



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

PRÁCTICA PROFESIONAL

**PROYECTO: CONDOMINIOS HABITAT, FESITRANH FRENTE A RANCHO
SAN MANUEL, ALANZA CONSTRUCCIONES (EMECO)**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

MARVIN AROLD GALDÁMEZ MALDONADO 21641338

ASESOR:

ING. HECTOR WILFREDO PADILLA SIERRA

CAMPUS SAN PEDRO SULA

DICIEMBRE 2020

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA
UNITEC**

**PRESIDENTE EJECUTIVA
ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA**

**VICERRECTORA ACADEMICA
DESIREE TEJADA CALVO**

**VICERRECTOR ACADÉMICO
MARLON ANTONIO BREVE REYES**

**SECRETARIO GENERAL
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA CAMPUS SAN PEDRO SULA
CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA**

**COORDINADOR CARRERA INGENIERÍA CIVIL
HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

ALANZA CONSTRUCCIÓN, EMECO

PROYECTO: CONDOMINIOS HÁBITAT DE LA CORDILLERA

UBICACIÓN: FESITRANH FRENTE A RANCHO SAN MANUEL

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO

“ING. HECTOR WILFREDO PADILLA”

DERECHOS DE AUTOR

© COPYRIGHT

MARVIN AROLD GALDÁMEZ MALDONADO

TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS

DEDICATORIA

Le dedico este triunfo a Dios sobre todas las cosas por ser mi fiel guía en este camino. Les dedico este logro a mis padres Marvin Aroldo Galdámez Perdomo y Alba Marleni Maldonado Erazo por darme su total apoyo para lograr cumplir mis metas. A mi hermana Alba María Galdámez Maldonado por toda la ayuda que me ha dado en mi vida. Se lo dedico a todos los catedráticos de UNITEC que instruyen a los próximos ingenieros civiles y que me educaron durante estos cuatro años y medio.

AGRADECIMIENTO

Primero que todo le doy las gracias a Dios por permitirme llegar a esta etapa en mi vida, por brindarme fuerza y confianza para cumplir mis metas. Les agradezco enormemente a mis padres ya que gracias a ellos me encuentro hoy en día aquí culminando mis estudios gracias a su apoyo incondicional y de igual manera le agradezco a mi hermana por darme su mano en todo momento para no detenerme nunca. Les agradezco a los mentores principales de UNITEC que con esfuerzo y dedicación nos educan día a día para convertirnos en profesionales y así nosotros demostrar el fruto de sus enseñanzas. Les agradezco a mis colegas de la carrera, que más que colegas somos una familia, una familia que se ayuda y se apoya en todo para alcanzar el éxito.

RESUMEN EJECUTIVO

Durante la práctica realizada en Condominios Hábitat de la cordillera con la empresa ALANZA CONSTRUCCIONES (EMECO), se está realizando un complejo de tres edificios de tres niveles cada uno para condominios. Dentro de las actividades que se desarrollan se encuentra toda la obra gris, fontanería, electricidad e incluso acabados, se me involucró en todas estas actividades como un apoyo de supervisión y ejecución, se me dio la oportunidad de desarrollarme como un Ingeniero de campo en la cuadrilla con la finalidad de involucrarme en la toma de decisiones importantes que definirían el rumbo de las actividades a realizar. Di apoyo en la realización de planillas a los contratistas en la medición de las actividades realizadas ya que su pago en contrato es por obra realizada, por lo tanto de acuerdo a las cantidades reales se definía su pago en la semana. Estuve presente en la fundición de elementos estructurales como ser columnas, vigas, y losas. Estos condominios se ubican en la colonia Fesitranh frente a Rancho San Manuel, en total son 54 apartamentos los cuales se está promocionando ya su venta.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La construcción de condominios favorece al incremento de viviendas en una zona, ya que en un área donde podrían construirse un aproximado de 18 viviendas comunes, tomando como ejemplo este proyecto se están construyendo 54 viviendas en ese mismo espacio, triplicando el número de viviendas.

Un condominio es un bien cuya propiedad recae en más de una persona. No obstante, el término se utiliza con más que todo para referirse a un inmueble habitado por muchas personas que comparten algunos espacios comunes, espacios que son gestionados y cuidados solidariamente. En este caso, cada casa tiene un dueño específico y cada dueño hace un aporte pecuniario para el mantenimiento de aquellos espacios que son compartido (parques, salones de reuniones o canchas para hacer deporte). Este tipo de organizaciones tiene como ventaja el hecho de formar una especie de barrio privado, en donde existe un mayor grado de seguridad. (Todo lo que debes saber sobre los condominios, 2015)

Dentro del área de construcción encontramos obra gris, pavimentación, área verde, instalaciones hidrosanitarias y eléctricas. En el presente informe se explica a detalle lo desarrollado en estos tres edificios para condominios, y también se detallan ciertas normas y criterios de diseño que se deben tomar en cuenta para su ejecución.

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	2
2.1.1 VISIÓN.....	2
2.1.2 MISIÓN	2
2.1.3 POLITICA DE CALIDAD	2
2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD	3
2.3 OBJETIVOS.....	4
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	5
3.1 GENERALIDADES DE EDIFICIOS.....	5
3.2 ETAPAS DE UN EDIFICIO	6
3.2.1 CIMIENTOS Y PRIMERAS ADECUACIONES DEL ESPACIO	6
3.2.2 ESTRUCTURA GENERAL.....	6
3.2.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, TUBERÍAS.....	7
3.2.4 CUBIERTA Y DETALLADO	7
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	9
SEMANA 1: 12 DE OCTUBRE AL 17 DE OCTUBRE DEL 2020.....	9
SEMANA 2: 19 DE OCTUBRE AL 24 DE OCTUBRE DEL 2020.....	9
SEMANA 3: 26 DE OCTUBRE AL 31 DE OCTUBRE DEL 2020.....	10
SEMANA 4: 02 DE NOVIEMBRE AL 07 DE NOVIEMBRE DEL 2020.....	11

SEMANA 5: 09 DE NOVIEMBRE AL 14 DE NOVIEMBRE DEL 2020.....	11
SEMANA 6: 16 DE NOVIEMBRE AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2020.....	12
SEMANA 7: 23 DE NOVIEMBRE AL 28 DE NOVIEMBRE DEL 2020.....	12
SEMANA 8: 30 DE NOVIEMBRE AL 05 DE DICIEMBRE DEL 2020	13
SEMANA 9: 07 DE DICIEMBRE AL 12 DE DICIEMBRE DEL 2020	13
SEMANA 10: 14 DE DICIEMBRE AL 19 DE DICIEMBRE DEL 2020	14
CAPITULO V. CONCLUSIONES.....	15
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	19
Bibliografía	19
ANEXOS.....	20

