



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

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PROYECTO: REMODELACION COMPLEJO DE APARTAMENTOS, PLAZA  
HOUSE, OMEGA CONSTRUCTION, INDEPENDENCE MISSOURI.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**DELWIN JEHOVANY GALEAS RIVERA 21241032**

**ASESOR:**

**ING. HECTOR WILFREDO PADILLA SIERRA**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**OCTUBRE 2019**

**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**

**OMEGA CONSTRUCTION, LLC.**

**PROYECTO: REMODELACIÓN COMPLEJO DE APARTAMENTOS PLAZA HOUSE,  
INDEPENDENCE MISSOURI.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO**

**INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**“HÉCTOR WILFREDO PADILLA”**

**DERECHOS DE AUTOR**

**© COPYRIGHT**

**DELWIN JEHOVANY GALEAS RIVERA**

**TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS**

## **AUTORIZACIÓN**

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

San Pedro Sula

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Delwin Jehovany Galeas Rivera, de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Práctica Profesional, Proyecto: Remodelación de complejo de Apartamentos Plaza House , Omega Construction., presentado y aprobado en el año 2019, como requisito para optar al título de Profesional de Ingeniero Civil, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la sala de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los 10 días del mes de Agosto de dos mil diecinueve.

---

Delwin Jehovany Galeas Rivera

21241032

## HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Asesor Metodológico | UNITEC

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Coordinador Académico de la Facultad  
de Ingeniería Civil | UNITEC

---

Ing. Cesar Orellana

Jefe Académico de Ingenierías | UNITEC

## **DEDICATORIA**

Dedico primeramente este logro a nuestro Dios, ya que él me brindo la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta. Seguidamente dedico este título a mi Tío Freddy Omar Mendoza ya que el siempre anhelo este momento, donde quiera que se encuentre él sabe que no lo defraude y logre este objetivo y meta en mi vida. Dedico también a mis padres, Dilcia Rivera Abrego, Ludy Galeas Mendoza, por haberme formado con dureza para poder afrontar los desafíos de la vida, quiero dedicar este título también, A mi coordinador de carrera Ing. Héctor Wilfredo Padilla un excelente catedrático y un ser humano invaluable sin sus consejos y conocimientos compartidos esta última etapa de carrera Universitaria no hubiera sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser el dador de la vida y quien me da su aliento día con día.

Agradezco a mis padres por formar en mi una persona de bien y por nunca truncar mis anhelos en la vida.

A mis catedráticos por brindarme sus enseñanzas e incluso su confianza, para formarme como buen profesional.

Finalmente, agradezco a la Empresa Omega Construcción, LLC el privilegio de permitirme realizar mi práctica profesional en su empresa y poder adquirir valiosos conocimientos sobre los metros constructivos de la nación americana. También agradecer al ingeniero Mauricio Yáñez por brindarme su apoyo y conocimiento.

## RESUMEN EJECUTIVO

Durante la práctica realizada en el proyecto de Remodelación de complejo de apartamentos, Plaza House, Independence Missouri, se llevo a cabo la remodelación de conjunto de 36 apartamentos llevado a cabo por la empresa Omega Construction, LLC,. Se realizaron múltiples actividades de apoyo de supervisión a los ingenieros de la oficina de campo, principalmente se realizaron inspecciones de elementos de protección del personal diariamente de los empleados para evitar sanciones, cálculos de cantidad de concreto para fundir losas de parqueos y gradas así como entradas principales de garajes de vehículos en casas de habitación, se realizaron inspecciones de la obra desde la demolición hasta el terminado final, rendimientos de personal, inspección de elementos constructivos comenzando por la realización de paredes de madera con madera de pino dimensiones 2x4 ", colocación de insolación térmica en paredes y techos, instalaciones de tuberías sanitarias, drenajes, instalaciones eléctricas primarias, sellado y acabados de paredes de yeso, pintura colocación de puertas, ventanas, y molduras de madera y placas de techos, así como colocación de pisos de madera con acabados finales y colocación de alfombra de piso, finalmente detalles finales y acabados.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 MISIÓN .....	4
2.1.2 VISIÓN .....	4
2.1.3 VALORES DE LA EMPRESA.....	4
2.1.4 POLÍTICA DE CALIDAD.....	6
<b>2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO Y UNIDAD .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	11
FASES DE LA OBRA.....	12
<b>CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 SEMANA 1: DEL 15 DE JULIO AL 20 DE JULIO DEL 2019 .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 SEMANA 2: DEL 22 DE JULIO AL 27 DE JULIO DEL 2019.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 SEMANA 3: DEL 29 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 SEMANA 4: DEL 5 DE AGOSTO AL SABADO 10 DE AGOSTO DEL 2019.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 SEMANA 5: DEL 12 DE AGOSTO AL 17DE AGOSTO DEL 2019 .....</b>	<b>19</b>
<b>4.6 SEMANA 6: DEL 19 DE AGOSTO AL 24 DE AGOSTO DEL 2019 .....</b>	<b>19</b>
<b>4.7 SEMANA 7: DEL 26 AGOSTO AL 31 DE AGOSTO DEL 2019 .....</b>	<b>20</b>
<b>4.8 SEMANA 8: DEL 2 DE SEPTIEMBRE AL 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2019.....</b>	<b>21</b>
<b>4.9 SEMANA 9: DEL LUNES 9 DE SEPTIEMBRE AL SÁBADO 14 DE SEPTIEMBRE. ....</b>	<b>21</b>
<b>4.10 SEMANA 10: DEL LUNES 16 AL SÁBADO 21 DE SEPTIEMBRE. ....</b>	<b>22</b>
<b>4.11 SEMANA 11 DEL LUNES 23 AL SABADO 28 DE SEPTIEMBRE.....</b>	<b>22</b>

