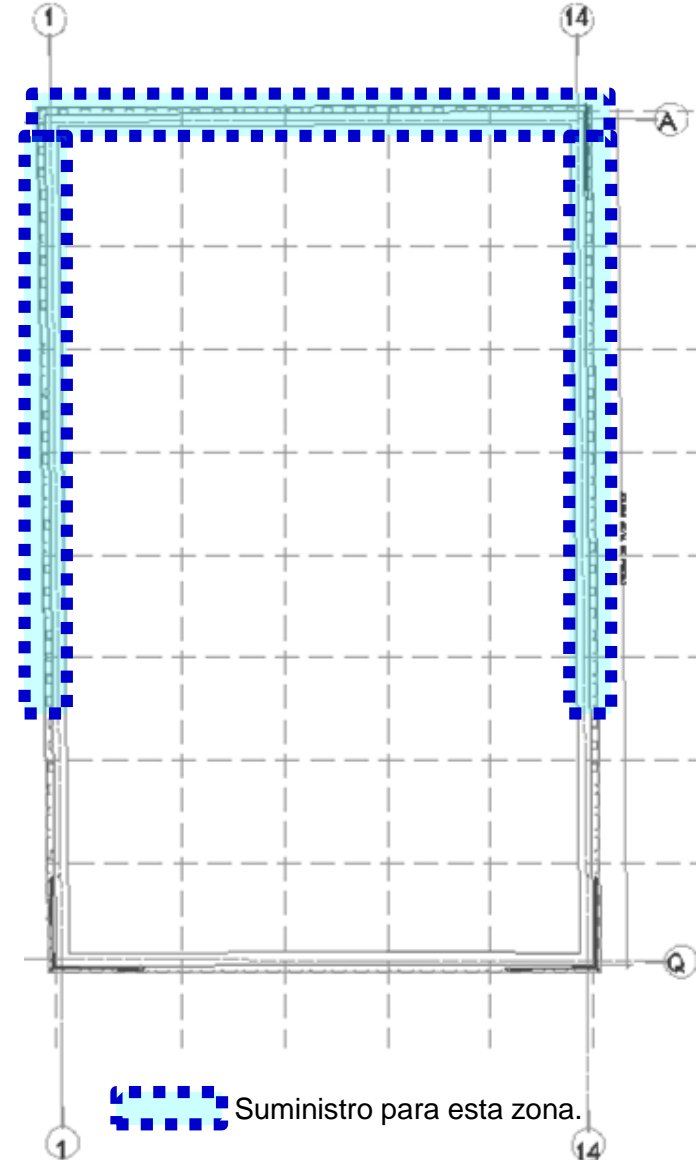
Este material es para la zona marcada en azul, lo montenes y la malla altas fueron de los primero materiales en llegar al terreno.



Imagen 03. Descarga de bultos de cemento



Imagen 04. Descarga de madera .



Trabajo y avance

Trabajando en el área marcada y en los ejes 1 – 4 del A – B , midiendo la altura del N.P.T. y dejando y excavando a la profundidad .20 m por debajo de la cimentación colindante.

Corroborando nivel de excavación

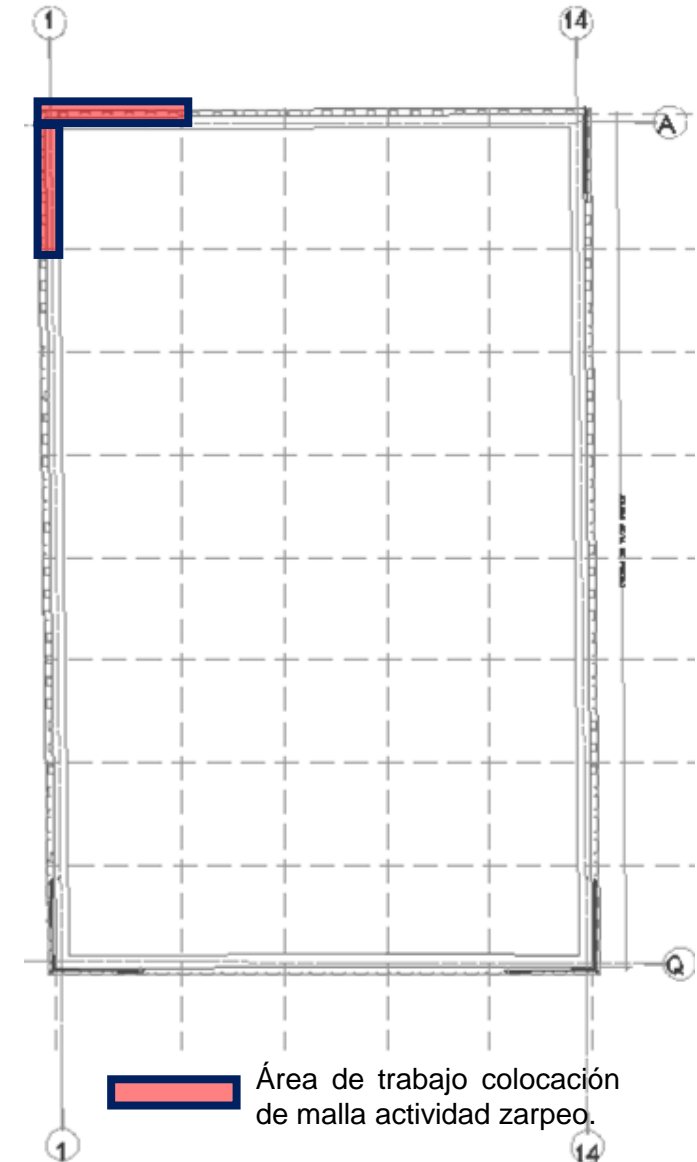
Corroborando el nivel en el que vamos y marcándolo para que sepan los trabajadores a que nivel deben de llegar entre los ejes A-B, ya que es muy importante saber el nivel correspondiente de la plantilla, para que se desplanta las CCT de los ejes 1-A.

Se traza la medida a la que estará la CCT, también se realizan los trabajos de bombeo de agua con becerros, como se aprecia en la foto, el agua les llega a la pantorrilla y está situación atrasa el avance, se corrobora el nivel de plantilla para CCT terminada, como lo marcan los planos.

Se trabaja con dos parejas; una pareja trabaja dentro del área marcada y la otra habilita todo fuera del área marcada, esto es para ganar tiempo y trabajar rápido ya que el manto freático sube de manera súbita, así mismo se continua el bombeo con becerros.



Imagen 05. Corroborando el nivel de excavación.



Área de trabajo colocación de malla actividad zarpeo.



Trabajo

Actualmente se trabaja en los ejes 1 – 3 y A - B.

Zarpeo y excavando a -4.25 m

Tome la decisión de ir concluyendo tramo por tramo para no dispersar la mano de obra aunque se vea que el proceso es lento.

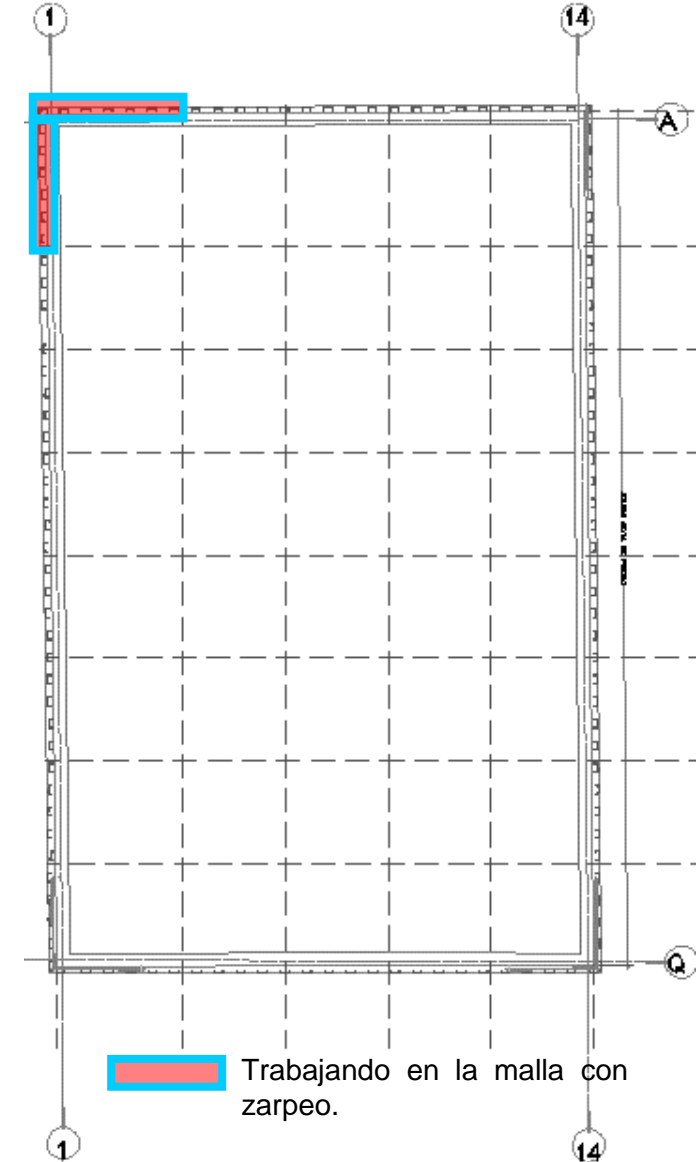
Resolví el iniciar un tramo con dos parejas, una entró al vano marcado para avanzar con el proceso de malla de gallinero y zarpeo, la otra esta habilitando el material que se utilizará en el eje A, hasta el momento vamos trabajando de buena forma y se puede avanzar. La máquina realizó el vano más amplio para no correr riesgos de desprendimiento de tierra, el trabajo que se realiza, como se puede observar en la foto es el del zarpeo, que consiste en aventar la mezcla ya preparada, tapando la malla de gallinero.



Imagen 06. Zarpeo, para dar paso al tabla estacado.



Imagen 07. Colocación de malla gallinero.





Trabajo y avance

Trabajando en los ejes 1 – 4 del A – B, con el apoyo de la máquina excavadora.

Excavación manual para CCT

Trabajando en conjunto con la excavadora se realiza un cárcamo a una profundidad de – 3 m, el cual permitirá acumular al agua, con la finalidad de seguir avanzando, para que el agua no sea un factor de entorpecimiento, para llegar al objetivo establecido que es la protección a colindancia.

Se trabaja con dos parejas y un cabo en el vano señalado en el plano de color amarillo, para ejecutar los trabajos de afine del terreno, para seguir avanzando y llegar al profundidad de la plantilla de cimentación.

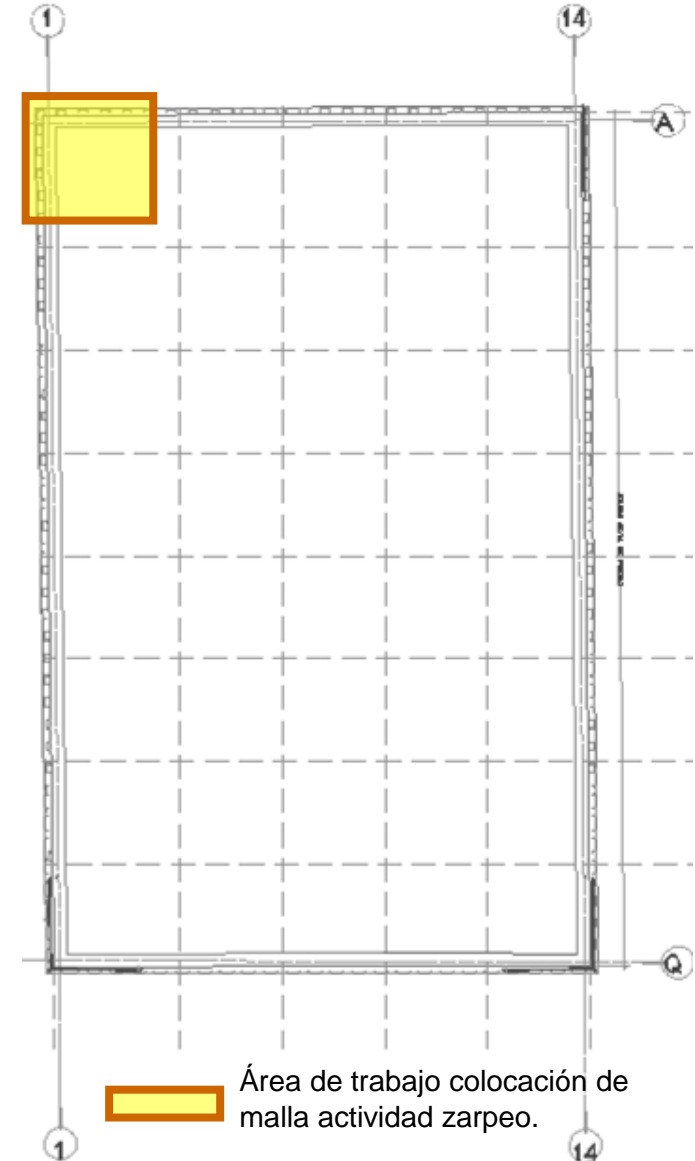
Se resolvió paleando la tierra al bote de la excavadora para así llegar al nivel de plantilla establecido.



Imagen 08. Apoyándonos con el bote de la excavadora.



Imagen 09. Excavando zanja para tabla estacado.



Inicio del procedimiento del tabla estacado.

Se prueba la colocación de membrana atlas en sentido horizontal, en un tramo de 3.00 m.

Colocación de la membrana atlas

Una vez terminando de la colocación de malla de gallinero y del zarpeo, se procede a la colocación de la membrana atlas, colocándola en sentido horizontal como muestra la foto y el plano que marca la ubicación del trabajo; esta membrana atlas tiene como función el impedir el paso y brote del agua, la cual se sujetará con unas estacas de varilla de 3/8 y de largo 1.50m, enterrando a 1.40m las estacas ya que los .10 m restantes son del dobles del gancho que sujetará la malla y el monten estructural.



Imagen 10. Colocación de membrana atlas.

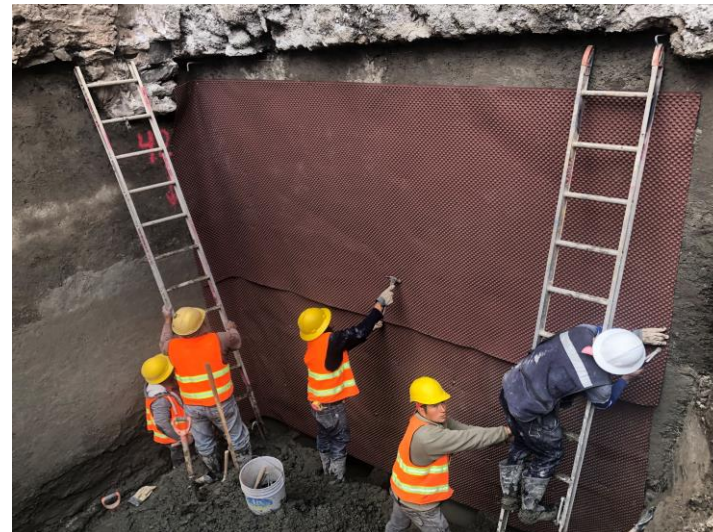
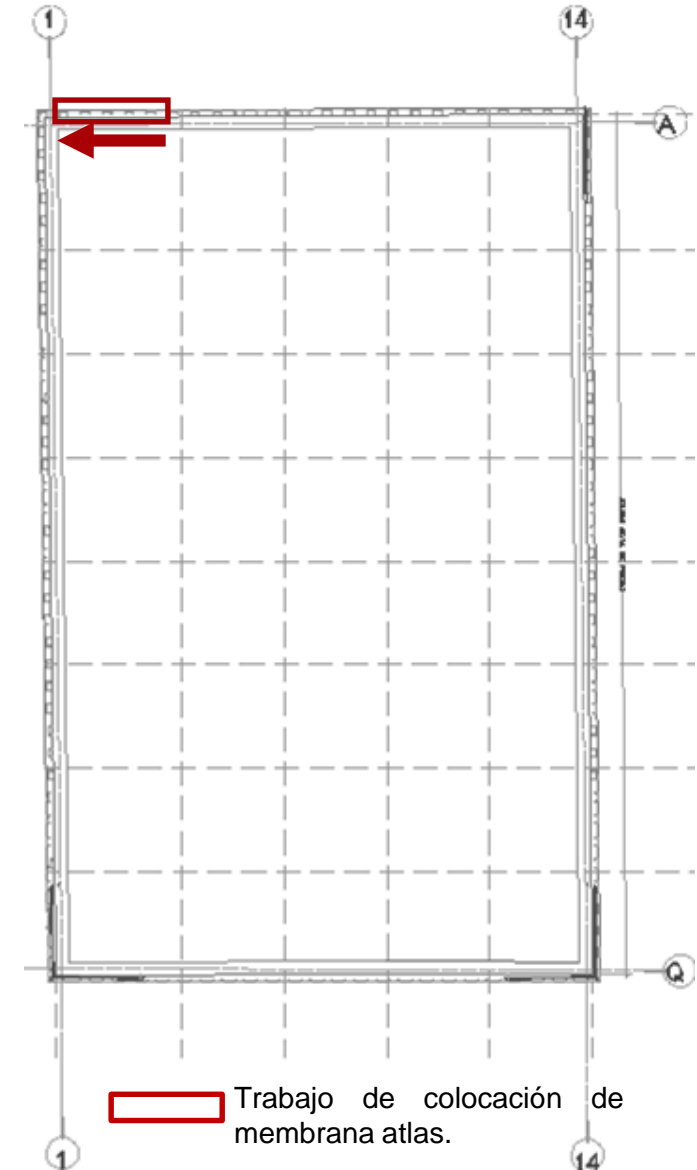


Imagen 11. Propuesta de membrana atlas en sentido horizontal.



Trabajo y avance

Avanzando en el área marcada en gris correspondiente al siguiente paso que es la malla electro soldada estructural de 6X6 cm.

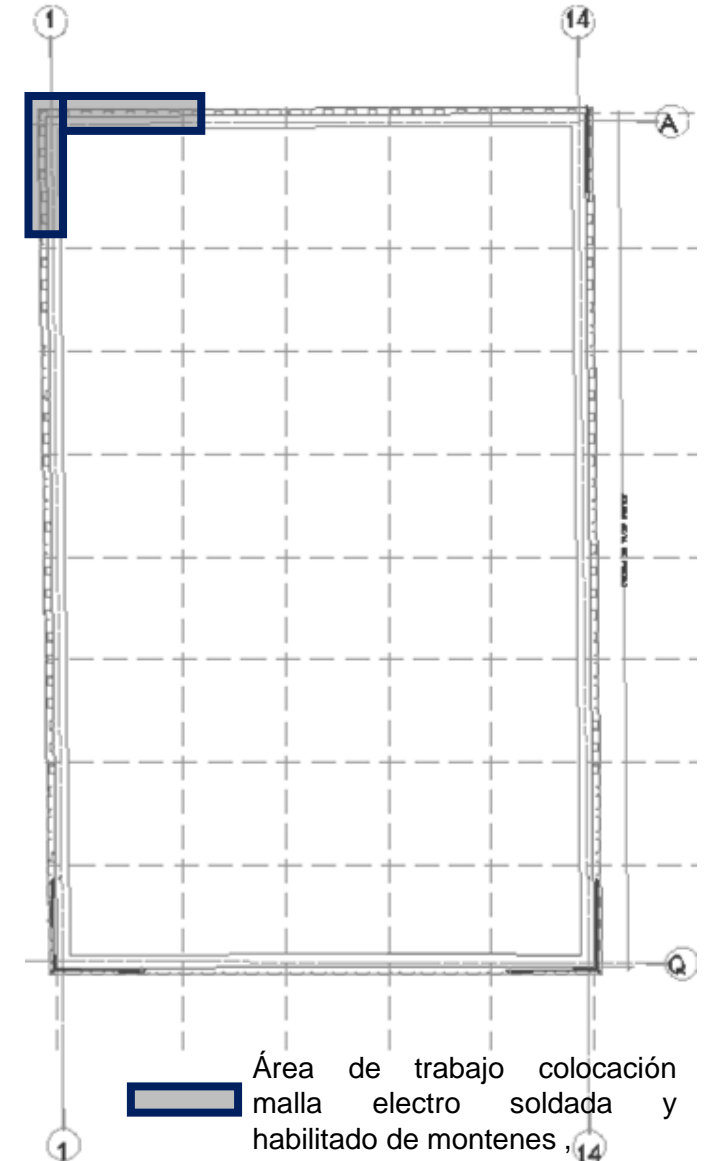
Procedimiento de obra

Ya teniendo resuelto el problema del agua con el cárcamo provisional, que es bombeado por el becerro, llegamos a la parte de la protección perimetral que consiste en la colocación de la malla de 6 x 6 estructural.

La membrana alta se metió en dos tramos uno arriba y otro abajo los dos son de 3.50 m, empalmándolas la de arriba con la de abajo y cortando al ras de la cimentación colindante, ahora se coloca la malla estructural igual en dos tramos y tenemos un traslape de .30 cm el cual se cortará para reducirlo a .10 m, sostiene la malla con unos puntos de soldadura a las estacas colocadas con la membrana, el agua se esta conteniendo con el cárcamo y se bombea al drenaje público.



Imagen 12. Colocación de malla estructural de 6x6.



Área de trabajo colocación malla electro soldada y habilitado de montenes ,



Imagen 13

Excavación para la CCT.



Imagen 14

Nivelación de los montenes estructurales.



Imagen 15

Clavado de estacas, de 1.50m para sostener la membrana altas .



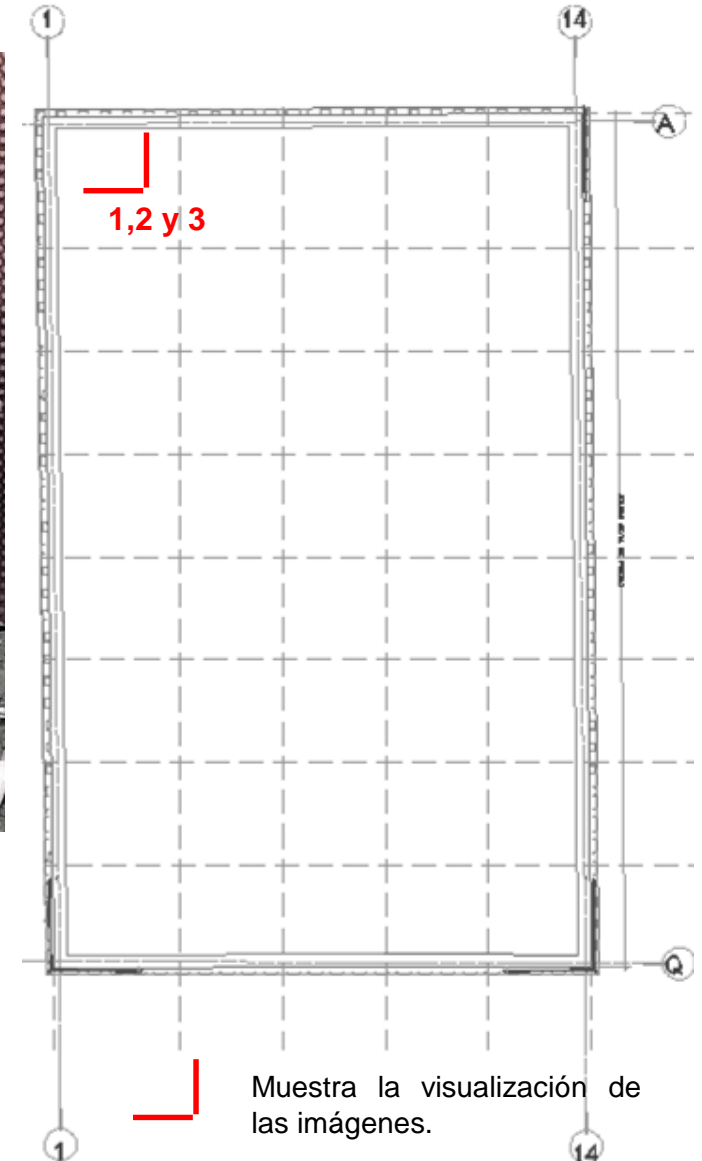
Trabajo y avance

Son fotos de los trabajos realizados, ya que todo es un proceso muy detallado, estoy supervisando que se realicen bien los trabajos para que no haya fallas.

Proceso de la protección a colindancia

El plomeo del monten fue en tres puntos, a lo largo de todo el monten .

El clavado de estacas sostendrá tres cosas, la membrana atlas, la malla y el monten estructural.



Muestra la visualización de las imágenes.

Trabajo y avance

Trabajando en los ejes 1 – 4 en la colocación del monten estructural, cabe señalar que el cárcamo fue de mucha ayuda para este avance.

Colocación de montenes de acero

Los montenes se tienen acomodados en la parte del arriba del terreno por logística, se toma la medida por debajo de la cimentación del largo y se le suma 1.00m que se entierra sobre el nivel de -5.45 m, ya que el área de trabajo es reducida, se maniobra el monten con precaución.

Los montenes se van colocando a una distancia de .60 cm partiendo del eje del monten o sea a la mitad de la pieza de acero; el plano de Autocad marca que el despiece del monten del eje A, va separado .35 cm del eje uno ya que en este eje se coloca un monten totalmente pegado al ángulo de 90°.

Durante este proceso de ejecución, el nivel de agua freática, va subiendo de manera súbita, atrasando un poco estos trabajos de colocación de monten.



Imagen 16. Bajando el monten estructural .

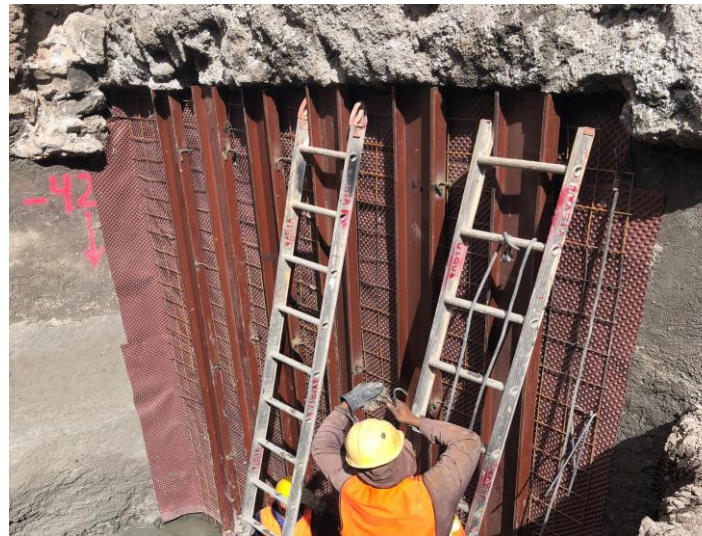
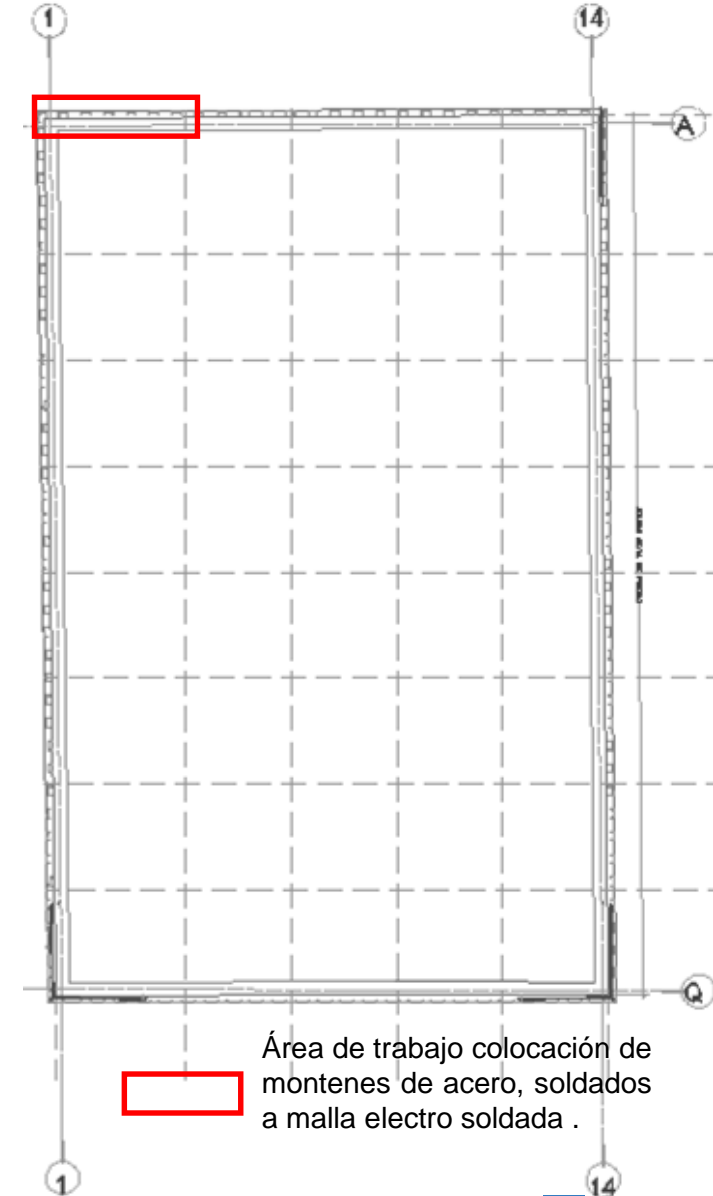


Imagen 17. Colocación de montenes estructurales



Área de trabajo colocación de montenes de acero, soldados a malla electro soldada .

Trabajo de bombeo

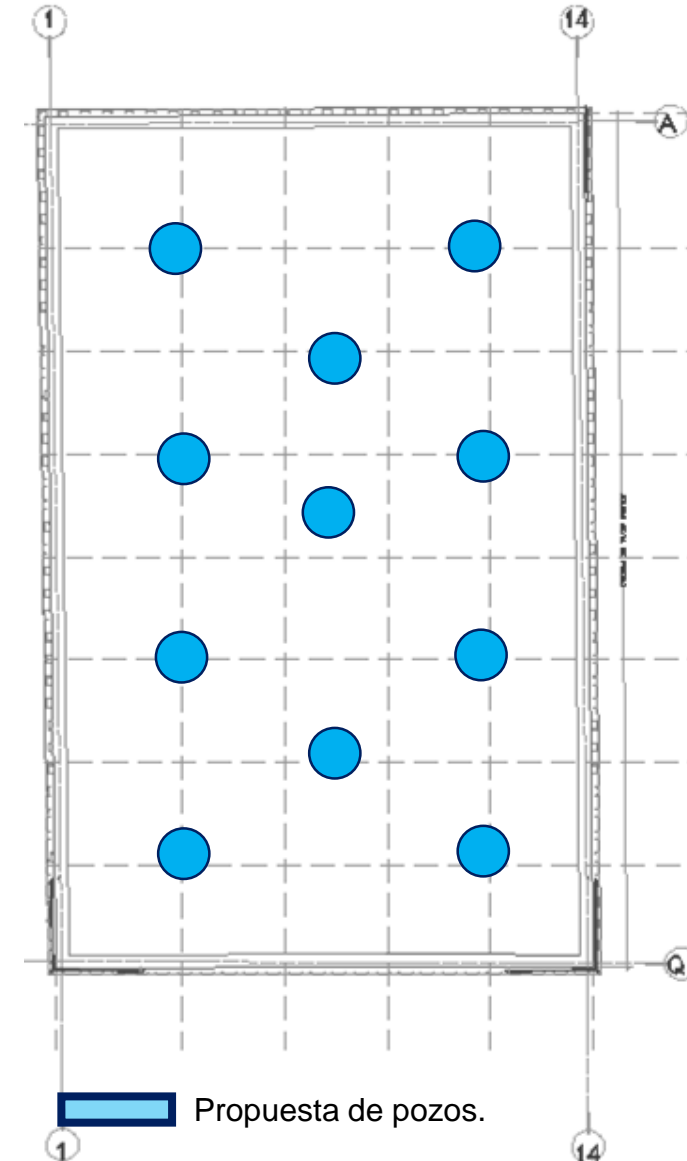
Sin descuidar el trabajo de la protección a colindancia, empiezo a coordinar al personal que es una cuadrilla que realizará los trabajos de perforación para la colocación de pozos para combatir el nivel de agua.

Descarga de la perforadora de pozos

El manto freático es muy constante y ya rebosó el pozo de -3 m que tenemos, porque el agua brota a razón de 1 lt. cada 9 segundos, por eso la urgencia de que llegara el equipo de bombeo; está cuadrilla del equipo de bombeo propone hacer 11 pozos, consulte esta propuesta con mi empresa y fue rechazada. Yo hice una propuesta que fue aceptada por mi empresa y que más adelante la describo.



Imagen 18. Descarga de perforadora de pozos.



Trabajo y avance

Continuando con los trabajos pero ahora del otro lado, en los ejes 1 – 4 del A – C , se continua con el sistema de protección a colindancia, describo el proceso que estará por debajo de la cimentación colindante en la remetida de .20m:

Malla de gallinero

zarpeo de concreto de 2 cm

membrana Atlas

Malla electro soldada

hincándose los perfiles del tabla estacado

2da. capa de malla 6 x 6

lanzamiento de concreto $f'c= 250$ con impermeabilizante

Proceso y avance de la semana

En el recorrido de obra, se acordó que es necesario terminar la protección a colindancia en la escuadra del lado izquierdo, con el objetivo de cimbrar para ir pidiendo el concreto lanzado.

Después de la colocación de montenes se coloca una segunda malla electro solada para dar paso al concreto lanzado; para el lado izquierdo se colocó la malla atlas pero en sentido vertical.



Imagen 19. Terminando el eje A con membrana en sentido horizontal.

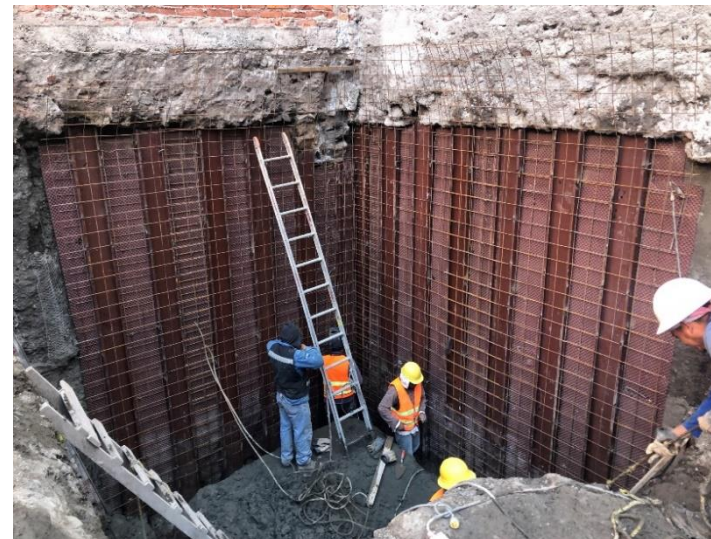
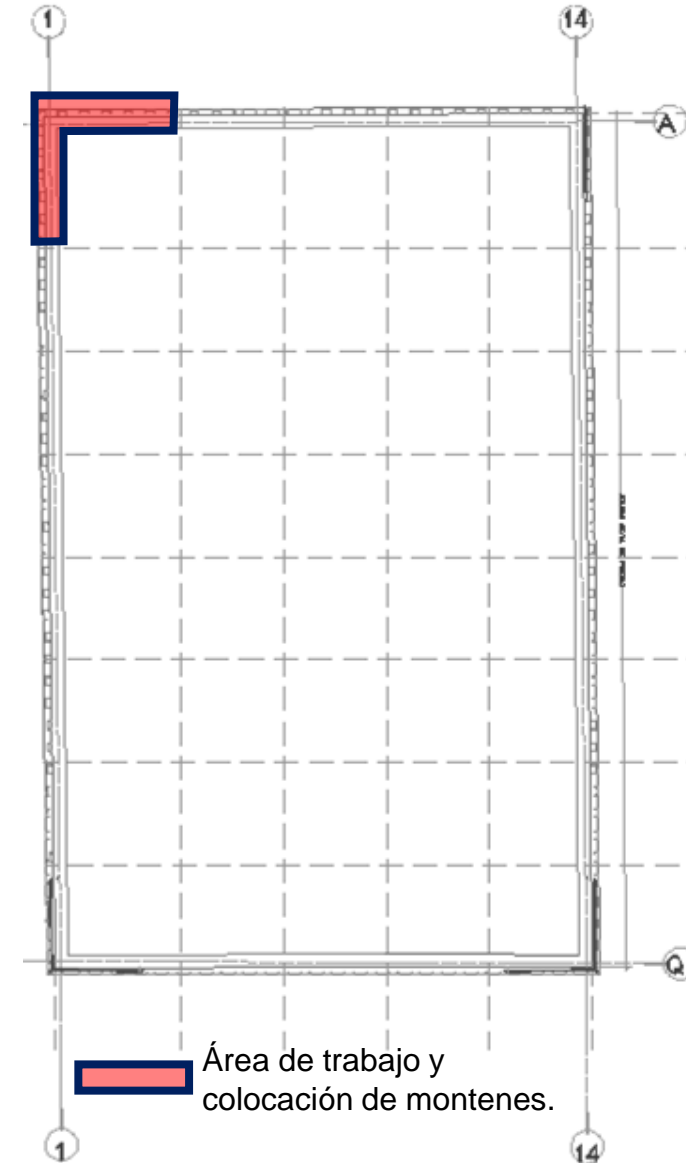


Imagen 20. Terminando en eje 1, con membrana altas en sentido vertical.



Área de trabajo y colocación de montenes.

Imagen 21

Detalle de sujeción del monten.



Imagen 22

Detalle de monten para ajustar cimentación.

Imagen 23

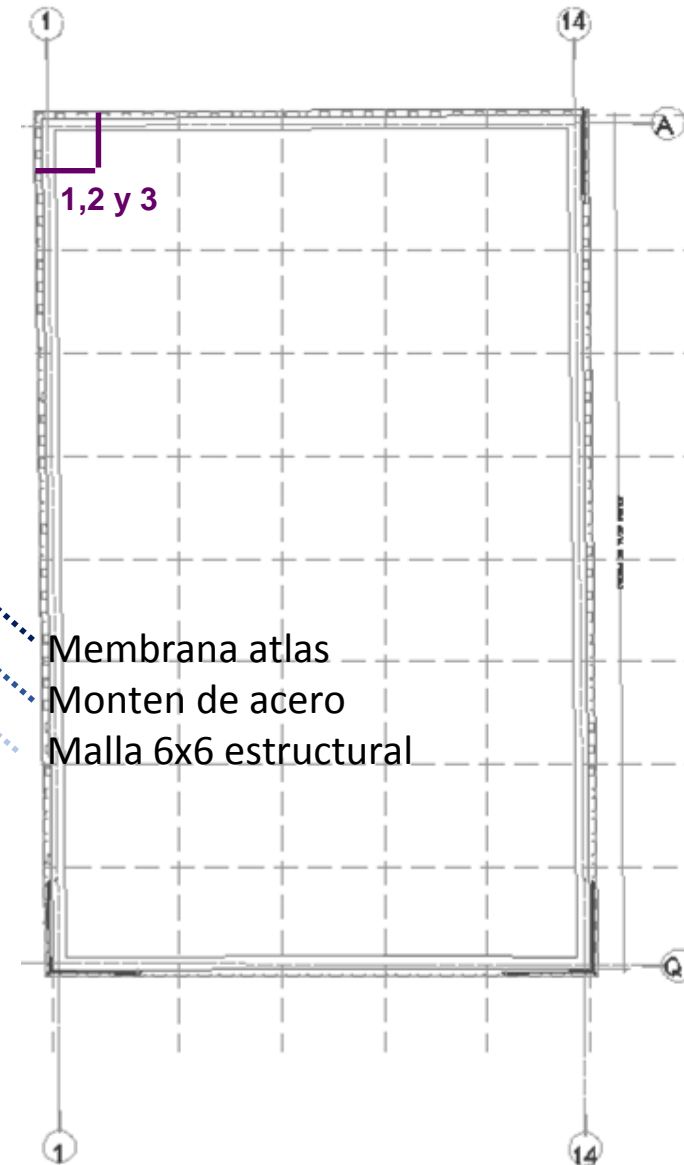
Descripción del proceso de protección a colindancia.

Trabajo y avance en el primer tramo

Se presentaron detalles durante el proceso de protección a colindancia, los cuales se solucionaron satisfactoriamente.

Explicación del proceso de protección a colindancia por debajo de la cimentación

Para continuar con el objetivo, de trabajar a la par con la excavación para ir abriendo tramo y avanzar con la protección a colindancia.



Membrana atlas
Monten de acero
Malla 6x6 estructural

Trabajo y avance

El primer tramo esta marcado en verde y corresponde al proceso de protección a colindancia, se ejecutó de acuerdo a lo marcado en plano EST- 03, omitiendo el proceso de la losa acero, por órdenes del DRO.

Concreto lanzado, de acuerdo a los planos de construcción

En mi opinión el concreto lanzado no es una opción, ya que necesitamos cubrir la malla electro soldada mínimo con 2 cm de espesor, por que en muchos lados no quedo ni uniforme, ni con el espesor requerido y hubo mucho desperdicio de material; es por eso que creo que se debió colar en el sitio; pero la última palabra es del Ing. Arturo Hernández, que es el DRO.

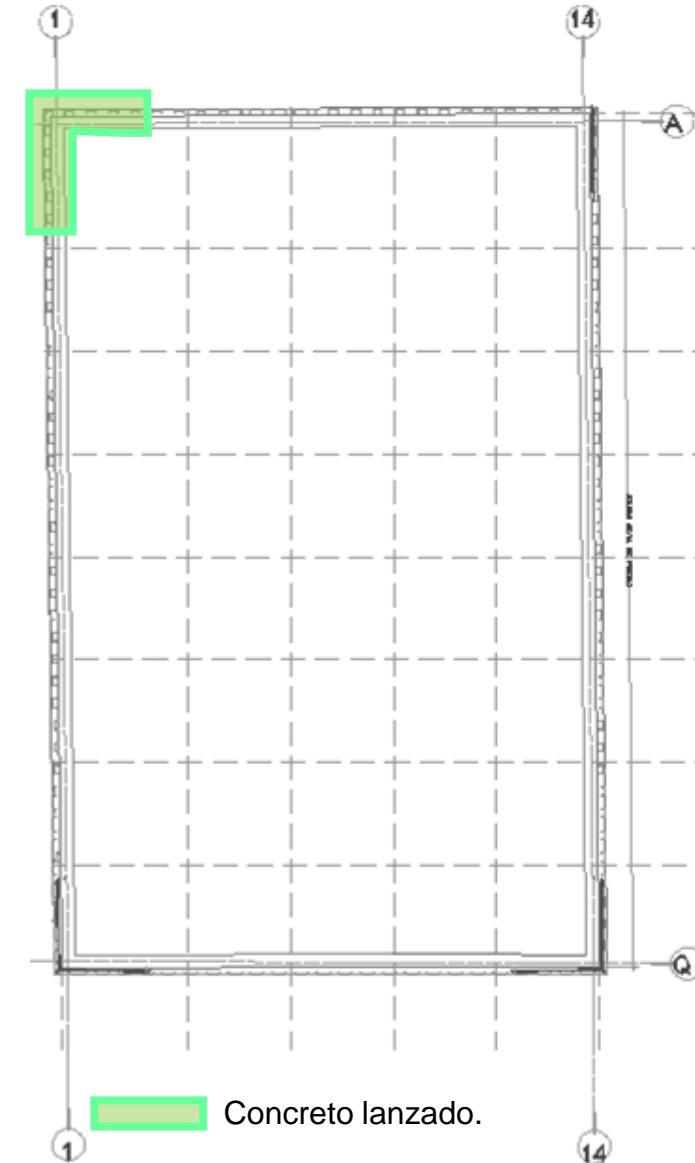
Se llevó acabó una junta, donde expresé mi opinión y después de realizarse un recorrido aprobaron mi idea por lo tanto cambió el proceso y ahora se cimbra y cuela en sitio.



Imagen 24. Sin aprobación del concreto lanzado .



Imagen 25. Se desperdició mucho concreto.





Trabajo de bombeo

Se realizó un plano en sitio que contiene el posicionamiento y ubicación de las perforaciones de los pozos de absorción, con el objetivo de ir previniendo que el N.A.F. no subiera y nos impidiera avanzar.