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Plano de Edificio	20
Ilustración 2. Prueba de Revenimiento para fundición de firme	20
Ilustración 3. Área de Firme preparada para fundir	21
Ilustración 4. Fundición del firme con concreto 4000 psi.....	21
Ilustración 5. Firme Finalizado.....	21
Ilustración 6. Proceso de fundición de un firme.....	21
Ilustración 7. Proceso de fundición de vigas con cubilete y grúa	21
Ilustración 8. Instalación de cajones de canaleta y encofrado para fundición de los remates en viga.....	21
Ilustración 9. Armado de hierro para losa de entrepiso.....	21
Ilustración 10. Laminado para losa de entrepiso	21
Ilustración 11. Instalación de tubería para fundir losa de entrepiso	21
Ilustración 12. Conflicto entre instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.....	21
Ilustración 13. Instalación de bomba para colar concreto	21
Ilustración 14. Fundición de losa de entrepiso concreto 4,000 psi Revenimiento de 6 1/2 plg.....	21
Ilustración 15. Finalización de losa Edificio C	21
Ilustración 16. Se comenzó a subir material para el pegado de bloque en losa de tercer nivel edificio C	21
Ilustración 17. Pintado de apartamento modelo para su promoción	21
Ilustración 18. Enchape final de mueble de cocina para Apartamento Modelo	21
Ilustración 19. Demolición de columna por desfase y exceso de recubrimiento	21

Ilustración 20. Preparación para fundir losa de entrepiso Edificio A.....	21
Ilustración 21. Fin de fundición losa tercer nivel edificio A.....	21
Ilustración 22. Fundición losa entrepiso tercer nivel edificio B.....	21
Ilustración 23. Medición de presión para prueba hidrostática en apartamento modelo para concluir con su entrega	21
Ilustración 24 Plano Ubicación de Castillos	21
Ilustración 25 Notas Estructurales	21
Ilustración 26 Notas Generales del Proyecto	21
Ilustración 27 Maqueta de proyecto finalizado.....	21
Ilustración 28 Estado Actual del proyecto	21
Ilustración 29 Detalle en 3D del exterior	21
Ilustración 30 Detalle en 3D Parqueo	21
Ilustración 31 Detalle en 3D Fachada Frontal	21
Ilustración 32 Detalle en 3D de Sala.....	21
Ilustración 33 Detalle en 3D Vista desde Cocina	21
Ilustración 34 Detalle en 3D de Cocina	21
Ilustración 35 Vista en 3D Dormitorio Secundario.....	21

CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el siguiente capítulo se hace una breve descripción de la empresa y el proyecto donde se pretende llevar a cabo la práctica profesional.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa ALANZA CONSTRUCCIONES o conocida anteriormente como EMECO fue fundada en 1985, en Honduras, Centro América, EMECO una de las empresas más conocidas de todo el grupo empresarial; con más de 30 años de experiencia se ha caracterizado por el compromiso con el desarrollo integral, enfocando sus servicios en la construcción de parques y naves industriales, construcción de centros comerciales, construcción de residenciales. Son una firma constructora, comprometida en exceder las expectativas de sus clientes, entregando proyectos de calidad a tiempo y en costo.

2.1.1 VISIÓN

Ser un holding hondureño integrador de soluciones enfocadas en el desarrollo del país, sustentadas en el aprovechamiento y respeto de los recursos naturales con el objetivo de generar bienestar a nuestra sociedad mediante el expertis de nuestras divisiones.

2.1.2 MISIÓN

Ser un equipo integro, comprometido y efectivo en atender las crecientes demandas de desarrollo en la región. Proyectándose como la mejor alternativa: comprometidos con el crecimiento individual, el de la empresa y el de la sociedad.
(Alanza, s. f.)

2.1.3 POLITICA DE CALIDAD

En ALANZA CONSTRUCCIÓN se dedican a la prestación de servicios de Ingeniería civil, desarrollando proyectos enmarcados en el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas, con especial enfoque hacia la satisfacción de los clientes. Cuentan con

personal calificado y comprometido, implementando herramientas para la mejora continua del sistema de gestión de calidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD (EMECO)

La integración de unidades de negocio les permite crear sinergia en el rubro de la construcción, principalmente industrial y comercial, siendo posible gestionar la ejecución, supervisión y asesoramiento necesario y adecuado en cada uno de nuestros campos, ofreciendo proyectos y estudios de ingeniería con soluciones confiables, económicas y eficientes. Cumplimos con normas y certificaciones, lo que sumado a una reconocida trayectoria profesional, nos permite tener un mejor entendimiento de las necesidades de nuestros clientes. El sistema de servicios se enfoca en gestionar la inversión como apoyo al modelo financiero buscando financiación y alianzas estratégicas, mezclando la planificación de presupuestos factibles, desarrollando la gestión de proyectos en sus procesos de adquisiciones, y finalizando con el proyecto de construcción.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

El presente informe pretende mostrar el apoyo brindado en las áreas de supervisión y ejecución en la oficina de campo en el proyecto que se está llevando a cabo por la empresa ALANZA CONSTRUCCIÓN aplicando los conocimientos y las habilidades adquiridas en la carrera de ingeniería civil.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Supervisar la fundición de elementos estructurales como ser vigas, columnas y losas.
- 2) Medir obras y actividades realizadas para así determinar el avance que lleva el proyecto.
- 3) Brindar apoyo en la elaboración de planos en AUTOCAD, desde el uso de CIVIL 3D para volúmenes hasta cualquier plano o detalle que se requiera en la oficina.
- 4) Dar seguimiento y control del proyecto, verificar que se cumplan los estándares de calidad, y brindar soluciones a cualquier problema que se presentase durante el proyecto.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 GENERALIDADES DE EDIFICIOS

En una edificación los Ingenieros Civiles se presentan como el experto mejor formado en materias de reparación y rehabilitación de todo tipo de materiales y estructuras.

Un edificio es un conjunto de cimientos, estructura, muros, paredes, tabiques, suelos, techos, cubiertas, etc., que forman el edificio designado en las Condiciones Particulares de la póliza, así como cuantas instalaciones fijas existan para su servicio, tales como las de agua, electricidad, gas, calefacción. *(Que es un edificio, s. f.)*

Los edificios se presentan en una cantidad amplia de formas y funcionalidades y se han adaptado a lo largo de la historia a un gran número de factores, desde los materiales de construcción disponibles, las condiciones climáticas, el terreno, los precios, las condiciones del suelo, usos específicos y las razones estéticas.