<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>26</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Proceso de Cimentación previo a fundición losa. Figura 1</i>	26
<b><i>Excavación de suelo previo fundición de losa acceso. Figura 2</i></b>	26
<b><i>Descapotado de material previo a nivelación y trazado de rampa acceso. Figura 3</i></b>	27
<b><i>Gabinetes de cocina instalados. Figura 4</i></b>	27
<b><i>Supervisión de instalación de granito en baños. Figura 5</i></b>	28
<b><i>Instalación de tubería drenaje de filtración de agua. Figura 6</i></b>	28
<b><i>Gabinetes en proceso de instalación previo a pintura. Figura 7</i></b>	29
<b><i>Enmasillado de pared de tabla yeso cocina casa de habitación Figura 8</i></b>	29
<b><i>Proceso de acabados de pisos de madera apartamentos. Figura 9</i></b>	30
<b><i>Piso de madera terminado en apartamento. Figura 10</i></b>	31
<b><i>Instalación de trim o molduras en cielo y pasillos de complejo habitacional. Figura 11</i></b>	32
<b><i>Trabajos realizados enmasillados de pared de casa de habitación. Figura 12</i></b>	32
<b><i>Pared interna de madera en apartamentos Figura 13</i></b>	33
<b><i>Futuro Ing. Civil de Unitec Honduras, con planos de obra. Figura 14</i></b>	33
<b><i>Planos de construcción de apartamentos. Figura 15</i></b>	34
<b><i>Planos detallados de construcción de apartamentos. Figura 16</i></b>	34

## **GLOSARIO**

Demolición: Derribo de todas las construcciones que obstaculizan una obra, o que sea necesario hacer para dar por terminada la ejecución de la obra. Incluye las siguientes operaciones: - Trabajos de preparación y de protección. - Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones. - Retirado de los materiales. Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente: - Demolición con máquina excavadora. - Demolición por fragmentación mecánica. - Demolición con explosivos. - Demolición por impacto de bola de gran masa. - Desmontaje elemento a elemento. - Demolición por otras técnicas.

Remodelación: es el proceso y el resultado de remodelar. Este verbo, por su parte, se refiere a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específico.

Aislamiento Térmico: Proceso en el que a través de un conjunto de materiales especiales, colocados mediante técnicas específicas.

Acabados: Son todos aquellos trabajos que se realizan en la fase final de una obra, como son los pavimentos tanto continuos como discontinuos, los revestimientos verticales y horizontales, trabajos de pintura, barnizado, lacado, enfoscado, guarnecido, enlucido o revocos.

Acometida: Es la parte de la instalación de distribución de la empresa suministradora de energía eléctrica, que alimenta a la caja o cajas generales de protección. Pueden ser subterráneas, aéreas o mixtas.

Aguas Pluviales: Flujo procedente de la lluvia que se recoge en las azoteas, los tejados, las cubiertas y los patios de los edificios y que debe ser conducida a arquetas o a depósitos.

Aislantes: Material que por sus propiedades sirve para impedir o retardar la propagación del calor, frío, humedad, ruidos, electricidad, etc.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

En este proceso de aplicación de conocimiento adquirido durante los años de formación en la carrera de Ingeniería Civil, conforman personalmente la capacidad y retentiva de conocimientos en la funcionalidad cotidiana de la construcción, diseño e inspección de la ingeniería contemporánea. El desarrollo de remodelación de apartamentos conlleva una responsabilidad principal en el practicante de aplicar conocimientos, pero puntualmente abrir sus horizontes a la ampliación de nuevas técnicas y aplicación de herramientas en procesos novedosos de la construcción. Por lo tanto el proceso descriptivo del desarrollo de la práctica profesional, se dará de manera cronológica con los eventos transcurridos durante semanas, desde la insipiente naciente de mi llegada al proyecto, hasta la culminación del proyecto que la fortuna coincidió con mi retiro.