Ubicación real de pozos y realización de ellos

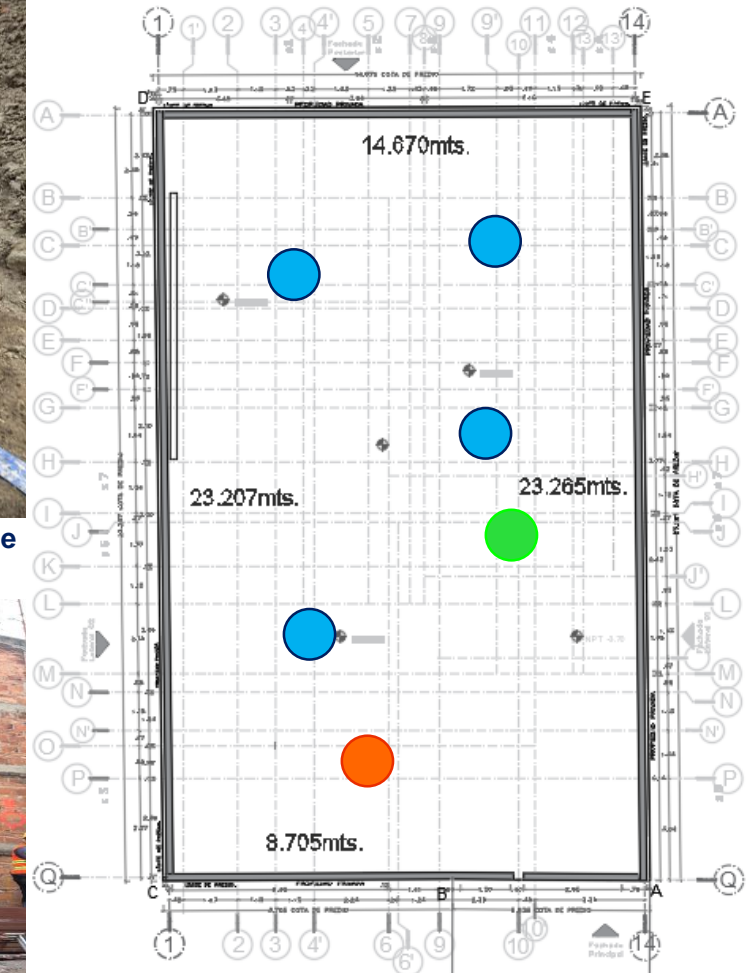
Con los ejes ya marcados en los muros perimetrales y basándonos en los planos estructurales, se trabaja en la perforación y ubicación en un plano impreso, con el objetivo de definir el posicionamiento de los pozos de absorción. De esta forma se tratará de mantenerlos durante todo el proceso de construcción, se piensa en su ubicación para posicionar la perforadora, dentro del análisis de ubicación, el DRO, nos indica donde servirían mejor, ya que de la profundidad del pozo su mitad es el radio, que abarcará para que disminuya el agua, por ejemplo excavamos -50 m y el radio que abarca es de 25 m, pero aquí no podemos dar esa profundidad, ya que presentaríamos más socavones, entonces la profundidad que decidí a la que se excavará es de -12 m, pero estos 12 m se consideran desde el NPT.



Imagen 26. Tubo de PVC, para colocación de bomba misil.



Imagen 27. Máquina en el proceso de perforación.





Trabajo y avance

Como muestra el plano el área de trabajo es de color verde y en azul el área que se finalizó, Ahora iniciando en los ejes 10 – 14 del A y en los B- C´ se realiza el mismo proceso de protección a colindancia.

Avance en el proceso de tabla estacado o protección a colindancia

Se incremento la fuerza de trabajo de esta forma se trabaja en dos grupos, en los ejes 12 – 14 (son 5 m) es prioridad terminar en un día, ya que justamente al lado fue donde ocurrió el derrumbe de cimentación.

Del otro lado se excavó con máquina y justo en este tramo se trabaja con dos parejas, una que rasca o excava los .20cm debajo de la cimentación y la otra pareja les habilita los materiales que se colocarán en el tramo del eje B – C´ abarcando 4.20 m.

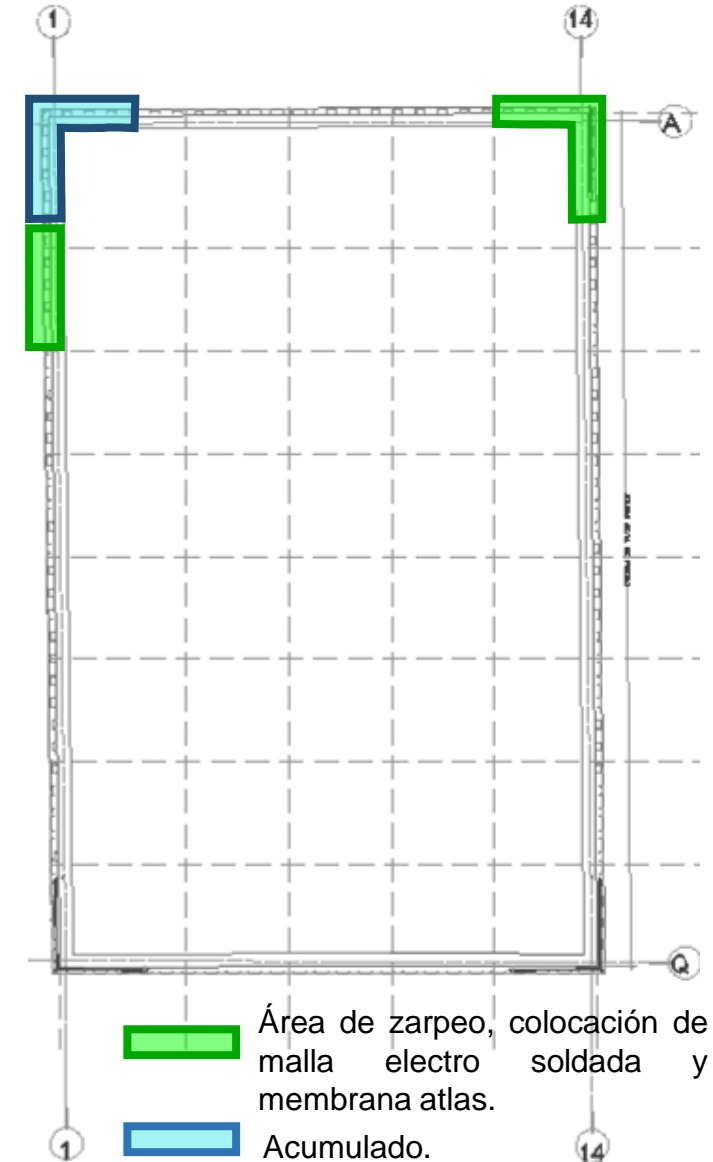
Se resolvió con el incremento de la fuerza de trabajo y la prevención en el habilitado de los materiales en la zona del ángulo y también se recimento con piedra braza parte de esta zona donde ocurrió el derrumbe, se incrementará la fuerza de trabajo, siempre y cuando se abra más tramo.



Imagen 28. Zarpeo en los ejes B-C´



Imagen 29. Trabajando en los ejes 12-14 del a y 14.



Trabajo y avance

Me comprometí a seguir avanzando el área marcada en verde, al igual que se colará en sitio el área marcada en amarillo, es prioridad el área amarilla sin descuidar el área en verde.

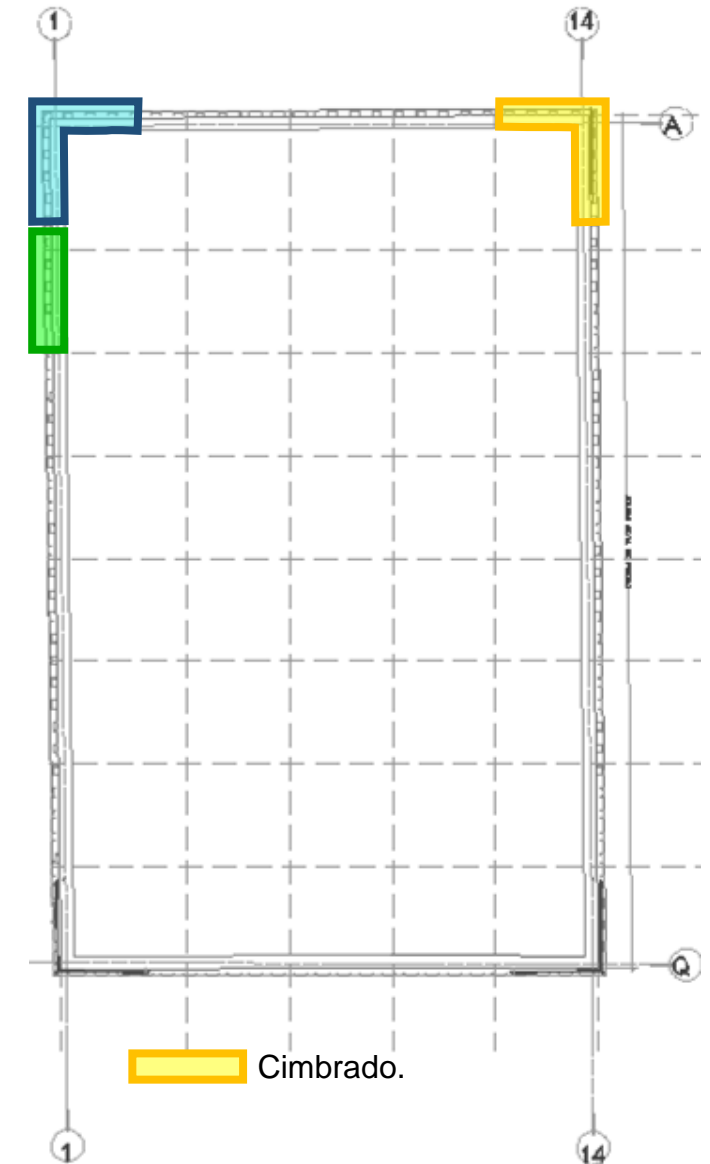
Concluyendo los procesos de protección en un día

Se trabaja en el cimbrado del muro, se hicieron varios procesos para este cimbrado que consisten en lo siguiente: se agrando el vano con la máquina de excavación, fué con el fin de no cortar tantos polines y quedara una serie de escalones para troquelar, se hicieron unos marcos para sostener a las hojas de triplay, se atravesó un monten sin cortar ya que servirá para colocar una especie de tarima y se pueda pasar con las cubetas e ir colando manualmente, así mismo se realizó una artesa para hacer la revoltura.

Este colado tiene como objetivo, que se cuele la escuadra completa y que no sea por secciones, de esta forma quedará más rígida la escuadra con respecto a la protección a colindancia.



Imagen 30. Proceso de colado entre los ejes 14-A.





Trabajo y avance

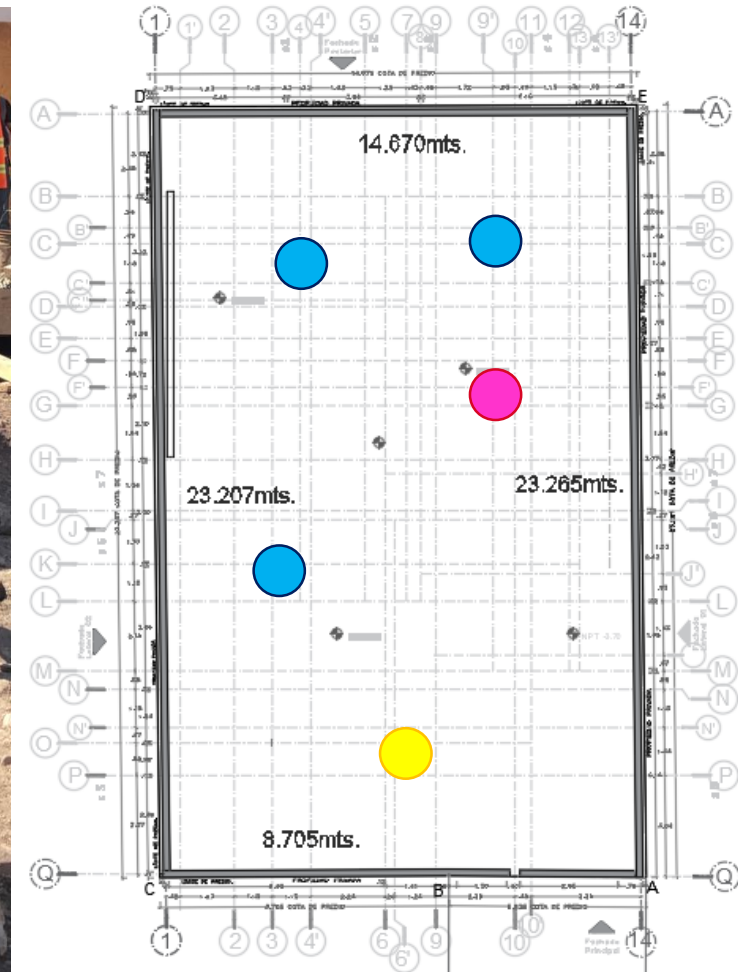
Respecto al agua, ya quedaron colocados los pozos de bombeo y absorción, al igual que se hicieron unos pozos de visualización y de retorno, estas ubicaciones fueron posicionadas en conjunto con el DRO guiándonos por los ejes estructurales .

Ubicación real de los pozos de absorción

Ya instalando los pozos y funcionando al 100% , el agua sigue saliendo pero en menor volumen, permitiéndonos trabajar.

El pozo de retorno se realizó porque se detecto una vena de agua, la cual permite que inyectemos el agua que vamos sacando N.A.F.

Se esta avanzando de forma óptima en los trabajos de protección a colindancia, sigue saliendo agua de los predios colindantes pero muy disminuida por los pozos, se colocan becerros en los cárcamos provisionales que fueron elaborados con la excavadora a -3 m.






-  Pozos N.A.F.
-  Pozos de retorno.
-  Pozos de visualización.

Imagen 31. Posicionamiento de los pozos



Imagen 32

Listo para troquelar .



Imagen 33

Apuntalamiento por debajo de la cimentación colindante.



Imagen 34

2 montenes a 10 cm entre ellos .

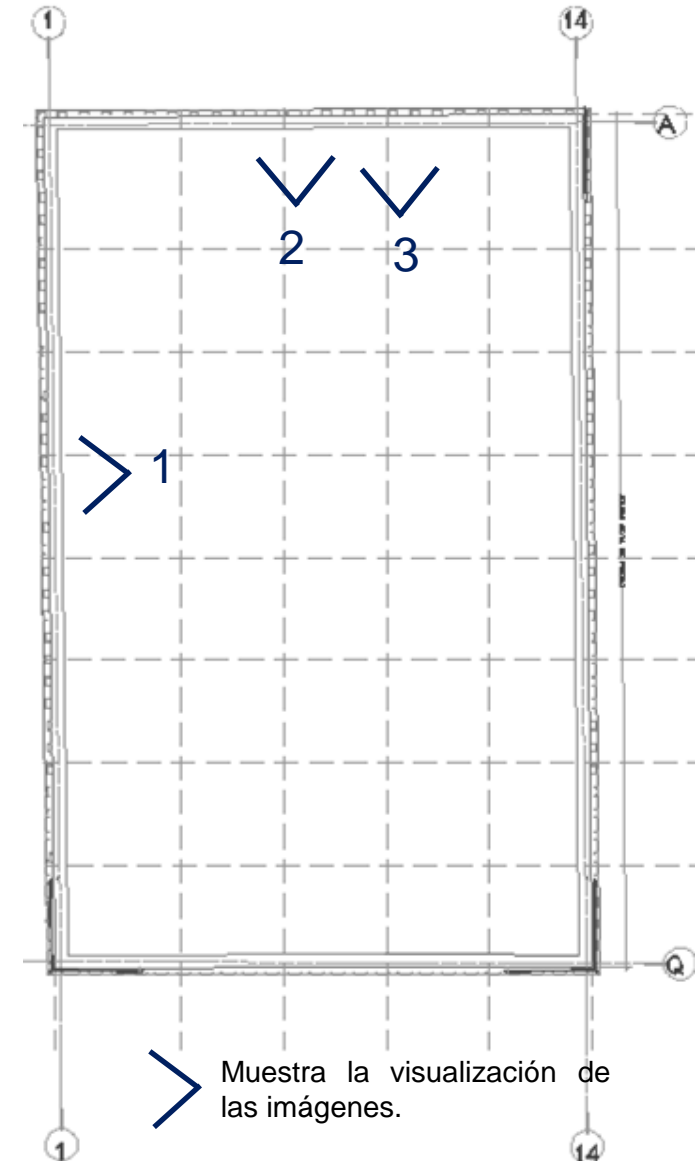


Detalles durante el proceso de avance en obra

El despiece del cimbrado con hojas de triplay esta en un marco realizado de puro barrote.

El apuntalamiento que se realizó en la zona donde se derrumbó la cimentación, fue a propuesta mía y del DRO, se tomó como base este proceso, por si se presentaban más derrumbes.

El despiece de montenes en lugar del derrumbe fue realizado así como muestra la imagen a 10 cm cada monten para reforzar la zona.



Continuación de los trabajos

Se cimbran los eje B - C' del lado izquierdo, se incrementa la fuerza de trabajo para atacar la zona de derrumbe.

Etapa del proceso, colado manual del muro P.C

Resolví el avance con el incremento la fuerza de trabajo en este inicio de semana, con el objetivo de recuperar el tiempo perdido en el programa de obra, en la mañana se cimbró el lado izquierdo que ya se mencionó pero ahora se trabaja con dos parejas donde se presentó el derrumbe y tres parejas habilitando el material que se utilizará.

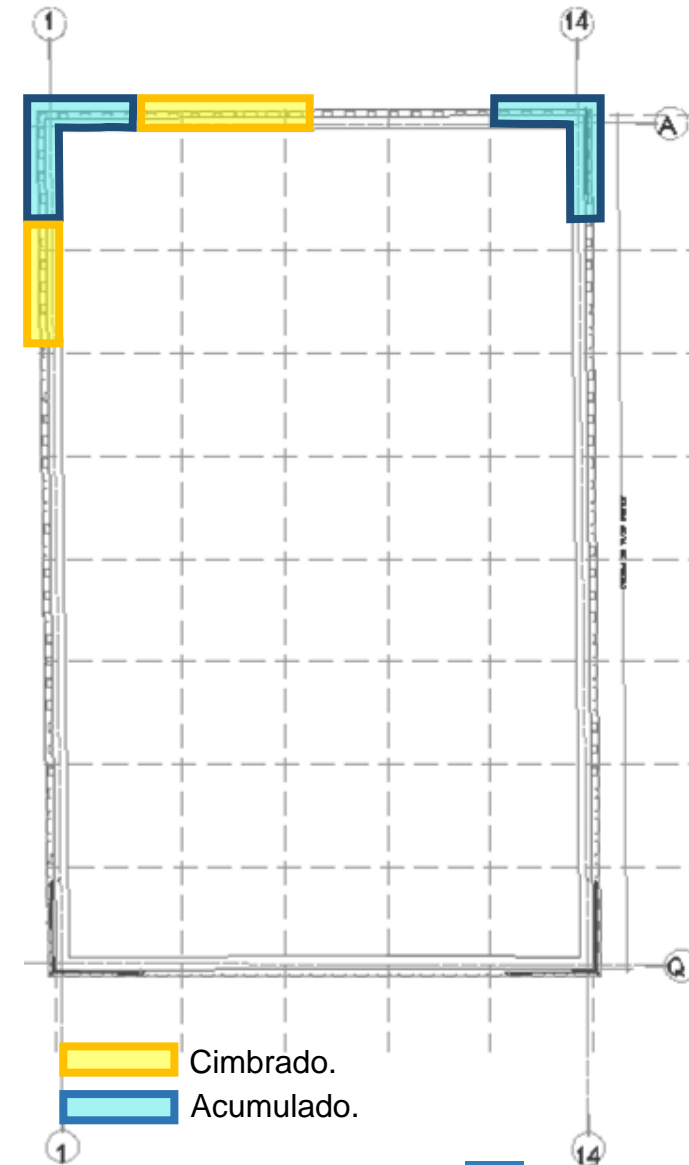
En la parte del derrumbe se reforzó la cimentación con la elaboración de un muro de block gris hueco, se coló dentro del block, luego se excavó para seguir con el proceso de malla de gallinero y zarpeo en este lugar se dejaron ahogados cuatro polines en sentido vertical y dos en sentido horizontal, se llevó a cabo el proceso de acuerdo a los planos.



Imagen 35. Preparando el concreto de $f'c=100$.



Imagen 36. Colando los muros de protección a colindancia.





Trabajo y avance

El área de trabajo esta marcada en color verde, lo azul es el acumulado y hoy descimbramos lo de ayer, que es de color amarillo.

Finalizando el eje A, con protección a colindancia

Las fotos se refieren a los dos puntos en lo que se trabaja la foto de arriba corresponde al tramo del día anterior, donde se va a descimbrar y la foto de abajo re presenta lo que esta en amarillo, que da referencia a lo que se colará.

Haciendo un recorrido con el DRO., se convenció de que era mejor colar en el sitio, por lo tanto eliminó el concreto lanzado y la losa acero, como quito estos dos conceptos los tuvo que asentar en la bitácora.

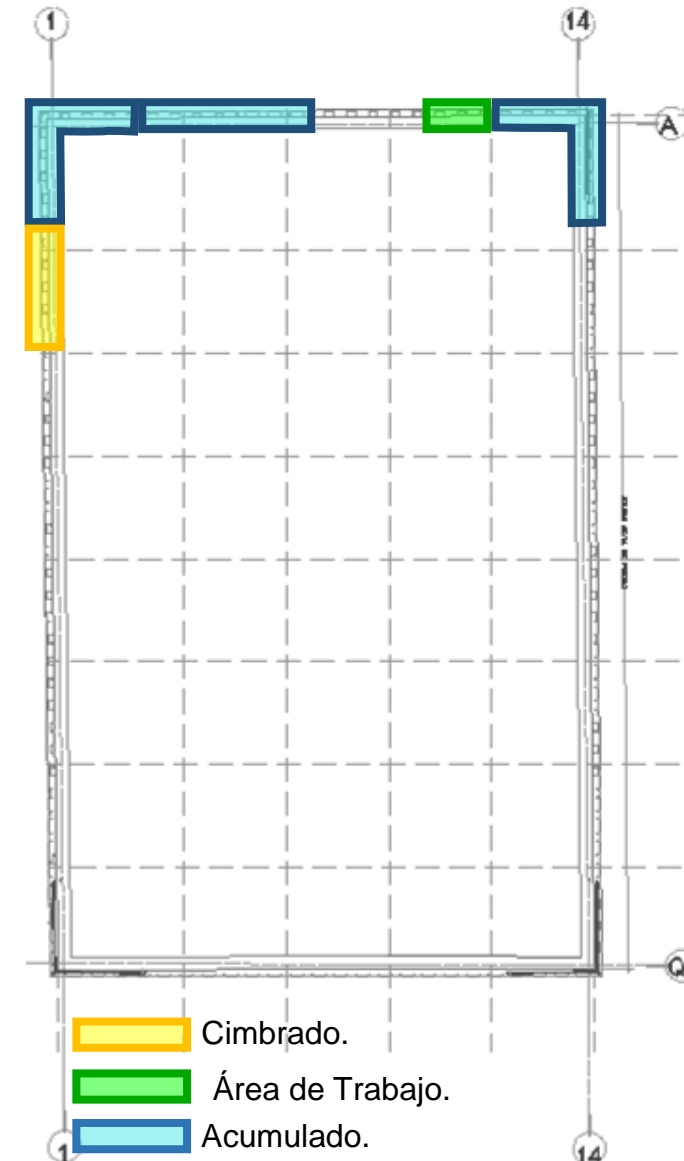
Anteriormente estábamos a cuatro días de retraso en el programa de obra, hoy estamos a un día, ya que colaremos el muro marcado en amarillo y en verde que es más estrecho también lo colaremos hoy, ganando tiempo y con esto nos emparejamos al programa; el tramo es pequeño porque la cimentación de ese lugar se encuentra a -4m y normalmente estaba a -1.20 m.



Imagen 37. Fase final P.C.



Imagen 38. Cimbrado de muro.





Trabajo y avance

El área amarilla ya está cimbrada y apuntalada, pero aún no está colada: el área en verde en la parte superior del plano será la que se trabajará.

Trabajo final del colado manual

El objetivo de esta semana es concluir por completo el tramo que llaman la "U" con el tablero estacado, con una buena sincronización, un equipo descimbra y el otro avanza en la zona marcada en verde, habilitando el material para trabajar, en esta zona que se trabaja fue parte del derrumbe, el tramo en amarillo se encuentra listo para colar, así vamos finalizando el tramo llamado "U".



Imagen 39. Cimbrado de ajuste de muro.

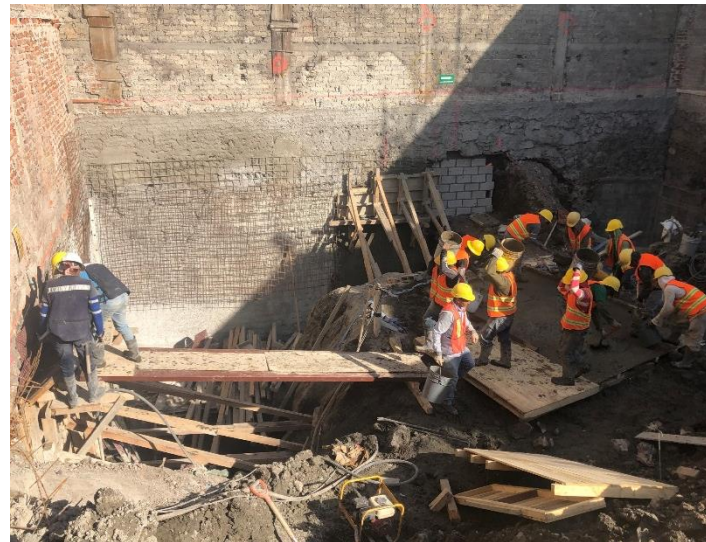


Imagen 40. Proceso del colado de muro y vibrado.

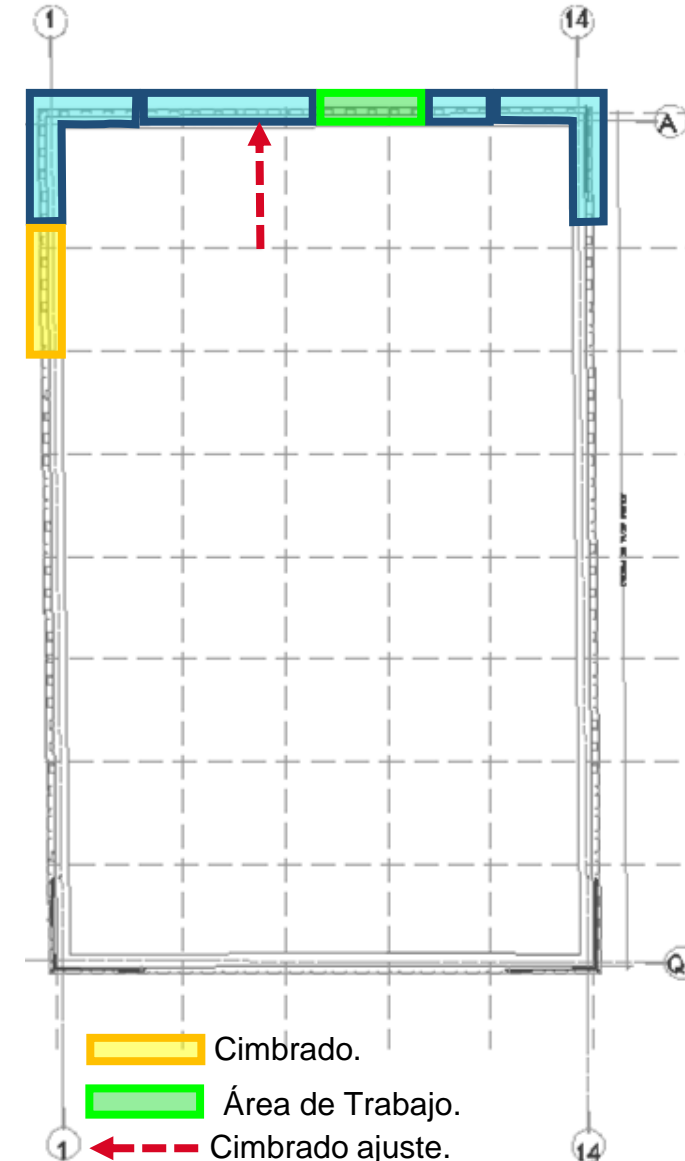




Imagen 41

En el muro de block, también se realiza el zarpeo.



Imagen 42

Se prepara el tramo, donde ocurrió el derrumbe.

Imagen 43

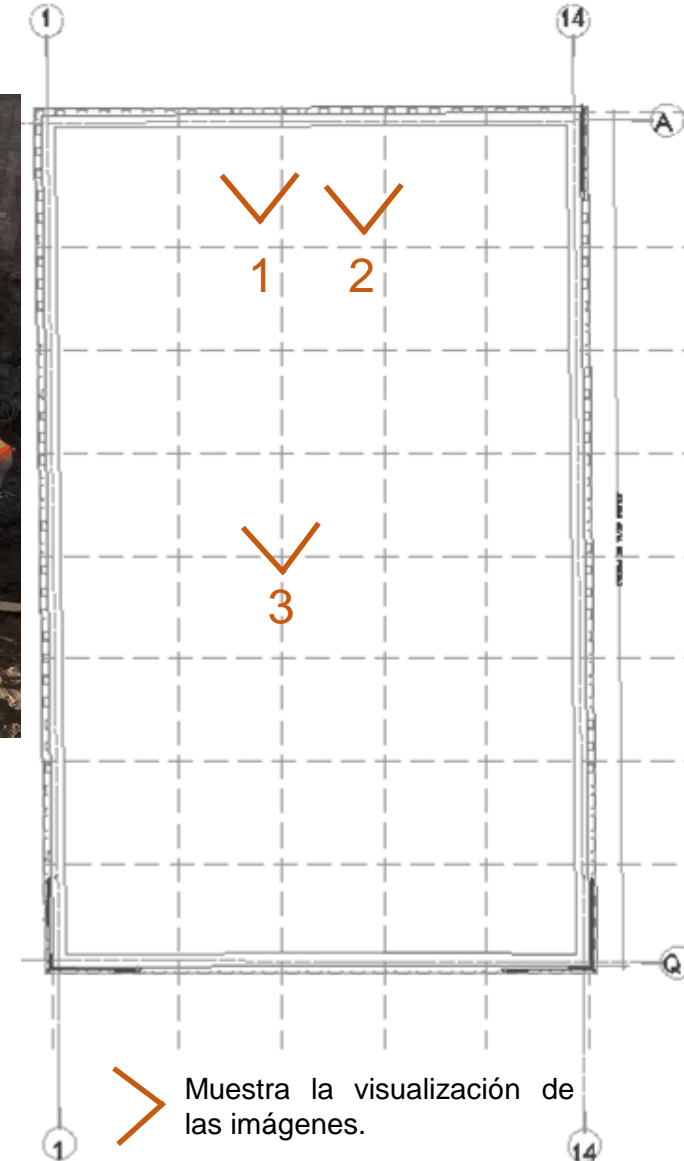
Colando, la continuación del eje 1, del B-C.

Detalles minuciosos e inesperados

A pesar de que la tierra y parte de la cimentación se derrumbó, se levantó un muro de block y también se le trabajó el zarpeo.

Colocación de la membrana atlas, dándole su forma irregular como se encuentra en la cimentación, este tramo es de 5 m se inicia y se cierra el mismo día.

El colado del muro en sitio, fue la mejor decisión, ya que el concreto lanzado se desperdicia mucho.



Trabajo y avance

Las áreas de trabajo se presentan de color amarillo, como se ve reflejado en el plano de la derecha, se abarcaron dos frentes, ya que se incrementó la fuerza de trabajo.

¿A lo qué me enfrente?

Se avanzó tanto del lado derecho como del lado izquierdo, cumpliéndose así con el objetivo, al igual que fue aprobada la propuesta de ir trabajando en tramos modulares 1.22 X 2.44 m, estas medidas son basándonos en las hojas de triplay para poder colar e ir avanzando.

Con estas medidas, es más notorio el avance en el tabla estacado, ya que se inicia y se deja preparada la zona para colar al otro día.

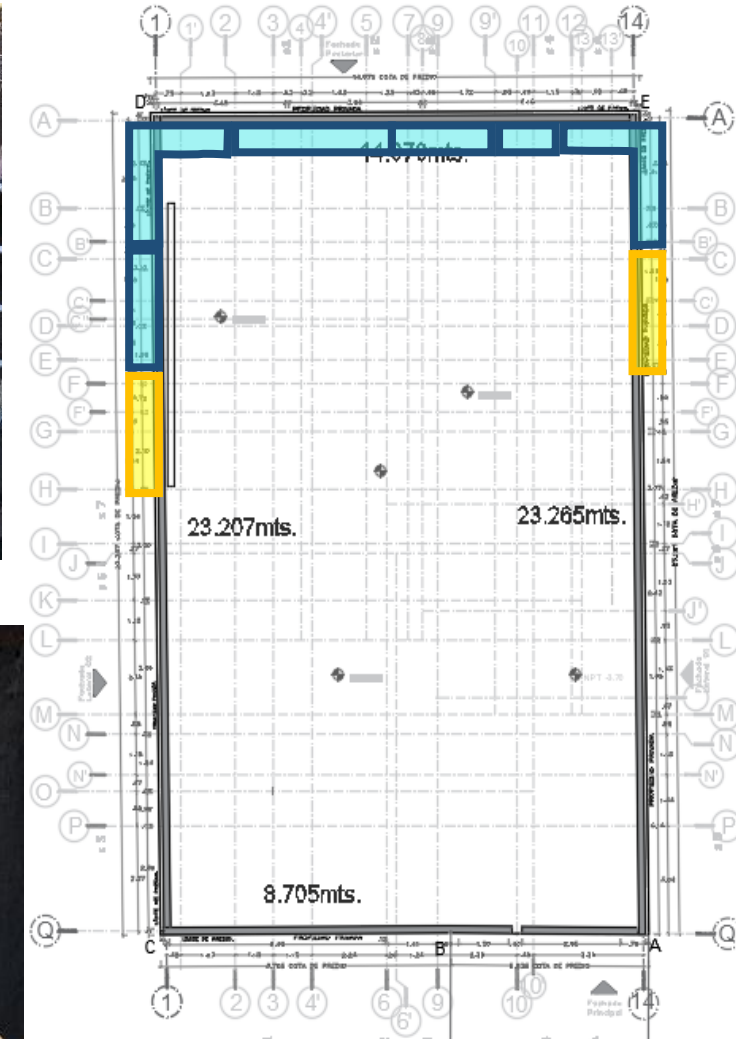
Hasta el momento no hemos tenido ningún problema, al contrario vamos abriendo y se va colocando cada proceso del tabla estacado hasta llegar al proceso de colocación de monten o cimbrado.



Imagen 44. Cimbrado de tabla estacado (LADO DERECHO).



Imagen 45. Andamio para colar muro de P.C. (LADO IZQ).



 Cimbrado.



Trabajo y avance

La flecha en el plano refiere que se retira la cimbra después de colar el muro, en verde es el área de trabajo.

Solución en campo

En la mañana se descimbró sin ningún problema donde se encuentra la flecha, también se excavó y se les dio más tramo para no tener al personal parado y seguir avanzando, se entró al área en verde con el proceso de protección a colindancia .

Se excavó a la profundidad señalada en planos entre los ejes C – M que es de -6.30m dicha profundidad se está considerando desde el eje C.

Durante el proceso de excavación no se presentó ningún percance, pero ya trabajando en el proceso de colocación de malla de gallinero y zarpeo, se desprendió la tierra, lo cual quiere decir que se esta secando el terreno con el sistema de pozos de absorción, este desprendimiento se resolvió colocando cinco tarimas de un 1.00m X .50 m, se colocaron los montenes dejando la zona apuntalada.



Imagen 46. Descimbrado muro de tabla estacado.



Imagen 47. Colocación de tarimas por desprendimiento de tierra.

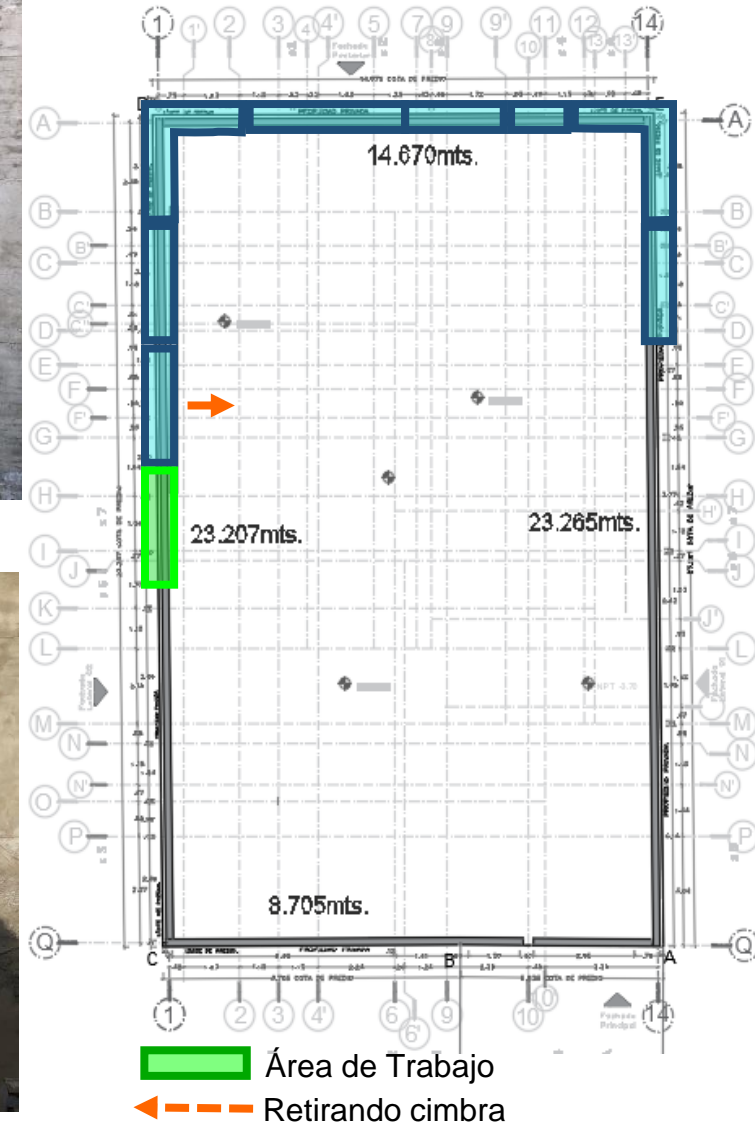




Imagen 48

De esta forma es el proceso de colado de muro.



Imagen 49

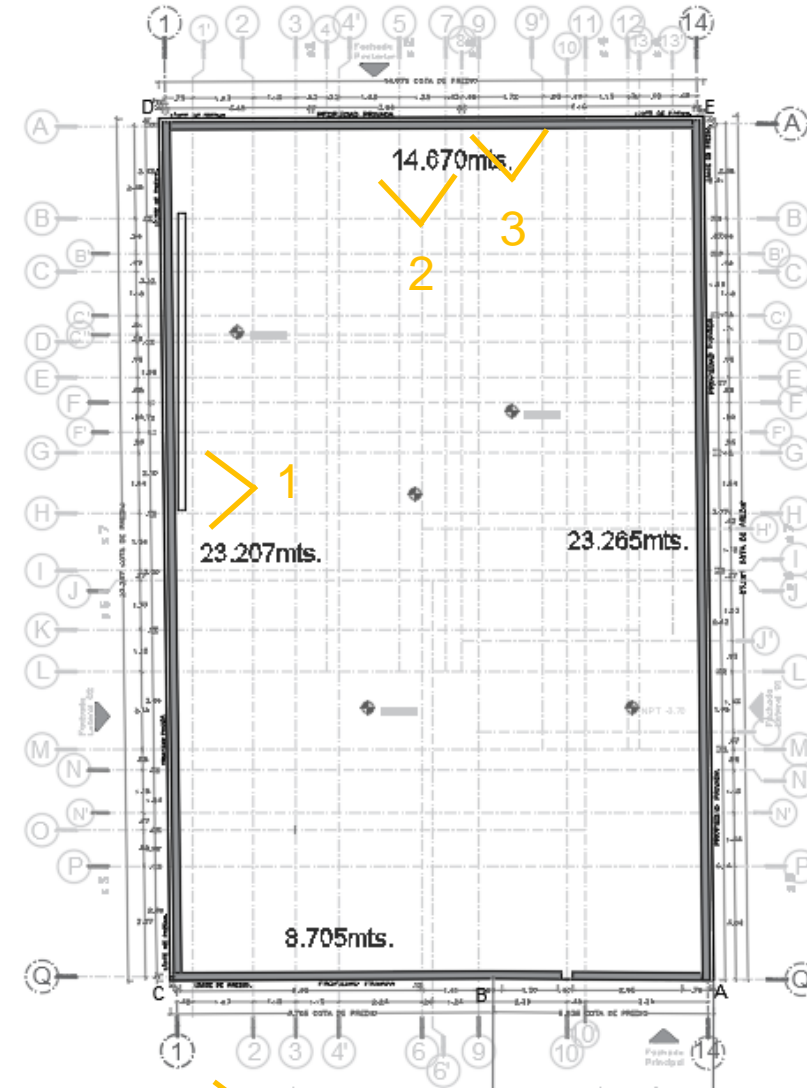
Muro de tabique dejando los vanos del traslape para continuar el otro.

Imagen 50

La continuación del muro de block gris, supervisando el espesor por debajo de la cimentación de .20 cm .

Decisiones tomadas durante el proceso de ejecución.

Se marca en el plano, cada una de las vistas, donde se tomaron las fotos.



Muestra la visualización de las imágenes.



Trabajo y avance

Continuación del proceso de protección a colindancia, ahora se trabaja en el área marcada en verde como se muestra en el plano del lado derecho, ya que el área marcada en amarillo, obedece a la foto tomada y mostrada con el N° 65.

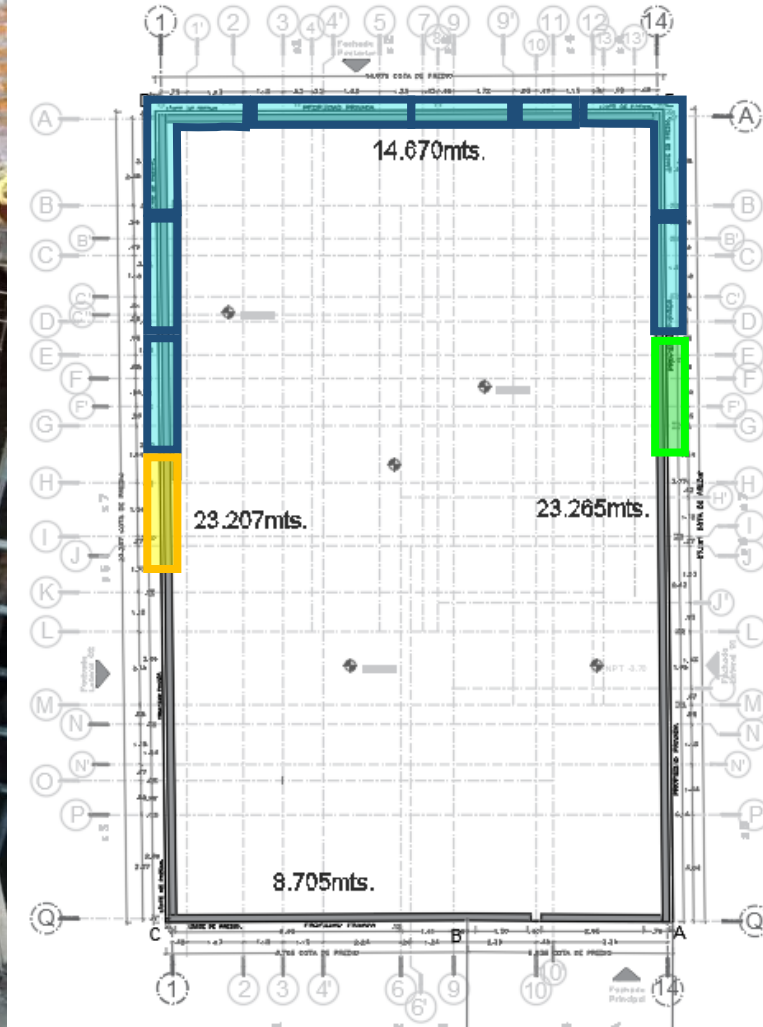
Cimbrado del muro de protección a colindancia

Trabajando en dos puntos diferentes en el amarillo se está apuntalando (reforzando con madera), ya que se previno con anticipación el suministro de concreto pero es ajeno a nosotros, ya que por cuestiones de inicio de la pandemia en la CDMX, COVID – 19 nos estamos viendo afectados por que existen retrasos en el suministro del material, debido a esto se tienen que tomar otras alternativas, es por ello que reforzará el apuntalamiento del tablero estacado.