Atender las necesidades de varios edificios de la sociedad, sobre todo como refugio contra la intemperie y como espacio de vida en general, para proporcionar privacidad, para almacenar pertenencias y para vivir cómodamente y como lugar de trabajo. Un edificio como refugio representa una división física del hábitat humano.

Desde las primeras pinturas rupestres, los edificios se han convertido en objetos o canvas de expresión artística. En los últimos años, el interés en la planificación y práctica de la construcción sostenible se ha convertido en parte del proceso de diseño de muchos edificios nuevos. *(Que es un edificio, s. f.)*

3.2 ETAPAS DE UN EDIFICIO

La construcción de un edificio presenta muchos retos aparte de su propio diseño, en cada paso que se desarrolla, el ingeniero o los ingenieros a cargo deben tener muy presente las especificaciones que deben cumplir y las instrucciones que deben dar al personal encargado de realizar cada tarea que incrementa el flujo del proyecto.

Construir un edificio, lleva varios pasos como son: la elaboración de planos, medidas, contratos, presupuestos, etc. (soporte, 2018)

3.2.1 CIMIENTOS Y PRIMERAS ADECUACIONES DEL ESPACIO

Antes de construir debemos hacer un análisis del terreno. Posteriormente se realiza una limpieza, con ayuda de maquinaria para remover: arbustos, basura y otros materiales. Entonces se inicia el proceso de nivelación en el cual con ayuda de maquinaria especial empieza a nivelarse el terreno. Se hace un replanteo general, donde se delimitan las dimensiones de la base y líneas generales de la estructura. Para finalizar, se realiza una excavación general.

3.2.2 ESTRUCTURA GENERAL

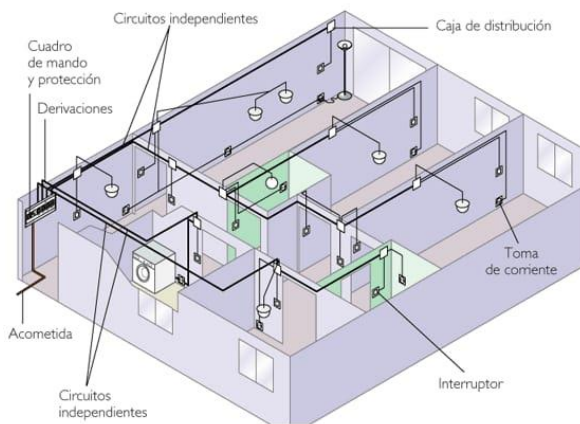
Al terminar con la fase de cimentación inicia la estructura, en este caso depende del tipo de edificación que se piense construir, ya que la estructura hace diferencias en el proceso de construcción. En general se requerirá encofrado y hormigonado de pilares, forjados, losas de escaleras, etc. En esta etapa también inicia el montaje de las paredes exteriores, montaje tabiques y techo.

Es importante considerar los materiales, revestimientos y climatización, es por ello que la elección del tipo de techo de lámina se realiza en este paso, se deben elegir láminas para construcción que nos ayuden a mejorar la resistencia y durabilidad de los materiales.

De igual manera, la elección de lámina para techo puede hacer un cambio en el montaje y climatización que es importante en el ahorro de energía. Finalizando esta etapa el edificio adquiere estructura y dimensiones finales.

3.2.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, TUBERÍAS

Es una fase muy importante de la obra, que no se debe descuidar ya que se debe pensar en el tipo de requerimientos de cada espacio para evitar el desabasto. Se realizan también instalaciones que incluyan cableado de distintos tipos, así como extractores.



Ejemplo Instalaciones eléctricas

3.2.4 CUBIERTA Y DETALLADO

Se inicia el detallado del edificio, se instalan puertas, se pintan paredes, se realizan pruebas a sistemas eléctricos, acabados interiores, si se requiere se añade cristalería y otros tipos de acabados.

Posteriormente el edificio empieza a adquirir una forma más cercana a su producto final cuando se inicia el proceso de montaje de la climatización, en donde se proceden a instalar todos los revestimientos, los techos, las puertas y las ventanas exteriores. Cerrando

esta etapa, entran las instalaciones eléctricas, mecánicas y todo lo relacionado a fontanería. Es decir, todo lo que serían las tuberías de agua y de residuos, el cableado eléctrico, de seguridad, la iluminación y todo lo que correspondería a “los intestinos” del edificio en construcción. También se pueden incluir instalaciones especiales como ascensores, transformadores de electricidad, conductos verticales de basuras, paneles solares, etc.

Consideraciones especiales

En la actualidad es importante tener en cuenta la creación de edificios sustentables, en la que podemos reemplazar algunos de los materiales por otros menos contaminantes.



Ejemplo Cubierta

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

En el capítulo siguiente se exponen las actividades y asignaciones con las que se apoyó a las labores de la oficina de campo, con el fin de realizar todas las actividades necesarias, como producción, reparación, mantenimiento, control y seguimiento, el recorrido y evaluación de la obra realizada y por realizar, plasmando así el proceso de la práctica profesional. Al momento de mi introducción al proyecto, la construcción iba en la fundición de las vigas para la losa del tercer nivel en los tres edificios.

SEMANA 1: 12 DE OCTUBRE AL 17 DE OCTUBRE DEL 2020

Desde mi ingreso al proyecto el día martes 13 de octubre, los avances que he presenciado son los siguientes; el martes durante la mañana se terminó de nivel el firme del segundo apartamento del edificio A, este proyecto cuenta con 3 edificios de 3 niveles cada uno y 6 apartamentos por nivel, al final del día a las 3:40 pm se comenzó a fundir dicho firme y se finalizó a las 5:20 pm. El miércoles encoframos las vigas del edificio C para el tercer nivel, se encofraron tanto las principales como las secundarias para así dedicar a fundir el día jueves, durante el día se completó la fundición de todas las vigas de 2/3 del edificio. El día viernes se fundieron dos columnas que faltaban en el segundo nivel del edificio A en el último tercio, dichas columnas se fundieron en una hora. El día sábado se dedicó a la revisión de cantidades con respecto al presupuesto y a lo hecho ya en campo.