La cimentación del lado derecho, se encuentra a -2.30 m, aquí cabe señalar que la cimentación tiene una variante por que estábamos trabajando a -5.45m y aquí en sitio se presenta una altura de 3.45 m , la altura para cortar el monten es de 5.30 m estos .30 serán los que tendrán la punta para que se puedan enterrar los montenes.



Imagen 51. Cimbrado de muro a P.C.





-  Cimbrado.
-  Área de Trabajo.



Imagen 52

De esta forma es el proceso de colado de muro.



Imagen 53

Soldando monten estructural al ancla de sujeción.

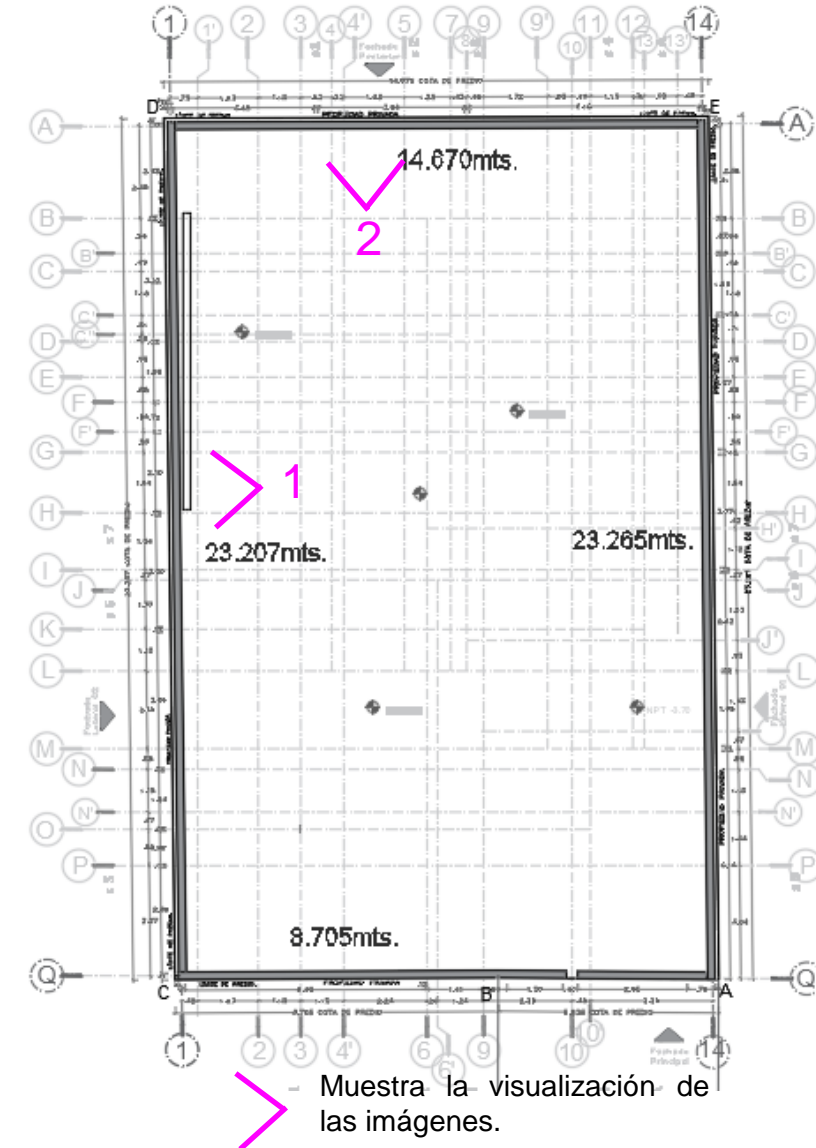
Trabajo y avance

Se colocan los procesos por los cuales hemos pasado y se han resuelto, con la finalidad de detallar y enriquecer más el documento con fines académicos, a los lectores de este reporte les comento que debido a la contingencia sanitaria del covid-19, se tienen apuntalados los tramos por falta de suministro de material.

Reestructurando el plan de trabajo

En la primera foto muestro el proceso por el cual se tuvieron que colocar tarimas, ya que gracias al bombeo de agua, la tierra ya se esta secando y hubo un ligero derrumbe.

Soldán el monten estructural al igual que se ancla para rigidizar este lado donde se presentó el socavón entre los ejes 5-9.



Trabajo y avance

Se retoman los trabajos de protección a colindancia, ya suministraron material y se colaron los muros anteriores. Se trabaja la zona marcada en verde ejes G-I, ya que necesitamos emparejarnos con respecto al otro lado

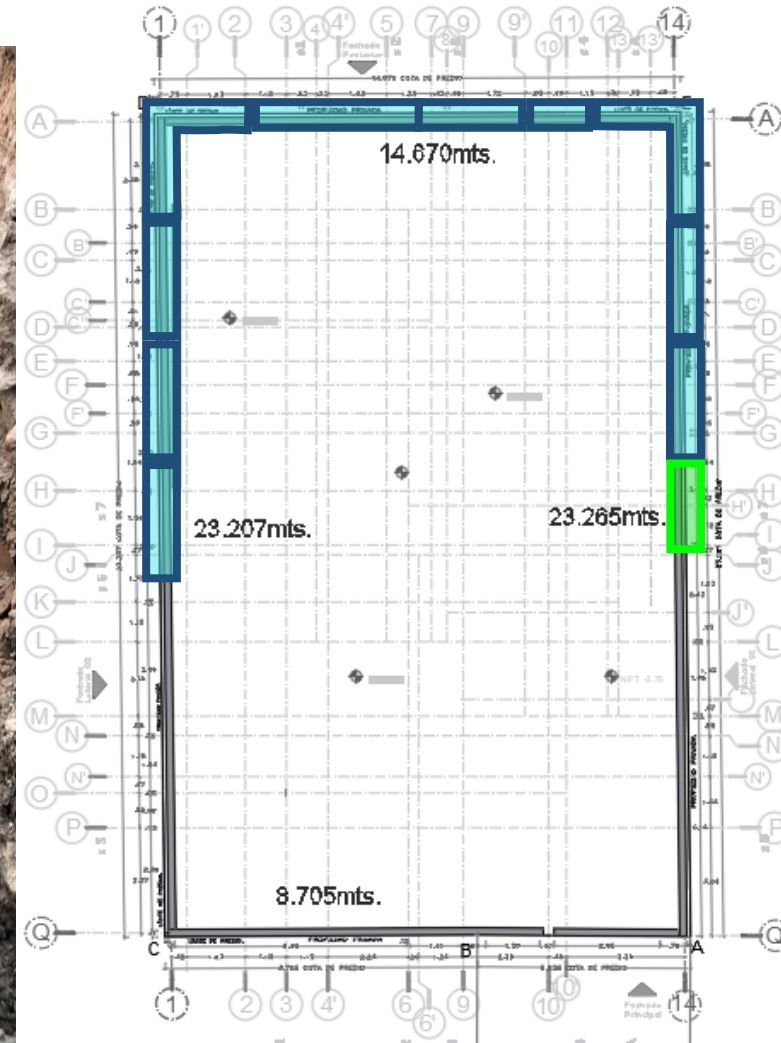
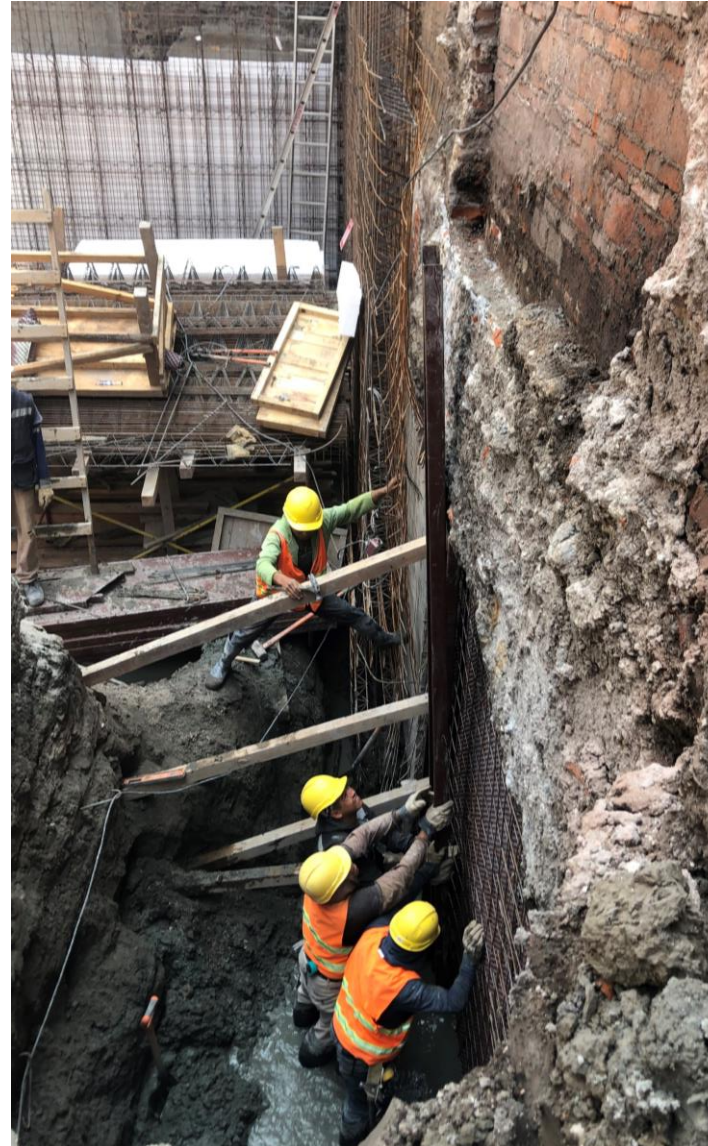
Incremento de los frentes de trabajo .

En el plano anterior teníamos áreas pendientes, debido a los suministros, pero ya se cerraron sin ningún problema.

Retomando los trabajos de protección a colindancia, se metieron a dos parejas para trabajar en el tramo marcado en verde y así tratar de recuperar el tiempo que perdimos, se aprovecho este tiempo para avanzar en la excavación; se retirara la tierra de ejes centrales.

El DRO nos aconseja que realicemos un cárcamo para prevenir el agua que sale de las colindancias y se pueda trabajar en la protección a colindancia, se realizó y se llenó muy rápido, se solucionó bombeando el agua con un becerro y tirándola a drenaje público por medio de un filtro.

El terreno es demasiado estrecho, nos estamos encimando por que tenemos la tierra y el material; llamamos a los camiones para que se llevaran la tierra y el material se bajo a los ejes 3-12 de la parte central sacando las piezas que se ocuparan para la realización de CCT.



 Área de Trabajo.

Imagen 54. Trabajos de lado derecho en M.P.

Prevención de trabajos en colindancia

Trabajando y a su vez concluyendo lo más rápido posible el tramo correspondiente al eje G-I en tramos de 2.30 m que ya se habían propuesto, con la finalidad de no dejar vulnerable la cimentación y expuesta.

Se complicó un poco en la parte baja a nivel de cisterna, ya que se colocaron cinco tarimas en forma vertical como si fuera tierra.

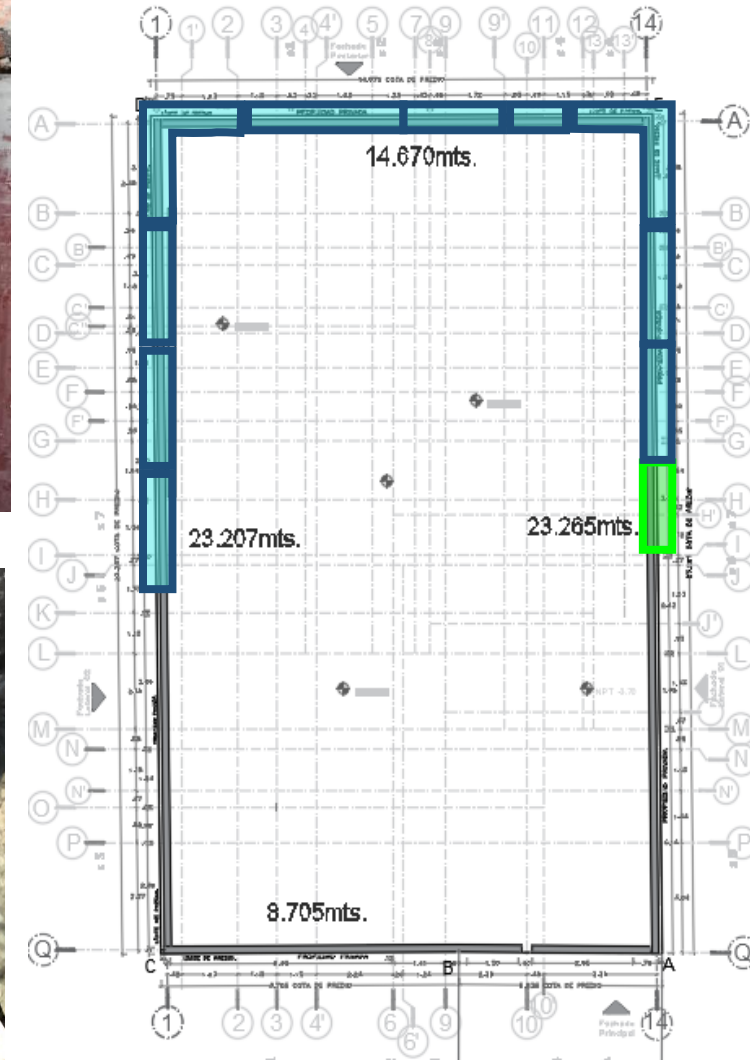
Se están hincando los montenes de acero con ayuda de la excavadora, el objetivo es proteger debajo de la cimentación colindante y perimetral, para que no exista un empuje lateral y dañe los muros definitivos del proyecto; con este sistema propuesto por el DRO. Ing. Arturo Hernández se pretenden prevenir hundimientos y empujes laterales ya sea causados por sismos o por el NAF.



Imagen 55. Colocación de montenes estructurales.



Imagen 56. Desprendimiento de tierra y colocación de tarimas.



Área de Trabajo



Trabajo y avance

Se continua con la protección a colindancia en el eje I – J' y se apuntala.

Troquelamiento de montenes

En este tramo de protección a colindancia, el manto freático sube muy rápido, se trabaja en una zona muy lodosa para dar el avance de esta semana, dirigiendo el agua a un cárcamo provisional a -3 m, para que el área no estuviera tan resbalosa lo resolví aventando grava al piso con cal; para que entren las dos parejas contempladas a este tramo que se trabaja en color amarillo, se colará en esta semana.

En amarillo, área el cual se prepara para el proceso de colada in situ, como se puede ver en el plano, consiste en emparejarnos con respecto al lado izquierdo.

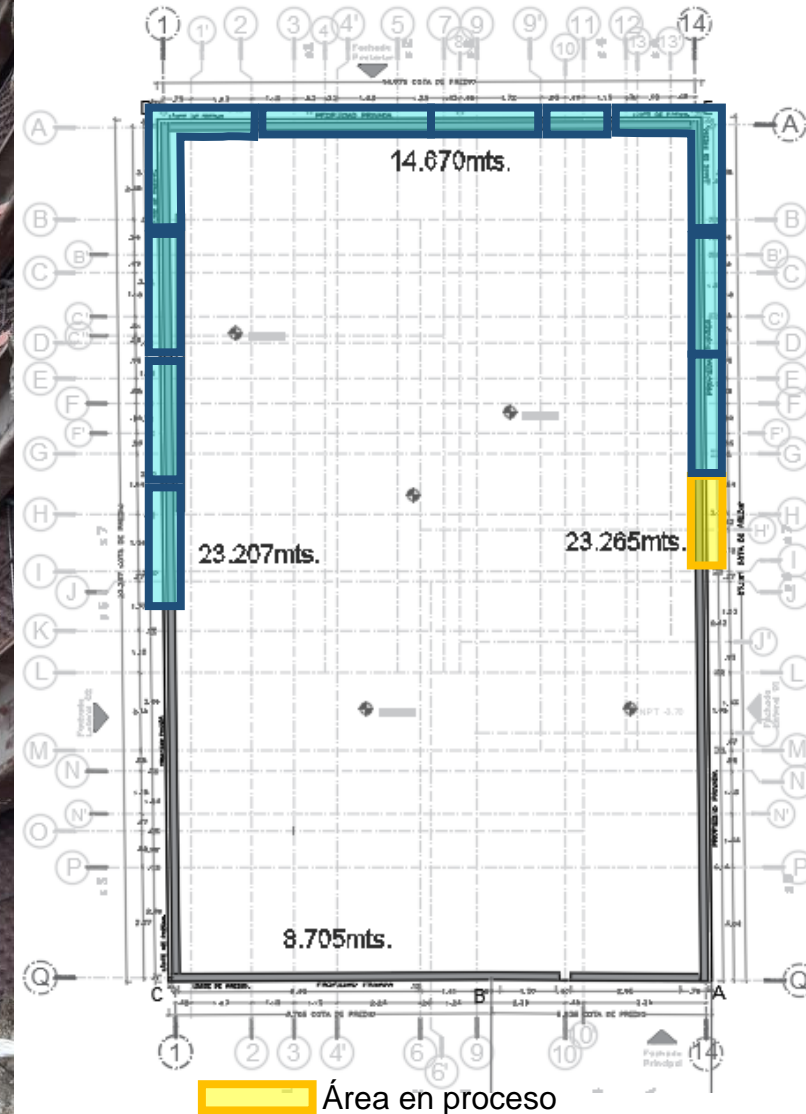


Imagen 57. Apuntalando montenes .



Trabajo y avance

Se continua con el avance de protección a colindancia, ahora en los ejes J'- M se dio tramo para que puedan ir afinando la tierra y excavando los .15 cm debajo de la cimentación.

Continua proceso de trabajo

Se trabaja en el zarpeo, ya se esta colocando la membrana atlas, etc. ya se colocaron los montenes y se pone la malla electro soldada, para mañana cimbrar.

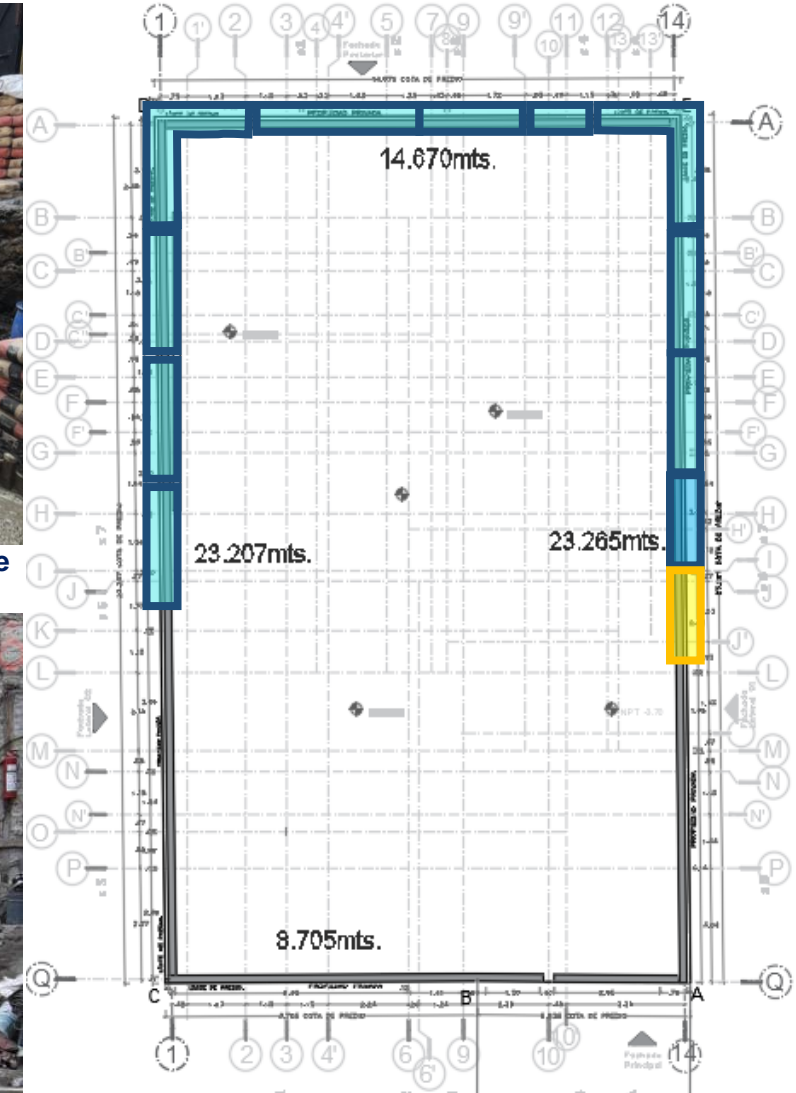
Se llega hasta el eje M por órdenes del DRO, se entrar en un periodo de cuarentena, ya que hay pandemia en el todo el mundo; es por esta razón que se deja lo más protegido posible con respecto a colindancia del eje M-Q se deja la tierra intacta.



Imagen 58. La máquina ayuda al acarreo de montenes.



Imagen 59. Colocación de malla electro soldada.



 Cimbrado para colar



Trabajo y avance

Con el objetivo de llegar al eje M.

Apuntalamiento de muros colindantes, como lo pidió la Alcaldía

Se trata de avanzar de los dos lados, de tal forma que cuando nos digan que evacuemos por cuestiones de sanidad, este lo más avanzado con respecto a la protección a colindancia.

La zona en amarillo se encuentra apuntalada, aun faltan detalles como la colocación de la malla electro solada y cimbrar.

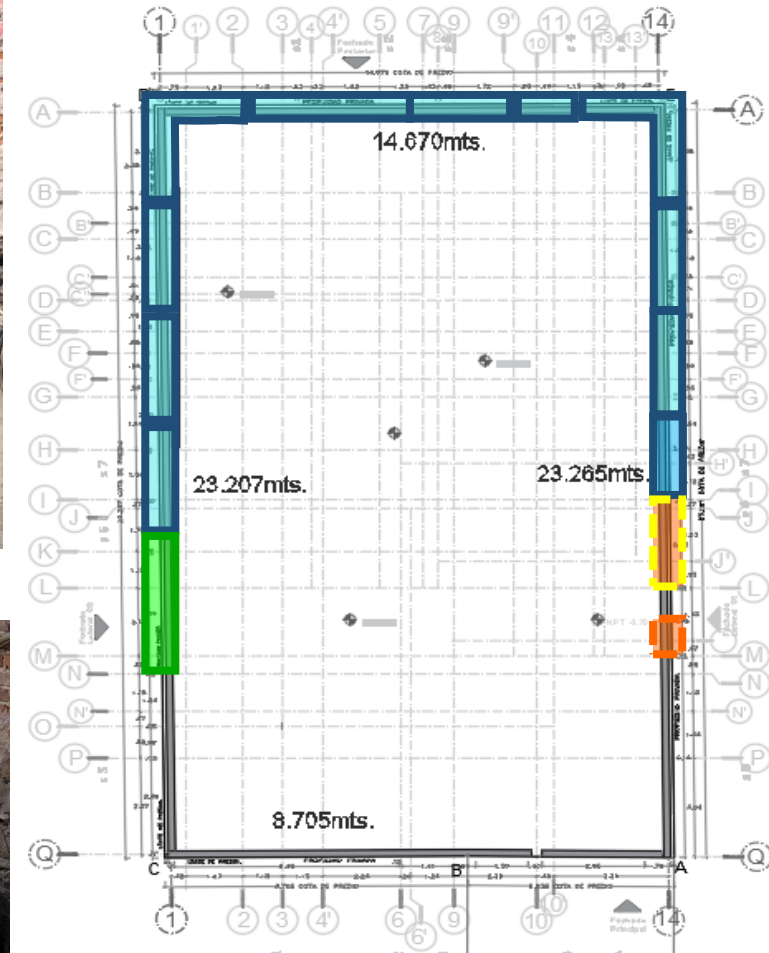
Se esta trabajando del lado de la zona en verde, con el objetivo de ir cerrando tramos completos, o en el peor de los casos avanzar lo más que se pueda, ya que vendrán a supervisar la obra para entrar en cuarentena.





Imagen 60. Acabando con el proceso de colocación de montenes .



Imagen 61. Preparando tarimas para cimbrar .



-  Área de Trabajo
-  Solo esta apuntalado



Trabajo y avance

Llegando al objetivo del eje M, estamos en el tramo correspondiente al J-N, es parte fundamental de llegar al eje mencionado ya que por la pandemia se paran trabajos y la Alcaldía Cuauhtémoc nos supervisará el acuerdo, con respecto a la protección a colindancia.

Extremando medidas

Se trabajan en ambos lados, con el proceso de protección a colindancia, el lado en verde no hubo problema de ejecución.

Se avanza de los dos lados conforme al acuerdo y la reunión que se tuvo con la Alcaldía Cuauhtémoc.

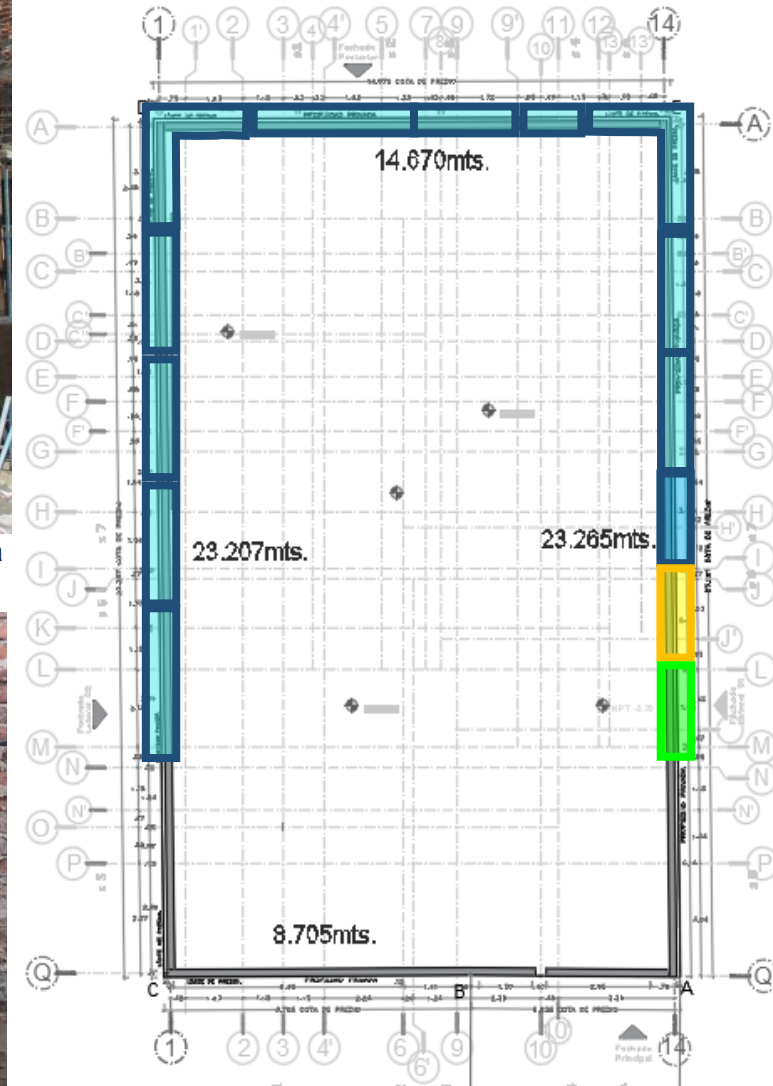
En el área de trabajo en verde se corroboran: altura de montenes para ya irlos hincando, la malla electro solada y la membrana atlas, todo esto se encuentra habilitado.




Imagen 62. Se llegó al eje M con protección a colindancia.



Imagen 63. Colando el muro en amarillo.



 Cimbrado y listo para colar



Trabajo y avance

Cumpliendo con el objetivo que se acordó con la alcaldía Cuauhtémoc, de llegar al eje M, como se muestra el plano en azul es todo lo realizado con la protección a colindancia.

Conclusión del acuerdo con la Alcaldía

Acordamos que llegaríamos al eje M, apuntalando toda la obra sin hacer ninguna excavación más.

Durante la cuarentena tuvimos que dejar una pareja, para que vigilara el comportamiento del N.A.F. y el tablero eléctrico de bombeo de pozos.

Otros acuerdos fueron que llenáramos costales de grava para evitar desmoronamientos de tierra en el talud, que es la zona marcada en color café del plano, así mismo se colocaron troqueles de acero en los lugares donde no estaba descimbrado y se colocaron polines de madera en lo ya descimbrado.



Imagen 64. Apuntalando con troqueles de acero.



Imagen 65. Aseguramiento de obra con costales y apuntalamiento de acero .

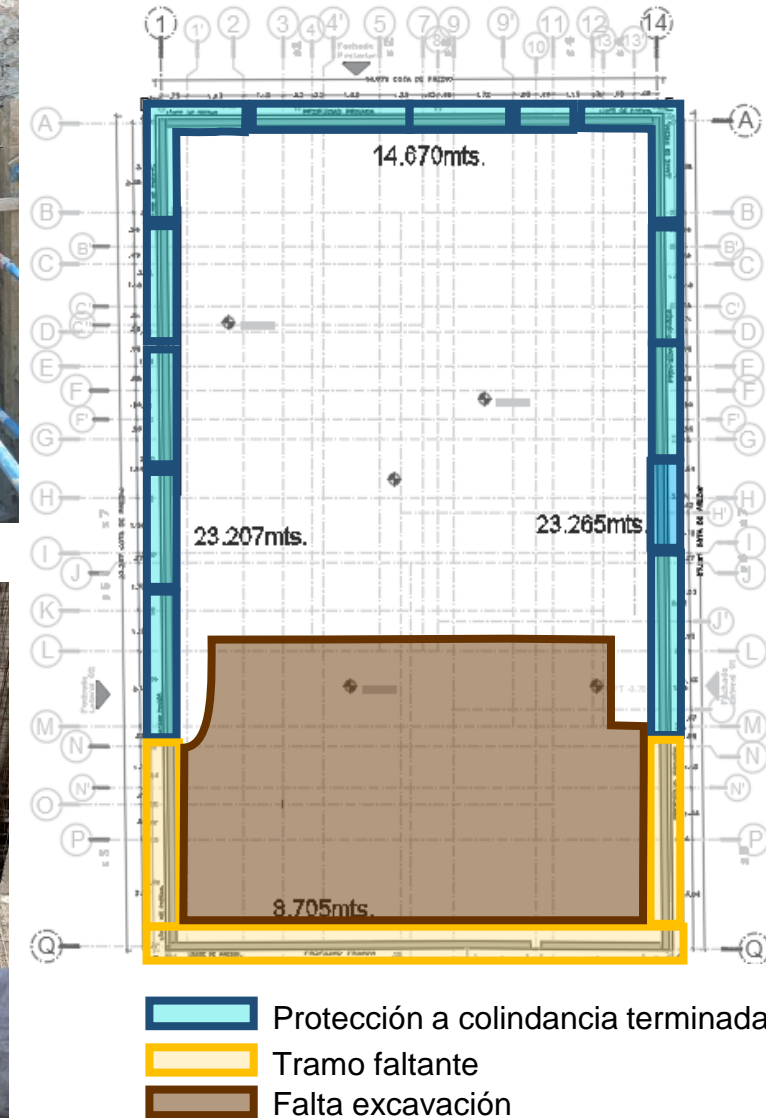




Imagen 01 y 02 : Tomada por Gabriel Galicia / *Descarga de montenes, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 03 y 04: Tomada por Gabriel Galicia / *Descarga de bultos de cemento y madera, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 05: Tomada por Gabriel Galicia / *Corroborando nivel de excavación, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 06 al 07: Tomada por Gabriel Galicia / *Zarpeo y colocación de malla, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 08 y 09: Tomada por Gabriel Galicia / *Excavación para el sistema de tabla estacado, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 10 y 11: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de membrana atlas, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 12 : Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de malla estructural, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 13 al 15 : Tomada por Gabriel Galicia / *Inicio del tabla estacado, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 16 y 17: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de monten y sujetando monten con estacas, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 18: Tomada por Gabriel Galicia / *Descarga de perforadora de pozos, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 19 y 20: Tomada por Gabriel Galicia / *Trabajando en eje A – 1 , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 21 al 23: Tomada por Gabriel Galicia / *Detalles de sujeción de monten, Lugar 2da. . cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 24 y 25: Tomada por Gabriel Galicia / *Lansado de contreto , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 26 y 27: Tomada por Gabriel Galicia / *Perforación de pozos, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 28 y 29: Tomada por Gabriel Galicia / *Trabajando en ejes 14 – 1 y avanzando, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 30: Tomada por Gabriel Galicia / *Cimbrado del eje 14 – A, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 31: Tomada por Gabriel Galicia / *Visualización de pozos, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 32 al 34: Tomada por Gabriel Galicia / *Aputalación de muros P. C, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 35 y 36: Tomada por Gabriel Galicia / *Preparativos para colar muro de P. C, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 37 y 38: Tomada por Gabriel Galicia / *Procesos de cimbrado de muro y colado de muro, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 39 y 40: Tomada por Gabriel Galicia / *Cimbrado ajuste y proceso de colado, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 41 al 43: Tomada por Gabriel Galicia / *Procesos de obra muro de block, continuación de colado etc, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*

Imagen 43 Y 44: Tomada por Gabriel Galicia / *Cimbrado de tabla estacado y andamio para colar, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.*



Imagen 46 y 47: Tomada por Gabriel Galicia / Descimbrando de muro y colocación de tarimas, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 48 al 50: Tomada por Gabriel Galicia / *Fotos tomadas durante el proceso de obra*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 51: Tomada por Gabriel Galicia / Cimbrado de muro lado derecho, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 52 y 53: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de tarimas y soldando monten*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 54: Tomada por Gabriel Galicia / *Trabajos lado derecho*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 55 y 56: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de monten y colocación de tarimas*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 57 : Tomada por Gabriel Galicia / *Apuntalando montenes*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 58 y 59: Tomada por Gabriel Galicia / *La máquina ayuda a colocación de montenes y a malla estructural*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 60 y 61: Tomada por Gabriel Galicia / *Concluyendo colocación de montenes y preparando tarima para cimbrar*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 62 y 63: Tomada por Gabriel Galicia / *Llegando al eje M y colando el muro amarillo* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 64 y 65: Tomada por Gabriel Galicia / *Apuntalando con troqueles de acero y aseguramiento de obra*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Esquema de como trabajan los pozos de absorción

Imagen 01: Esquema realizado por Gabriel Galicia / *Descripción del esquema de bombeo de pozos*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

VI. Construcción del edificio

TRIDICEL 3000

Afine y nivelación para plantilla

Se trabaja en el compactamiento y afine de tierra, para cimbrar y realizar el colado de la plantilla de desplante en el área marcada en el plano.

Nivelación de la superficie

Se afina y compacta la tierra que es una capa de arcilla, la cimbra se coloca en el área marcada en rosa, con una separación de .15m, para que pueda bajar el concreto a los ejes A y 1-14 para servir de plantilla, para realizar las CCT.

El terreno esta un tanto reducido, por eso que se realizan caballetes en el muro colindante para subir parte de la cimbra que por el momento no se utiliza.

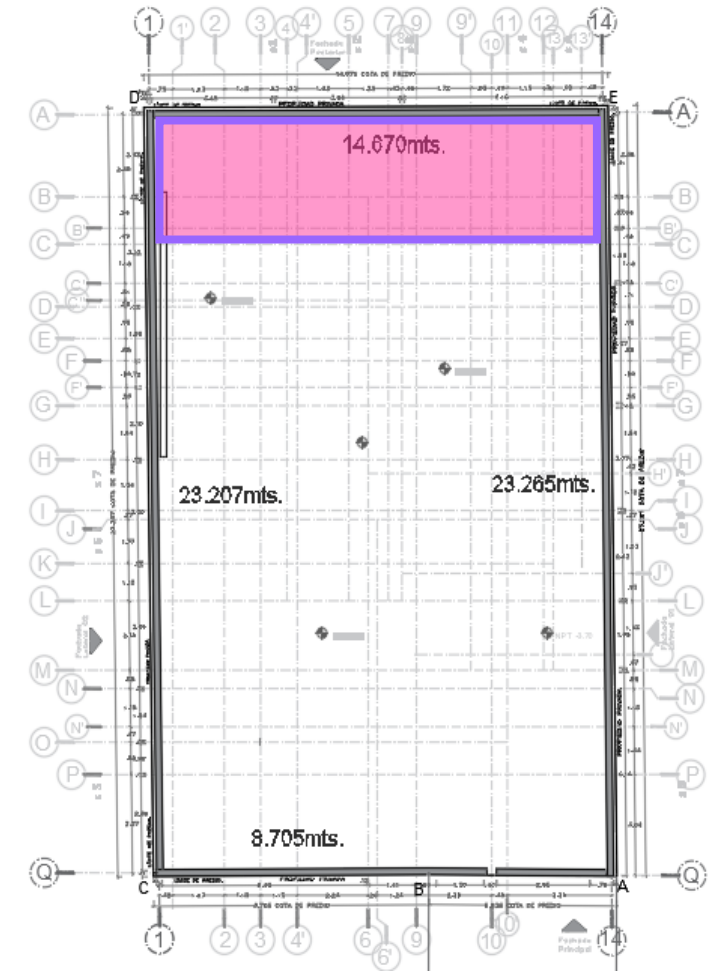
Se llegó al nivel marcado en planos, todo marcha bien, gracias a que se incrementó la fuerza de trabajo y todo el personal trabaja para cimbrar la plantilla del desplante.

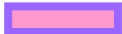


Imagen 01. Afine y compactación de tierra .



Imagen 02. Caballete aéreo en muro colindante .



 Área de compactación de tierra y trabajos .



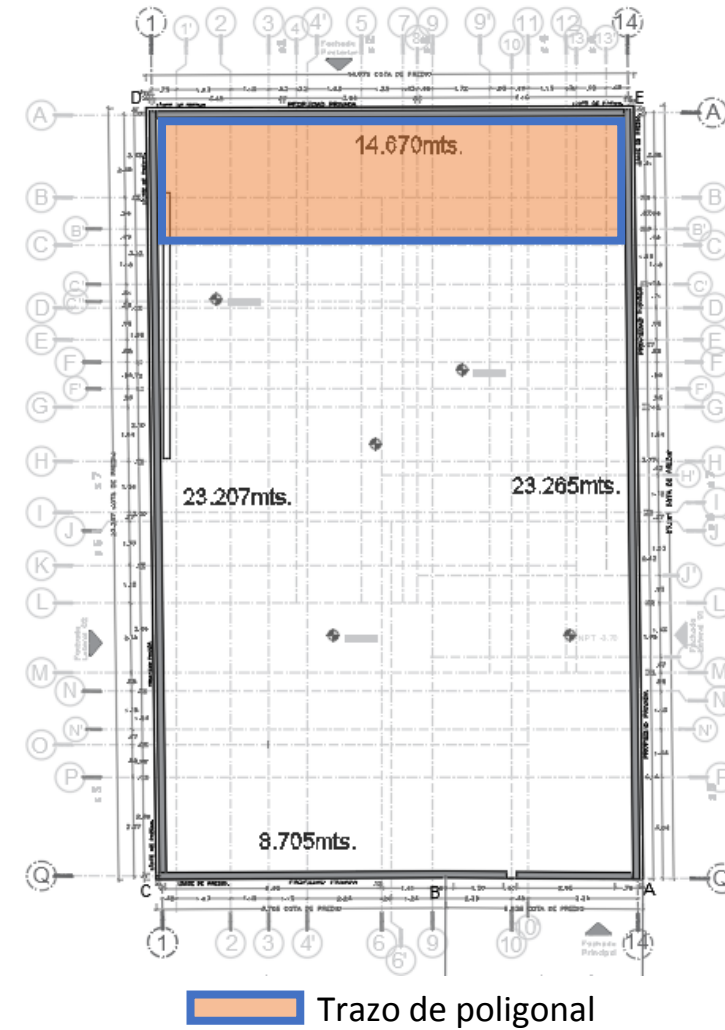
Nivelación del terreno con poligonal

Ya ejecutando el afine y la compactación, se realiza el trazo de una poligonal que consiste en colocar estacas cada 3 m, se coloca el reventón que es un hilo guía con referencia a 1.15m con respecto al afinamiento de tierra ya que esa separación entre la tierra y el flexómetro será cubierto de concreto $f'c=100$, formando la plantilla de desplante.

El agua esta emergiendo, es porque se desconectó el pozo, momentáneamente (durante dos horas) para trazar la poligonal y que no estorbaran las mangueras, después de esto se vuelva a conectar.



Imagen 03. Afine de tierra y poligonal marcada





Trabajo y avance

Se realizan testigos en muros colindantes, mencionadas por el DRO. ARTURO HERNANDEZ por medio de nota de bitácora donde indica que las dimensiones deberán ser 7x7 y 3 mm.

Atención a vecinos

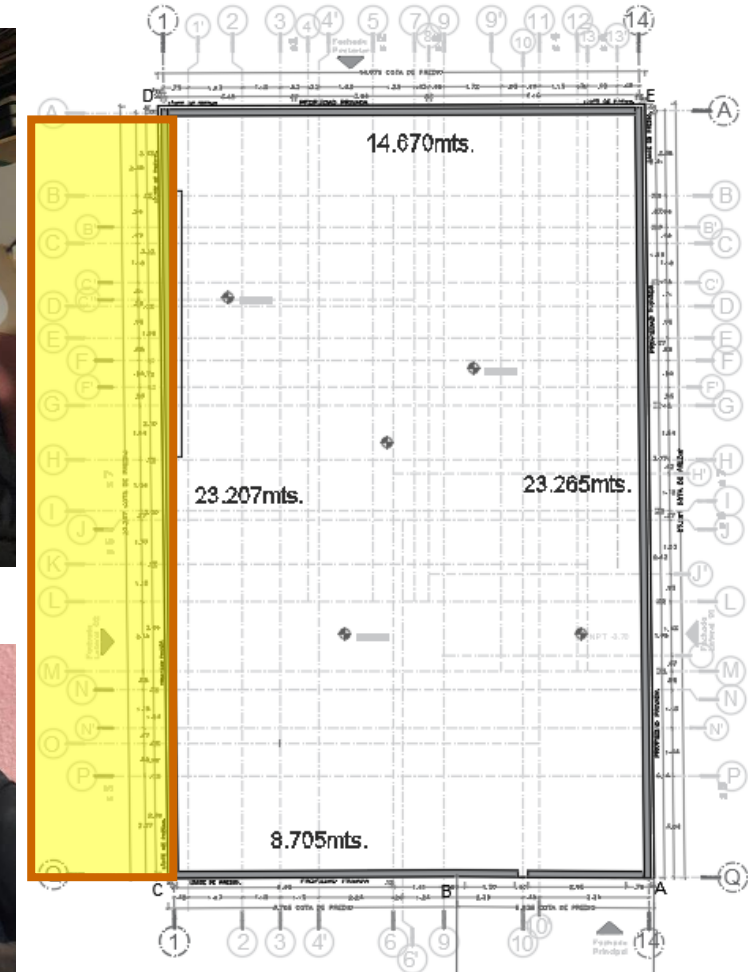
Continúan las quejas de los vecinos con respecto a la obra, ahora están más atentos a lo que sucede porque por indicaciones del Gobierno no deben salir de sus casas. La mayoría de las quejas es por las maniobras que hacemos según, han aparecido fisuras en sus inmuebles, es por eso que el DRO. me pidió que fuera casa por casa para colocar testigos que da mención en la nota 15 de bitácora.




Imagen 04. Colocando testigos .



Imagen 05. Colocación del testigo 22



 Área de atención a vecinos colindantes



Trabajo y avance

Se trabaja en el cimbrado de plantilla de desplante de CCT y plantilla del armado de losa.

Nivel de plantilla

De esta forma se cimbró, tanto la plantilla de losa como la plantilla de contra trabe, la primera foto muestra el cimbrado del muro por el cual bajará el concreto hasta llegar a la plantilla de CCT y el muro, el cimbrado fue así porque es pared de contra trabe de muro.

No se presentó ninguna complicación, se trabajó todo el día en el cimbrado de la primera etapa de colado.

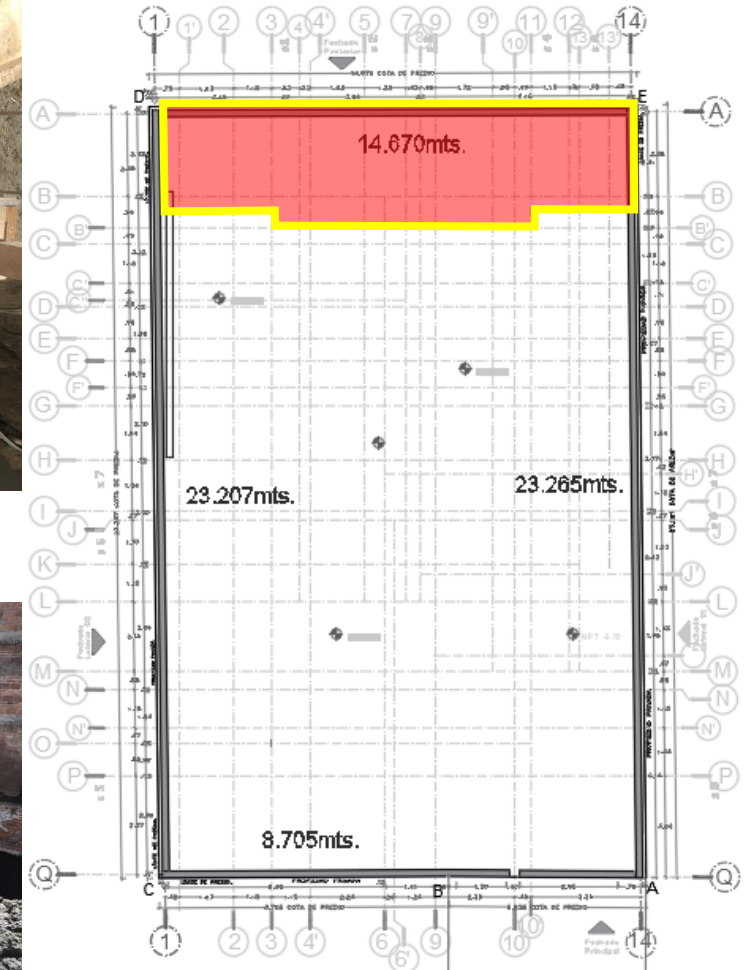
El plano se muestra una forma de "T" que corresponde a un último cambio que nos hizo en sitio el DRO, que sugirió: dejar unos cárcamos como registro de tormenta, este cambio fue puesto por bitácora pero en planos originales no está.



Imagen 06. Cimbrado para plantilla del eje A.



Imagen 07. Cimbrando para colar plantilla y plantilla de CCT



 Cimbrado de plantilla

Corroborando el nivel de plantilla

Ajustando últimos detalles, se corroboran todos los reventones que se colocaron, el objetivo es encontrar el nivel de plantilla, al igual que el reventón nos muestra el límite donde llegará el concreto. Donde se encuentran los pozos su frontera ya esta lista es un PVC de 8".



Imagen 08. Referencia a un metro.

Colocación de malla

Se esta colocando malla electro soldada en donde irá el firme de platilla de losa, se coloca con el fin de que no se agriete o fisure la plantilla, también se limita el perímetro con hojas de triplay.

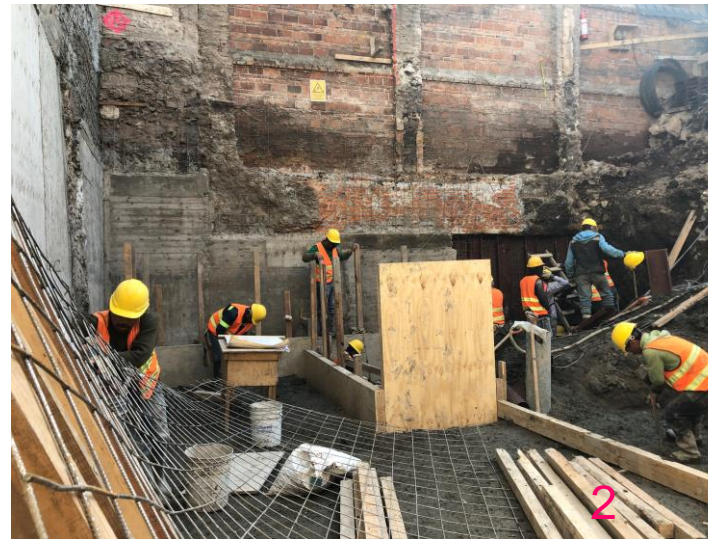
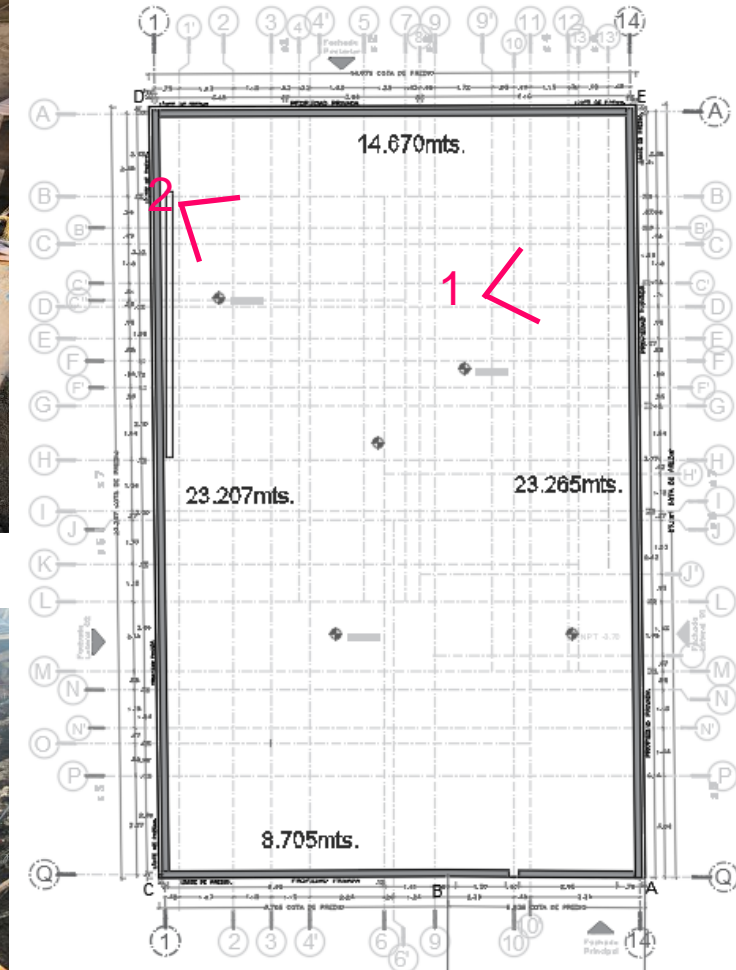


Imagen 09. Vista del proceso del cimbrado.



> Muestra la visualización de las imágenes.



Trabajo y avance

Se coló el área marcada en rojo que corresponde a: la plantilla de las contra trabes y plantilla del armado de losa, de planta de estacionamiento.

Tirando concreto para plantilla de desplante

Se colaron 10 m³, sin ningún problema, las plantillas quedaron de 15 cm de espesor, se esta nivelando la plantilla respecto a la poligonal trazada.

Las plantillas de los entre ejes A – C y 1 – 14 marcadas en el plano en rojo, estos son los posicionamientos de las CCT que se ejecutarán .

Se coló entre los ejes 1'-13 y A – C, donde será el armado de losa del Nivel de estacionamiento.

Todo fue muy puntual con respecto a la bomba y a la olla de concreto, fueron 2 ollas cada una de 5 m³.



Imagen 10. Vaciado de concreto.

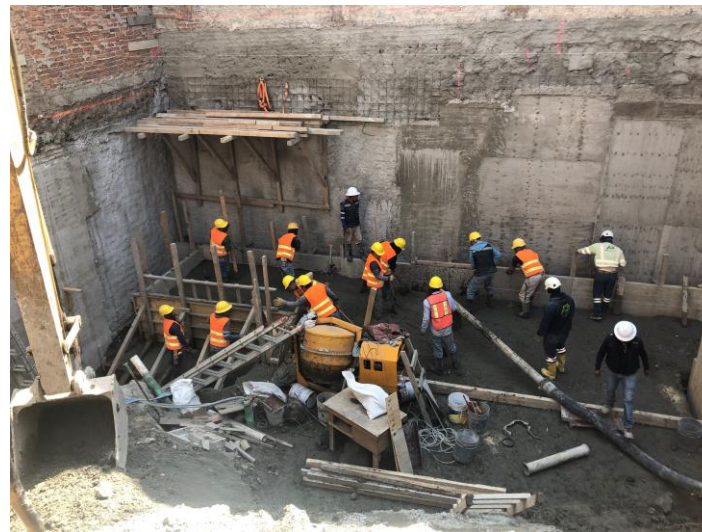
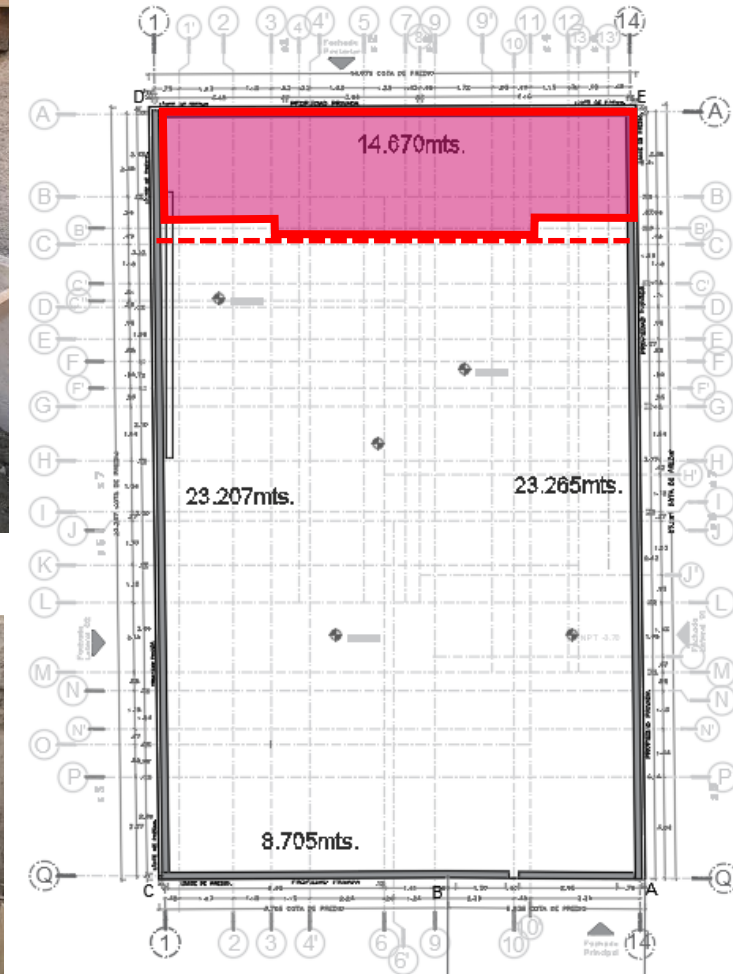




Imagen 11. Avance en colado.



-  Colado de plantillas
-  Plantilla de CCT



Corroborando el material para posicionarlo

Para la elaboración de la CCT del eje A, se midió el largo y alto para saber si estamos tomando el material correcto como marcan los letreros en el plano, ya que el letrero no es muy explícito con lo alto del triángulo y su posición, y en unas hojas que son guías del armado se esta considerando otro material, la altura del triángulo de CCT es .35 m es por eso que se corroboran las especificaciones en campo con lo que dicen los planos de ejecución para que nada salga mal.

Doy comienzo con el proceso de armado de CCT.

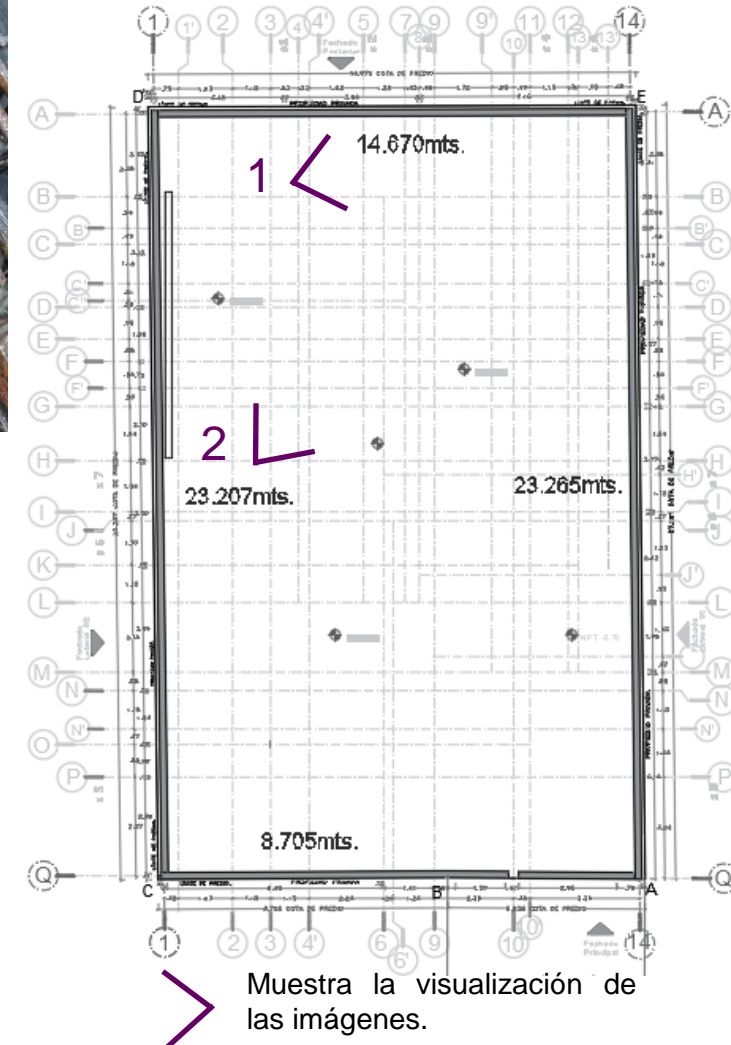
Se descimbra y se limpian los excesos que pudieron haber quedado después del colado, al igual que se acomoda el material para su pronta ejecución, cabe mencionar que es el armado de la CCT del eje A, el cual mide 14.28 m de largo y vienen dos tramos de 7.40m los . 40cm es el empalme, que consiste en juntar una con otra para que sea un trayecto corrido y se cumpla con la distancia requerida. Sin ningún problema se bajo el material y se fue acomodando para su colocación y ejecución.



Imagen 12. Midiendo la CCT armada.



Imagen 13. Realización de la CCT del eje A.





Trabajo y avance

Armando la CCT del eje A que va del 1-14, se tuvo que armar fuera de su posición, ya que la zanja esta demasiado estrecha y no caben los trabajadores, se arma la CCT ya luego se bajará con la máquina, y se posiciona en su lugar, es un sistema muy práctico y fácil, algo laborioso al principio pero ya después se avanza con rapidez.

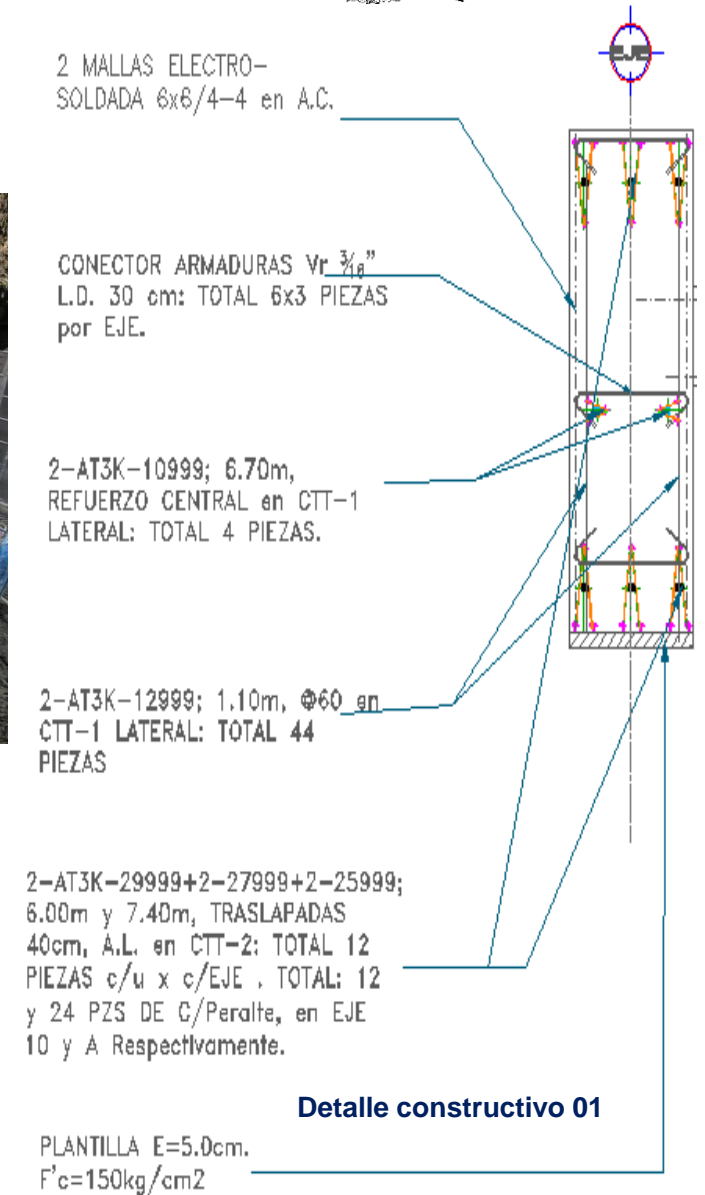
Di solución al armado y ensamble de CCT

Se complicó un poco en localizar en la obra las piezas que se utilizarán, pero la construcción de la CCT fue demasiado rápido, la fuerza de trabajo para el armado fue de cuatro parejas, se dividieron a lo largo de CCT, ya se esta finalizando el armado por que están poniendo las piezas finales de la parte superior y están habilitando la malla estructural que va en ambos lados.

Todo se va sujetando con alambre para que no se mueva, a que me refiero, que la malla se sujeta con alambre la unión de triángulos y el varillin, el objetivo es que no se mueva nada.



Imagen 14. Elaboración de la parte superior de la CCT.





Trabajo y avance

Se arma la CCT y se coloca en el eje A su lugar de desplante, el siguiente paso es el armado de muro de y se construye con el sistema de TRIDICEL 3000.

Desplante de muros con sistema tridicel 3000

Trabajando en la CCT se armó afuera de la zanja ya que es demasiado estrecho y no cabe el personal, una vez armada la CCT, se bajo apoyándonos de la excavadora y se posiciono en su lugar.

El sistema de estructura se llama TRIDICEL 3000 es un sistema nuevo, muy práctico y eficiente ya que se va ensamblando con los espesores que se van necesitando de acuerdo al proceso a base de triángulos se van poniendo uno encima del otro (son 3 ensambles de triángulos), apoyándonos en los planos y en las tablas que nos dió el DRO en las cuales explican que triángulo de alto va al principio en medio y hasta el final.

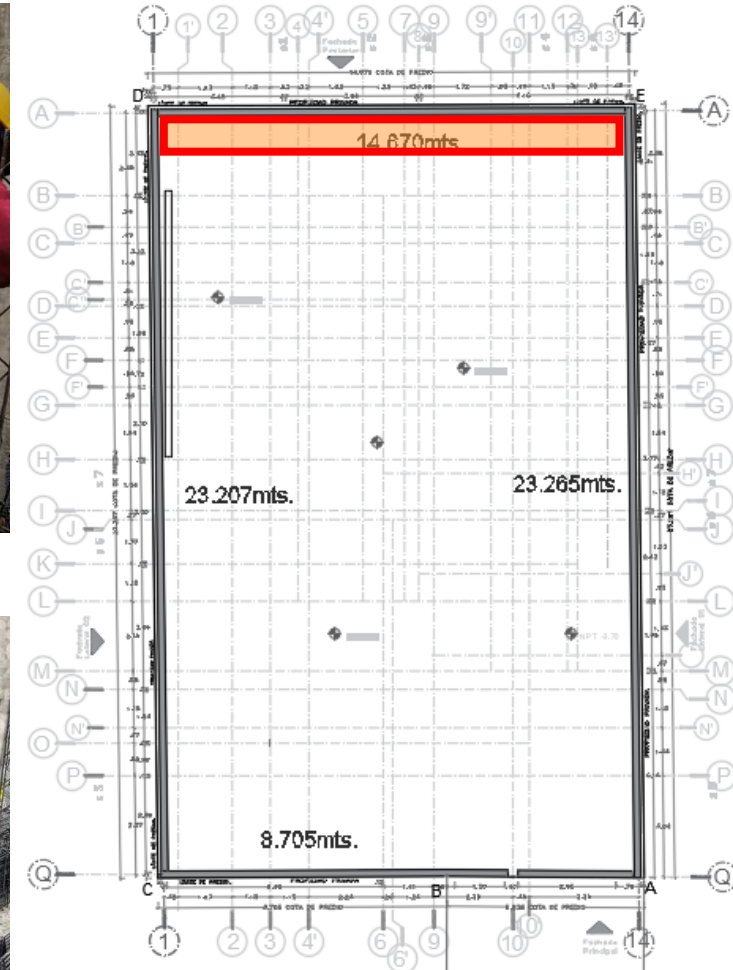
El sistema se ve muy seguro y sólido, es un proceso un poco laborioso cuesta trabajo entenderlo, pero una vez entendiéndolo se avanza de manera óptima y de esta manera le estamos ganando tres días al programa de obra.



Imagen 15. CCT en su lugar y elaboración de muro



Imagen 16. Armado de muro colindante



Armado de CCT y muro de carga



Explicación del proceso de armado y detalle TIPO de CCT .

Se ejecutan los trabajos de CCT, en los ejes ya mencionados, estos detalles explican el proceso de realización del armado, el corte del detalle se refiere a el material que se va ocupando por ejemplo: se desplanta desde la plantilla se van colocando las 2-AT3K-2999+2-2799+2-2599 en un tramo de 7.40 m de largo, esto lo menciono para que se entiendan los trabajos que se están realizando.

Proceso de ensamble de la CCT .

Los letreros en planos coinciden con el armado pero el detalle tal cual no coincide con la zona, ya se hizo el comentario en la junta y dijeron que actualizarían la versión de planos, los detalles en planos tiene que coincidir con respecto al área de trabajo y con la tabla de ensamblando. Se continua trabajando.

DOBLE MALLA
ELECTROSOLDADA 6x6/4-4

2 MALLAS ELECTRO-
SOLDADA 6x6/4-4 en A.C.

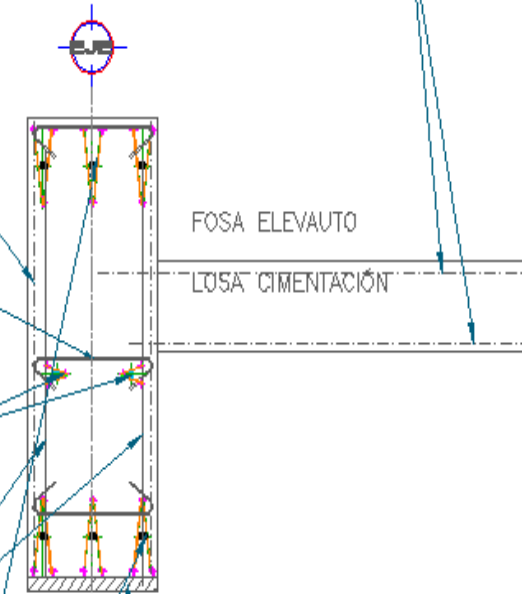
CONECTOR ARMADURAS Vr 3/8"
L.D. 30 cm: TOTAL 6x3 PIEZAS
por EJE.

2-AT3K-10999; 6.70m,
REFUERZO CENTRAL en CTT-1
LATERAL: TOTAL 4 PIEZAS.

2-AT3K-12999; 1.10m, $\phi 60$ en
CTT-1 LATERAL: TOTAL 44
PIEZAS

2-AT3K-29999+2-27999+2-25999;
6.00m y 7.40m, TRASLAPADAS
40cm, A.L. en CTT-2: TOTAL 12
PIEZAS c/u x c/EJE . TOTAL: 12
y 24 PZS DE C/Peralte, en EJE
10 y A Respectivamente.

PLANTILLA E=5.0cm.
F'c=150kg/cm2



Detalle Constructivo 02 .



Etapa 3 Descripción del proceso en ejecución de CCT

1. Se arma la parte superior de la CCT, es lo mismo a lo que se tiene armado en la parte inferior solo que se voltea.
2. Se colocan bastones de acero varillin de $\frac{1}{2}'$, doblados, para sujetar cada uno de los triángulos, se colocan a cada .80 cm.
3. En los costados se coloca malla estructural de 6x6 – 4-4.
4. El recubrimiento de concreto es de 2 cm de espesor .

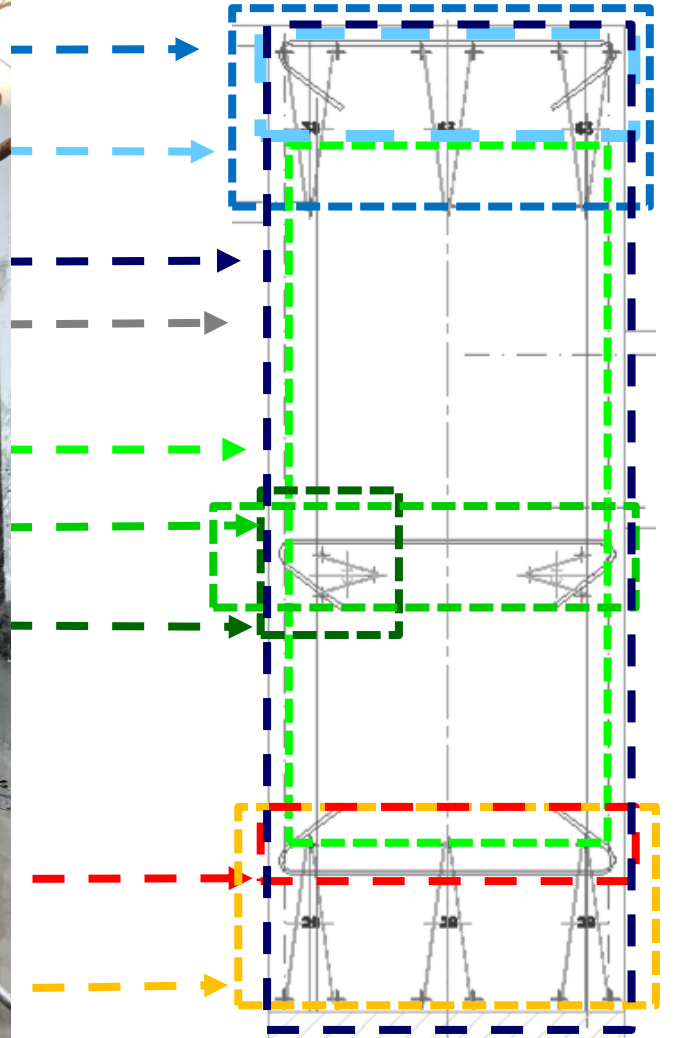
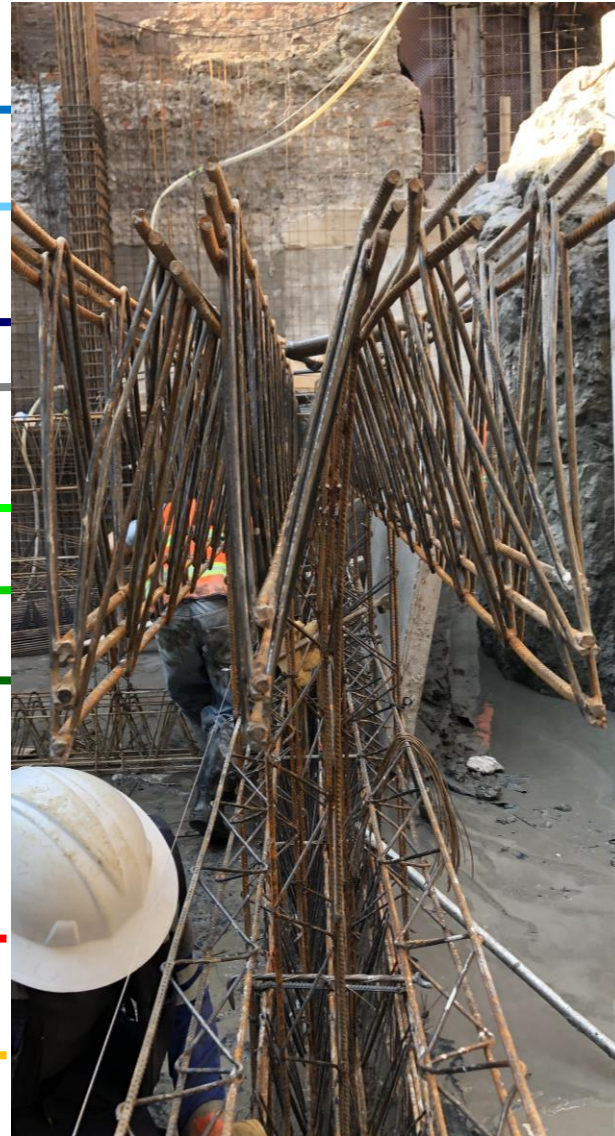
Etapa 2

3. Se colocan los castillos que son triángulos que parten de la mitad del triángulo a 1 m, los cuales servirán para rigidizar a lo largo de la CCT.
2. De tal forma que se colocan bastones de acero de varillin de $\frac{1}{2}'$, para rigidizar la parte central .
1. Sujetándose a lo largo por unos triángulos de 12 cm.

Etapa 1

2. Posteriormente se colocan bastones de acero de varillin de $\frac{1}{2}'$ de lado a lado, para sujetar y que no se abra la armadura.
1. La realización de la CCT, se inicia con el desplante de tres triángulos ya anteriormente explique que contiene cada uno de estos triángulos .

***Nota:** No esta equivocada la numerología, el proceso se empieza así .



Plantilla de concreto de 15 cm

Imagen 17. Proceso de elaboración de CCT del eje H en obra.

Elaboración del muro en el eje A

Ya posicionada la CCT, se procede al armado de muro estructural, en el área marcada en azul es donde se trabaja, el castillo es esta tira de triángulos que se aprecia en la foto 21, que mide 2.50 m empalmando .20 m en la CCT y sujetándose con alambre.

Desplante del muro en CCT

Se localizaron los castillos, pero es raro ya que en plano marca la altura de 2.30 m y no especifican el empalme de cuanto se va a dejar, entonces se toman las piezas de 2.50 m. y se esta considerando .20cm de empalme el cual se sujetará a la CCT, es por eso que se cortan dos triángulos; la tabla no especifica esto.

La distribución de castillos esta considerada como viene referenciada en los planos de Autocad, el cual marca un total de 39 castillos, inicia con una columna y después un castillo @ .49m luego al eje 1-4 van @ .40 m, del eje 4-7 van @ .20 m, del 7 al 13 van de .40m el último tiene que quedar a .59 m de la columna.

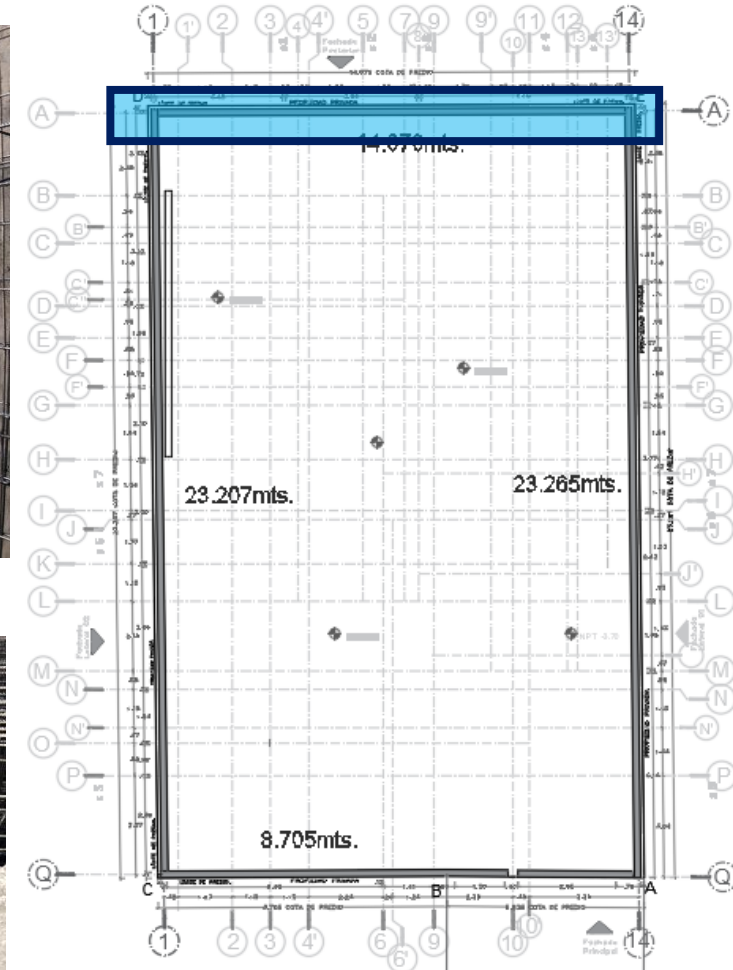
El proceso fue muy rápido, nos tardamos más en saber cual ocupar cuando ya vemos que se colocaban las cadenas horizontales, no se tuvo ningún problema.



Imagen 18. Proceso de muro tridicel 3000.



Imagen 19. Se cortan dos triángulos para el empalme.



Armado de muro estructural
vista en planta

Trabajo y avance

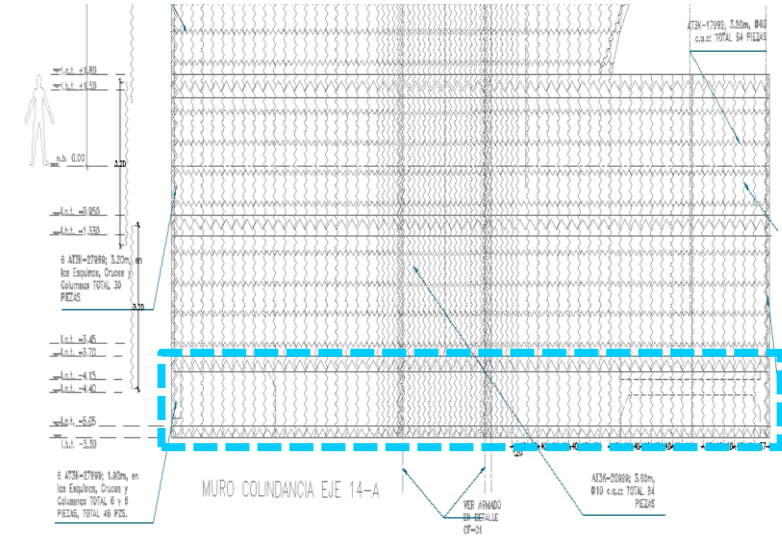
Se coloca el detalle que esta en plano, donde nos muestra cuantos castillos, van en sentido vertical a cada cuanto y cuantos en sentido horizontal, es así como se nos entregan los detalles de ejecución, para armar los muros con el sistema de tridicel 3000.

Proceso de avance en obra

En mi experiencia los detalles no son muy explícitos, ya que la nota de referencia es totalmente lo contrario, se colocan tres armaduras en sentido horizontal y 39 castillos en sentido vertical, esto es el semisótano, la altura de entre piso aquí es de 2.35 m, el cual ya vamos mal, ya que el armado que irá en losa es de 2.20 m, más 2 cm de recubrimiento ya nos queda la altura de 2.18 m, esto si es un problema.



Imagen 20. En proceso de armado de muro.



Detalle 03 .Vista frontal del armado de muro.

Trabajo y avance

Columnas estructurales con el sistema de tridicel, los detalles de AutoCAD nuevamente no coinciden, ni siquiera en los letreros nombra el material que tenemos en campo.

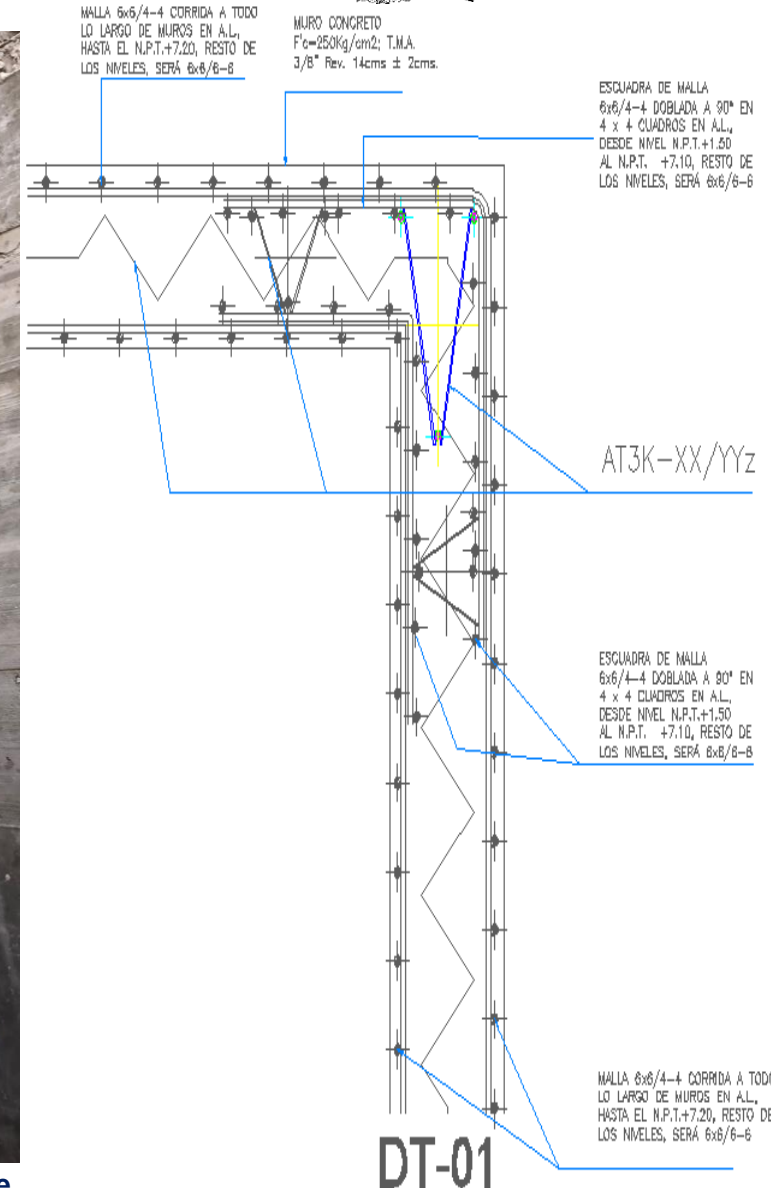
Resolviendo armado de columna en campo

Se realizó el recorrido con el DRO, con la finalidad de aclarar algunos detalles que se han ido presentado durante el proceso de ejecución, como este detalle de columna ya que no llegó la estructura como indica el plano, es por eso que se llevó a cabo el recorrido y se resolvió este detalle en campo y así mismo fue aprobado por el DRO Ing. Arturo Hernández Figueroa.

Consistió en agarrar dos tramos de 3.20 m cada uno, el triángulo tiene una H.2999 m y se invierten (en sentidos opuestos las puntas) amarrados con alambre, soldándole una escuadra de malla estructural de 8 cuadros cada cuadro es de 6X6cm fue aprobado este detalle y puesto en bitácora de obra.



Imagen 21. Armado de columna con una tira de triángulos invertidos.



Trabajo y avance

Realizando el armado de CCT eje 14 es prácticamente lo mismo, que se explicó con los detalles anteriores, es detalle tipo en todo el perímetro el desplante de CCT, la diferencia ahora es que cambian los tramos en el eje 14 la distancia es 23.40 m., los tramos para este eje son 7.20 m. con un empalme de .20 m.

Posicionamiento y armado de CCT

El armado de la CCT eje 14 se armo en sitio, la zanja era amplia y si cabían los muchachos, salió muchísima agua del NAF, las bombas no se dieron a basto y se tuvieron que meter becerros, así se resolvió.

Se arma la parte inferior de la CCT, y en el eje C llevamos una columna, esta columna se dejará hasta el final porque se necesita excavar un poco para poder posicionarla .

Nos esta retrasando el bajar el material al sitio, ya que esta ubicado en la parte de arriba en el nivel 0.00, pero ya trabajando en el armado de la CCT recuperamos ese tiempo de atraso, vamos a muy buen tiempo ganado dos días al programa de obra, el armado de las contra trabes es de un día y se realiza con tres parejas; dos van armando y la otra le acerca el material.

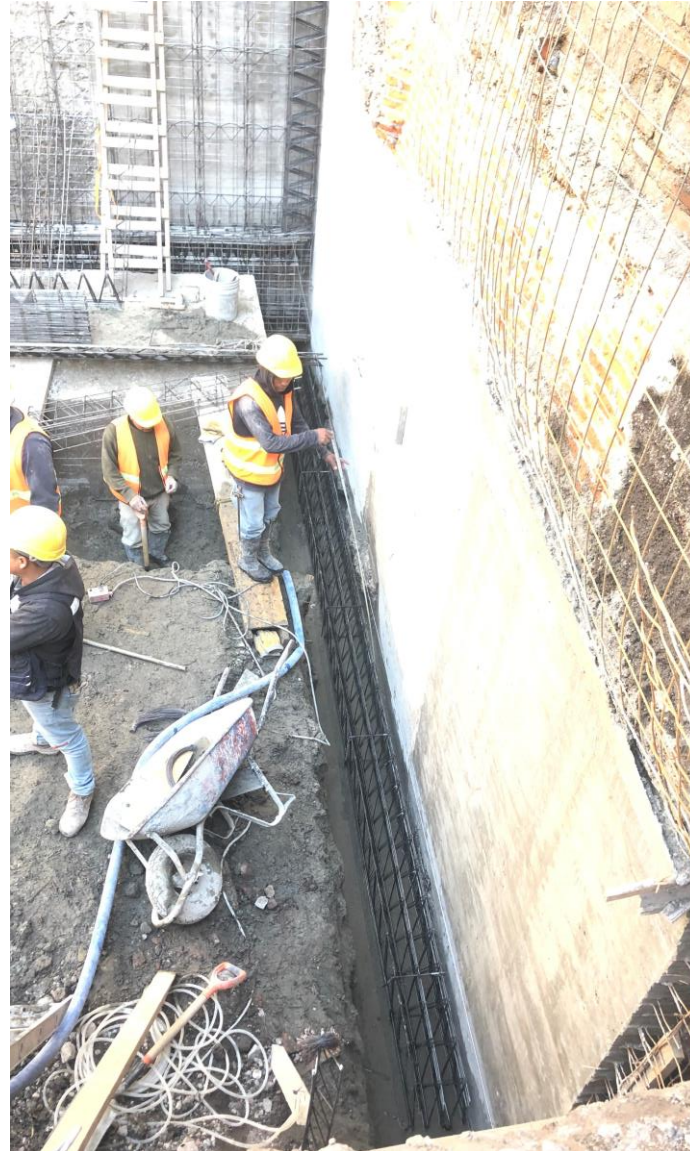
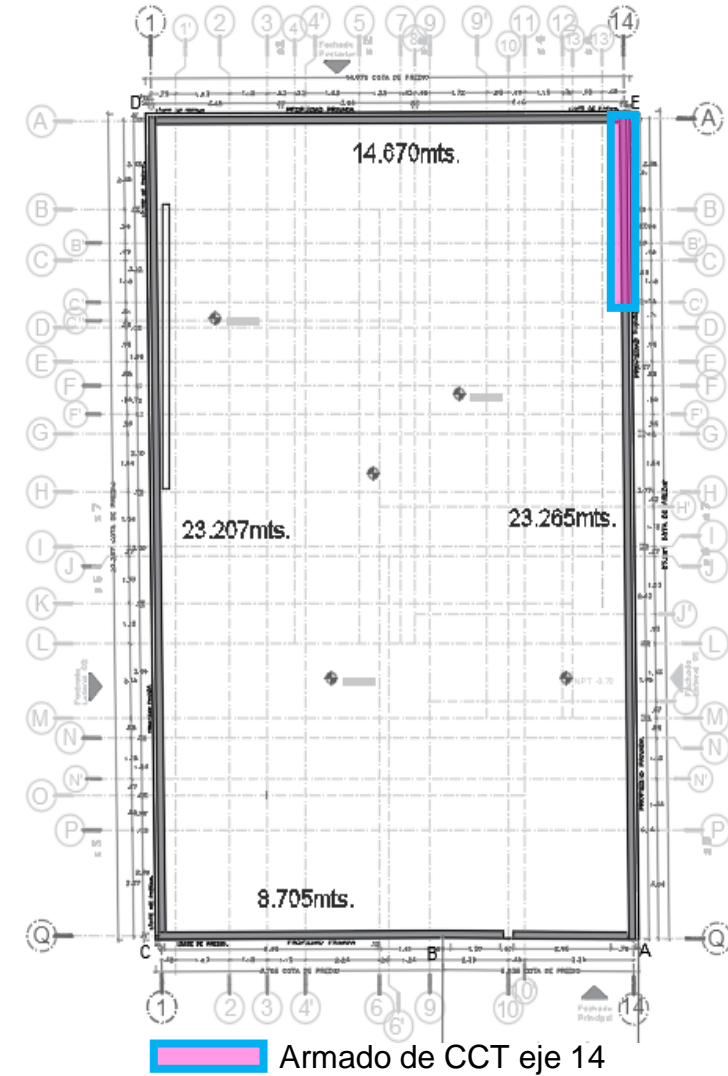


Imagen 22. Realización de CCT eje 14.