SEMANA 2: 19 DE OCTUBRE AL 24 DE OCTUBRE DEL 2020

El día Lunes iniciamos con la revisión de tuberías del edificio B, con la finalidad de encontrar posibles fugas, en el área de lavandería el nivel del agua disminuyó y en conjunto se determinó que la fuga se encontraba en la unión de un codo de PVC, esto se determinó debido al nivel del agua ya que arriba de ese nivel debía encontrarse la fuga y a ese nivel se encontraba el codo de PVC. Se excavó, reparó y se rellenó de nuevo el área. El día martes realicé una inspección en cuanto a las actividades asignadas a cada contratista, para asegurar

que las estaban llevando a cabo y que contaban con la cantidad de gente que habían dicho. También se me encargó calcular el volumen de relleno para la sección de calle con estacionamiento desde un diferente nivel de terreno, esta actividad la trabaje entre día martes y miércoles. El día jueves fundimos vigas en el primer tercio del edificio B, se me encargó dirigir la grúa que lleve el cubilete con el concreto, dentro de esta misma actividad debía asegurar que el concreto se vibrara de la manera correcta para que el elemento estructural no llegase a sufrir de espacios sin fundir. El viernes se me encargó apoyar al Ing. Efraín Urías en la revisión del armado del segundo tercio del edificio B para así en la próxima semana fundirlas.

SEMANA 3: 26 DE OCTUBRE AL 31 DE OCTUBRE DEL 2020

El día Lunes hicimos revisión final de armados y encofrados del segundo tercio del edificio B, de igual forma se solicitó a los encargados del sistema eléctrico y los sistemas hidrosanitario, rectificar que las tuberías estuvieran en su totalidad y correctamente ubicados. El día martes supervisión dio el visto bueno y se comenzó la fundición de las vigas de esta sección del edificio B. También el día martes se revisaron los remates de viga y cajón de canaleta en las vigas del edificio A (1/3) para su posterior fundición. El día Miércoles se fundieron a medio día se fundieron estos remates, cabe decir que a mí se me asignó supervisar dichas fundiciones y dentro de esta tarea también se me implica el dirigir al operador de la grúa para que ubicara el cubilete en el lugar a fundir. El día jueves en conjunto con la Arquitecta Jasmyn revisamos los muebles de cocina que se hicieron en los apartamentos del segundo nivel del edificio b y comenzamos a revisar todas las columnas del primer nivel del edificio B y C, para verificar con respecto al eje su desplome y sus fallas. El día viernes se desencofró vigas, columnas y gradas. El día sábado se revisaron los elementos fundidos con supervisión para determinar si no había secciones por demoler en caso de se encontraran canecheras donde se lograra ver el acero, una canechera se puede reparar si el acero no se ve, pero si se logra ver implica la demolición de esa sección y repetir su fundición.

SEMANA 4: 02 DE NOVIEMBRE AL 07 DE NOVIEMBRE DEL 2020

En esta semana solo se laboró día lunes y martes, con poco personal solo se descargó un camión con cemento y el resto solo fue de resanes en apartamentos, se cancelaron actividades desde el martes a medio día hasta el siguiente lunes, debido a la fuerte amenaza del Huracán ETA y los estragos que dejó a su paso.

SEMANA 5: 09 DE NOVIEMBRE AL 14 DE NOVIEMBRE DEL 2020

El día Lunes se me encargó corregir una tuberías de 3/4" de PVC, que se utilizan para el desagüe de los aires acondicionados, ya que en 3 apartamentos se presentó el problema de que dicha tubería estaba mal ubicada con respecto a la pared, también se me asignó apoyarle al Ing. Luis Mejía con unas planillas de los contratistas. El día Martes se fundieron remates en el edificio C en el segundo tercio, se comenzó a laminar la losa en el último tercio del edificio, conforme se iba laminando la losa se fue ubicando las tuberías de agua potable, las tuberías de desagüe y las tuberías eléctricas. El día miércoles se fundieron los remates en el primer tercio del edificio A, y se comenzó a armar el hierro en la losa del último tercio del edificio C, conforme se armó el hierro también se ubicaron los bastones para las paredes y para las jambas de las ventanas. También se me asignó verificar que se estuviera aplicando anticorrosivo en los puntos de soldadura que se forman en los cajones de canaleta a la hora de soldar un cajón secundario con los principales. El día jueves se fundieron los remates del segundo tercio del edificio A, y se continuaron las actividades de tallados en los 3 edificios. El día viernes se hizo la revisión final del armado y encofrado de las vigas, columnas y gradas en el segundo tercio del edificio B para así obtener la aprobación por parte de supervisión para fundir. El día sábado a temprana hora se fundió las vigas, columnas y grada del segundo tercio del edificio B, cabe decir que con columnas se refiere a los cabezales donde va el anclaje de columna y viga.

SEMANA 6: 16 DE NOVIEMBRE AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2020

El día Lunes se me encargó revisar el hierro de los remates de viga, columna y cajón de canaleta en el último tercio del edificio B, fue muy poco el personal que llegó ese día por lo tanto no se hizo mucho. El día martes se me asignó llegar al proyecto para rectificar el estado del clima en esta zona y definir si se enviaba el anuncio de cerrar el proyecto hasta que cambiar el clima, por lo e se llegó a la conclusión de cerrar el proyecto debido a la fuerte lluvia hasta nuevo aviso. El día jueves se reanudaron actividades en el proyecto, se hizo una supervisión para identificar si las estructuras sufrieron algún daño debido al clima y no se encontraron daños más que suelo saturado en el área del terreno y un árbol caído. El día jueves fui a revisar los tallados del edificio A y C con la Arquitecta Jazmyn Flores y marcamos todos los tallados que estuviesen sopladados para ser removidos y reparados. El día viernes se hizo la revisión final del armado, encofrado y distribución de tuberías, castillos y jambas en la losa para el tercer nivel del edificio C, para así supervisión pueda dar la aprobación y fundir. El día viernes se realizó la fundición de la losa en la cual estuvimos a cargo de supervisar el Ing. Wilmer Nolasco, Ing. Luis Mejía y yo.