Trabajo y avance

Trabajando en la elaboración de la CCT del eje 1, se trabaja a la par con CCT del eje 14.

¿A qué nos enfrentamos?

Subió fuera de lo normal el NAF; trabajo con dos frentes, uno de lado derecho y otro de lado izquierdo, el objetivo es armar los primeros tramos con respecto a CCT de los ejes 1 y 14, aunque al siguiente día coloquemos castillos para armar muro ya que el colado está previsto en el transcurso de la semana, se colará a lo que llamamos la "U" de los ejes 1 y 14 del A -C.

El agua se succionó conectado los becerros, se tira al drenaje público, pasa por unos filtros para no tapar el drenaje y que salga el agua lo más limpia posible.

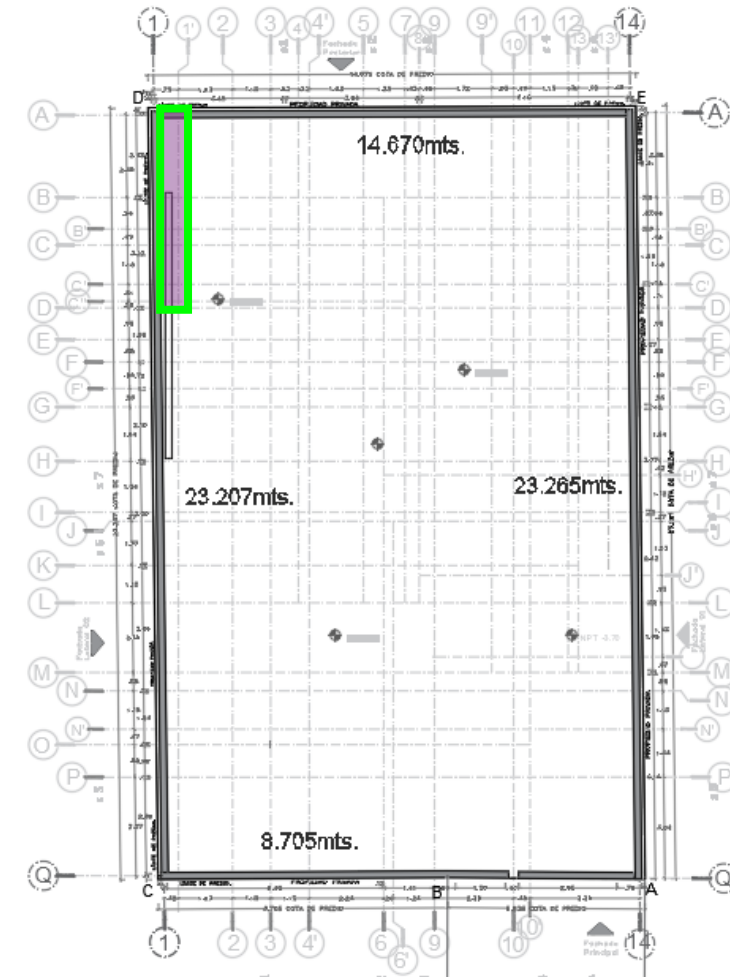
Es medio día y los frentes de las CCT van a buen ritmo, lo único que nos demora es la búsqueda de material, ya se trabaja en la búsqueda de las piezas que se utilizarán para continuar con el proceso constructivo, separándolo del resto de manera que se ponga en áreas donde sea más rápido su traslado y así continuar con el buen ritmo que llevamos.




Imagen 23. Trabajando la CCT del eje 1.



Imagen 24. Antes de la hora de comer ya quedó la CCT del eje 1.



 Armado de CCT eje 1

Trabajo y avance

Dejando el proceso de columna al último con la asesoría del DRO. y Vo.Bo. en el recorrido nos modificaron algunos elementos de armado con respecto a la columna ya que el detalle en planos no es tan específico, es por eso que se corrigió en campo y lo aprobó el Ing. Arturo Hernández Figueroa.

Refuerzo de columna en sentido horizontal

En el recorrido nos corrigieron el proceso de refuerzo de las columnas marcadas en el plano de la derecha, ya que el ejemplo en planos no es tan explícito, tomando en cuenta que es detalle tipo, fue así como quedó aprobado por el DRO., únicamente falta la malla electro soldada de la parte delantera y esas varillas en escuadra o ángulo de 90 ° están soldadas para garantizar mayor rigidez al empuje del terreno.

El detalle que nos corrigieron es ejemplo tipo para los 4 puntos del predio.

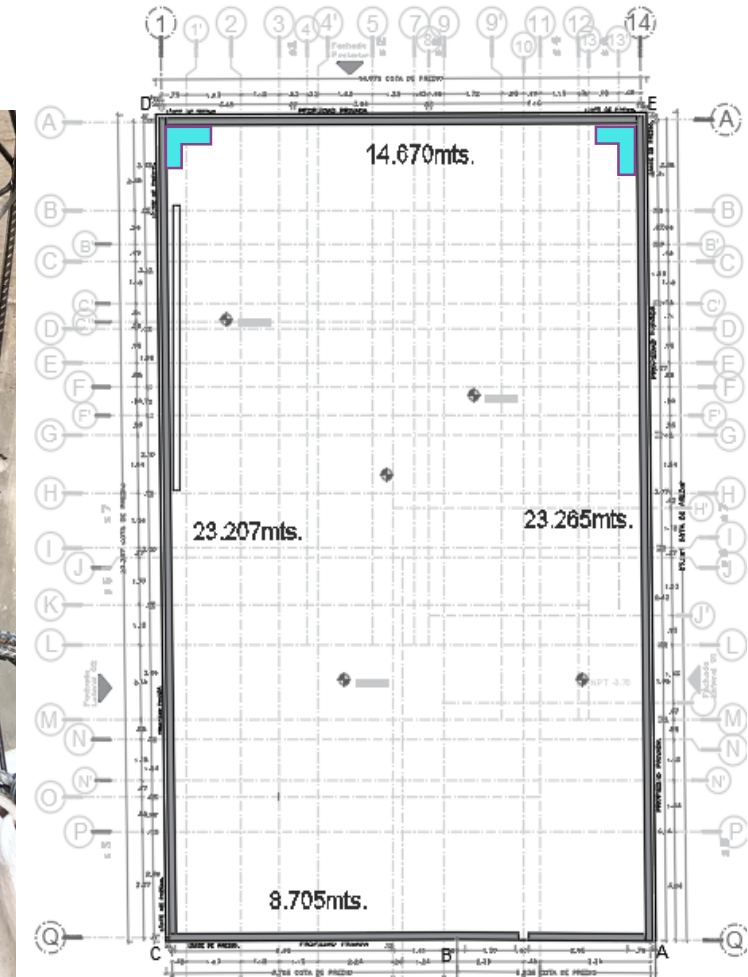


Imagen 25. Columna del eje 14 y A con refuerzo en horizontal .



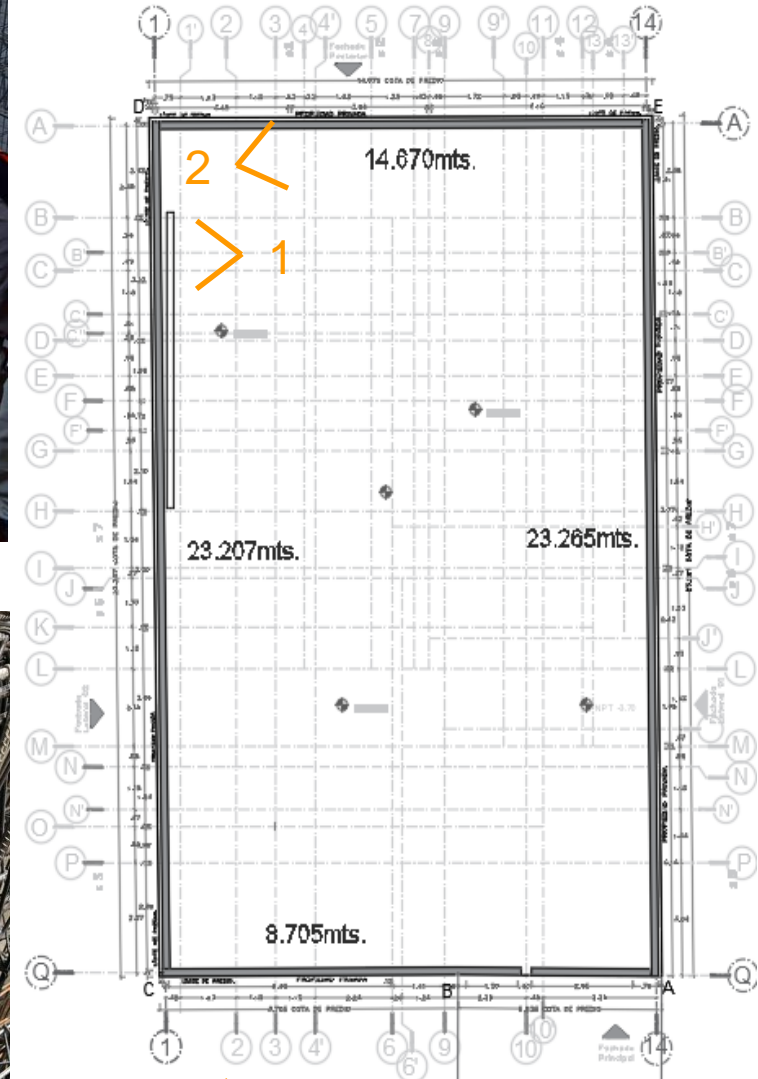
Armado de losa estructural eje 1-14 A-C

La foto del lado derecho describe el proceso de armado de la losa estructural, se realizó en varios pasos:

- 1 plantilla de $f'c=100$
- 2 colocación de Polietileno de alta densidad.
- 3 Malla estructural cal. 4, de 6x6'
- 4 colocación de la estructura a base de tridicel :
 Armadura transversal AT3K – 2799 7.40m. @ .40m. Total de piezas 18
 Armadura transversal AT3K – 2999 4.30m. @ .40m. Total de piezas 30
- 5 colocación de malla estructural 6x6' / 4-X4



Imagen 26. Proceso de elaboración de losa



Muestra la visualización de las imágenes.

TIPO CCT –2 35 X 120

La foto muestra el acero y el proceso finalizado de la CCT-2 tipo para los ejes 1-14 del A y ejes N-Q del 10 :

- 1- AT3K2999 + 27999; 6.00 Y 7.40 m 12 y 24 piezas
- 2- AT3K2999 + 12999; 1.10 @ .60 m 44 piezas
- 3- AT3K2999 + 10999; 6.70 Y 7.40 m refuerzo central 4 piezas



Imagen 27. Vista de la CCT del eje 1.

Trabajo y avance

Se compacta la tierra en el tramo marcado en azul para ejecutar la plantilla correspondiente a los ejes C-F del 1-14, esta plantilla es para el armado de losa de cisterna.

Continuación de los trabajos de plantilla

Se coló con trompo y artesa y como se muestra en la foto se va dando el nivel y emparejando con un barrote, esta plantilla es para desplantar la losa de cisterna, supervisé los niveles y el grosor de la plantilla es de .15 cm.

No se tuvo ningún problema con este colado nos llevamos todo el día, y la fuerza de trabajo únicamente se utilizó para ejecutar la plantilla, ya que con esta plantilla se podrá bajar el material que se tiene arriba y se liberarán más tramos para ejecución, al igual que en logística el material se tendrá más a la mano.

El nivel de plantilla de cisterna es de -5.57 m, porque se descuentan los .15cm de plantilla, los .35cm del armado de losa y .2 cm de recubrimiento quedando 5.05 m como marcan los planos estructurales de cisterna.



Imagen 28. Nivelación de plantilla de para el desplante del armado de losa del cárcamo.

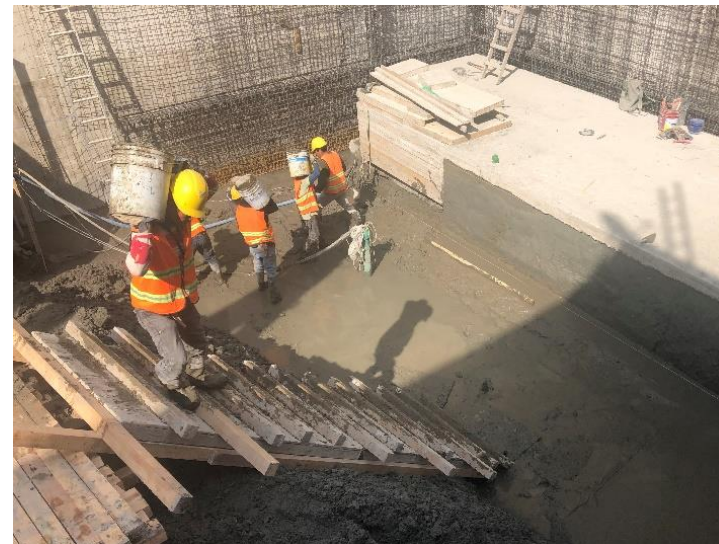
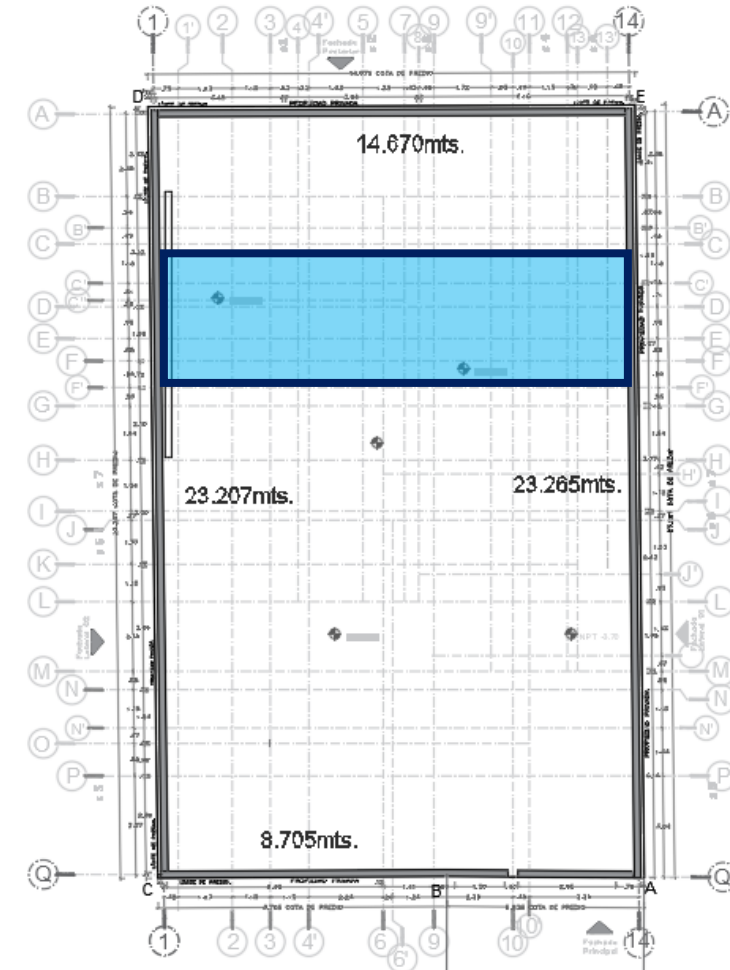


Imagen 29. Colando la losa de desplante .



Plantilla de cisterna



Imagen 30

Unión de CCT eje A y 14
desplante de columna



Imagen 31

CCT y desplante de
muro

Imagen 32

Proceso final del
armado de losa, CCT y
desplante de muro.



Detalles del proceso de armado de losa y CCT

Trabajo y avance

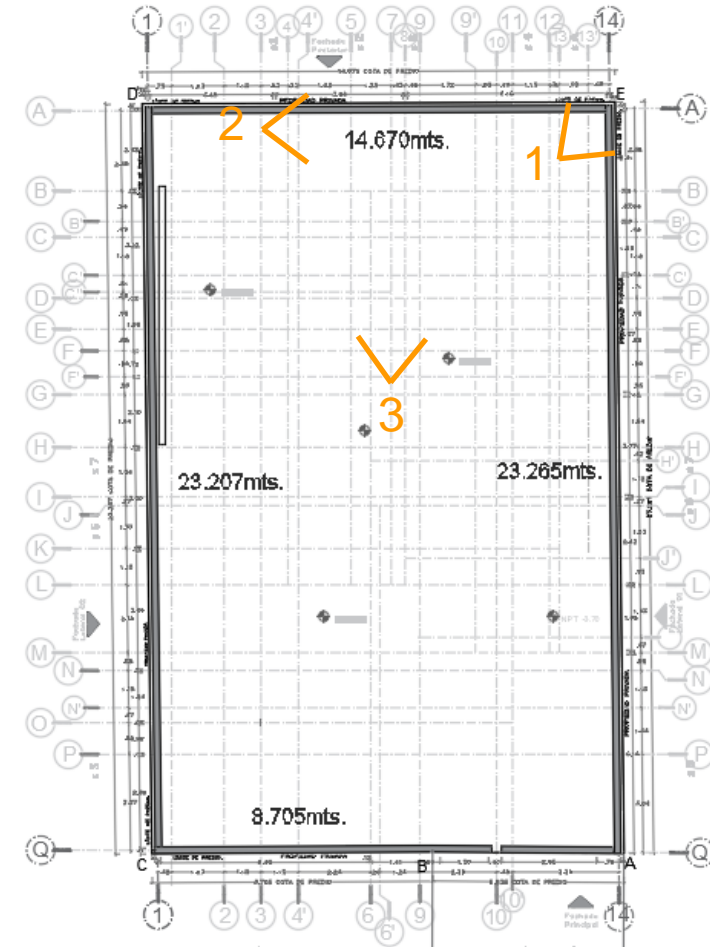
Fotos que representan detalles de armado, ya que en planos muchos de estos detalles no vienen, es por eso que decidí tomarles foto y explicar su proceso.

Proceso constructivo de muros y CCT

En la unión de CCT primero se armó la del eje 1 , luego se continuó con la CCT 14 y se desplantó la columna del ángulo de 90 ° se aprecia como va insertada en las CCTs.

CCT puede apreciarse el armado superior y como esta sujeto y anclado garantizando mayor rigidez.

Este es el proceso final de la columna, la cual cuenta con mayor rigidez estructural.



Muestra la visualización de las imágenes.



Trabajo y avance

Colocación de polietileno, el cual es un proceso importante que marcan los planos de ejecución para contener el agua que llegará a filtrarse del N.A.F.

Proceso de prevención del agua

Se coloca malla estructural de 6X6' y se da inicio al armado de losa definitiva.

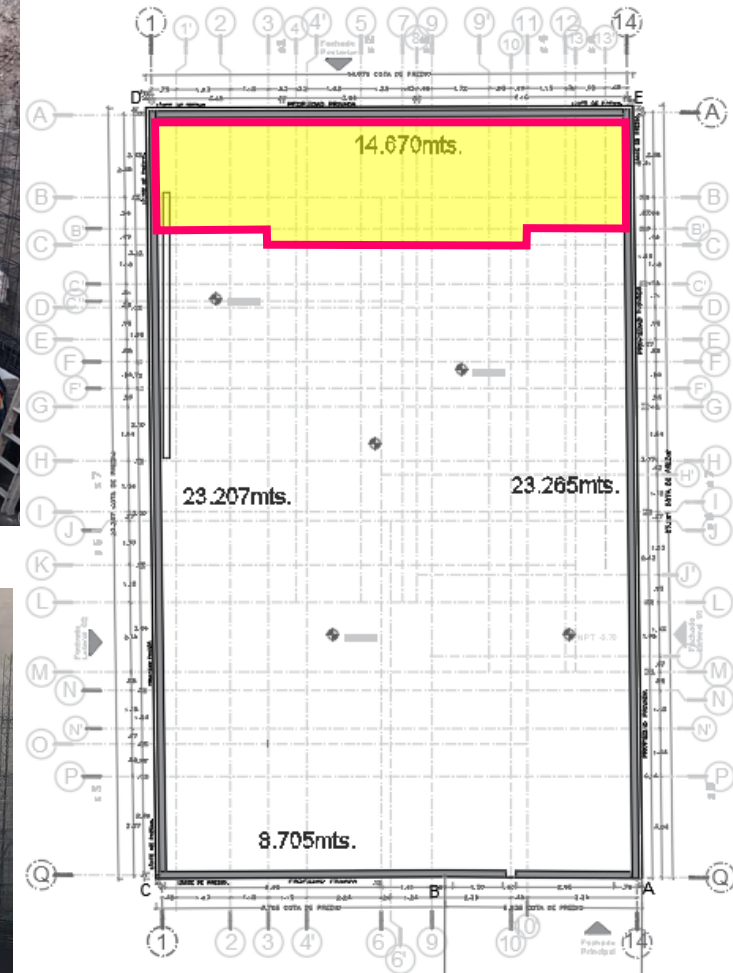
Armado de losa con el sistema de tridicel, es un sistema nuevo en el ámbito de la construcción. Se alista todo para ir bajando las piezas, las cuales se ubicarán entre los ejes 1-14 y A-C, en este tramo se consideraron unos pequeños cárcamos, que tienen como objetivo el captar el agua en temporadas de lluvia o cuando el NAF suba, estos cárcamos no estaban considerados en el proyecto final, es por eso que se hace una modificación al proyecto, esta no perjudica ni se modifica nada de instalaciones.




Imagen 33. Colocación de polietileno.



Imagen 34. Colocación de la malla estructural.



 Colocación de polietileno y malla electro soldada



Trabajo y avance

Siguiendo con el avance y armado en el área marcada en rosa, se bajo el material y en estos momentos se acomoda en sentido longitudinal se rigidizan a la CCT del eje 1.

Avance de obra , losa estructural

Con respecto al suministro de material, no fue suministrado el tramo correspondiente a los eje 1 – 14 del A-C, el cual estamos trabajando,

Se resolvió en conjunto con el DRO que es quien suministra el material y manda los pedidos para las zonas de avance, se tomó material del tramo correspondiente a PB, luego se repondrá, es por cuestiones de avance.

Se tomó el material con la siguientes especificaciones:

Armadura transversal AT3K – 2999 7.40 @ .40 Total de piezas 22

Armadura transversal AT3K – 2899 4.30 @ .40 Total de piezas 34

Se trabaja con la tabla proporcionada por el DRO, la cual se identificó de donde se tomó el material, para que sea repuesto y se suministre en otro embarque.

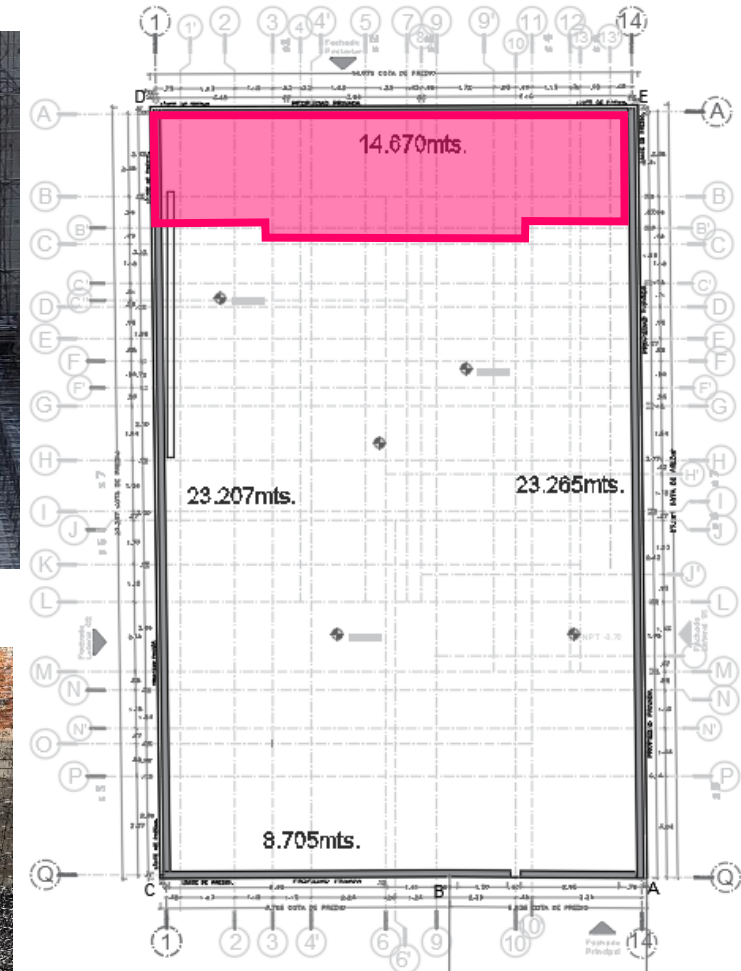
Con la tabla pude identificar que el material de esta zona no fue suministrado ya que cada zona y embarque cuenta con una nomenclatura que distingue cada tramo ya sea longitudinal o transversal y la forma en la que va colocado es así como se resolvió.



Imagen 35. Colocación del armado en sentido vertical, armado de losa semi sótano.



Imagen 36. Armado de losa en sentido horizontal.



 Armado de losa estructural



Armado de losa

Se terminó el armado de losa de semisótano menos uno, que se encuentra en los ejes A-C del 1 – 14, se ejecutó de acuerdo al plano ES-03.

Recubrimiento con malla estructural

Trabajando en el armado estructural de la losa de semisótano menos uno, se tuvo un poco de problema, ya que sigue saliendo agua no en abundancia, se resolvió con becerros que pasan por el filtro de arena y grava en un rotoplas y se tira al drenaje público.

Antes de seguir con el siguiente paso, que corresponde al cimbrado voy revisando de forma minuciosa el proceso de ejecución de la losa, que consiste en la malla electro soldada y en la colocación de polietileno, que este bien sujeta o amarrada con alambre, toda esta revisión es con plano en mano y detalles impresos.

El N.A.F. se resolvió con los pozos profundos ya que tenemos variación de corriente y eso provoca que los tableros se calienten y nos tengamos que esperar a que se enfríen aproximadamente 40 min.

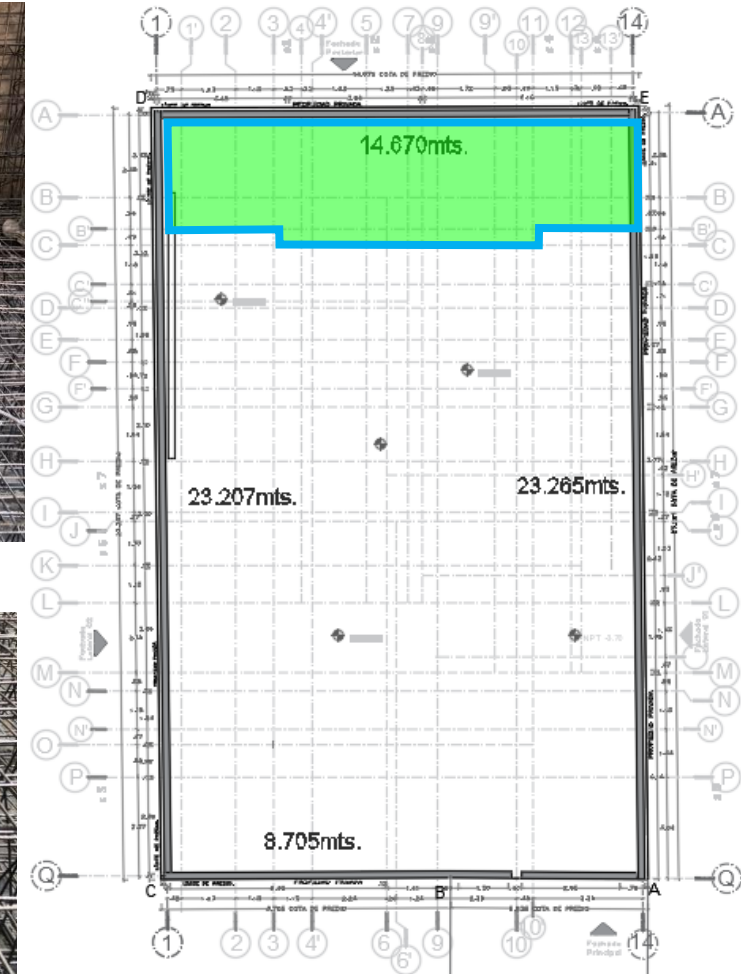
Todo marcha bien, ya se empezará a cimbrar.




Imagen 37. Vista del armado de losa final



Imagen 38. Vista de izquierda a derecha de losa armada.



 Finaliza armado de losa en el área en verde



Trabajo y avance

Cimbrado o frontera, esto indica que todo fue bien ejecutado y esta listo para colar, el armado de losa definitiva la revise y di mi aprobación para seguir con el avance.

El proceso de colado, marca que se debe de frontear a un ángulo de 45°, con respecto al triángulo y se colará a . 35 cm antes del eje C.

Fronteando en 45° para colar losa .

El proceso de cimbrado, a comparación del sistema tradicional, queda referenciado a delimitaciones cuadradas, en este caso no, no se puede hacer eso ya que esta especificado en el plano hasta donde se tiene que abarcar con respecto al colado y por órdenes del DRO, quien señala que el proceso de cimbrado es: un polín partido con la parte trasera del martillo, dejando una especie de astillas (sin forma geométrica) sirviendo de frontera para la losa estructural, dejando un acabado áspero que sería lo óptimo, para recibir el siguiente colado, el cual tendrá que empatar a lo que ya esta, ya que si fuera liso estaría mal ejecutado el proceso y así lo refieren los planos.

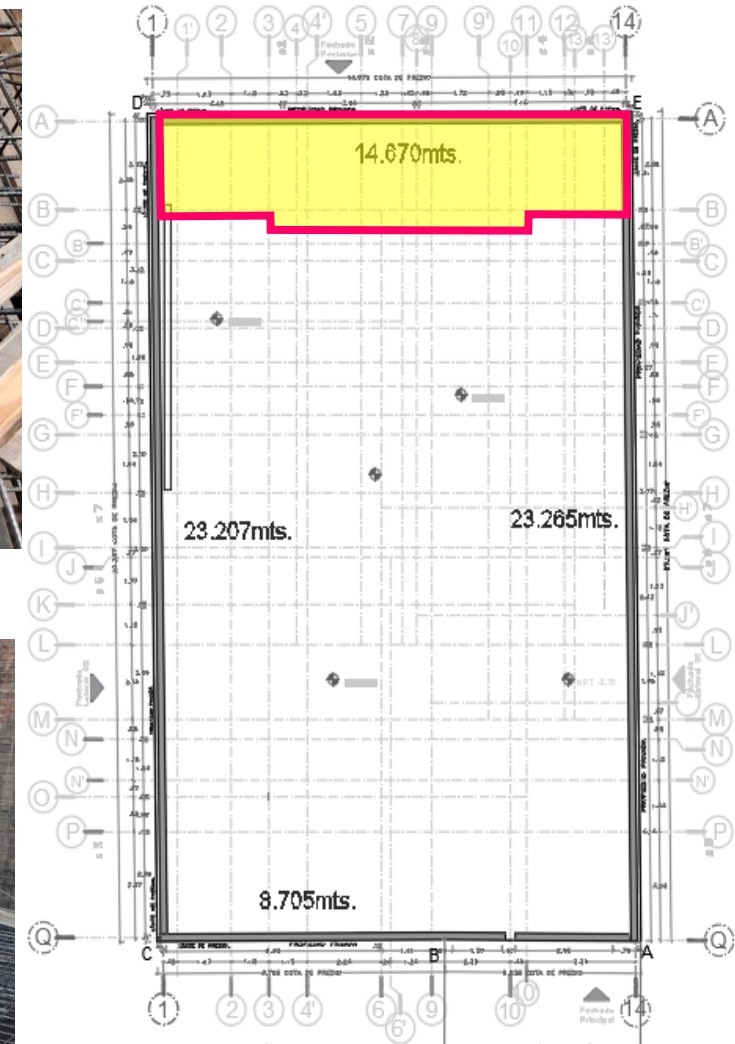
Se resolvió de esta forma con desperdicios de madera, los cuales también se utilizan para los muros de protección a colindancia se les dicen astillas, no es una forma geométrica pero sirve de tapón para que no salga el concreto.




Imagen 39. Frontera 45° con astillas de madera.



Imagen 40. Foto donde muestra que se parten polines para sacar las astillas.



 Cimbrado o frontera para colar.

Trabajo y avance

Logística en el terreno: esto involucra que todo el material que teníamos en la parte de arriba se vaya bajando y que esté vamos a ocupar para las siguientes CCT, muros y columnas quede a la mano o lo más cerca posible.

Se acomoda el material en la parte de abajo, con la finalidad de tener más áreas de trabajo, esto representa tiempo no favorable al programa de obra, ya que llegó un embarque con armado estructural el cual no estaba planeado y se tuvo que descargar.



Imagen 41. Acomodando el material.

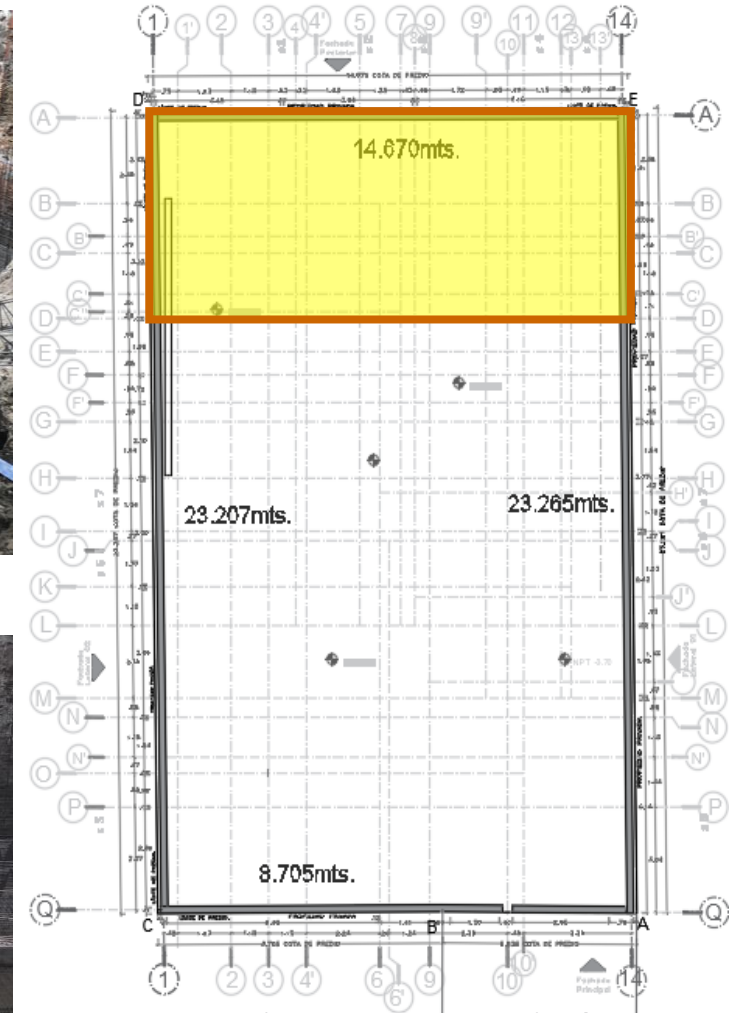
Logística y proceso de avance


El terreno es muy estrecho, son 326.42 m², en el cual tengo que idear una buena logística para seguir avanzando en los diferentes frentes, el objetivo es avanzar sin encerrarnos y continuar sacando tierra del predio.

La finalidad de una buena logística en un predio tan chico es que no este el material regado, lo resolví con pedir andamios y colocar el material sobre ellos, abajo estará la cimbra y toda la madera, arriba estará la estructura que ocuparemos en la losa de cisterna.



Imagen 42. El resultado de tener buena logística y saber acomodar el material.



 Área de logística



Trabajo y avance

Siguiendo con el proceso y avance de obra, programe la olla con una bomba estacionaria, con lo mínimo de tubería de 50 m y la olla transporta un concreto premezclado de estructura clase "I" estructural de $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, t.m.a. $\frac{3}{4}$ " revenimiento 18, bombeable con 2 % de impermeabilizante de línea.



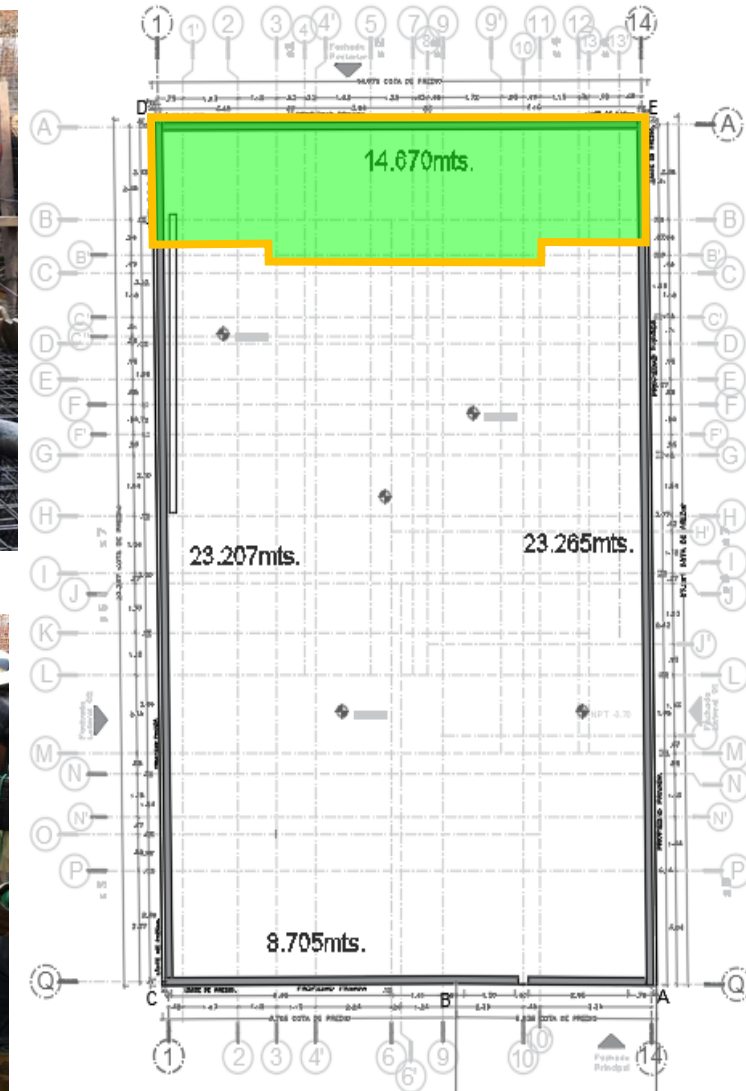
Imagen 43. Inicio del colado de losa.

Colando la primera etapa

Se colaron 25 m³ las áreas contempladas son: losa estructural que es lo marcado en verde, CCT. de los ejes A y 1-14 que es lo marcado en naranja, no hubo ningún problema, se limpió la bomba dentro de la obra, las ollas se pidieron con intervalos de 40 min. pero llegaron una tras otra sin ningún problema.



Imagen 44. 2da. Olla en proceso de colado.



Colado losa y CCT



Trabajo y avance

Después de vaciar las ollas, entra el equipo de pulido de losa, como es estacionamiento marca que es una losa con concreto pulido.

Acabado de losa final

Para este trabajo del pulido de losa entra una pareja uno es el que corrobora que el reventón se encuentre a nivel y al oficial únicamente se le informa el nivel de piso terminado que tiene que estar con base a la referencia del reventón.

La foto muestra el proceso para que la losa este pulida, en experiencia personal, jamás había visto que fuera manual normalmente se usa un helicóptero pulidor de losa, pero como el tramo es bastante pequeño es por eso que se realiza de forma manual.

Después del colado, se deja reposar 10 minutos el concreto y entraron a pulirlo, para este trabajo se necesitaron: 2 cubetas de agua y una cuchara o llana metálica, para dar el acabado pulido; la textura que se dejara final es lisa.



Imagen 45. Finalizando colado



Imagen 46. Inicio de pulido de losa.





Imagen 47. Muestra con el concreto de los muros aparentes que irán al sótano y semisótano.



Imagen 48. Armado con cimbra o frontera para colar.

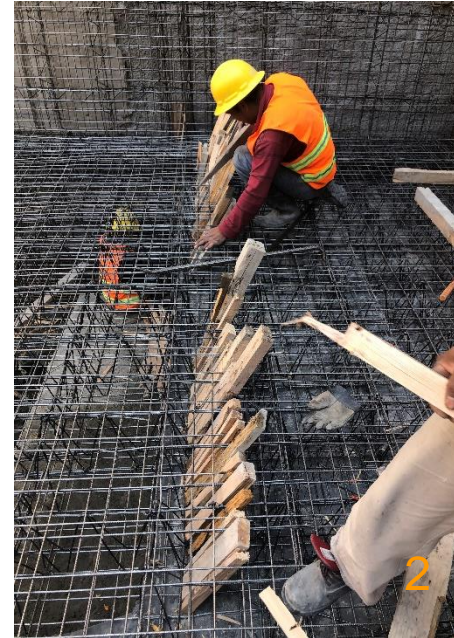


Imagen 49. Cimbrando con 2 parejas, se aprecia las astillas.



Muestra la visualización de las imágenes.

Trabajo y avance

Le pedimos a Cemex que nos realizara una muestra con el concepto de aditamento del proyecto que es el concreto en verde, la muestra es de 1 m de largo y .40cm de ancho.

Detalles durante el proceso de obra

La muestra llegó a la obra, con las indicaciones de mojarla durante todo un día, y es lo que hacemos .

Armado de losa: se muestra la forma de los triángulos y la frontera o cimbra que ocupamos, es desperdicio de barrote o polín.



Trabajo y avance

Se trabaja en la cimbra: consiste en un marco de barrote, una hoja de triplay en horizontal y duela de 3ra., en tramos de .70cm, 1.40m y 2.10m, se usa de 3ra. con el objetivo de dejar su textura en el muro.

Acabado final en el muro

El suministro de la duela no lo quise aceptar por que venía húmeda y con moho, llame al proveedor para que nos cambiara el pedido, y así lo hizo, garantizándonos que la duela nos serviría para tres o cuatro puestas dejando la textura que marca el proyecto.