SEMANA 7: 23 DE NOVIEMBRE AL 28 DE NOVIEMBRE DEL 2020

El día lunes se me asignó coordinar el movimiento de material para comenzar a pegar bloque en la losa del tercer nivel del edificio C, se utilizó la grúa para subir bloques, arena, hierro, y maxi cubos para agua. Se dio inicio a levantar paredes en dicha losa, pero antes tuve que sacar con plomo la ubicación de la pared en el nivel inferior para usarla como referencia, y después marcar ejes de pared con medidas de plano con la topografía para poder comenzar a levantar paredes interiores. El día martes estuve pendiente de que se picará en las vigas el área marcado por los soldadores para hacer que el cajón de la canaleta quedará al nivel deseado para irla soldando y así abrir paso a laminar en el edificio B. El día miércoles programe con la retroexcavadora y 3 ayudantes hacer la limpieza de toda el área, ya que se encontraban bastantes residuos de desencofrados, excedentes de concreto y mortero. Y se continuó el pegado de bloques en la losa del edificio C, parte de mi responsabilidad es verificar que se coloque los anillos de las jambas y que se vaya dejando el acero por

temperatura. El día jueves se comenzó a pintar las paredes del apartamento modelo y estuve a cargo de revisar esa actividad. El día viernes se revisó el armado de remates en el edificio B y se continuó pegando bloques en el edificio C. El día sábado se fundieron los remates en el edificio B para poder laminar.

SEMANA 8: 30 DE NOVIEMBRE AL 05 DE DICIEMBRE DEL 2020

El día lunes se continuó levantando paredes en la losa para el tercer nivel del edificio C, y parte de mi tarea en esta área es verificar los plomos y sisados en las paredes, también verificar que se deje el acero por temperatura como lo especifican los planos. En el edificio se concluyó con el desgaste de vigas donde van los cajones de canaleta para el laminado de la losa. El día martes se continuó con la soldadura de los pines que sujetan el cajón de canaleta y las crucetas que van de cajón a cajón siempre soldadas en los pines del cajón. El día miércoles hice levantamiento con la Arq. Fanny Rubio quien es parte de la supervisión del cliente, el levantamiento era para conseguir la aprobación para fundir estos remates, previo a esto realicé la inspección del hierro, encofrado, fontanería y sistema eléctrico que pasan por el interior de estos remates de viga. El día jueves se lavó el encofrado de estos remates para retirar material suelto, aserrín, y cualquier otra suciedad que amenazara con debilitar la calidad del concreto, ya este día la arquitecta de supervisión dio luz verde para fundir y se fundió el día viernes el tercio de norte a sur, y el día sábado se fundió el tercio restante.

SEMANA 9: 07 DE DICIEMBRE AL 12 DE DICIEMBRE DEL 2020

El día lunes se continuó pegando bloques en la losa del tercer nivel del edificio C, al igual se fundieron algunas jambas y cargadores de ventana, dentro de mis tareas está supervisar estas actividades. El día martes se fundió la columna que se demolió en el edificio B, se apuntalaron las vigas que anexaban con esta columna para que su peso no quedara en el aire y así asegurar su integridad, el día martes igual obtuvimos la aprobación por parte de supervisión para fundir la losa del edificio A. El día miércoles se fundió la losa del edificio A con la gente de CONHSA PAYSÁ, se fundió la losa con un revenimiento de 6 plg a 6 ½ plg

se hizo uso de 3 mixers de 8 m³ cada uno, realmente se utilizó menos ya que cada mixer no trae los 8m³ exactos. El día jueves se inició a desencofrar la losa del edificio A y se prosiguió a subir material para comenzar a levantar paredes. El día viernes se hizo la revisión final de la losa del edificio B y se obtuvo la aprobación para fundir por parte de supervisión. El día sábado se fundió la losa del edificio B con la empresa DURACRETO, se utilizó la misma cantidad de mixers con una diferencia que ninguno de los tres llegó a la obra con el revenimiento deseado, se necesitó agregar ADMIX FXL para poder hacer bajar su revenimiento y alcanzar las 6 ½ plg.

SEMANA 10: 14 DE DICIEMBRE AL 19 DE DICIEMBRE DEL 2020

El día lunes se continuó pegando bloques en el edificio C y se comenzaron a pegar en el edificio A y B. El día martes recibimos a la gente de HABITAT que vino a revisar el apartamento modelo para proceder a amueblarlo y aparte realicé inspección de columnas con supervisión y la gente de topografía para el respectivo encofrado del tercer nivel, para verificar que queden a plomo y así no llegar a tener problemas en el tercer nivel. El día miércoles continuamos con el pegado de bloques, encofrados y fundiciones de batientes y jambas. El día jueves se fundió acceso al apartamento modelo. El día viernes y sábado se realizaron pruebas hidrostáticas en apartamento modelo y se encontraron fugas que se repararon inmediatamente, para así dejar el día sábado la presión y el manómetro con lo que verificamos que la pérdida de presión no superó las 3 libras en 24 horas por lo tanto no hay fugas que generen amenaza.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

- Se llevó a cabo la fundición de 3 losas de entrepiso, de 346.58m^2 cada una. Se fundieron un total de $1,039.74\text{m}^2$ con un espesor de 7.0 cm. En fundición de vigas se llevaron a cabo 285.40 mL por edificio siendo un total de 856.20 ml. En cuanto a columnas se fundieron un total de 56 unidades por edificio siendo un total de 168 columnas, estas se miden por metro lineal, cada una se fundió a una altura 2.80 mts, sumando entonces un total de 470.40 mL.
- Durante mi práctica profesional se me asignó la tarea de medir la obra realizada todos los lunes con cada contratista para realizar planillas y también para que el Ingeniero Amaya quien está a cargo de lo administrativo lograra medir el avance en estas fechas.
- Por medio de la herramienta Civil 3D se les hizo el cálculo del volumen de corte y relleno que se necesitó para elevar el nivel al esperado para terracería, debido a que para que la supervisión del cliente nos firmara dichas cantidades nos solicitan una vista en 3D, se calcularon en volumen de corte 83.2 m^3 y de relleno 536.48 m^3 .
- El control de calidad de repellos y pulidos en las áreas de fachadas se me asignó a mi llevar a cabo esta actividad. Se me asignó prácticamente dos edificios para llevar el control de acabados en cuanto a interiores y exteriores.