Muchas de las duelas están lastimadas de las puntas, están abiertas, tomé la decisión de cortarlas o que sirvieran de ajuste, únicamente las que estén demasiado dañadas o lastimadas.

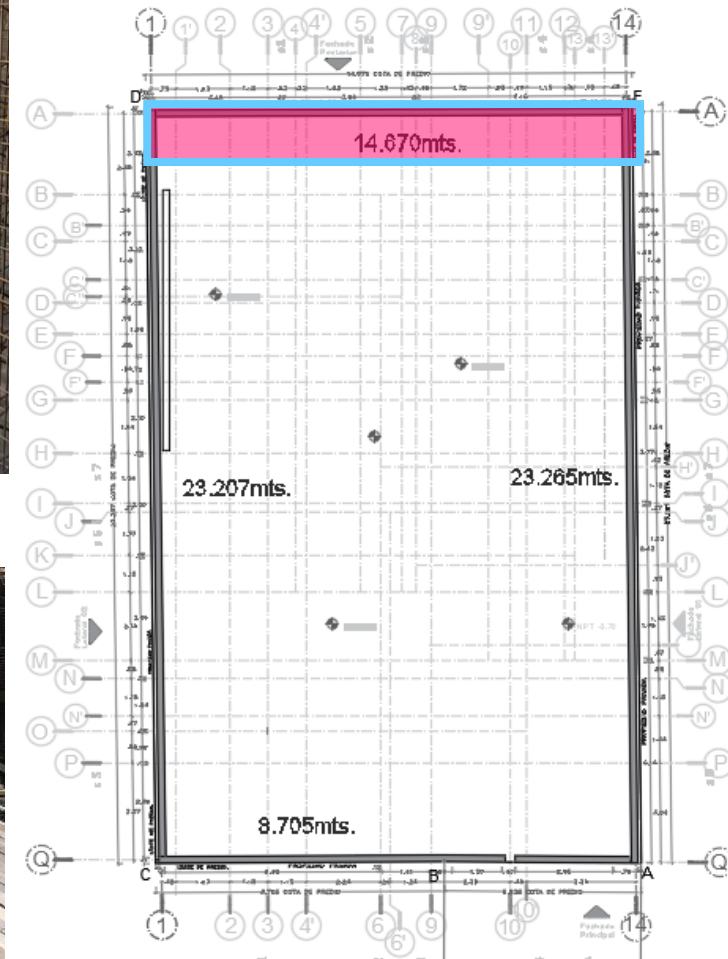
Las medidas que manejamos se cortan de 2 a 3 cm, .70 cm, 1.40 m y 2.10 m, esta modulación forma una especie de escalera o da la impresión, pero es de una forma escalonada que hace lucir al muro y hace resaltar el acabado, el objetivo es que se vea un muro corrido, sin marcas de que fue cimbrado por partes, ya que por eso se tomó la decisión de probar con este primer muro, el cimbrado de muro corrido.



Imagen 50. Terminando la cimbra corrida.



Imagen 51. Visualización de la textura que dejará la cimbra.



Cimbra para el muro del eje A



Trabajo y avance

Se realizó un recorrido con el DRO. Ing. Arturo Hernández Figueroa, durante el recorrido se fue explicando el avance y a que nos hemos ido enfrentando, nos revisó y nos pusimos a contar los castillos y son 43 nos comenta que en el proyecto están contemplados 47 nos hacen falta 4.

Imprevistos

Se revisaron los planos que nos fueron proporcionados por el DRO, tanto impresos como en formato digital, y si se tienen 43 castillos, quedaron en actualizarlos los archivos.

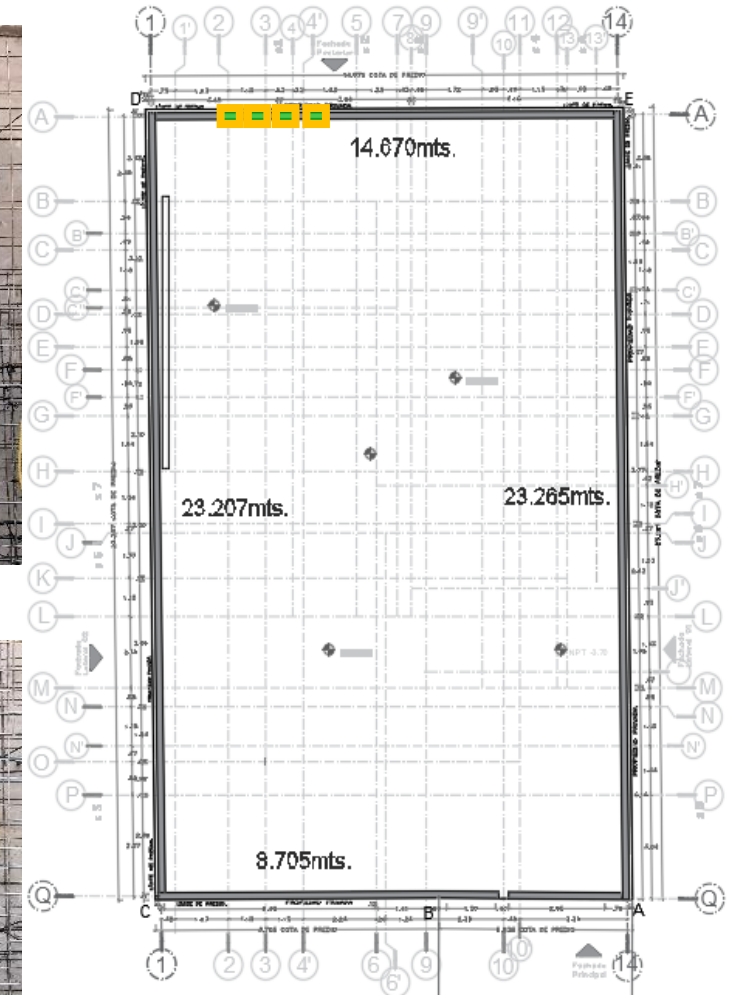
La zona marcada en verde y naranja es donde nos dijo el DRO, que hacen falta los castillos, ya nos actualizaron únicamente el plano de castillos para ejecución y ahora si son 47, se identificó la zona y la modulación y se pondrán los castillos faltantes.



Imagen 52. Colocación de castillos faltantes.



Imagen 53. Se marca donde están los castillos que hacían falta.



 Castillos faltantes



Actualización de Plano de castillos para ejecución

En la semana correspondiente del 23–28 de marzo, se checó en planos la información con respecto a la colocación de castillos ya que se marcan 43; y el DRO nos pide 47 pero no consta en planos por eso me dijo que me faltaban, pero no fue así yo estaba en lo correcto, como indicaban los planos fue por eso que actualizaron la información.

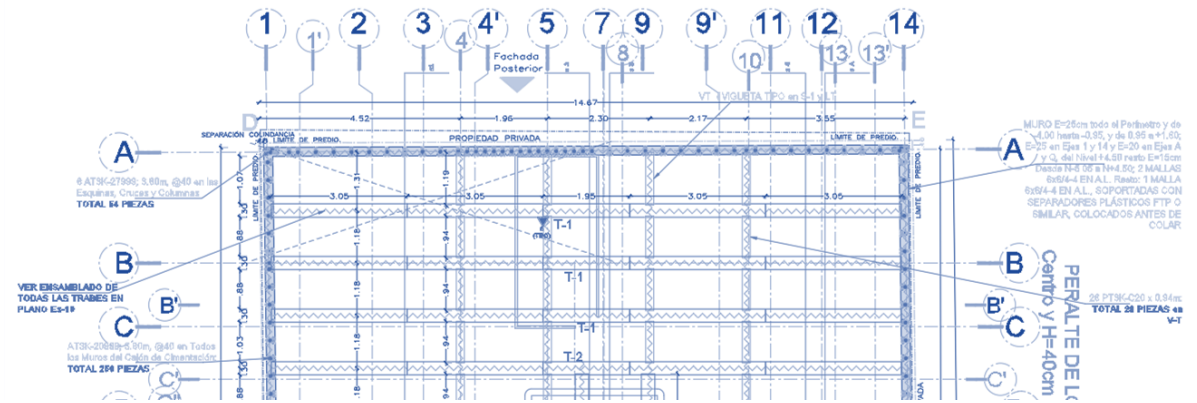
Revisando proceso de construcción

Se detienen actividades de avance en cuanto al cimbrado del muro en el eje A, esta pausa momentánea nos sirve para rectificar la ejecución, con los nuevos planos tenemos una variación con respecto a los planos anteriores, de esta forma sólo se actualizó el plano ES-03 correspondiente al armado de muros en planta, se ratifica que la ejecución va de acuerdo a los planos entregados y evitar un mal proceso en la realización.

Se revisó el archivo entregado, el cual únicamente contiene el plano ES-03 que corresponde a la colocación de castillos en planta, los nuevos planos ya tiene el texto más explícito y detallado para el proceso de ejecución, al igual que ya coincide la nomenclatura del armado con la tabla que nos entregaron y corresponde con lo que se a descargado.

Ahora si en el archivo están colocados 47 castillos y cambiaron la modulación, este cambio se modificará a medio día, se le demostró al DRO. que nuestros planos no estaban actualizados.

Se trabaja en las correcciones y ya se posicionaron los castillos, se están amarrando con alambre la cimbra y se echa el desmoldante a la cimbra.



Planos actualizados

Detalle en planta del proceso de CCT.



Trabajo y avance

Entre la colindancia y los muros del predio, queda un espacio de 5 cm de espesor, pero necesita estar más reducida, el DRO Ing. Arturo Hernández propone meter el polietileno ahogado y así se reducirá la colindancia.

¿A qué nos enfrentamos?

La solución consiste en meter polietileno ahogado, se le denomina como cimbra muerta, la cual no se ocupará simplemente se desintegrará, quedando y respetando el margen entre predios llamado colindancia, como lo marca el reglamento de construcción, este detalle puede variar ya que la poligonal trazada en el predio no consta de un ángulo de 90° en ninguna de las 4 colindancias.

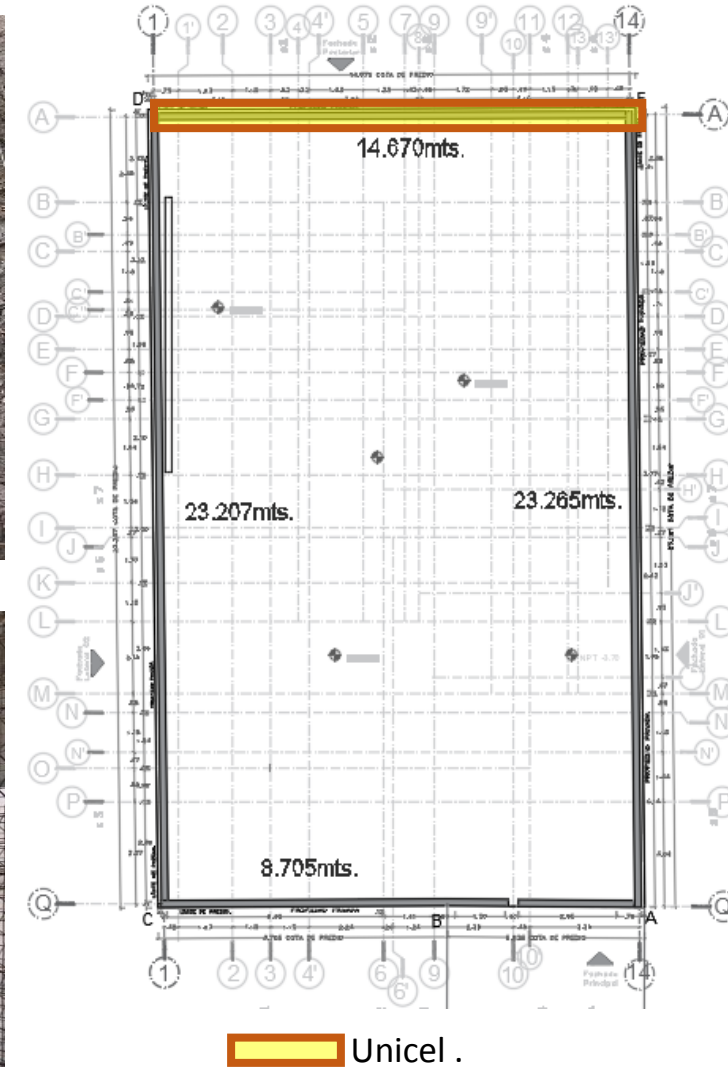
El unisel se desintegrará con gasolina y la gasolina se evaporará, el plástico nos ayudará a contener el agua debajo del concreto y con esto evitar que se disperse y ayudará para que se cubra bien el acero (estructura de tridicel 3000).



Imagen 54. Colocación del unisel.



Imagen 55. Afinando algunos detalles con respecto al unisel.



Trabajo y avance

Recorrido con los vecinos colindantes en compañía con el DRO, se quejan de la vibración de la máquina, cuando excava, avanza y al sacudir el bote para cargar camiones, comentan los vecinos que ya dañamos sus viviendas, es por eso que se hace el recorrido en compañía de ellos, para observar los daños.

Atendiendo a vecinos

Se convocó a una reunión con los vecinos colindantes marcados en color rojo y azul, es de dos niveles PB y N1, en esta reunión quisieron que realizáramos un recorrido en todas las viviendas, para que pudiéramos ver los daños que hemos hecho y poder verificar de manera real, que si fuimos nosotros.

Ya entrando en las viviendas, nos mostraban las fisuras, y el DRO, dio la indicación que se realizarán testigos de yeso un rectángulo de 7X3cm dentro de ese rectángulo se le pone la fecha en el que se realizó.

Se les dijo que esto va a quedar asentado ante un Notario Público para dar fe de dichos problemas que se presentaron.

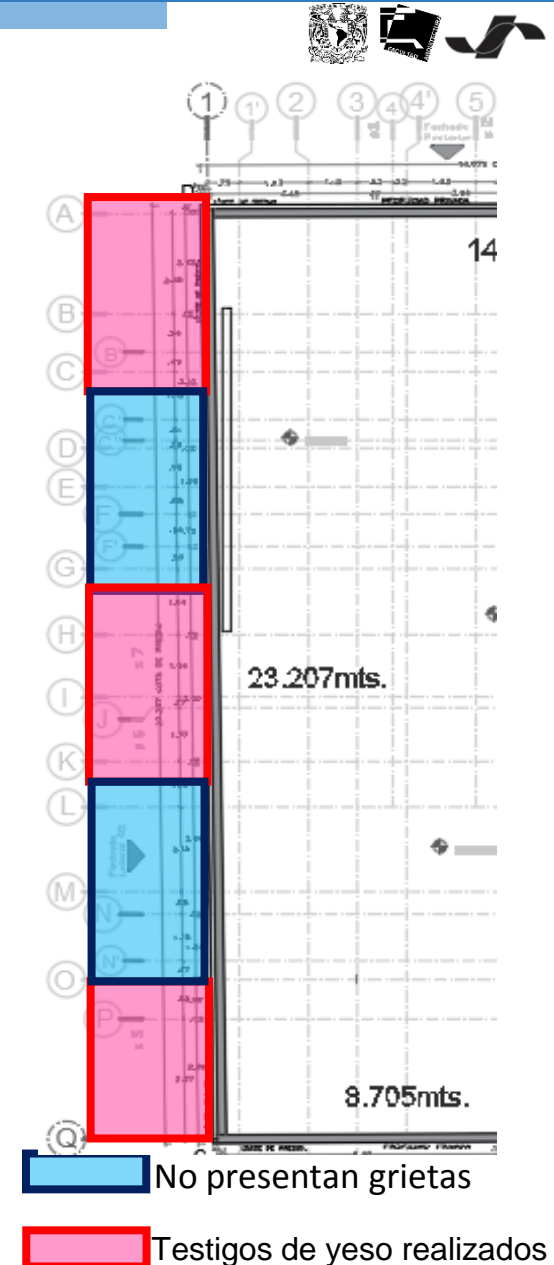
La colocación de testigos, tiene como objetivo saber el comportamiento del muro, y cuanto se va abriendo la fisura, los vecinos alegan que fue a causa de la demolición, se les mostraron unas fotos de como están los muros dentro del predio y que no presenta ningún muro grietas, si la grieta es más de 1 m de largo los testigos se colocan a cada 30 cm.



Imagen 56. Visita a viviendas colindantes .



Imagen 57. Colocación de testigos.





Trabajo y avance

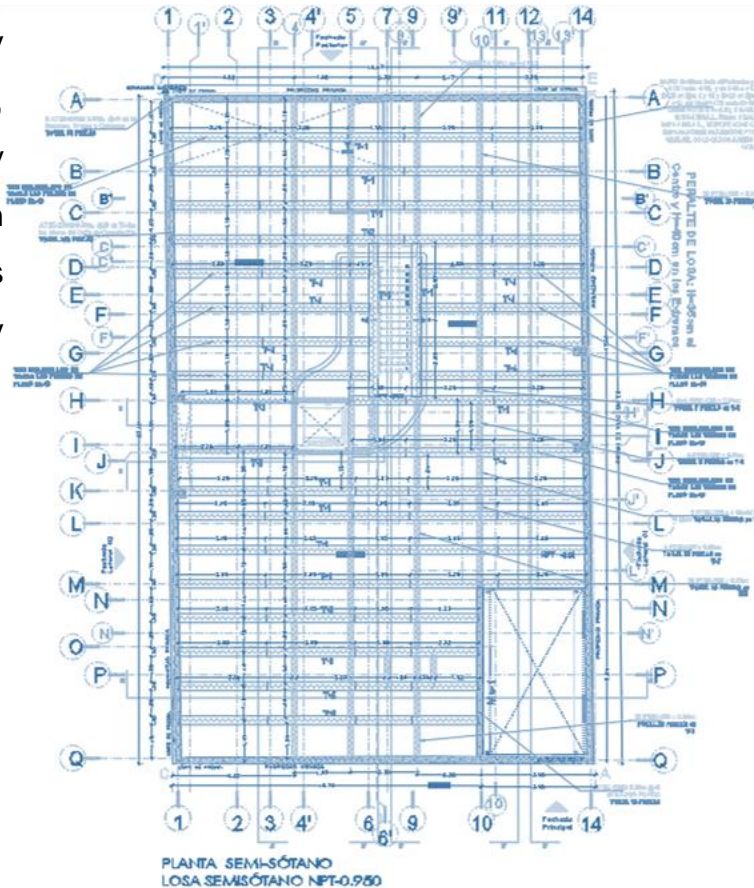
Se recibió la actualización de planos estructurales impresos y en digital, dicha paquetería será la que describirá la realización y ejecución del proyecto Zaragoza 11 con respecto a la estructura, estos planos ya incluyen todas las especificaciones y nomenclaturas el cual nos refieren del material que han suministrado hasta el día de hoy, también para los próximos suministros de material con el objetivo de llevar la construcción y conclusión de la obra con respecto a la estructura.

Actualización del proceso constructivo

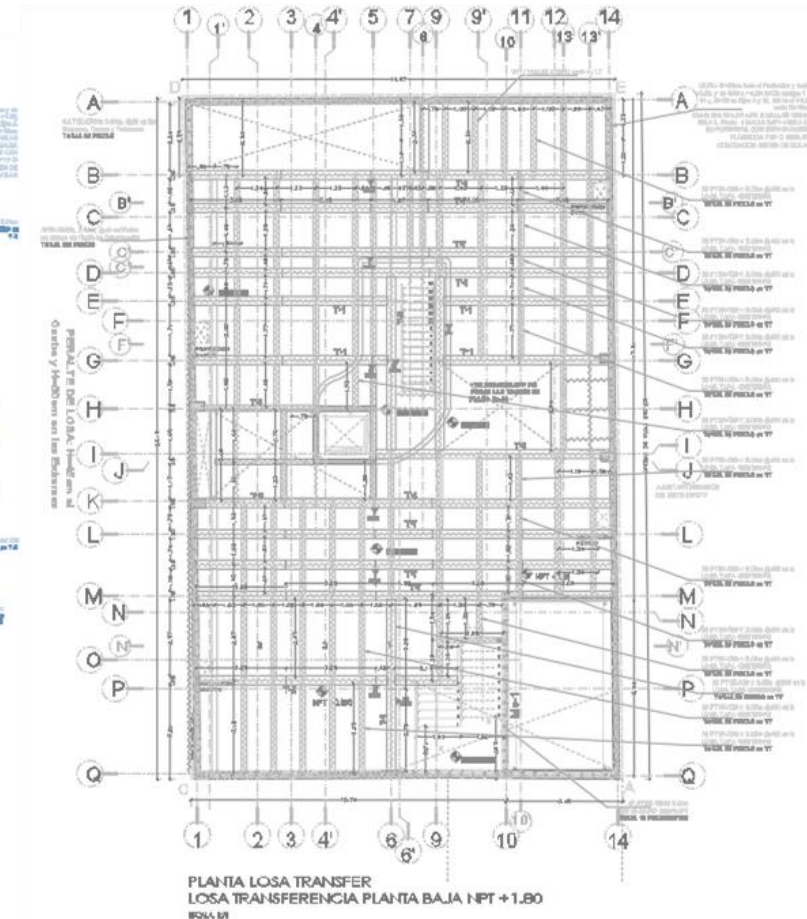
Con base en la actualización de planos, se presentaron dos incongruencias las cuales ya se resolvieron porque si afectaban el avance del proyecto.

Esto fue una variación de castillos los cuales faltaban 4 castillos por colocar y la otra fue la separación entre ellos.

Se corrigió sin ningún problema y esto no afecta ninguna otra disciplina, sólo es la secuencia del siguiente nivel, se pudo prevenir gracias a la actualización de los planos ya que fueron más explícitos los letreros.



Anterior



Actualización

Trabajo y avance

Se ejecutó el detalle, tal cual marca el dibujo en plano.

Detalles coherentes

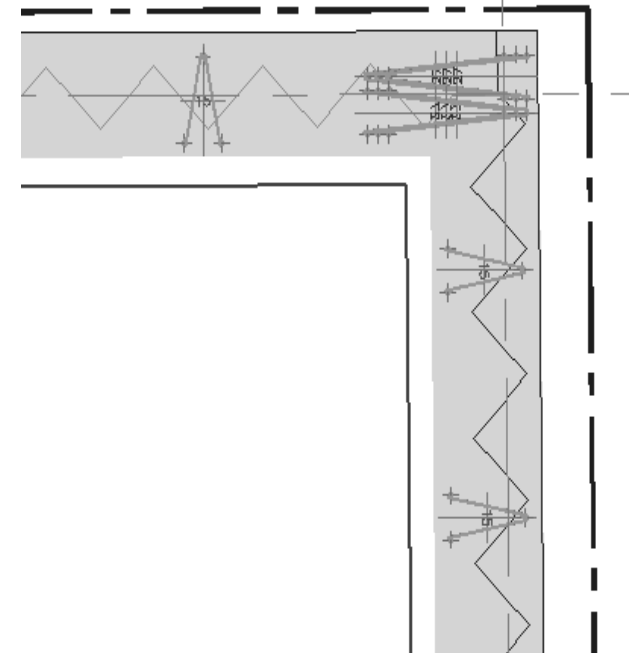
Se nos fue entregada la planta estructural (ES-03) la cual esta actualizada, y únicamente contiene la información de esta primera etapa que vamos ejecutando, ya que para la siguiente semana enviarán de manera formal la actualización de la paquetería de planos estructurales.

Se avanza con el objetivo de plantear como obtener el material de forma más rápida de preparar para armar y montar.



Imagen 58. Detalle en obra, aprobado por DRO.

14



Detalle actualizado, para construcción.
Planos entregados para ejecutar



Trabajo y avance

Actualización en la colocación de la malla estructural, tanto para muros, como para columnas, es detalle tipo.

Refuerzo en muros perimetrales

El detalle actualizado marca, que en ambos lados, enfrente y atrás, se tiene que colocar la malla estructura del 6X6 cm, explica el detalle en planos el anclaje en muros y que también se tienen que colocar separadores de 2 cm, esta ejecución se realiza tal cual marca la actualización de planos, nos llevamos un poco más de tiempo , pero si vamos armando como tiene que ser.



Imagen 59. Realización como marca el detalle de planos.

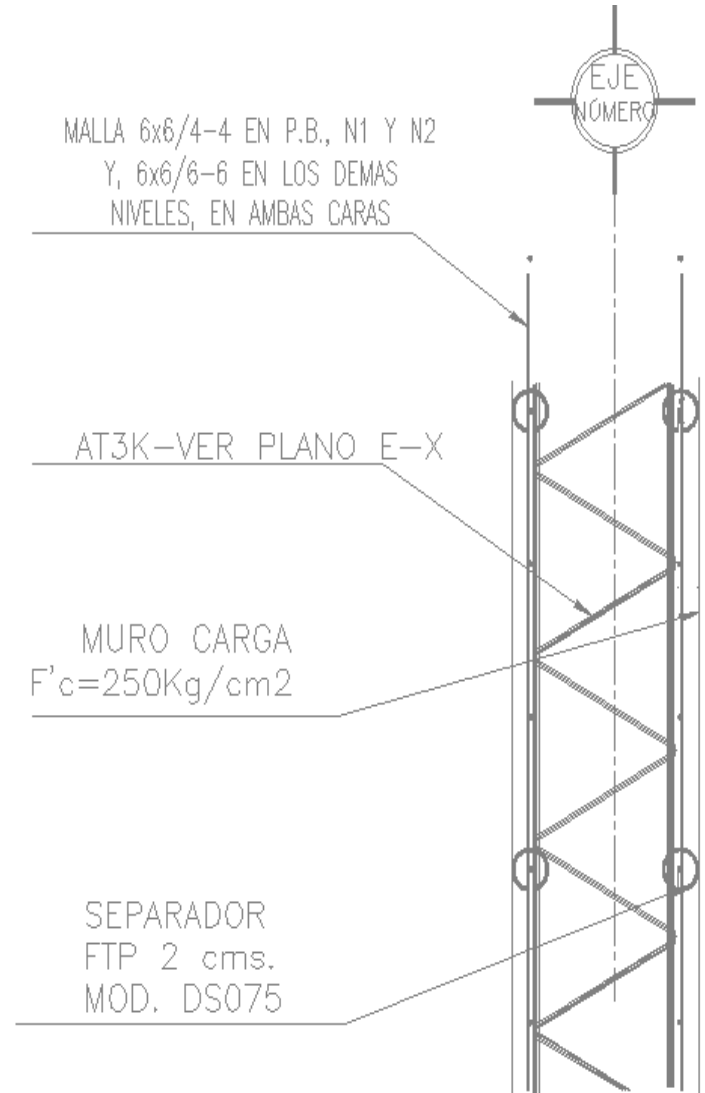
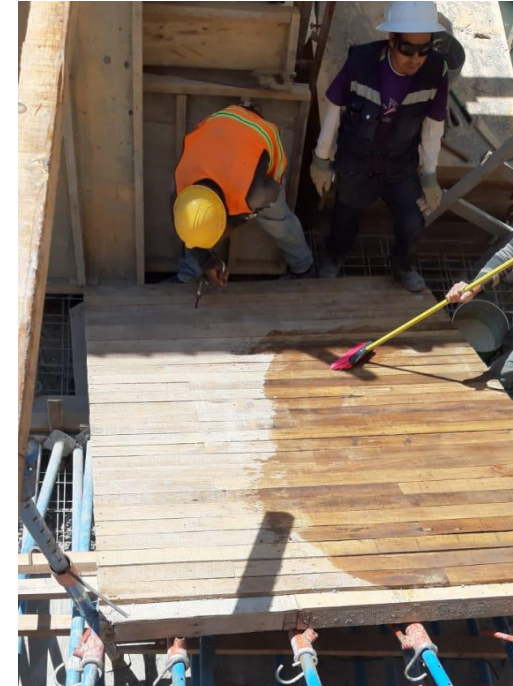


Imagen 60.
Colocación
de Cimbra
corrida



Imagen 61.
Colocación del
desmoldante.



Alistando la cimbra para colar muro de carga.

Se coloca la cimbra del muro en el eje A, del 1-14, la idea es colar en una sola sección .

El objetivo de cimbrar un tramo de 14 m, es en base a que garantizamos el mismo paño a lo largo del muro, en lo que puede variar es en el hundimiento de la duela.

Antes de colar se coloca el desmoldante, es un proceso que nos sirve para retirar la cimbra sin perjudicar o estropear el colado realizado.



Trabajo y avance

Ya colocada la cimbra, el siguiente paso es apuntalar con pies derechos, toda el área correspondiente al eje A del muro, se colará en un solo proceso, el tramo que se conoce como la "U".

Cimbrado de muro y apuntalado, para garantizar mayor empuje

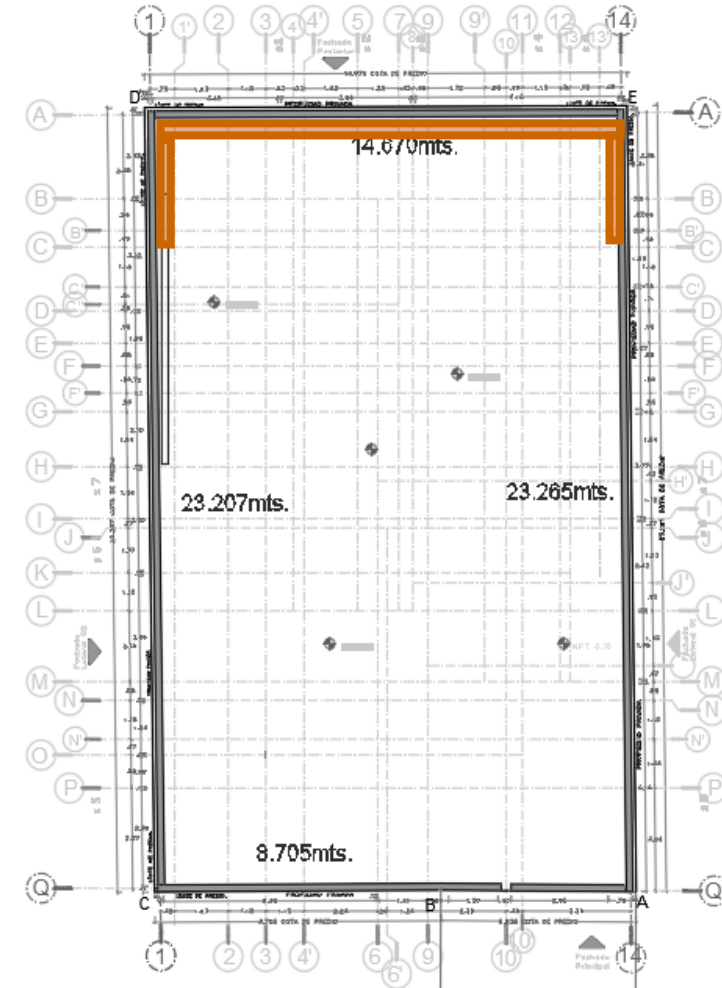
Se colocaron los pies derechos y en el suelo se pusieron barros que se denominan muertos para contener el muro cuando se vacié el concreto así logrando rigidizar el cimbrado del muro.


Se colocaron unas tarimas para que puedan posicionarse y poder vibrar el colado al igual que se pueda vaciar dentro del muro .

Los tramos que se colaron son eje 1-14 del A hasta llegar al eje y C, a este tramo se le conoce como el tramo en " U " invertida.



Imagen 62. Cimbrado el tramo en U invertida para colar.



 Cimbra y duela de triplay



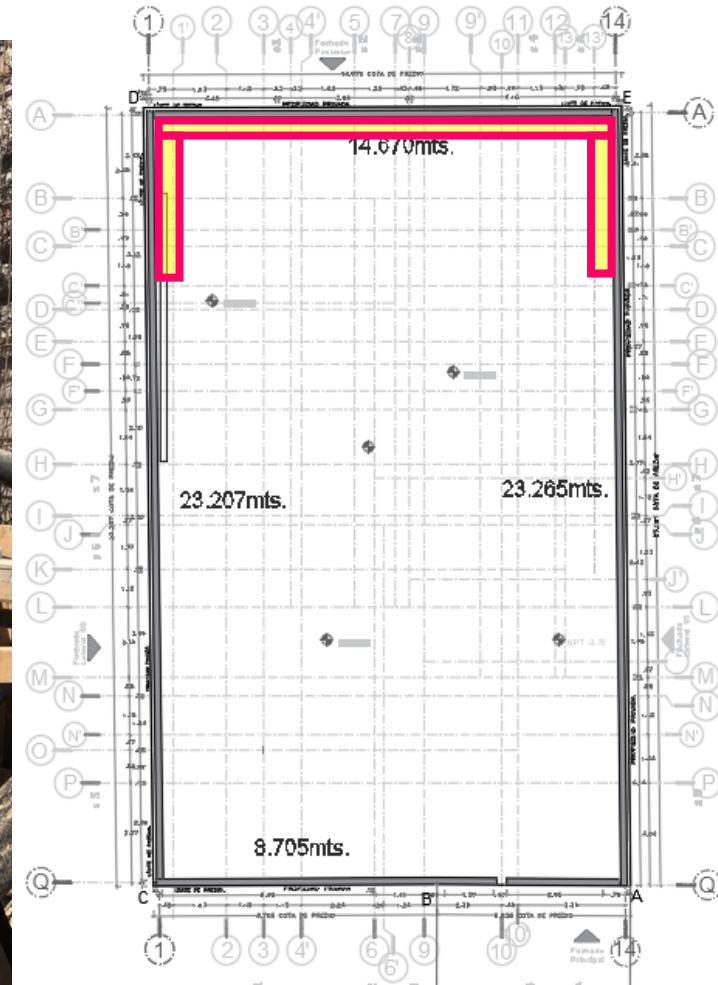
Trabajo y avance

Se coló el tramo marcado en amarillo, con un concreto estructural.

Colado de muro en los ejes A – C' y del 1 - 14

Se coló un tramo de 13 m³, con un concreto estructural de $f'c=250$, revenimiento 18 con 2 % de impermeabilizante.

Se pidió una olla más, ya que se nos presentó un ajuste, la olla llegó 45 minutos después del colado, esto no fue un problema, se coló y todo salió muy bien.



 Colado de muro estructural

Imagen 63. Colando el muro estructural



Trabajo y avance

Se colaron 5m³, el tramo marcado en plano de color morado, fue de un concreto estructural de $f'c = 100$, para plantilla.

Vaciado de concreto para plantilla

El área referenciada se encuentra entre los ejes D – H del 1-14 se coló la plantilla, para dar comienzo y preparar el material para la elaboración de losa de cisterna.

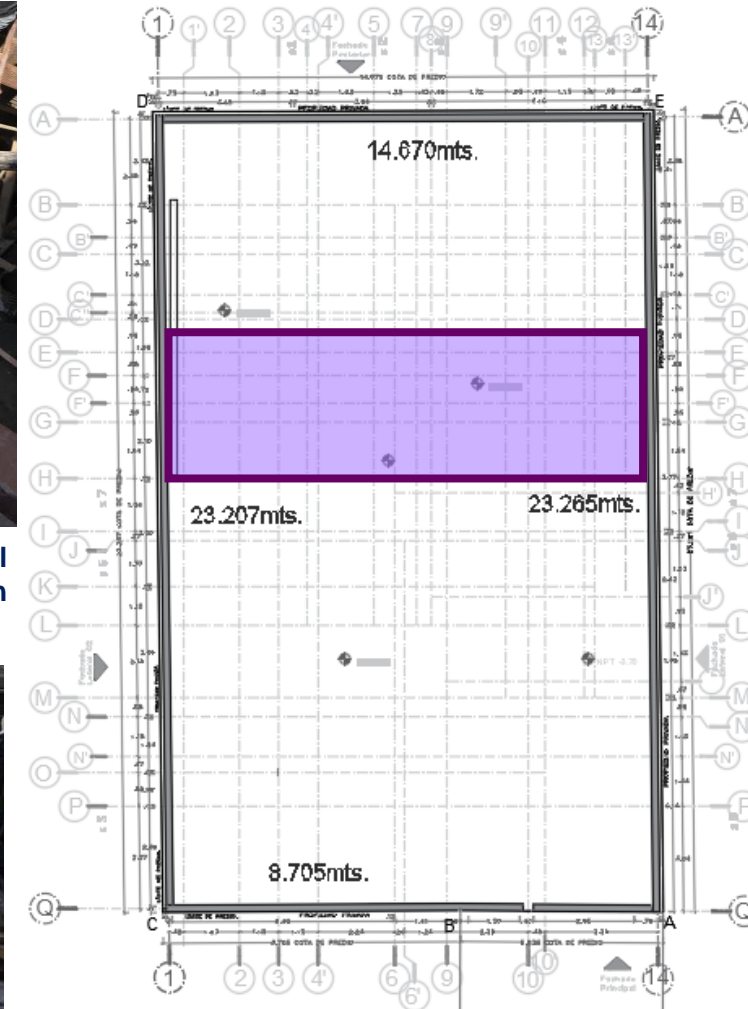
Se tuvo precaución con los pozos de absorción, ya que estos pozos no se pueden retirar, fue por eso que se recogieron las mangueras, para no estropear el paso de los bomberos de Cemex, y se protegió para que no le cayera concreto, se retirará la protección provisional del pozo y se conecta el misil en forma de lápiz para continuar con el proceso para disminuir el N.A.F. y así continuar con los trabajos de armado.



Imagen 64. Se cambia la tubería, para iniciar el proceso de colado de la plantilla como se muestra en planos.



Imagen 65. Vaciado de concreto para plantilla.



 Plantilla de desplante

Trabajo y avance

Se descimbra el muro estructural y el siguiente paso es curarlo, este curado su objetivo es que no se presente cuarteaduras en el concreto o que se fisure.

Descimbra muro estructural

Se esta descimbrando se trabaja con cuidado, el objetivo es retirar la madera y no dañar el acabado final y la losa definitiva.

Avance conforme a lo planeado, que consiste en ir quitando paso a paso la cimbra desde deshacer el bastidor y hasta el último quitar la hoja de triplay.

Se va viendo el acabado final, en un momento se comento que sería verde, pero por cuestiones de contingencia no se pudo y se coló normal en gris.

No se presentó ningún problema se ve muy bien el acabado final, fue aprobado para los siguientes colados y muros de sótano.



Imagen 66. Descimbrando el muro estructural.

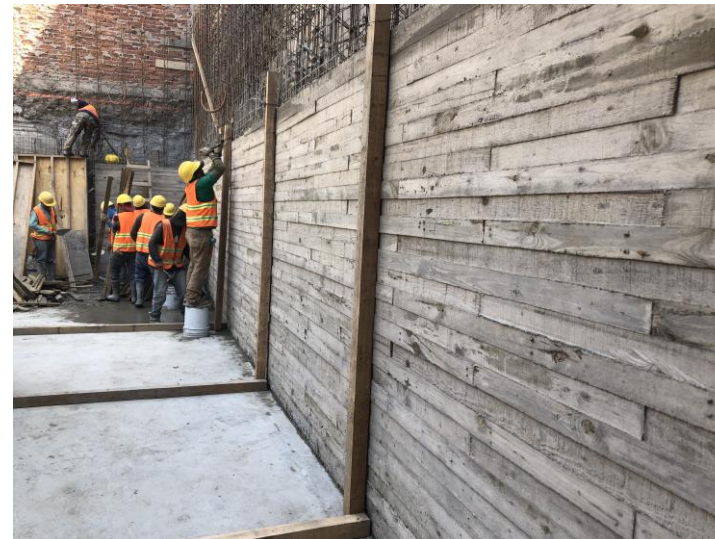
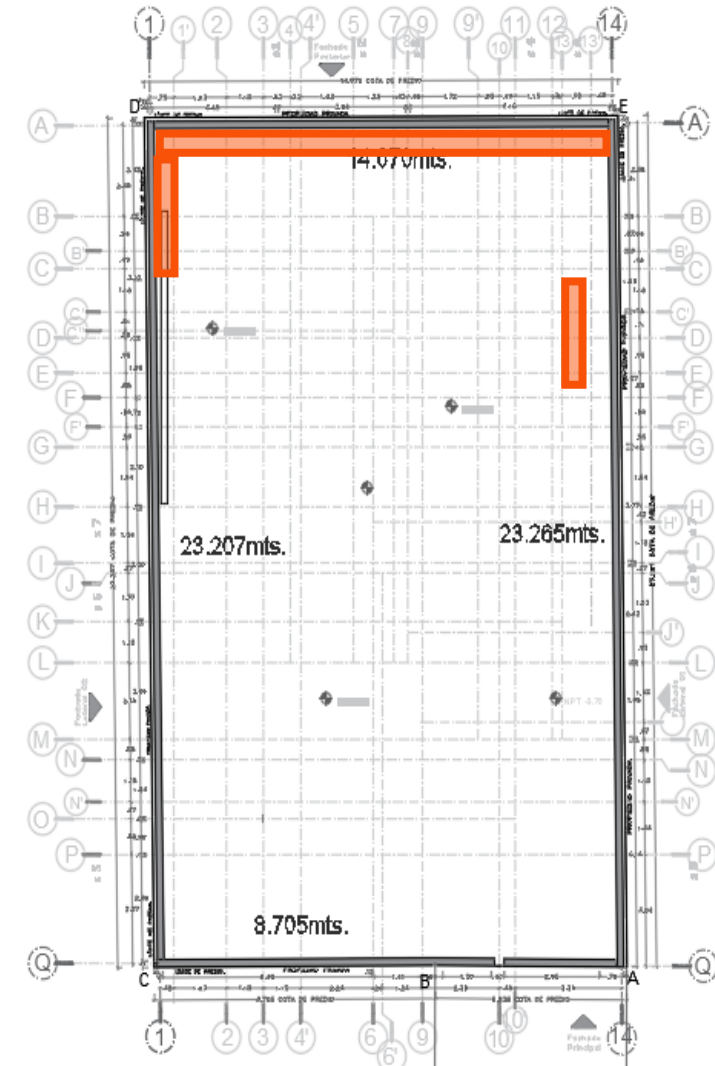


Imagen 67. Acabado final .



Se descimbra muro



Avance

Realización de la CCT – 1 se bajo el material para seguir con el armado, se referencia en el plano en color rosa.

Elaboración de CCT

El armado de la CCT – 1 este es el nombre de la contra trabe, ya se tiene el material abajo y se esta ensamblando conforme a los planos y se posicionó en el eje 9.

Nos enfrentamos a que justamente cae la CCT – 1, en un pozo de bombeo se tendrá que cancelar el pozo, para la realización del armado, no se puede perder más tiempo, pero es la única opción que se nos presenta y se reubicará el pozo.

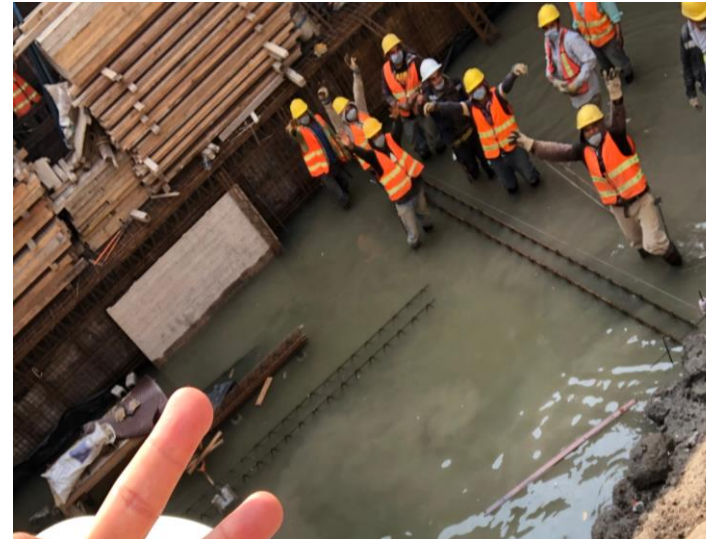
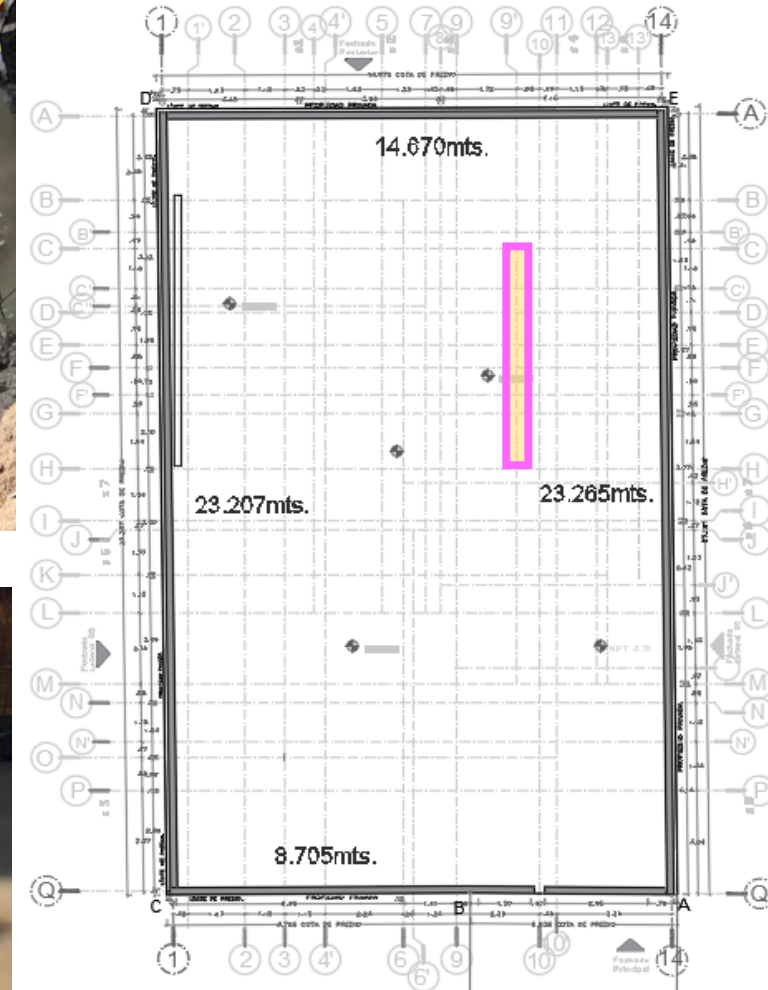


Imagen 68. Inicio del armado de la CCT-1 eje 9'.



Imagen 69. Proceso de armado CCT eje 9'.



Armado de CCT -1 EJE 9



Imagen 70. Vista frontal de la CCT eje H.



Imagen 71. Proceso de armado CCT eje H.

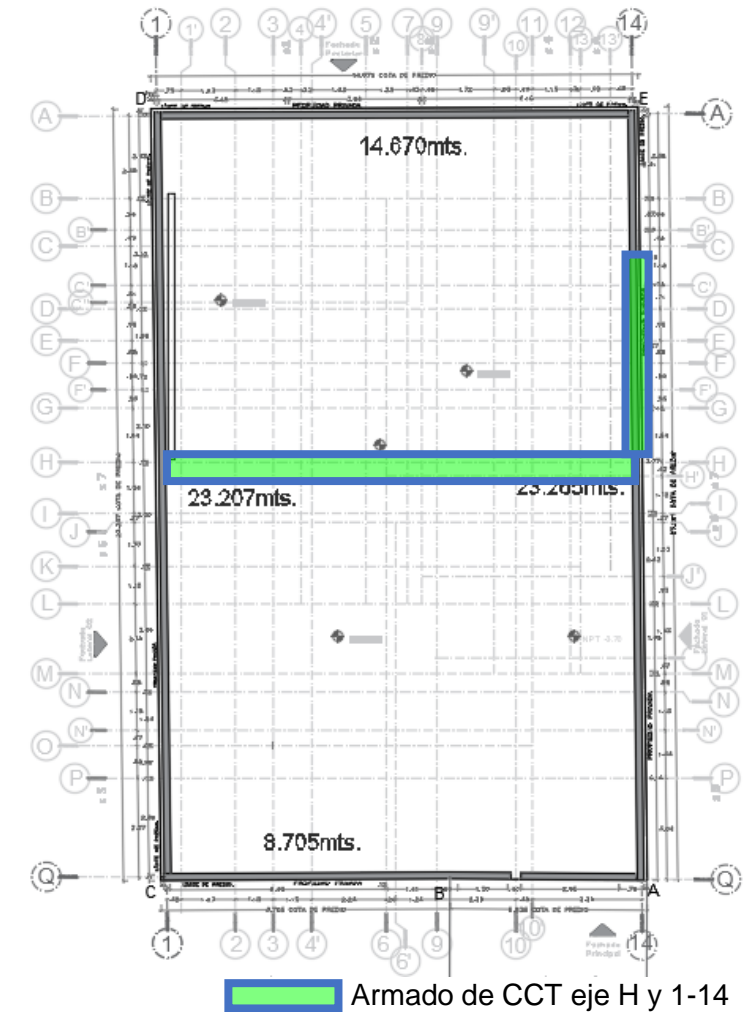


Trabajo y avance

Se pararon los trabajos durante tres días, por prevenciones sanitarias de la pandemia internacional del COVID – 19 se reanudan las actividades.

Continuación de proceso constructivo de CCT

El trabajo que se esta realizando es el armado de la CCT del eje H, se tienen tres frentes abiertos, pero se atacan dos de armado, un frente esta realizando la continuación del eje 1 y los que concluyan la losa se irán a la continuación de la CCT del eje 14.



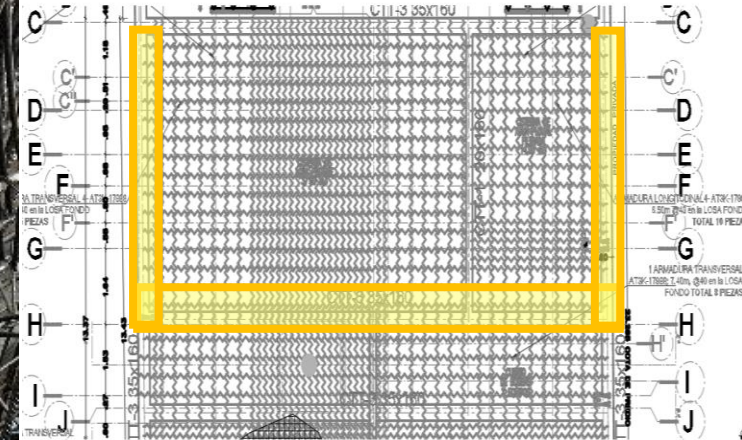
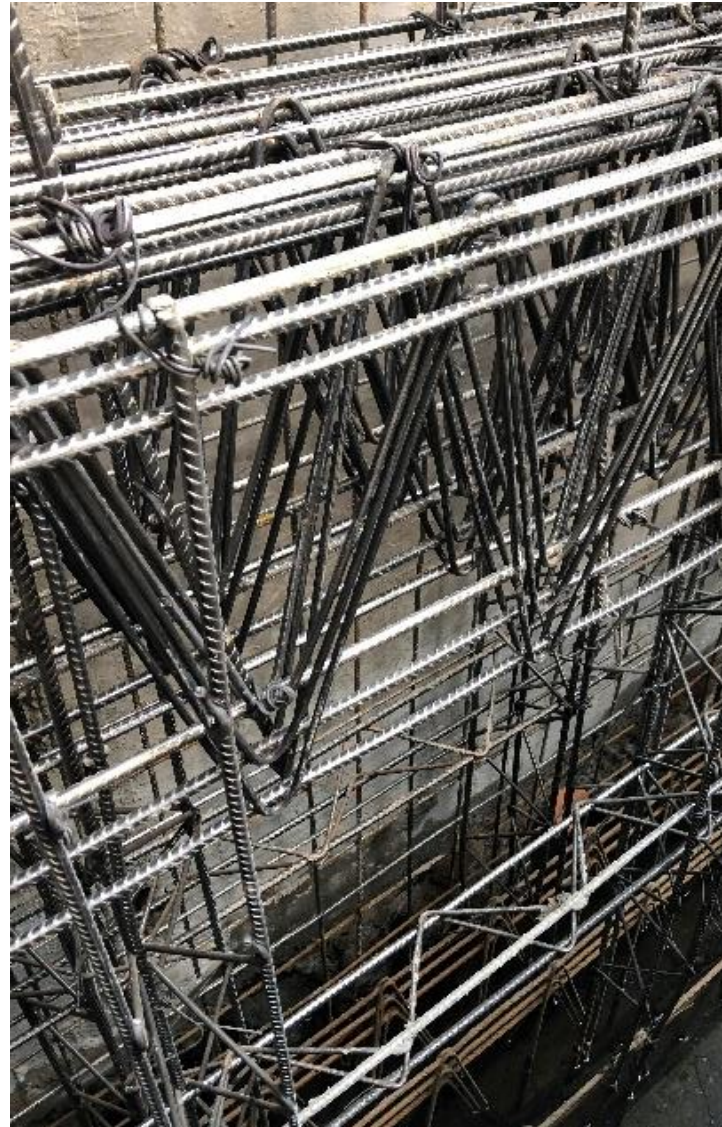
Trabajo

Se actualizaron los planos de armado CCT, el tramo realizado es el eje H y el eje 1 lado izquierdo y del eje 14 lado derecho, el objetivo es terminar el armado CCT's.

Avance de obra en CCT

Se trabaja con poco personal, debido a las cuestiones sanitarias y a lo que se vive hoy con respecto a la pandemia del COVID -19, se tuvo que reducir la fuerza de trabajo por indicaciones del Gobierno de la CDMX, pero aún así se esta logrando el objetivo de armado.

Ya se terminó el armado de la CCT eje H, se continua con CCT eje 1 – 14.




 Armado de CCT

Imagen 72. Vista del armado de la CCT eje H.



Trabajo y avance

En este proceso y en base al programa de obra se cruzan tres actividades: demolición para armar CCT eje J, realización de armados de CCT's de ambos lados y también el bajar material y colocarlo.

Demolición de cimentación existente

Se va excavando y así se les va dando tramo con respecto a los ejes centrales, la excavadora lo puede hacer, pero no la pondremos en movimiento, para prevenir quejas de los vecinos; la solución fue traer una rompedora manual para demoler lo que queda de cimbra y que se encontraba enterrada.

Demolición de la cimentación antigua, con mucha precaución ya que se tiene un frente realizando colocación y armado de las CCT eje 14 y H.

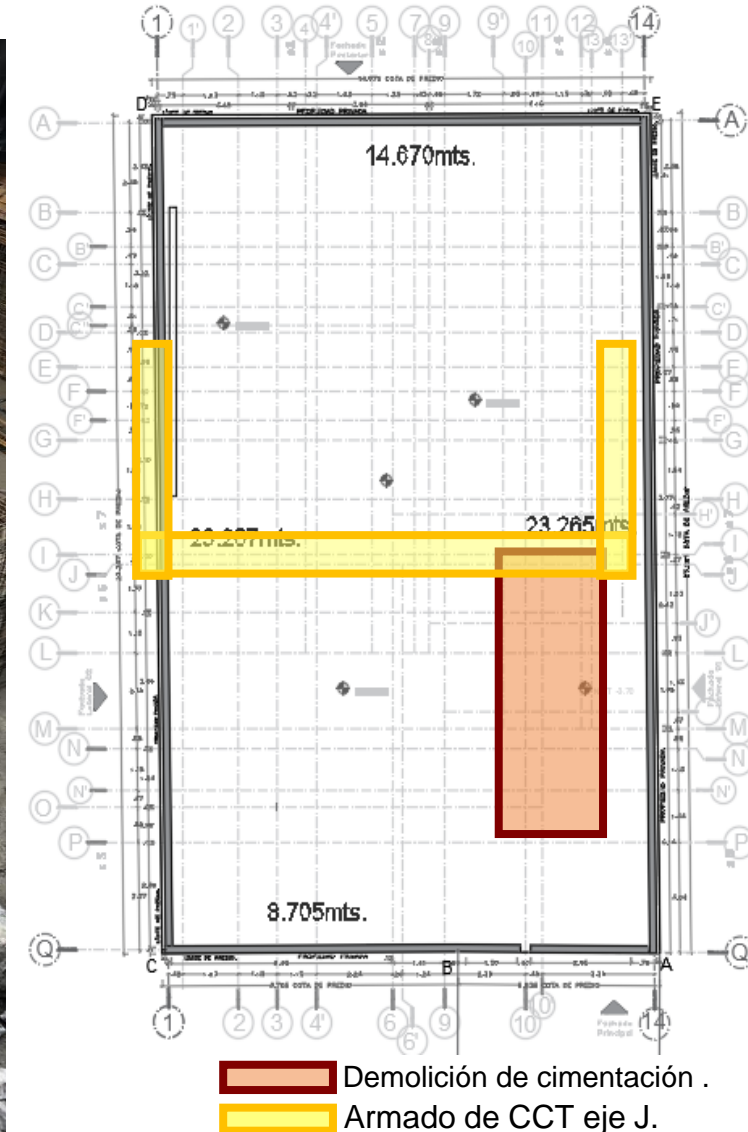


Imagen 73. Demolición de cimentación para colocación de CCT.



Trabajo y avance

Realizando el armado de la losa de cisterna, nos basamos en los planos actualizados y en la guía que nos entregó el DRO para la elaboración de la losa.

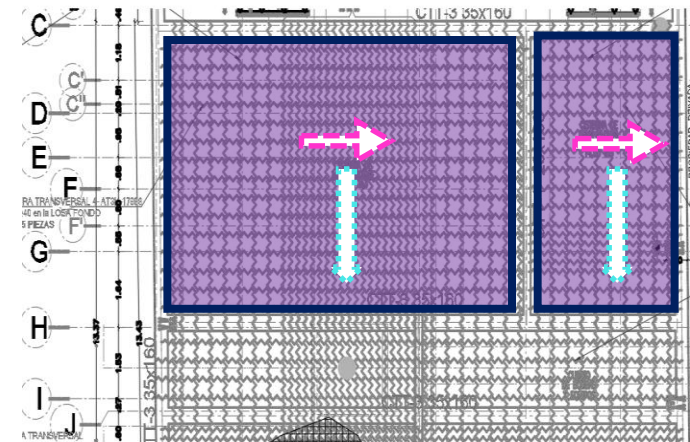
Losas de cisterna en proceso de elaboración

Tablero derecho en el sentido transversal tenemos que van las armaduras de 4.20m y en el sentido longitudinal van las armaduras de 6.60m, esto corresponde a los entre ejes 9 - 14.

Tablero izquierdo, son unas armaduras de 9.80m de largo en el sentido horizontal y en el sentido vertical son unas armaduras de 9m de largo que se cortarán a 6.30m en el tramo que corresponde al eje C'-H.



Imagen 74. Vista aérea de la obra, en proceso de armado de losa.



- Armado de losa de cimentación
- Transversal
- Longitudinal



Imagen 75. Proceso de armado de losa de cisterna.

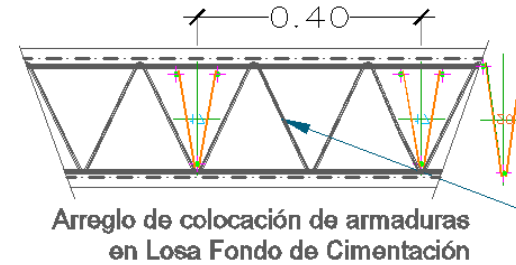
Trabajo a detalle

El detalle muestra el sentido en el cual va colocado el triángulo en V, al igual que explica el interior de V con quien se ensambla y el espacio entre ellas .
Sujetando el armado de losa en CCT.

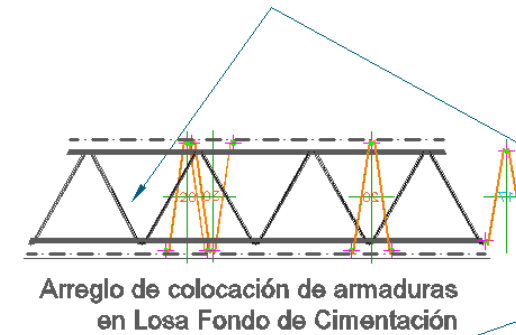
Se trabajó en el armado de la losa de cisterna, no fue fácil, ya que se armó dos veces y se armó arriba, entre la CCT9' y la CCT 14 ya que este armado se dejará caer para posicionarla en su lugar correctamente.

Se armó dos veces y fue por que el detalle esta muy pequeño y no me percate en el sentido de las vigas van en V nosotros las pusimos en A ya se corrigió .

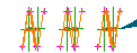
¿Porqué se armó arriba?, fue porque estorba el talud de excavación y las piezas no se doblan para nada, se consultó con el DRO. Ing. Arturo Hernández Figueroa y la solución que dio fue: armar arriba y después doblar las puntas hacia arriba, luego dejar caer el armado de losa, ya teniéndolo abajo y posicionado se enderezan las puntas para sujetarse, fue el mejor resultado para el tablero de la derecha.



DOBLE ARMADURA TRANSVERSAL
AT3K-20999; 4.20m, @40 en la
LOSA FONDO TOTAL 18 PIEZAS



DOBLE ARMADURA LONGITUDINAL
AT3K-20999; 6.40m, @40 en la
LOSA FONDO TOTAL 54 PIEZAS



DETALLE DE ARMADO



Trabajo y avance

Trabajando en los ejes 9' y 14, respecto al armado de losa, se recomendó armar en la parte superior de las CCT, posteriormente bajarla y posicionarla en su ubicación.

Amarrando la estructura de losa de cisterna

Se armó la losa en la parte superior de las CCTs, fue muy rápido el armado y a lo que nos enfrentamos fue; que se ganó tiempo, se visualizaba mejor el proceso del armado, se doblarán las puntas para ir bajando de un lado y ya estando el armado posicionado se enderezaron las puntas.

El posicionamiento se resolvió; primero bajando el lado derecho de la losa, una vez abajo, se procedió a bajar el otro lado, ya teniendo el armado al nivel y posicionado, se desdoblaron las puntas y se metieron en la CCT 9' y en la CCT 14 para sujetarlas como marca el plano.

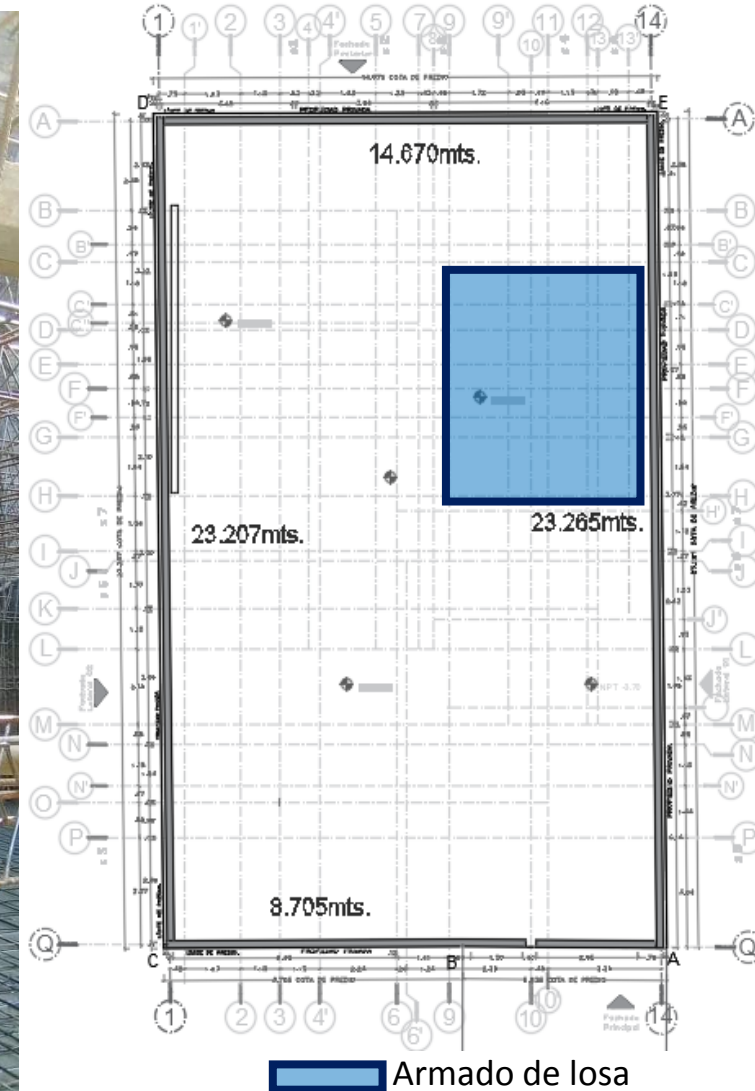


Imagen 76. Armado de la losa sobre las CCT 9' y 14.



Imagen 77. Armado de losa entre los ejes 1-9'.



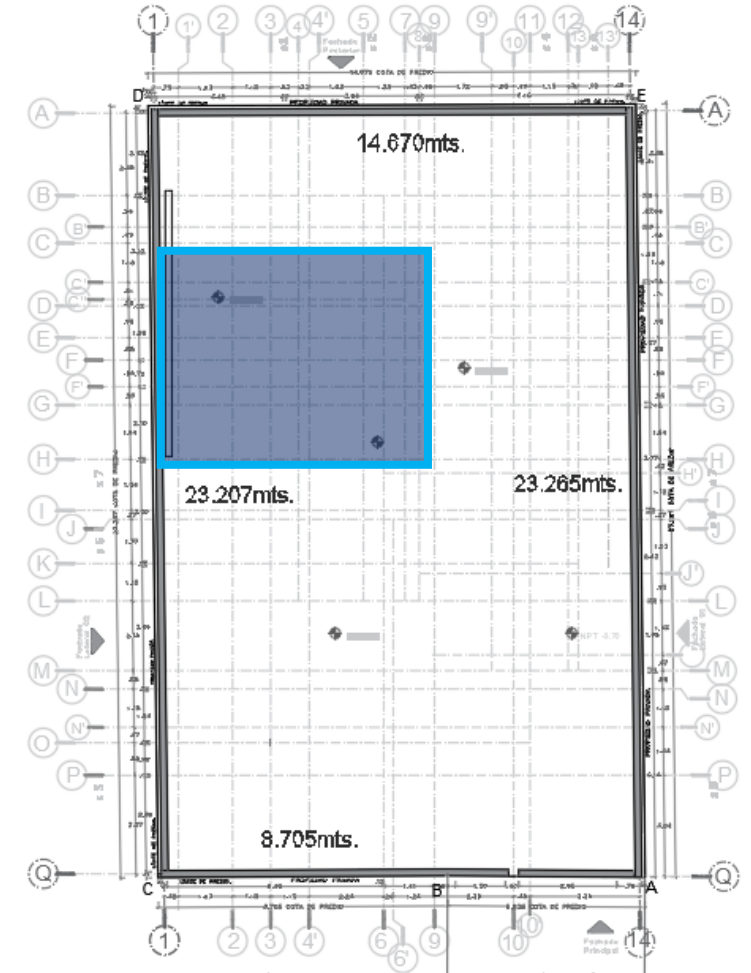
Trabajo y avance

Trabajando en los ejes 1 y 9' que es el armado de losa de cisterna, a diferencia de la otra losa esta se arma abajo en su ubicación.

Realización de losa de cisterna entre los ejes 1 – 9'

El armado de la losa fue en su posición, a diferencia de la otra, esta inició con el armado transversal, que es la armadura más larga y que marcan que son 15 pzas. después se colocaron los armados longitudinales que son 35 pzas. estas piezas se están posicionando en su lugar.

En esta losa las que están ya sujetas a la CCT1 es la armadura transversal, se meten las 35 pzas. longitudinales ya teniéndolas todas dentro, ubicadas en su lugar, se cuentan y se marcan con aerosol naranja.



Armado de losa



Cimbrado de CCT.

Se cimbra con maderas enterradas colocadas en la losa de cisterna, para garantizar el troquelamiento y contención del muro CCT, a la hora del colado, es así como se realizará el cimbrado.

Colocación sin ningún problema, el tramo correspondiente al eje C y la continuación de la CCT del eje 1 y del eje 14, también se coló la CCT 1 del eje 9' todo fue muy puntual, no se tuvo ningún problema las ollas llegaron a tiempo, respetando sus intervalos de 40 minutos.

Se dejó a .60cm con respecto al eje H, ya que así nombran las notas de planos para construcción.

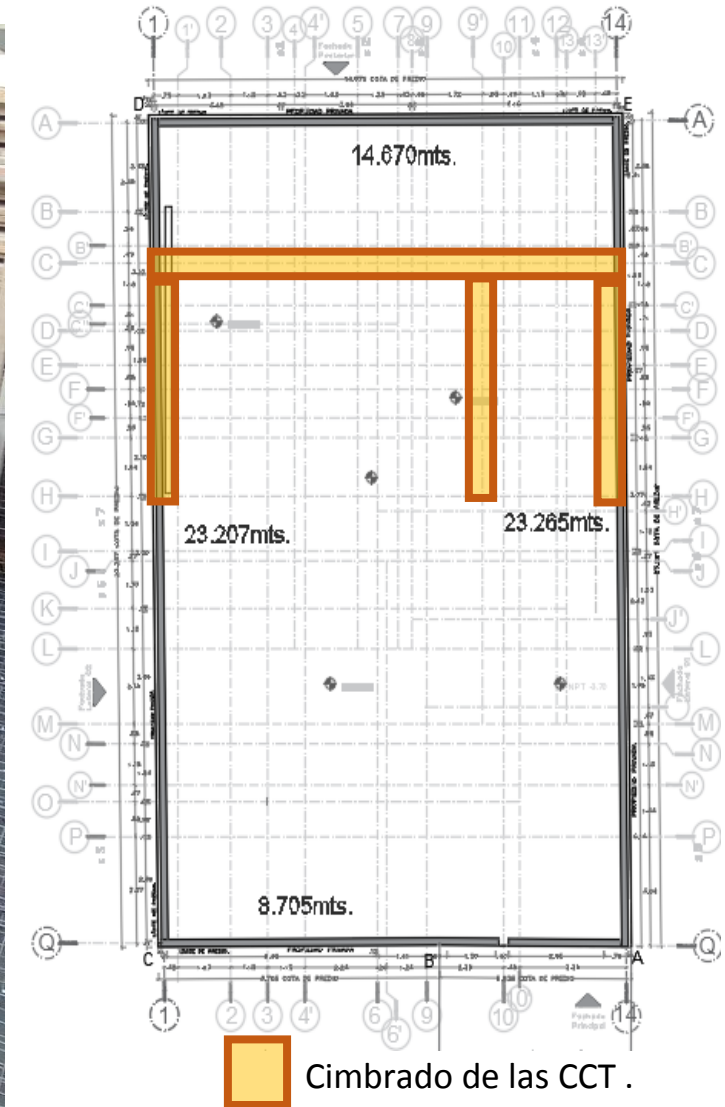


Imagen 78. Cimbrado de CCT 1, 9 y 14.



Trabajo y avance

Colado de CCT y losa de cisterna con bomba en sitio, se programaron 35 m3 con un ajuste de 4 m3, total 39 m3.

Colado de losa y CCT .

Se empezó a colar el eje 1 CCT, posteriormente, se siguió con la CCT del eje C, luego se continuó colando con la losa entre ejes 1 – 9, se coló la CCT 9' se siguió con la CCT C en los ejes del 9' al 14, luego se procedió a colar la CCT eje 14 y finalizamos con la losa de cisterna.

Todo marchó conforme a lo planeado.



Imagen 79. Colando losa de cisterna.

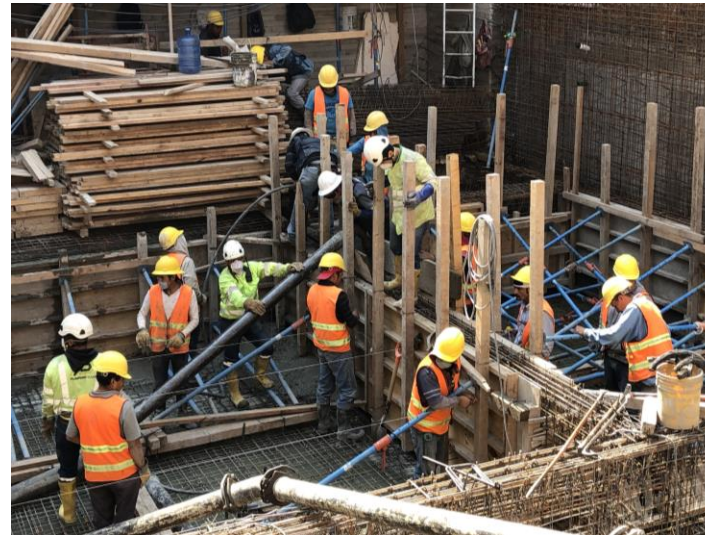
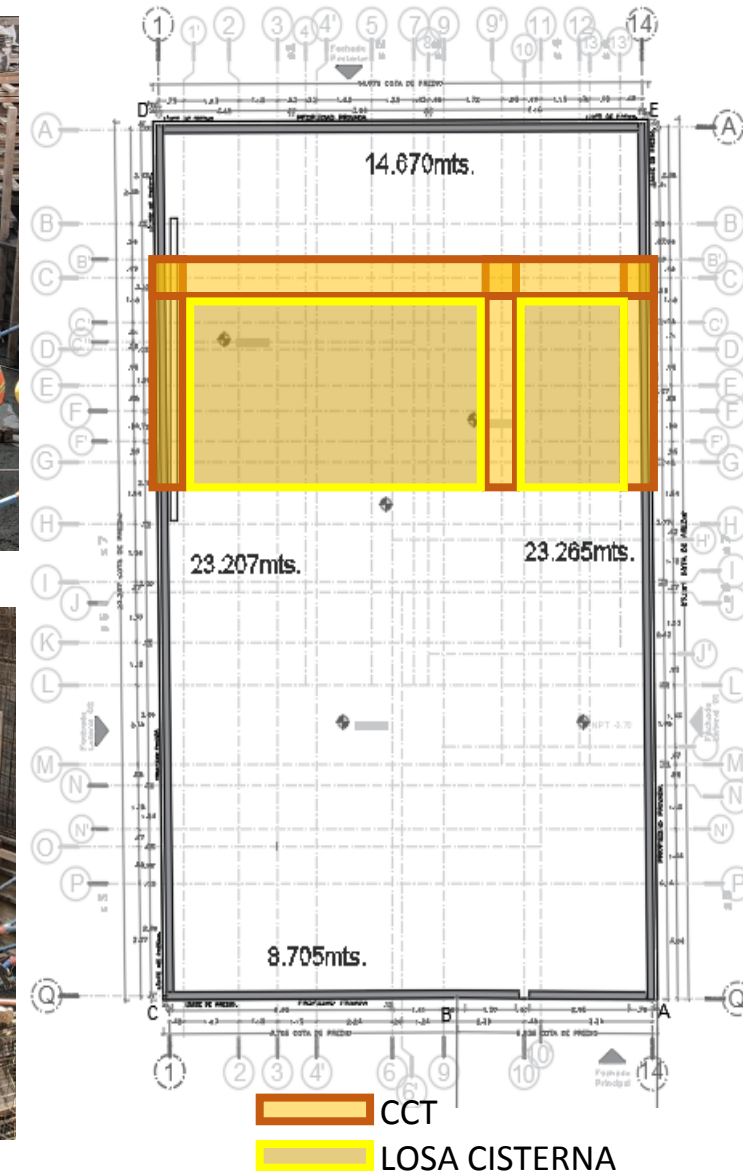


Imagen 80. Colando CCT, del eje 9'.



Trabajo y avance

Trabajo del armado y continuación del muro de semisótano del eje 1 y eje 14.

Avance del proceso en muro

Se trabaja en el proceso de avance, que consta en la continuación del muro estructural del eje 1 lado izquierdo y eje 14 derecho entre los ejes C-H, la idea es colar esta semana ya que se pararán trabajos por la pandemia del COVID – 19.

Se apresuran, los trabajos ya que se tendrán que cerrar la obra por cuestiones de la supervisión externa que corresponde a la Alcaldía nos piden colar los muros y es por eso que se están realizando, principalmente para que realicen la función de contención de cimentación, el talud de excavación se apuntalará y se le pondrán costales de arena o grava, al igual que se reforzará toda la obra para garantizar protección y rigidez en la cimentación colindante.

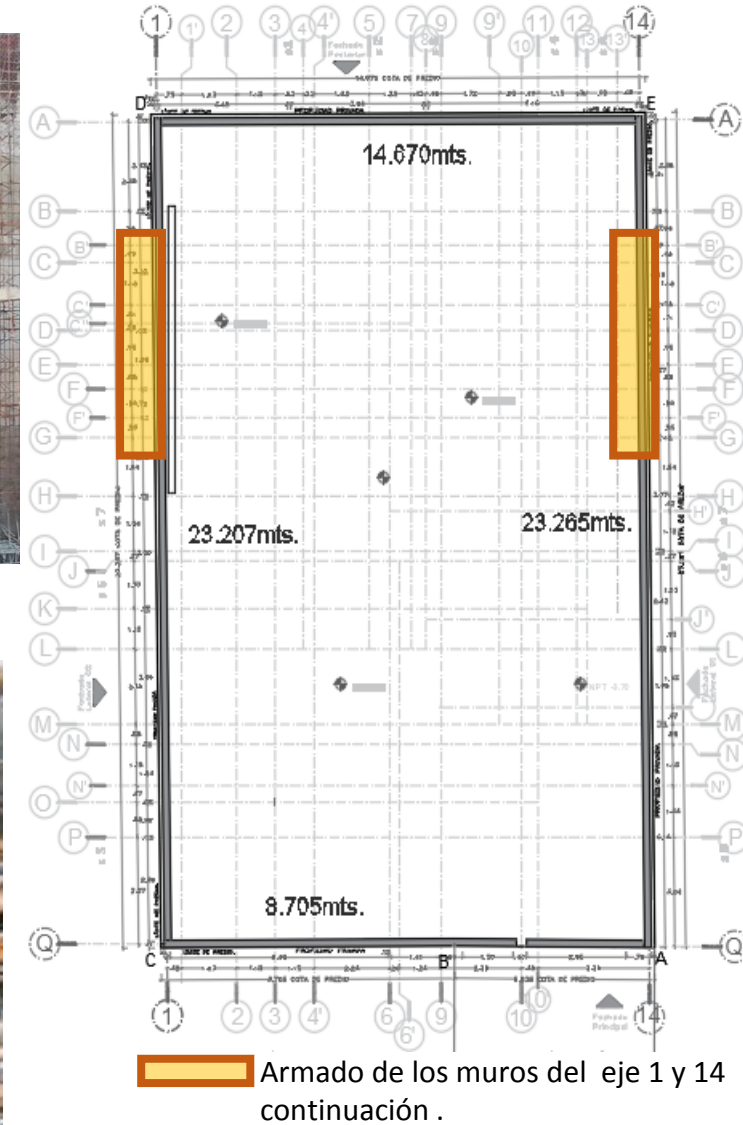
Se incrementó la fuerza de trabajo ya que la Alcaldía nos pidió que no descimbráramos por lo tanto se llevó a cabo el aseguramiento de toda la obra en sentido vertical y horizontal.



Imagen 81. Realización de los muros de entre ejes C-G.



Imagen 82. Perspectiva del muro.





Trabajo y avance

Armado de las columnas de los ejes 1-H y 14 –G la realización de las dos fueron totalmente diferentes se muestra la ubicación en el planos de la derecha.

Proceso de armado de columnas

Se realizan las columnas para mayor rigidez estructural ya que se pararon labores por la pandemia mundial COVID – 19, el DRO. Ing. Arturo Hernández Figueroa, nos exige la realización de las columnas presentadas en el plano en color rojo, con la finalidad de garantizar mayor rigidez estructural ya que estará cerrada la obra por un tiempo, no se sabe cuando será el regreso.

Se trabajó sin ningún problema con la elaboración de la columna, se trabaja muy rápido con el sistema tridicel 3000.

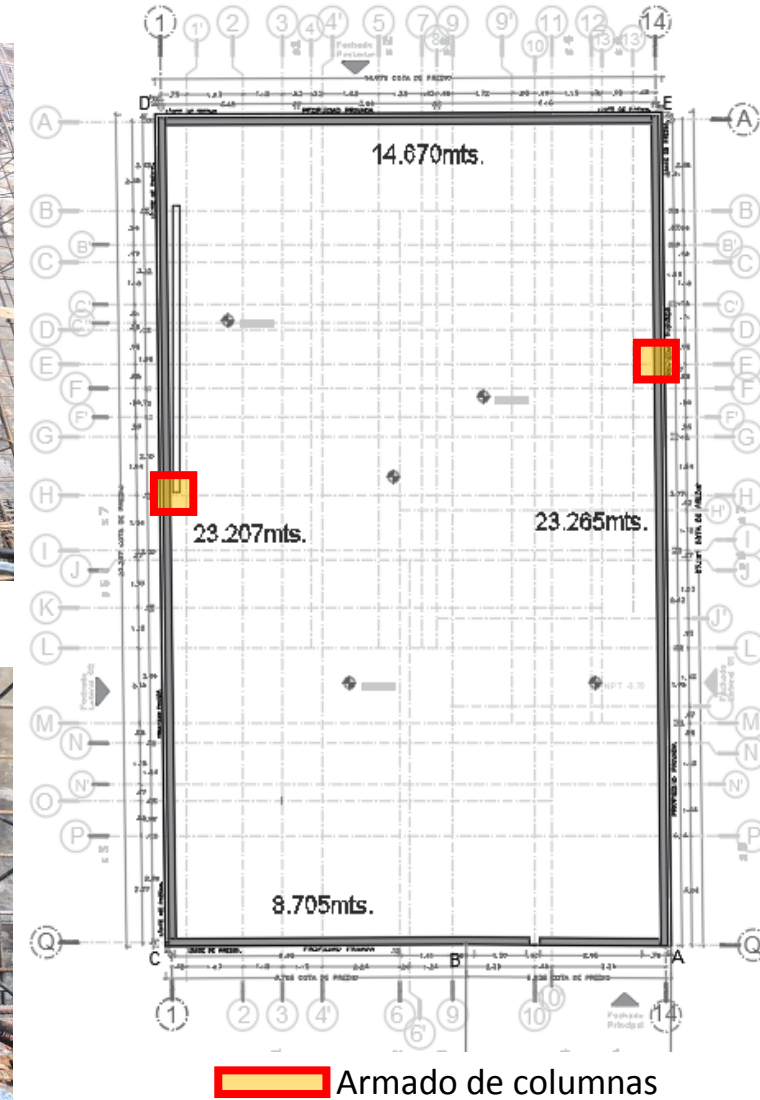
Sube el agua de manera rápida ya que tenemos problemas con la acometida provisional de CFE y no tenemos luz, pero se resolvió conectado una planta de luz y se sacó el agua con dos becerros de sensor y se tiró al drenaje público.



Imagen 83. Realización de columna eje H.



Imagen 84. Vista frontal del armado de la columna del eje G.



Inspección por parte de la Alcaldía Cuauhtémoc.

En la tercera reunión con la supervisión de la Alcaldía Cuauhtémoc, reiteraron que se hiciera el apuntalamiento de los muros de protección a colindancia.

Haciendo caso a la notificación de la Alcaldía, con base en el punto 7- Nom. 0551-2, que señala el asegurar la obra

Recibimos al personal de la Alcaldía Cuauhtémoc que fueron a verificar que cumpliéramos con los acuerdos, realizamos un recorrido en conjunto y verificaron que habíamos cumplido con el acuerdo, quedando asentado en un oficio que se elaboró en ese momento.

De manera oficial se paran trabajo de excavación, tabla estacado y armado de estructura del proyecto Zaragoza 11 debido a la pandemia internacional que se vive por el COVID – 19.

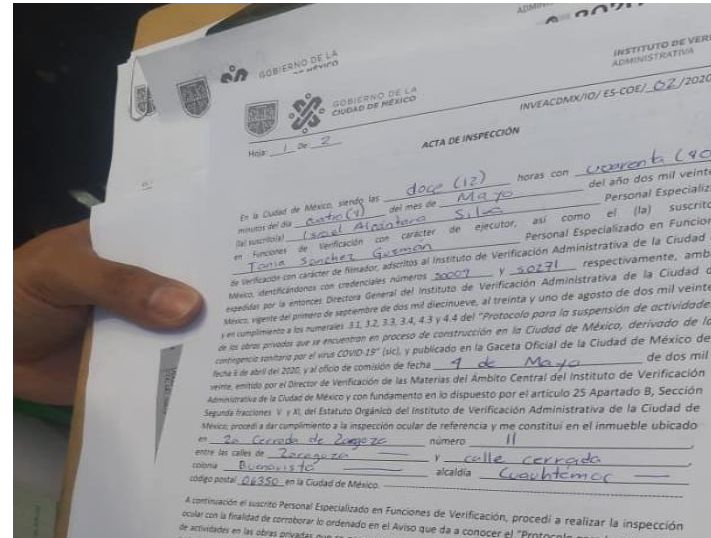
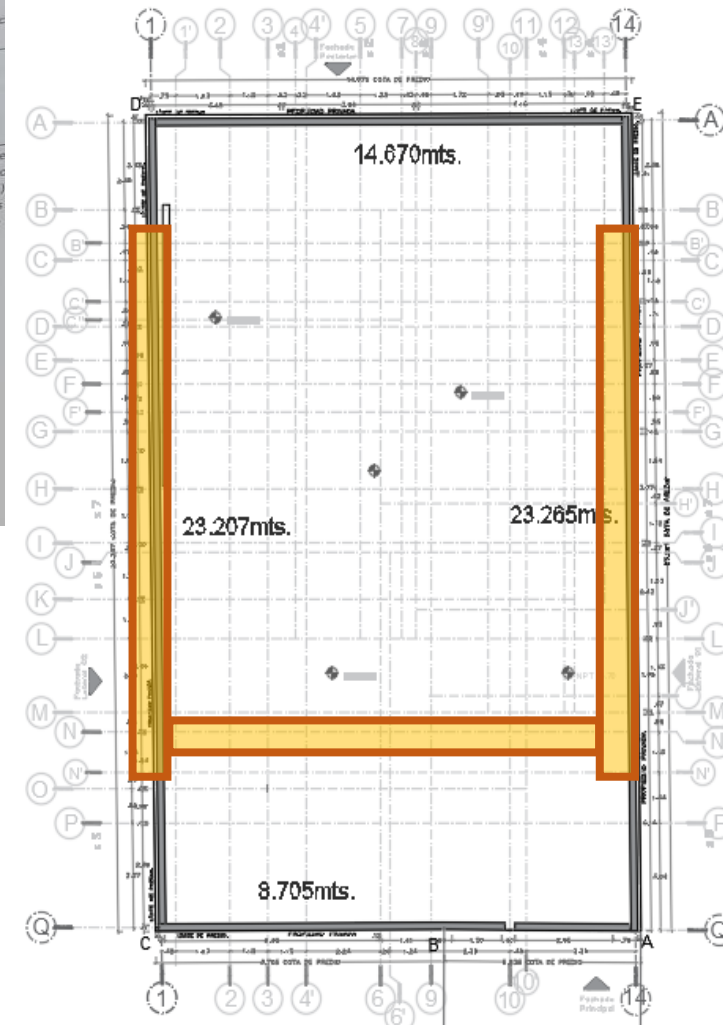


Imagen 85. Oficio de Vo.Bo de la Alcaldía.



Imagen 86. Visita de la supervisión de la Alcaldía Cuauhtémoc.



Área donde se apuntalo y zonas troqueladas.

Trabajos detenidos por COVID - 19

Se pararon los trabajos, únicamente se dejaron funcionando las bombas de agua.

Pausan el proceso de obra por motivos extraordinarios .

Por cuestiones sanitarias la Alcaldía Cuauhtémoc, nos pidió parar los trabajos en obra, únicamente se autorizó el bombeo de agua, para mantener el N.A.F., en un bajo nivel de – 3 m de la plantilla de desplante.

Estos trabajos están ejecutados únicamente por dos personas autorizadas; la Alcaldía realizaba supervisiones constantes.