CAPITULO VI. RECOMENDACIONES

- Elaborar un plan más detallado sobre las actividades que se están realizando semanalmente para mejorar los rendimientos, ya que al encontrarse actividades de las cuales no se logra saber qué nivel de avance llevan, no se logra controlar el flujo del proyecto de la manera más eficiente.
- Involucrar más personal al proyecto para no dejar ningún área sin atender, el tener apartamentos sin personal trabajando en ellos, significa que estamos retrasando la apertura de nuevas actividades, como en el caso de los tallados en apartamentos, al no liberar esta actividad, no se puede proceder a instalar cerámica por lo tanto también retrasamos la aplicación de pintura en dicho apartamento.
- Fundir elementos estructurales con concreto premezclado para obtener mejores resultados, el fundir elementos como vigas con concreto mezclado en sitio, nos lleva a aumentar las posibilidades de reducir la resistencia del concreto que deseamos, debido a que el personal si no se supervisa exhaustivamente puede aumentarle la cantidad de agua a la mezcla lo cual altera la dosificación y amenaza con reducir la resistencia de dicho concreto, mientras que comprando concreto premezclado, la empresa a la que se le compra dicho concreto nos debe garantizar la resistencia solicitada.

- Revisar cuidadosamente los encofrados de los elementos estructurales para evitar que estos se abran y afecten la dimensión del elemento. Los encofrados constan de madera, clavos, y yugos, si dichos encofrados no muestran una resistencia clara en su estructura, se aumenta el riesgo de fallar debido a la vibración que emite el vibrados de concreto, este puede lograr que los clavos se salgan de su posición y así perjudicar la jornada. dimensión de la columna, arriesgando a demoler dicha columna en caso extremo que esta quedara en un estado crítico que afectara la estabilidad de nuestra estructura.
- Revisar el plomo de las paredes que se vayan levantando y sus ejes con respecto a planos, ya que descuadres o desfases en las paredes, reflejaran un error muy notorio al momento de instalar la cerámica. Los desplomes que sobrepasen 1.0 cm, no pueden ser permitidos tal y como lo estipulan las especificaciones en los planos, por lo tanto la correcta supervisión de esta actividad es fundamental para no sufrir retrasos a futuro por parte de la supervisión contratada por el cliente, ya que probablemente revisen el plomo al contar con mínimo 8 hiladas de bloque pegadas, y al encontrar un desplome mayor a 1.0 cm, su solicitud será demoler ese tramo de pared, lo cual genera un perdida en cuanto a materiales. Sugiero esto debido a las experiencias ya vividas en este proyecto donde ya ha sucedido lo mencionado anteriormente.

BIBLIOGRAFIA

Alanza. (s. f.). *Alanza*. Alanza. Recuperado 30 de octubre de 2020, de <http://alanza.hn/>

Coordinación del área de Ingenierías. (2019). *Manual de Redacción de Informes* [Manual De Redacción de Informes].

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.

Que es un edificio. (s. f.). Recuperado 30 de octubre de 2020, de <https://www.arqhys.com/construccion/quees-edificio.html>

soporte. (2018, febrero 16). Etapas de construcción de un edificio | Lámina para construcción. *Villalaminados*. <https://villalaminados.com/etapas-construccion/>

ANEXOS

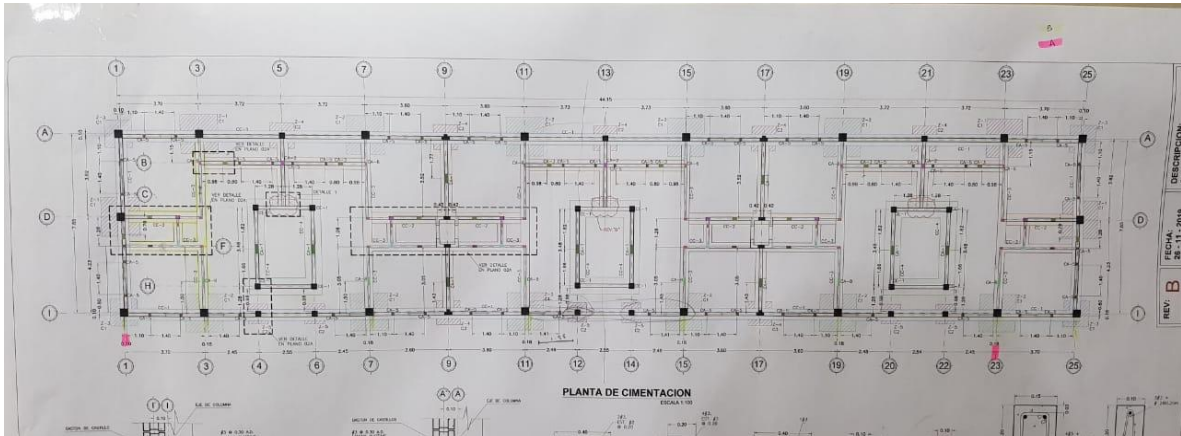


Ilustración 1. Plano de Edificio



Ilustración 2. Prueba de Revenimiento para fundición de firme



Ilustración 3. Área de Firme preparada para fundir



Ilustración 4. Fundición del firme con concreto 4000 psi



Ilustración 6. Proceso de fundición de un firme



Ilustración 5. Firme Finalizado



Ilustración 7. Proceso de fundición de vigas con cubilete y grúa



Ilustración 8. Instalación de cajones de canaleta y encofrado para fundición de los remates en viga



Ilustración 10. Laminado para losa de entepiso



Ilustración 9. Armado de hierro para losa de entepiso



Ilustración 12. Conflicto entre instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.



Ilustración 11. Instalación de tubería para fundir losa de entrepiso



Ilustración 13. Instalación de bomba para colar concreto



**Ilustración 14. Fundición de losa de entrepiso
concreto 4,000 psi Revenimiento de 6 1/2 plg**



Ilustración 15. Finalización de losa Edificio C



Ilustración 16. Se comenzó a subir material para el pegado de bloque en losa de tercer nivel edificio C



Ilustración 17. Pintado de apartamento modelo para su promoción



Ilustración 18. Enchape final de mueble de cocina para Apartamento Modelo



Ilustración 19. Demolición de columna por desfase y exceso de recubrimiento



Ilustración 20. Preparación para fundir losa de entrepiso Edificio A



Ilustración 21. Fin de fundición losa tercer nivel edificio A



Ilustración 22. Fundición losa entrepiso tercer nivel edificio B



Ilustración 23. Medición de presión para prueba hidrostática en apartamento modelo para concluir con su entrega

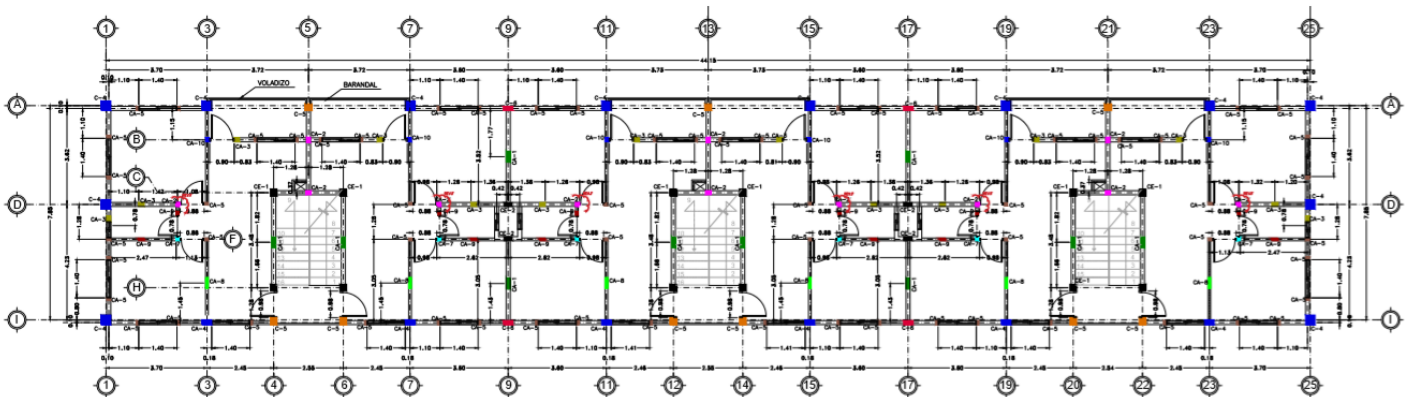


Ilustración 24 Plano Ubicación de Castillos

NOTAS ESTRUCTURALES

CONDICIONES DE SUELO:

SE HAN TOMADO LOS VALORES DE ACUERDO AL ESTUDIO REALIZADO POR LA EMPRESA GEOTEC S. de R.L. Ingenieros Consultores CON FECHA JUNIO 2017. HACIENDO CONSTAR QUE SE DISEÑO CON UNA CAPACIDAD CARGA EN EL SUELO DE 21 T/M2, SEGUN ESTUDIO LA GEOLOGIA E INFLUENCIA EN EL SITIO DEL PROYECTO SE CARACTERIZA COMO TIPO S1. EL VALOR UTILIZADO COMO SER LA CONSTANTE ELÁSTICA DEL TERRENO ES DE 4.0KG/CM3, CONOCIDO TAMBIEN COEFICIENTE DE BALASTO O MODULO DE WINKLER.

REFUERZO:

TODO EL ACERO DEL REFUERZO SERÁ DE GRADO INTERMEDIO $F_y=40,000$ P.S.I. PARA VARILLA #2 A #3 , $F_y=60,000$ P.S.I. PARA VARILLAS #4 A #6

CONCRETO:

EL CONCRETO EN VIGAS, ZAPATAS, PEDESTALES SERÁ $f'_c=4,000$ P.S.I. (280 KG/CM2), EL RESTO DE ESTRUCTURAS (CASTILLOS Y SOLERAS) DEBERÁ SER $f'_c=3,000$ P.S.I. (210 KG/CM2)

RECUBRIMIENTO:

EL RECUBRIMIENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL ACERO SERÁ LA INDICADA EN LOS PLANOS PERO NUNCA MENOR A LO SIGUIENTE:

ZAPATAS Y CIMIENTOS, REC. = 7.50 CM.
VIGAS, REC. = 3.00 CM.
CASTILLOS, REC. = 2.50 CM.
PEDESTALES, REC. = 3.50 CM.
SOLERAS Y CARGADORES REC. = 2.50 CM.

VER CUADRO DE TOLERANCIAS

ACABADOS DE PISO:

PARA PISOS DEL PRIMER NIVEL, PISOS MONOLÍTICOS DE UNA SOLA CAPA SE UTILIZARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA COMPRESIÓN MÍNIMA DE 210 KG/M2, AGREGADO MÁXIMO DE $\frac{3}{4}$ " DE PULGADA, REVENIMIENTO DE 3 A 6 PULGADAS Y UNA RELACIÓN AGUA CEMENTO DE 0.45 A 0.50.

LOSA DE LOS NIVELES 1 Y 2 SE UTILIZARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN DE 280 KG/M2, AGREGADO MÁXIMO DE $\frac{1}{4}$ " DE PULGADA, REVENIMIENTO DE 3 A 6 PULGADAS Y UNA RELACIÓN AGUA CEMENTO DE 0.45 A 0.50.

MAMPOSTERÍA:

EL MORTERO UTILIZADO PARA LA UNIÓN CONSOLIDADA DE LOS BLOQUES CUMPLIRÁ CON LA NORMA ASTM C-270 TIPO "M" Y SU DOSIFICACIÓN SE REALIZARÁ CONFORME A LO ESTABLECIDO EN ESTA NORMA.

DICHO MORTERO DEBERA PREPARARSE CON UNA COMBINACION DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCIÓN DE 1:5.

ACERO ESTRUCTURAL:

LA SOLDADURA DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESPECIFICADO EN EL "CÓDIGO DE SOLDADURA ESTRUCTURAL" APROBADO POR LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA EN LA DESIGNACIÓN AWS-D1.1.

LA LOSA DE ENTREPISO PROPUESTA PARA LOS NIVELES 1 Y 2, SE HA CONSIDERADO CON UN SISTEMA TIPO CAJONES [6"x4"x1/16", FORMADOS POR CANALETAS DE ACERO NEGRO 6"x2"x1/16", ESTOS MISMOS DISTRIBUIDOS A UNA SEPARACIÓN MÁXIMA DE 60.0CMS QUE TRABAJA PRINCIPALMENTE EN UNA DIRECCIÓN.

Ilustración 25 Notas Estructurales

NOTAS GENERALES

ACOTACIONES:

ACOTACIONES EN METROS O MM. LAS COTAS TIENEN PRIORIDAD SOBRE LA ESCALA

TODAS LAS ACOTACIONES DE PROYECTO DEBERÁN RELIZARSE CON PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

CODIGOS DE DISEÑO:

CÓDIGO HONDUREÑO DE LA CONSTRUCCIÓN, EDICIÓN 2008
BUILDING CODE REQUERIMENTS FOR STRUCTURAL CONCRETE (ACI 318-11)

REFERENCIAS

UNIFORM BUILDING CODE (1997)

LIMPIEZA DEL TERRENO:

ESTE DEBERÁ LIMPIARSE DE TODO MATERIAL ORGÁNICO ANTES DE PROCEDER AL MARCADO Y CONSTRUCCION.