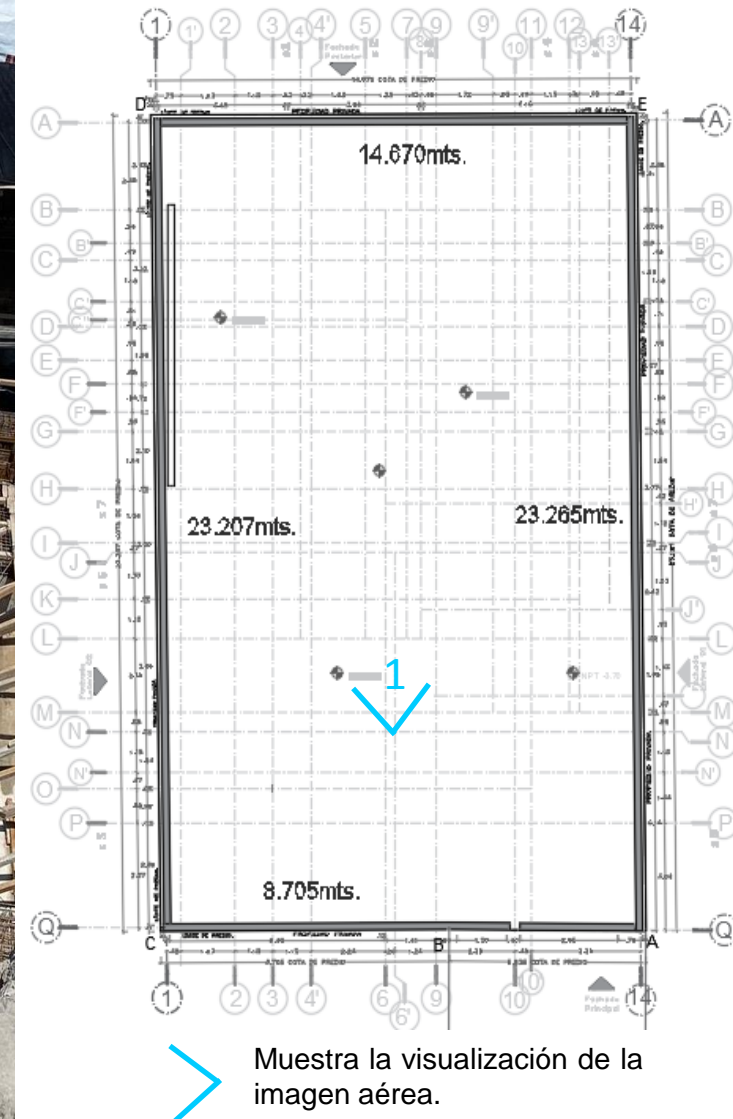
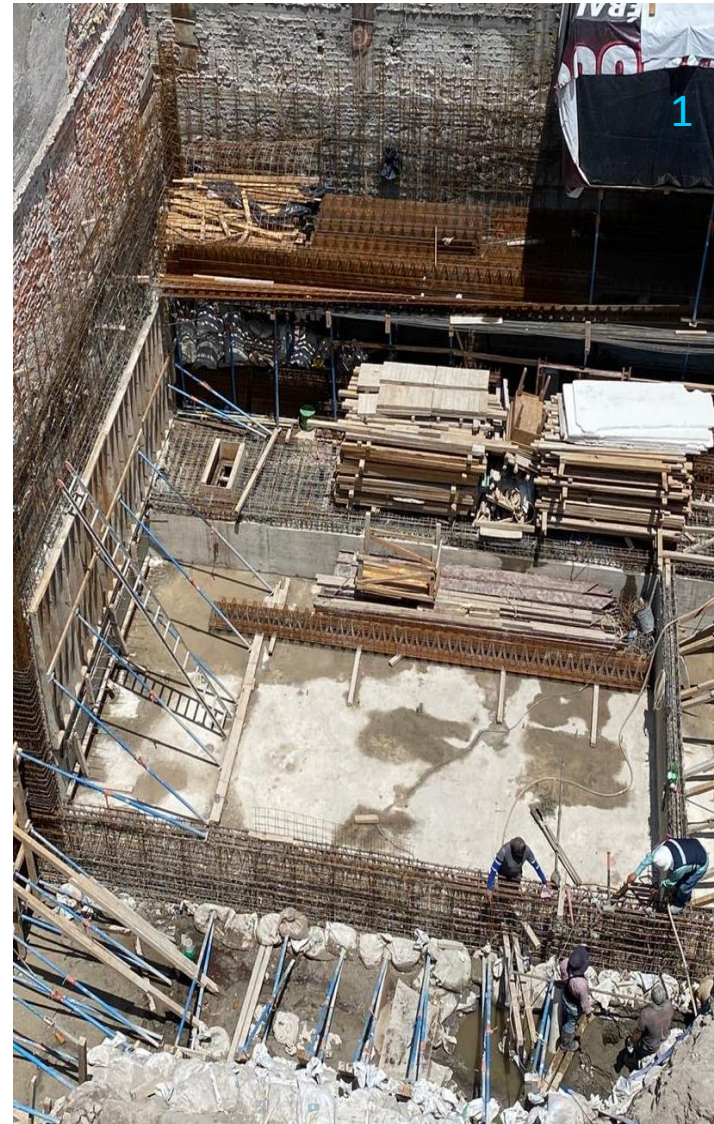


Imagen 87. Vista aérea de toda la obra, sin personal cerrada por la contingencia sanitaria covid- 19.



Imagen 01 y 02 : Tomada por Gabriel Galicia / *Afine y compactación, y caballete aéreo* Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 03 Tomada por Gabriel Galicia / *Afine de tierra y poligonal*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 04 y 05: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de testigos*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 06 al 07: Tomada por Gabriel Galicia / *Cimbrado para plantilla del eje A y plantilla CCT*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 08 y 09: Tomada por Gabriel Galicia / *Referencia a un metro y vista del proceso del cimbrado*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 10 y 11: Tomada por Gabriel Galicia / *Vaciado de concreto y avance de colado*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 12 y 13 : Tomada por Gabriel Galicia / *Midiendo las CCT armada y realización de la CCT del eje A*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 14 : Tomada por Gabriel Galicia / *Elaboración de la parte superior de la CCT*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 15 y 16 : Tomada por Gabriel Galicia / *CCT en su lugar y armado de muro*, 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 17: Tomada por Gabriel Galicia / *Proceso de elaboración de CCT eje H*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 18 y 19: Tomada por Gabriel Galicia / *Proceso del muro tridicel y se corta dos tirangulo para el empalme*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 20: Tomada por Gabriel Galicia / *En proceso de amado de muro*, Lugar 2da. . cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 21: Tomada por Gabriel Galicia / *Armado de columna con una tira de triángulos invertidos*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 22: Tomada por Gabriel Galicia / *Realización de CCT eje 14*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 23 y 24: Tomada por Gabriel Galicia / *Trabajando la CCT eje 1 y antes de la hora de comer ya estaba quedando*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 25: Tomada por Gabriel Galicia / *Columna del eje 14 con refuerzo horizontal*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 26 y 27: Tomada por Gabriel Galicia / *Proceso de elaboración de losa y vista de CCT del eje 1*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 28 y 29: Tomada por Gabriel Galicia / *Nivelación de la plantilla para carcamo y colando losa de desplante*, Lugar 2da cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 30 al 33: Tomada por Gabriel Galicia / *Detalles del proceso del armado de losa*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 34 y 35: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de polietileno y malla estructural*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 36 y 37: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocacion del armado en sentido vertical y sentido horizontal*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 38 y 39: Tomada por Gabriel Galicia / *Vista del armado final losa semi sotano*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 40 Y 41: Tomada por Gabriel Galicia / *Frontera a 45° con astillas*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.



- Imagen 42 : Tomada por Gabriel Galicia / Acomodando el material y el resultado de una buena logística, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 43 y 44 Tomada por Gabriel Galicia / *Inicio del colado de losa y segunda olla en proceso*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 45 y 46: Tomada por Gabriel Galicia / Finalizando colado y inicio de pulido de losa, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 47 al 49: Tomada por Gabriel Galicia / *Muestra de concreto , astillas para colar*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 50 y 51: Tomada por Gabriel Galicia / *Terminando la cimbra corrida y visualización de la textura*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 52 y 53: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de castillos faltantes*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 54 y 55: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocacion del uncel colindante* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 56 y 57 : Tomada por Gabriel Galicia / *Visita a viviendas colindantes y colocación de testigos*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 58 : Tomada por Gabriel Galicia /Detalle en obra y aprobacion del DRO, 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 59: Tomada por Gabriel Galicia / *Realización como marca el detalle de planos* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 60 y 61: Tomada por Gabriel Galicia / *Colocación de cimbra corrida y colocacion del desmoldante*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 62: Tomada por Gabriel Galicia / *Cimbrando el tramo de U ivetida paracolar*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 63: Tomada por Gabriel Galicia / *Colando el muro estructural* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 64 y 65: Tomada por Gabriel Galicia / Se cambia la tubería para iniciar plantilla vaciando concreto para plantilla, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 66 y 67: Tomada por Gabriel Galicia / *Descimbrando muro estructural y acabado final* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 68 y 69: Tomada por Gabriel Galicia / *Inicio de la CCT 9 y proceso de armado*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 70 y 71 : Tomada por Gabriel Galicia /Vista frontal de CCT y Proceso de armado CCT, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 72: Tomada por Gabriel Galicia / *Vista del armado de la CCT del eje H*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 73: Tomada por Gabriel Galicia / *Demolición de cimentación*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 74: Tomada por Gabriel Galicia / *Vista Aerea de la obra en proceso, de armado de losa* Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 75: Tomada por Gabriel Galicia / *Proceso de armado de losa de cisterna*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 76: Tomada por Gabriel Galicia / *Armado de losa parte inferior* , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.
- Imagen 77: Tomada por Gabriel Galicia /*Armado de losa entreejes 1 – 9'*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.



Imagen 78: Tomada por Gabriel Galicia / Cimbrado de la CTT eje 9', Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 79 y 80: Tomada por Gabriel Galicia / Colado losa de cisterna y CCT *del eje 9'*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 81 y 82: Tomada por Gabriel Galicia / Realización de muro y perspectiva del muro , Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 83 y 84: Tomada por Gabriel Galicia / *Realización de columnas del eje H y vista frontal del eje G*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 85 y 86: Tomada por Gabriel Galicia / *Oficio de Vo. Bo dela Alcaldía y visita de la supervisión externa*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

Imagen 87: Tomada por Gabriel Galicia / *Vista aérea de toda la obra sin personal cerrada por la contingencia sanitaria*, Lugar 2da. cerrada de Zaragoza, Alcaldía Cuauhtémoc, Año 2020.

VII. Planos de Construcción



Planos de Protección a colindancia

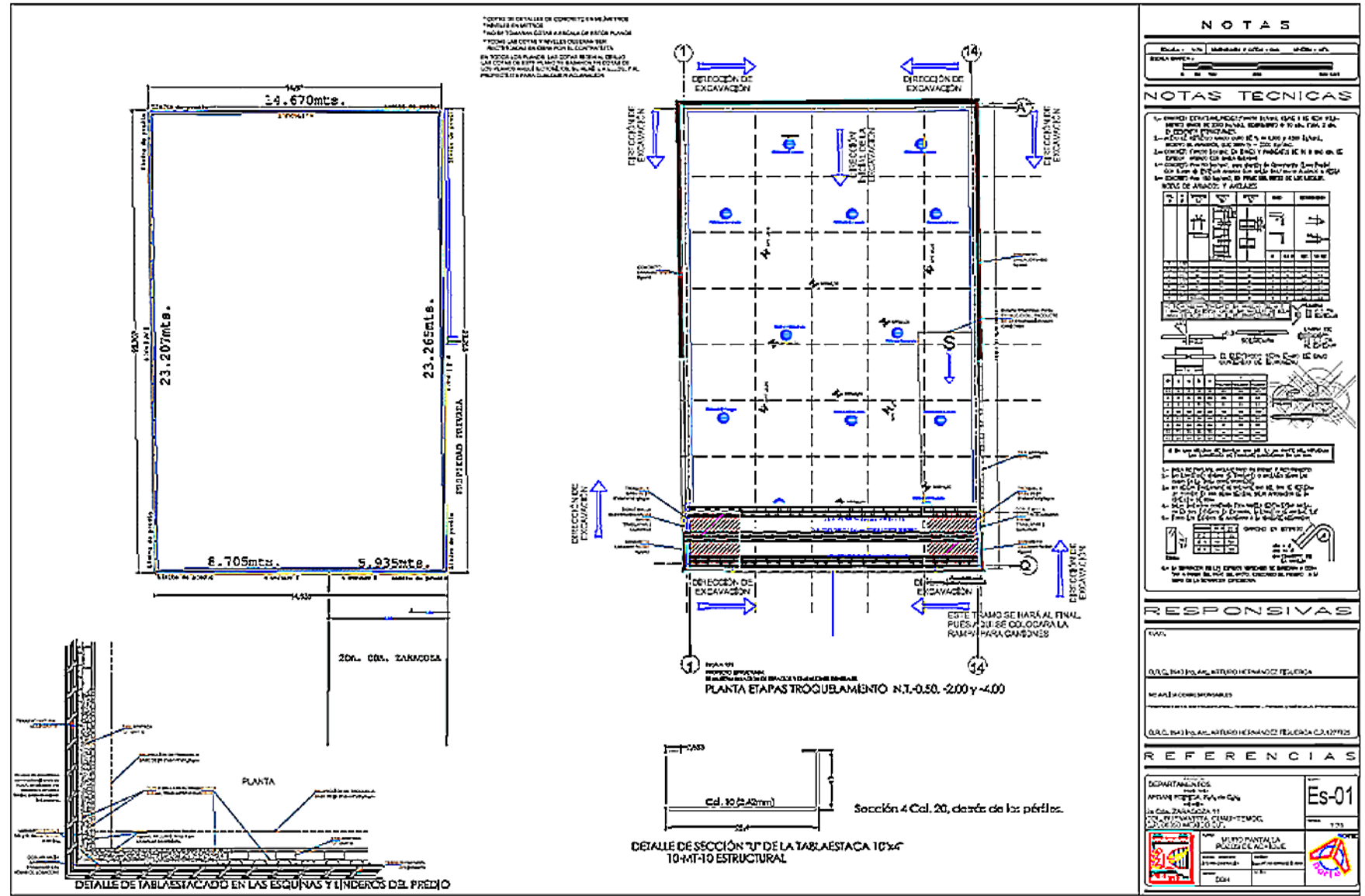
El plano corresponde a la ejecución de protección a colindancia .

¿ A qué nos enfrentamos ?

Se tuvieron 3 observaciones en los planos pero en campo se solucionó diferente, no se presentaron más cosas .

Plano Tabla estaca

El plano representa la elaboración del sistema tabla estacado o protección a colindancia .



Planos de construcción

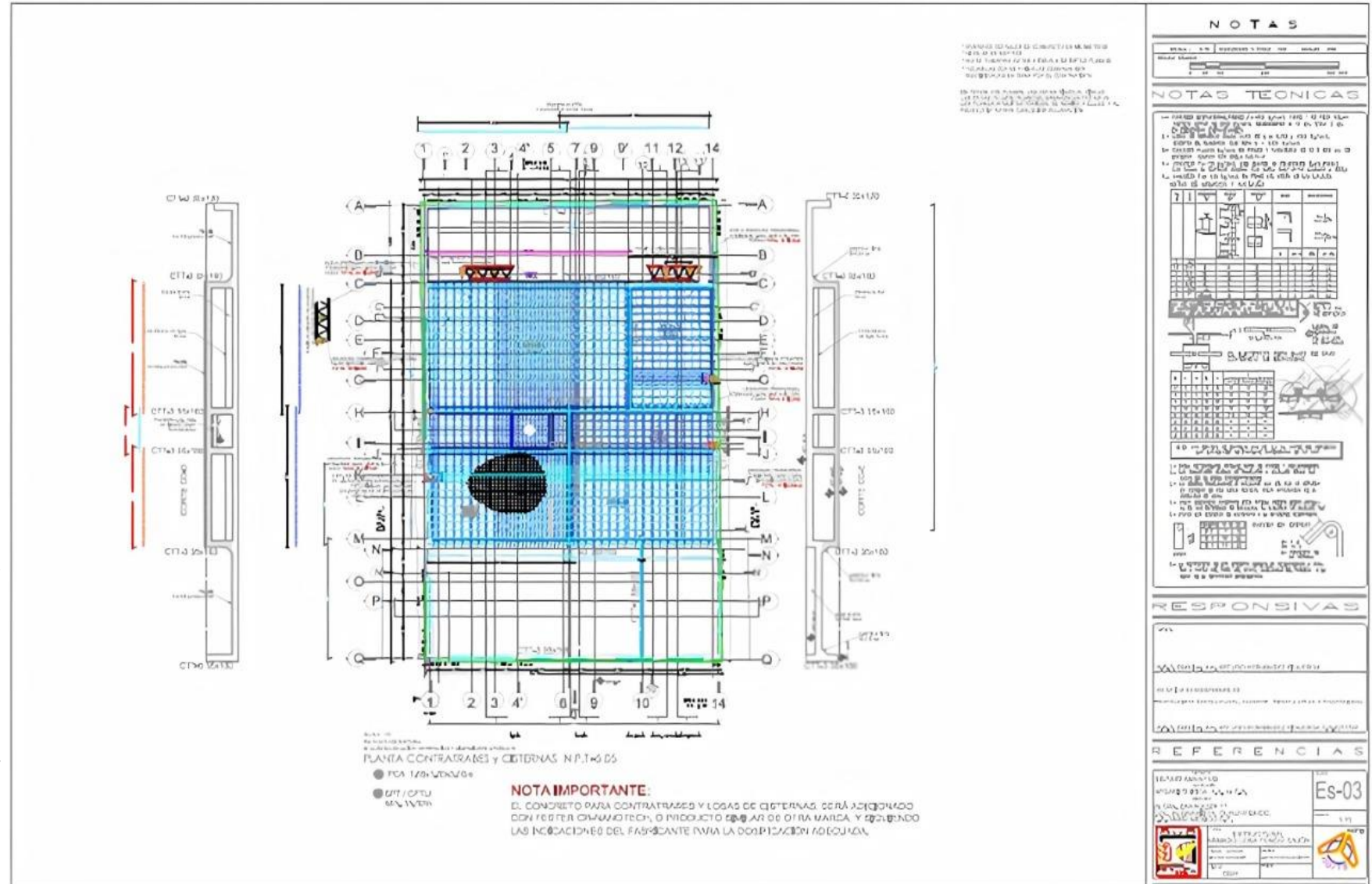
Armando de las columnas de los ejes 1-H Y 14 – G la realización de las dos fueron totalmente diferentes se muestran la ubicación en el plano de la derecha .

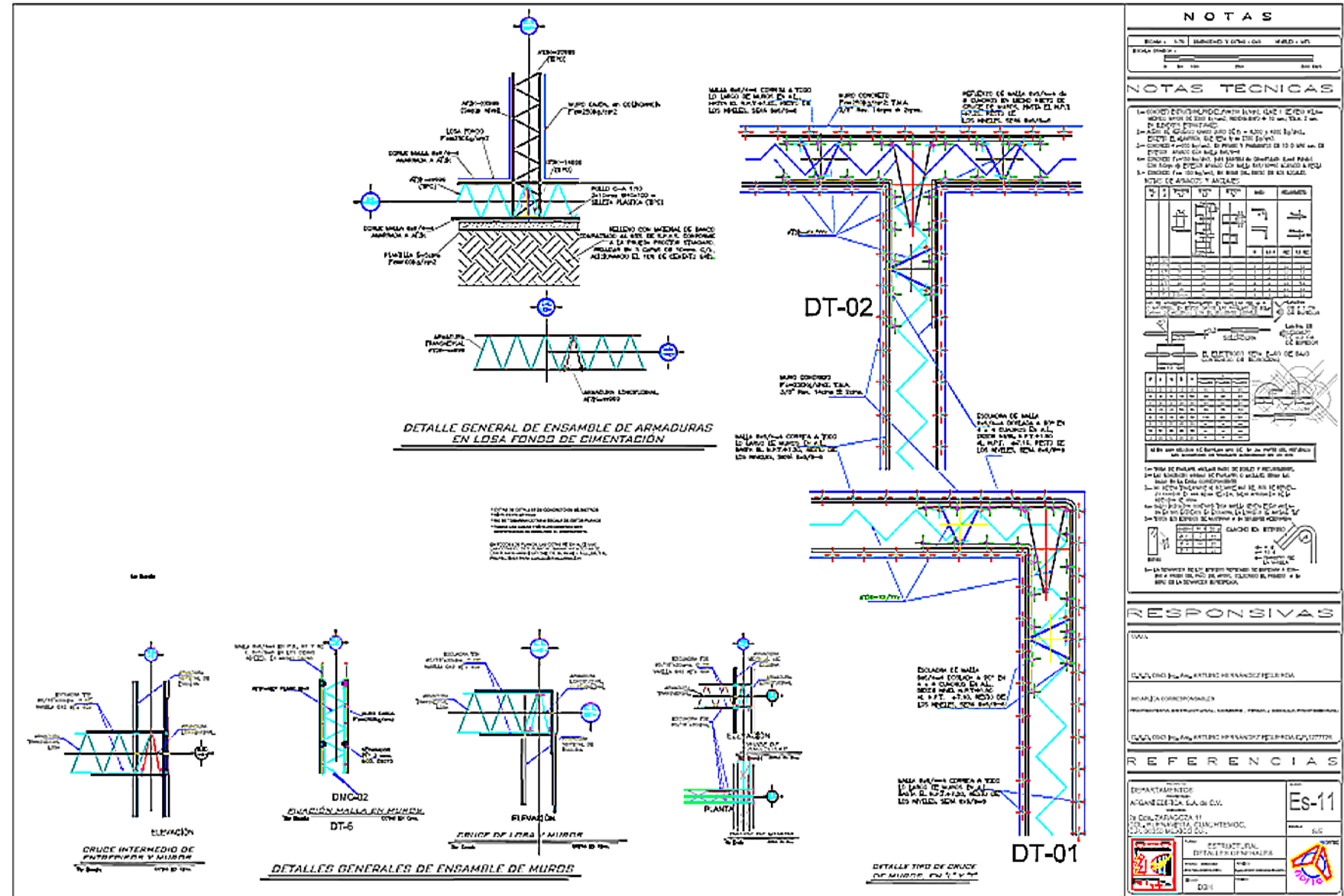
Planos para construcción

Los planos que se muestran, son los planos más actualizados hasta el día de hoy, estos planos son en los que nos basamos para la ejecución de esta obra .

Plano estructural

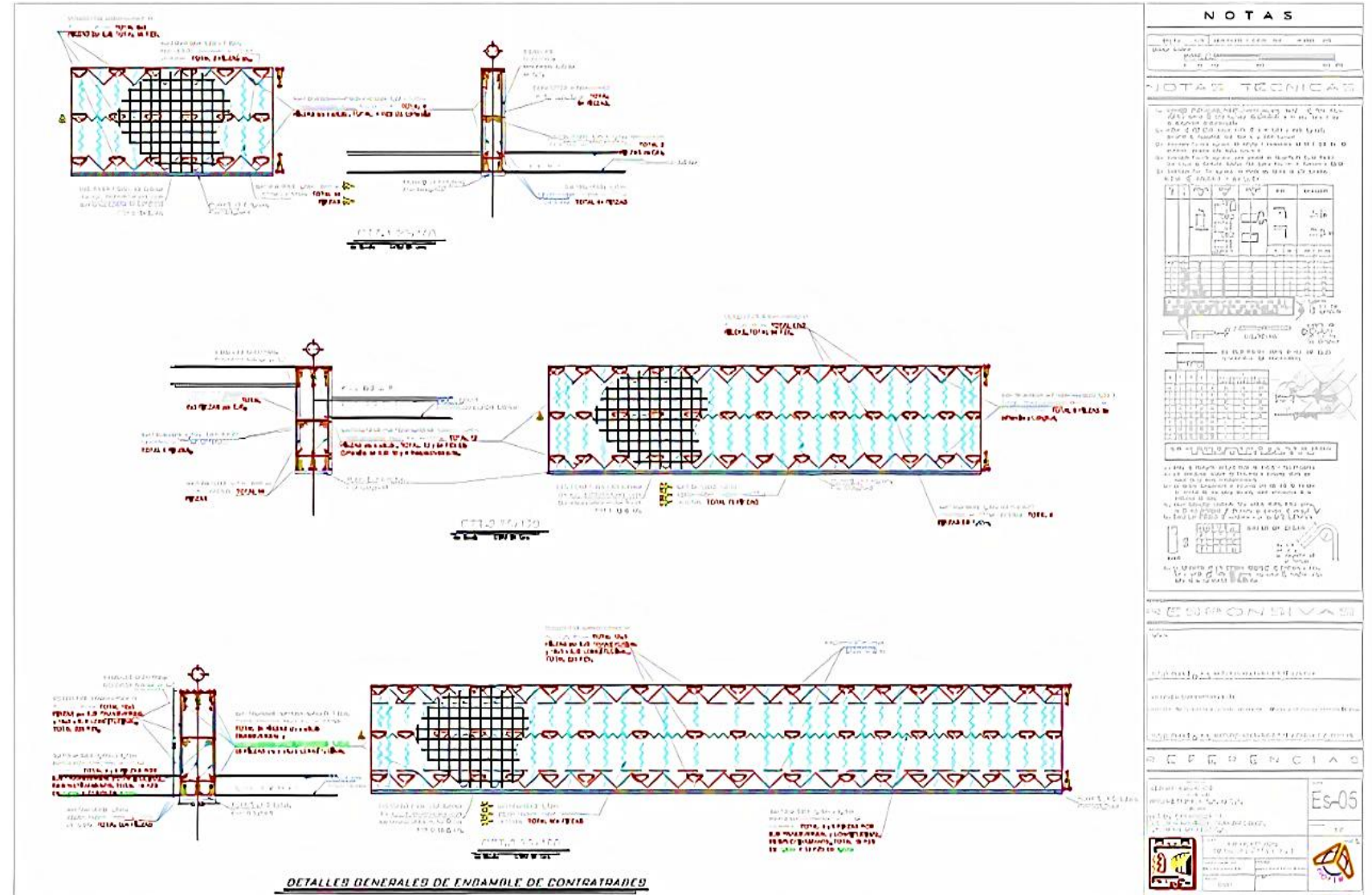
El plano representa la elaboración y armado de las losas de cisterna, al igual que el proceso de colado que se tiene que llegar .





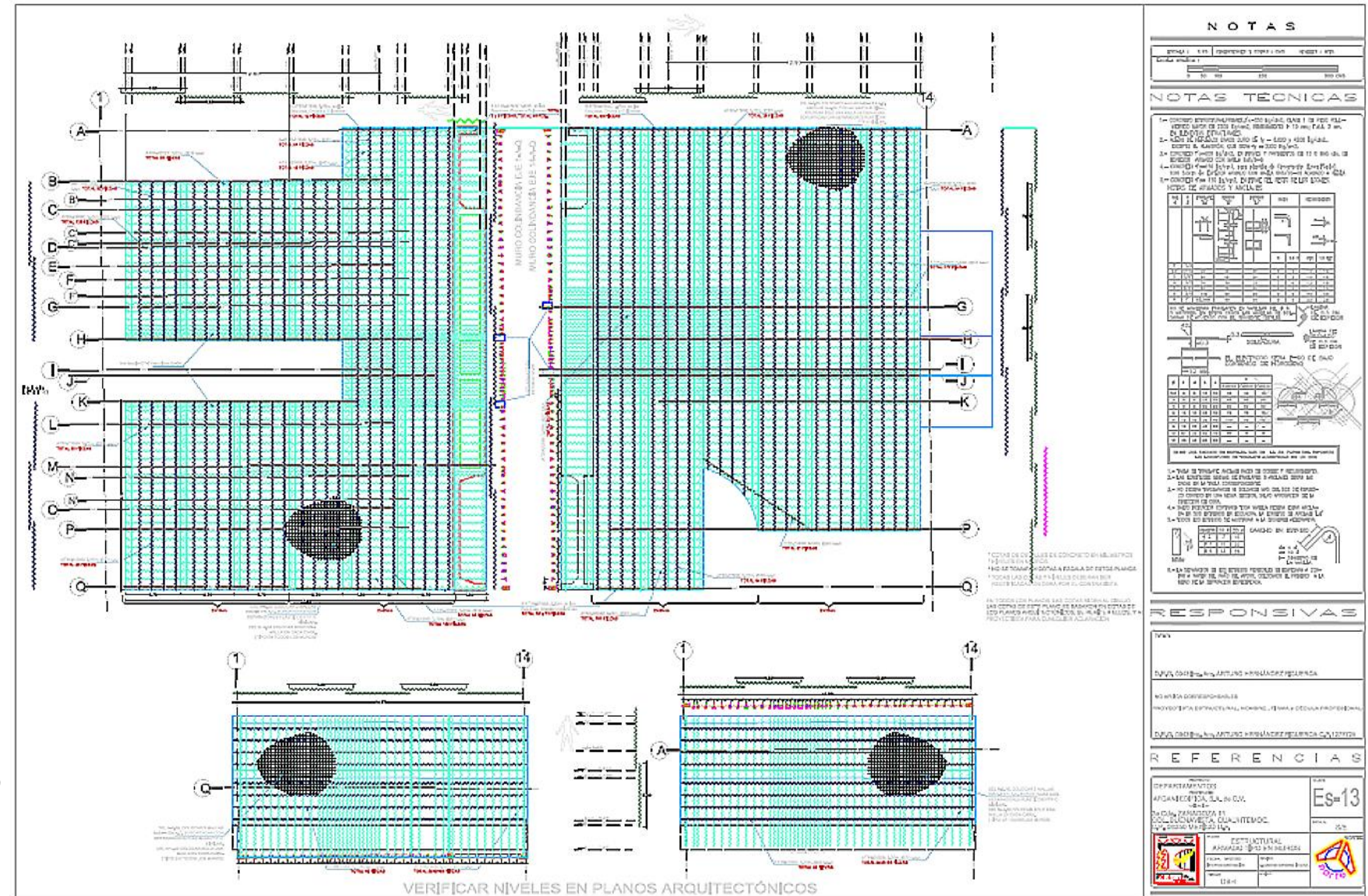
Plano estructural de Detalles

Son los detalles de elaboración de muro.



Plano estructural CCT

Son los detalles de elaboración de CCT.



NOTAS

NOTAS TECNICAS

- 1- VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 2- VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3- VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 4- VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 5- VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTONICOS

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

RESPONSIVAS

RESPONSABLES

REFERENCIAS

ES=13

Plano estructural muros

Este es el plano que se nos proporcionó para la realización de desplante de muros, muros de carga .



VIII. Conclusión



Cuando terminé mis estudios me preguntaron: "Construirás muchas cosas pero ¿cómo las derrumbarías y por qué?" Hoy tengo la respuesta a esa pregunta: Mi objetivo principal es ser el mejor. Estoy seguro que quiero ser arquitecto constructor, tomaré buenas decisiones y procuraré dar las mejores soluciones, pondré todo mi empeño para hacer bien el trabajo que se me presente, soy un hombre de retos y me he enfrentado a lo desconocido en el ámbito de la construcción.

Cuando inicié esta obra y me di cuenta que había que deshacer todo lo que estaba en el predio; desde muros, quitar tierra, etc., recordé a un profesor en mi formación profesional, el Arq. Armando Carranco que decía: "JAMÁS ENCONTRARÁN UN TERRENO PERFECTO, UN TERRENO QUE ESTE PAREJO, QUE TENGA UN ÁNGULO PERFECTO, NO EXISTE "; lo pude corroborar con este terreno. Inicié entrando en un espacio donde lo que habían eran muros, sin ninguna concordancia y cuarteados, trabes en el piso, dalas de desplante cuarteadas, perforaciones en el piso, muros que asemejaban un baño. Aquí retomando la pregunta que me hicieron al concluir mis estudios y respondo: "Lo derrumbaré para mejorar el espacio y hacer una vivienda digna, funcional y de calidad; es por eso que destruiré lo que anteriormente estaba, para mejorar la habitabilidad. ¿Cómo la derribaré? con bayonetas, picos y mis ganas de trabajar; mismas que transmitiré a los muchachos que colaboran conmigo.

Era la primera vez que me enfrentaba a una demolición tan grande, entonces investigué como iniciarla, lo más relevante era hacerlo con precaución, sin dañar a nadie y sin arriesgar al personal. Entonces me dije: "si puedo, es fácil y lo voy hacer"; también recordé a mi madre diciéndome "SI NO LO INTENTAS NUNCA SABRÁS A QUE TE ENFRENTASTE", es por eso que decidí hacerlo. Primero verifique con cuanto personal contaba para la demolición (en total eran dos parejas y un cabo) posteriormente medí muros, a mis colaboradores les pareció extraño, sin embargo yo necesitaba saber cuántos metros cuadrados iba a trabajar y de donde había partido. Finalmente di las primeras órdenes con las que iniciamos el trabajo: "Comenzamos de arriba hacia abajo y avanzamos hacia el eje Q para después continuar hacia el eje A", así fue como comencé.



En el segundo día; llegaron los herreros para cambiar el zaguán, nunca había hecho esta actividad así que, nuevamente me enfrentaba a lo desconocido. Puse toda mi formación profesional, mi lógica, mis cinco sentidos y me dije: "Ha llegado la hora de demostrarme que puedo hacer las cosas bien." Ahora que tenía dos por coordinar (la demolición y el cambio de zaguán) hice uso de mi experiencia de proyecto (obras de construcción) anteriores. Para iniciar necesitaba de un nivel, esta referencia me indicaría a que nivel estarían las hojas del zaguán, después busque un lugar parejo en el piso y con ayuda del flexómetro coloqué la primera marca a 1m. (se les llama palomas de nivel) este sería mi referencia de nivel para todo el proyecto.

En el día tres, llegó una camioneta del INAH, el personal solicitó halar conmigo con el fin de que les permitiera el acceso para realizar cuatro perforaciones dentro del predio y así constatar que no hubiesen vestigios prehispánicos. La obra se detuvo mientras ellos hacían sus revisiones. Su primera perforación fue a 12m, la segunda perforación, realizada en medio del terreno, fue a 19 metros; en este momento pregunté ¿Cuál era el propósito de su actividad y por qué la realizaban en ese momento? Me comentaron que por ser el primer cuadro de la Ciudad de México había la posibilidad de encontrar objetos de valor prehispánico y que si tenían éxito cancelarían toda la obra y sería cerrada. Durante un mes estuvieron trabajando y en ese tiempo no encontraron algún indicio. Una vez que se retiraron nos extendieron un permiso de liberación del predio avalado por el INAH.

Las actividades se reanudaban considerando el zaguán para una semana y media y la demolición para cuatro semanas. Fue en el tercer día que me entregaron un programa de obra con fechas establecidas y me hicieron hincapié de las actividades que tenía que realizar por día, asumí el reto y me puse a trabajar después de todo no era la primera vez que trabajaba en una obra ni tampoco era mi primera vez dirigiendo un trabajo.



Me avisaron que llegaría el equipo de sondeo de tierra cuyo trabajo consiste en saber a que profundidad se encuentra el agua, mejor conocido como N.A.F, ya para este momento supervisaba tres trabajos, era un poco difícil, pero nada es imposible y me supe coordinar con tres trabajos al mismo tiempo y concluirlos con éxito.

Lo que si se llevó mucho tiempo fueron los trabajos preliminares, que consistían en la estratigrafía del suelo, aquí aprendí a que antes de iniciar una excavación debes conocer el comportamiento del suelo, y así estar preparado con la maquinaria que entrará y hará el trabajo de excavación. Fueron pruebas en campo demasiado minuciosas: muestras de piedras, lodo que yo desconocía; sin embargo esto te permite conocer como funciona el comportamiento del suelo y te da una visión más amplia para la cimentación que sostendrá al inmueble

En ese momento coordinaba cuatro trabajos, que concluyeron sin problema quedándome únicamente con la demolición de losa, dallas y cimentación; dejando asombrado a mi gestor, y la oficina, que en tres meses ya entró el INAH, sondeo de estratigrafía, el cambio de zaguán y ya se había concluido la demolición, esperando respuesta y visto bueno de la excavadora para ir pensando como ir quitando la tierra.

Nadie nace sabiendo y busqué en un libro titulado Geología Aplicada a la ingeniería de Ruíz González Huesca, quien habla de las profundidades de la tierra, sus diferentes capas, profundidades, consistencias y tonalidades, sin embargo lo que yo buscaba era un libro que me indicara lo que debía hacer durante la excavación, hasta que recordé lo que me decían en la empresa ABQ: "Siempre que quites tierra compacta y haz un talud". La realización de esta actividad ha sido la mas fácil pues la excavadora gira los 360° y se tiene que tener la mayor de las precauciones ya que puede tirar a alguien lo viví, tiró a tres trabajadores y aprendí que cuando estén en operación las máquinas no te debes de acercar, aprendí el vocabulario por señas que debemos usar para indicar alto, avanza, no gires, baja más etc., las máquinas no tiene retrovisores, no ven a su alrededor ya sea por que están trabajando o por el ruido es excesivo, es por estas razones que se desarrolla un vocabulario a señas.



Durante el proceso de excavación aprendí cosas, básicas como por ejemplo: no quitar toda la tierra porque sirve para troquelar; poner señalamientos para el personal ajeno a la obra, y así evitar accidente. También aprendí cuatro puntos que son muy importantes: 1) donde este posicionada la máquina, compactar bien la tierra con el brazo, para que se posicione sin problemas, 2) indicarle al operador que realice un talud a 45° compactando bien la tierra, 3) cuando una máquina se atasca en el proceso de excavación, echarle al piso 1 bulto de cal y saldrá en un instante y 4) cuando cargues los camiones jamás debes de pasar por debajo del brazo, por que lo sacuden y no sabes que te puede caer en la cabeza o en el cuerpo.

Y así seguí avanzando en la construcción dando tramo para realizar el trabajo de tabla estacado, jamás había escuchando ese término. Fue asombroso poder ver la cimentación de piedra braza ya que tiene más años que yo y aún esta funcional; regresando al proceso de tabla estacado o protección a colindancia, fue un proceso diferente, se me hicieron funcional todos sus pasos, hasta que llegamos al paso de concreto lanzado, aquí se desperdició mucho material, por lo que sugerí que se hiciera el colado en sitio y así se evitó el desperdicio. El gestor me exigió más avance; y el dio la orden de que se trabajara en tramos más largos; esto provocó que hubiera derrumbes esos momentos no fueron gratos para mí y me hicieron reflexionar y replantear el proceso de ejecución, tener otra alternativa, en este proceso recordé otro momento vivido en la carrera, cuando el Mtro. en Arq. Germán Salazar, en una revisión de estructura, me comentó: " SIEMPRE QUE DISEÑES BÁSATE EN LAS MEDIDAS MODULARES PARA QUE TE SEA MÁS FÁCIL REALIZARLO " , y así fue que decidí cambiar el proceso de ejecución del tabla estacado, ahora excavaba debajo de la cimentación, de 2.20m a 2.40m y empezó a ser más funcional el proceso de protección a colindancia.

Con estas actividades en ejecución, llegó la hora de descargar una plataforma con 300 piezas, del material AT3K, que son conocidas como el TRIDICEL 3000, básicamente son triángulos de acero unidos de la parte de abajo y arriba, hechos en una sola pieza Llegaron las piezas más grandes que son las de 14 m y 7.20m, para empezar no entró la plataforma a la calle, se descargó con muchos problemas porque está la banqueta y el paso peatonal, me tardé 4 horas para descargar y tuve que solicitar a los vecinos que retiraran sus coches momentáneamente sólo así pude meter parte de la plataforma para descargar. Lo que aprendí fue prevenir el espacio de descarga.



En estos momentos la obra, estaba repleta por la excavación, material recién descargado, procesos y frentes abiertos; entonces asumí la responsabilidad y tomé dos días para ordenar todo en la obra, materiales y tierra arriba, las AT3K se bajaban para la realización de las contratrabes; llegó un momento en el que la logística tenía que ser muy exacta y una obra bien acomodada es una obra donde no habrá factores de riesgo.

Después de tres descargas en 1 día llegó una visita de obra inesperada, protección civil de la Alcaldía Cuauhtémoc. Los vecinos llamaron a protección civil, quejándose de que por culpa de la obra sus viviendas estaban sufriendo deterioros como son puertas de madera vencidas, mesas de comedor inclinadas, muros cuarteados, puertas de acceso que no cerraban bien y falta de fuerza en la presión del agua; hice un recorrido con el señor de protección civil para verificar las supuestas anomalías, aparentemente causadas por nosotros; después de realizar las inspecciones le demostré que eran mentiras, eran personas que se querían beneficiar de la obra para que les hiciéramos trabajos gratis al interior de su casa, durante estas visitas yo tenía que ser muy astuto con lo que decía ya que esto no lo aprendí en mi formación académica.



El sistema TRIDICEL 3000, es innovador, a diferencia del sistema tradicional, pude percatarme, que cuenta con 3 puntos a favor y muy impresionantes, que hace que sea un sistema bueno y muy competitivo en el mercado, estos puntos comparándolos con el sistema tradicional, son de mucha importancia a la hora de construir o ejecutar un proyecto :

1 . TIEMPO DE ARMADO .

A lo largo de mi experiencia en obra, con el sistema tradicional, en la realización de armado de columnas castillos CCT, siempre he batallado y me he demorado en la ejecución, 1 semana, etc. con este nuevo sistema TRIDICEL 3000, estoy sorprendido ya que me he tardado en 1 CCT 2 días, en las columnas 2 días, en la realización de muros 3 días, lo que quiero dar a entender es que es rapidísimo este nuevos sistema ahorrando mucho tiempo con respecto al programa de obra, es por eso que tiene un punto muy favorable al sistema tradicional .

2. LA FUERZA DE TRABAJO .

En el sistema TRIDICEL 3000, no es necesario tener una plantilla tan basta, para 340 m² de este proyecto solo se trabajó con 10 personas, puedo compartir la experiencia que no es necesario triplicar la fuerza de trabajo, como sería en el sistema tradicional y esto causa beneficios al bolsillo de cualquier inversionista, provocando esto una competencia limpia con el sistema tradicional .

3. RESUELVE LA NECESIDAD DE CADA PROYECTO .

EL sistema TRIDICEL 3000, al igual que el sistema tradicional, puede resolver claros bastante largos, sin correr ningún riesgo de deformación o de flexión, el sistema puede cubrir claro de 6 m. sin ningún problema con respecto a los apoyos ya que el material es tan resistente que no permite que se pandee ni se flexione .

Es por eso, que con base en mi experiencia de ser constructor, que este sistema TRIDICEL 3000 es la nueva forma de construir ya que permite ahorrar tiempo dinero y esfuerzo al igual que resuelve la necesidad de cada proyecto si es con columnas redondas, cuadradas, rectangulares, etc. En mi opinión, yo seguiría construyendo con este sistema .



Referencias .

INAH. Se nombra ya que fueron a hacer excavaciones, preliminares por si encontraban vestigios prehispánicos .

Reglamento de construcción, se hace mención ya que se conslto, para conocer el tipo de suelo del predio en la Alcaldía Cuauhtémoc.

Reglamento de construcción, se hace mención para saber cuanto son los pesos de carga viva y carga muerta que soporta una estructura con el sistema tradicional.

Alcaldía Cuauhtémoc (01 de febrero 20019). Entorno . <https://alcaldiacuauhtemoc.mx/entorno/>

Ciudad de México (10 de abril 2020). Entorno <http://ovica.finanzas.df.gob.mx/Mapa.aspx>

2020 OVICA. Oficina Virtual del Catastro, Secretaría de Finanzas. Gobierno del Distrito Federal. Dr. Lavista No. 144, Acceso 1, Primer Piso Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, C.P. 0672 <https://www.maspormas.com/ciudad/colonia-guerrero-historia/amp/>

Alcaldía Cuauhtémoc, colonia Buenavista (05 de mayo 2020).Entorno [https://es.wikipedia.org/wiki/Cuauht%C3%A9moc_\(Ciudad_de_M%C3%A9xico\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cuauht%C3%A9moc_(Ciudad_de_M%C3%A9xico))

Alcaldía Cuauhtémoc (01 de febrero 20020). Entorno <https://alcaldiacuauhtemoc.mx/descubre/colonia-buenavista/>

Col. Buenavista Alcaldía Cuauhtémoc (CDMX 2018) Cuauhtémoc <http://.sedema.cdmx.gob.mx/biodiversidadcdmx/index.html>

(CDMX 2014) Cuauhtémoc <http://propiedades.com/blog/arquitectura-y-urbanismo/areas-verdes-protegidas-df>

Buenavista Alcaldía Cuauhtémoc (CDMX 2018) Entorno <https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/mapas-de-sistema/mapa-completo-del-sistema>

Recuperado el 10 de Noviembre <https://archivo.eluniversal.com.mx/columnas/55749.html>

Geología Aplicada a la Ingeniería , Autor Ruíz González Huesca