EXCAVACIÓN:

ESTA DEBERÁ EFECTUARSE DE ACUERDO AL DESPLANTE INDICADO EN EL PLANO DE LA CIMENTACIÓN, SIN EMBARGO SI AL EXCAVAR NO SE ENCUENTRA TERRENO FIRME (TERRENO SUELTO) SE EXCAVARÁ 60 CM ADICIONALES, COMPACTANDO EN 3 CAPAS DE 20 CM, CUMPLIENDO CON EL % DE COMPACTACIÓN DEL 95%.

RELLENO:

DEBERÁ EFECTUARSE EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM. Y COMPACTADAS AL 95%. PARA LA SUB-BASE DEBERÁ USARSE MATERIAL SELECTO, Y LA COMPACTACIÓN NO SERÁ MAYOR AL 95%.

CEMENTO:

SE USARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO 1 Y CUMPLIRÁ LAS "SPECIFICATION FOR PORTLAND CEMENT" (ASTM C150)

BLOQUE:

LOS BLOQUES UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCIÓN DE PAREDES O MUROS DE MAMPOSTERIA REFORZADA, CUMPLIRÁN CON LA NORMA ASTM C90 PARA PAREDES DE CARGA Y CON LA NORMA ASTM C-129 PARA LAS PAREDES QUE NO SOPORTAN CARGA ALGUNA (COMO EN DIVISIONES), SI APLICA.

AGREGADOS:

PARA LOSAS, VIGAS, MUROS Y COLUMNAS USAR TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS DE $3/4"=0.02\text{MTS}$. PARA CIMIENTOS PODRÁ USARSE UN AGREGADO DE $1/2"$, $3/4"$, HASTA UN MÁXIMO DE $1\ 1/2"=0.04\text{MTS}$.

AGUA:

EL AGUA A USARSE EN LA MEZCLA DE CONCRETO DEBERÁ SER LIMPIA Y LIBRE DE ACEITES, ÁCIDOS, ALCALIS, SALES, MATERIAS ORGÁNICAS U OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN DETERIORAR EL CONCRETO O EL REFUERZO, DE ACUERDO A LO ESPECIFICADO POR LA NORMA ASTM C1602.

REFUERZO:

EL REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS "SPECIFICATION FOR DEFORMED BILLE-STEEL BARS FOR CONCRETE REINFORCEMENT" (ASTM A615). AL COLOCAR EL CONCRETO, EL REFUERZO ESTARÁ LIBRE DE ÓXIDO SUELTO, LODO, ACEITE O CUALQUIER OTRA CAPA QUE DESTRUYA O REDUZCA SU ADHERENCIA, POR LO CUAL DEBERÁN TOMARSE LAS PRECAUCIONES NECESARIAS, PARA EVITAR LA OXIDACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO.

CALIDAD DEL CONCRETO:

EL CONCRETO DEBERÁ SER PROPORCIONADO PARA PRODUCIR EL REFUERZO DE COMPRESIÓN F'C EN LBS/PULG.2 ESPECIFICADO. ESTA RESISTENCIA ESTARÁ BASADA EN PRUEBAS EFECTUADAS A LOS 28 DÍAS.

CURADO DEL CONCRETO:

SE USARÁ CURADOR A BASE DE AGUA, EL CUAL SE DEBERÁ COLOCAR INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE FUNDIR EL ELEMENTO.

Ilustración 26 Notas Generales del Proyecto



Ilustración 27 Maqueta de proyecto finalizado



Ilustración 28 Estado Actual del proyecto



Ilustración 29 Detalle en 3D del exterior



Ilustración 30 Detalle en 3D Parqueo



Ilustración 31 Detalle en 3D Fachada Frontal

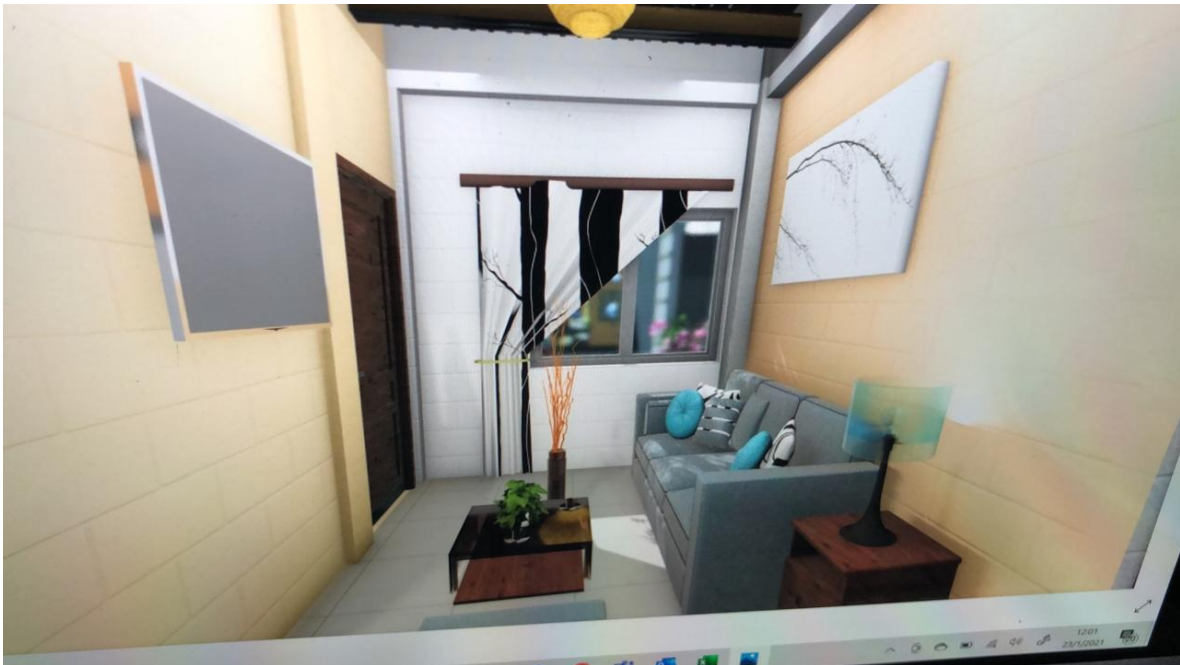


Ilustración 32 Detalle en 3D de Sala



Ilustración 34 Detalle en 3D de Cocina



Ilustración 33 Detalle en 3D Vista desde Cocina



Ilustración 35 Vista en 3D Dormitorio Secundario