La remodelación de apartamentos recrea una necesidad cotidiana en la construcción debido a la demanda de la población urbana que requiere de espacios amplios y modernos, que acompañen presupuestos y disponibilidades de horarios, comprensión que genera en la población urbana a diferencia de una muestra de población rural. La diferencia de esta remodelación de la mano de las bienes raíces no imponibles es que el beneficio económico que aporta los departamentos tanto a los contratistas de construcción como a sus habitantes futuros en renta, representa un índice de ganancia, por lo tanto es necesario mencionar que el factor de enfoque para las necesidades de diseño y estructura serán los habitantes. En una construcción edificada por ejemplo los hospitales, las edificaciones y el diseño representan necesidades diferentes en el marco de la construcción, cuestiones que se toman en cuenta dentro de la planificación de proyecto.

Mi labor durante la creación de proyecto coincidió con la supervisión de la realización de cada uno de los procesos que conlleva la remodelación de apartamentos en esta ocasión fase uno y dos. Durante la estancia en el proyecto de construcción habitacional, aparte de adquirir

experiencia necesaria, adquirí compromiso y dedicación acompañado de mi vocación que conlleva a una experiencia enriquecedora, pretendo ampliar en la descripción de trabajo en desarrollo por semanas.

La intencionalidad de mi breve descripción acompaña mi necesidad de expresar mi labor como supervisor y la funcionalidad de mis acciones dentro del proyecto de construcción, a su vez el conocimiento que involucre al correlacionar mi entrenamiento técnico, teórico y práctico proveído en los años de formación universitaria anterior.

## **CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

En el siguiente capítulo pretendo describir algunos detalles generales sobre la empresa que me dio la oportunidad de aplicar mis conocimientos, mis prácticas y mi capacidad como ingeniero civil. A su vez mi intencionalidad es crear una atmósfera de conocimiento físico imaginario, administrativo y relacionar lo que describo con la percepción formal que deseo transmitir de la empresa, y hacer notar el por qué fue de mi elección para realizar mi práctica profesional.

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

La empresa OMEGA CONSTRUCCIÓN, fue fundada el 14 de Febrero de 2002, en Independence, Missouri, Estados Unidos/ Por socios latinos en su mayoría, expertos en construcción contemporánea, del mando del Ingeniero Mauricio Yanes. Cuya visión de este equipo de profesionales de la ingeniería contemporánea es poner al alcance de toda la población activamente económica, la capacidad de adquirir, remodelar o ampliar espacios de habitación, hospedaje, recreación y demás funcionalidades comerciales. Esta empresa se creó con una visión general, sin embargo el paso de los años la experiencia, trayectoria y reconocimiento de la población la llevo ampliar posibilidades y pasó de la construcción individual, a la compra y adquisición de bienes inmuebles, a la toma por contrato de unidades habitacionales como

complejos y edificios en su totalidad. Por lo cual esta empresa se considera un líder de construcción por mayor en el condado de Independence y Kansas City en la actualidad.

### 2.1.1 MISIÓN

La misión de OMEGA CONSTRUCCION es contribuir a la sociedad a formar una comunidad altamente capaz, moderna y resistente a los diferentes cambios culturales, climáticos y avanzar en el deseo de la modernización en cuanto la construcción, una construcción que satisfaga las necesidades de todos y todas las ciudadanas, sin importar edades, orígenes o capacidades económicas.

### 2.1.2 VISIÓN

OMEGA CONSTRUCCION busca expandirse a todo el estado de Missouri, de condado en condado, como lo ha hecho hasta el momento, solidificar la relación de empleados y contratistas interinos para ofrecer una satisfacción al cliente final, de cordialidad que se respire a través de cada pared, de cada espacio y de cada lugar que será construido o remodelado por Omega Construcción.

### 2.1.3 VALORES DE LA EMPRESA

- Ética; Principalmente OMEGA CONSTRUCCION se enfoca en cumplir los estándares de exigencia de acorde a la demanda de clientela, promover la ética además es un valor que se conlleva interinamente con los empleados, no solo los ingenieros y diseñadores, además de cada individuo relacionado en la construcción y aseo para la culminación de cada proyecto.
- Moral; La moral heredada de la iglesia a la sociedad, cumple un rol normativo de la conciencia de cada uno de nuestros colaboradores, el desempeño moral de cada uno de nuestros empleados favorece a la creación de normas no oficiales que promueven otros valores que llevan a la empresa a adquirir un ambiente completo de paz y de disponibilidad para laborar.

- Amistad; es muy importante para OMEGA CONSTRUCCION, fundamentar una base de amistad entre sus colaboradores sin marcar escalas de responsabilidades y obligaciones, ayudar y comprender la necesidad de cada colaborador dentro de las funciones de trabajo para favorecer la confianza y motivación laboral.
- Colaboración; Es muy importante para esta empresa promover la aportación detallada entre cada uno de nuestros colaboradores, pues de esta manera cada uno se siente tomado en cuenta y formando parte de la gran familia que deseamos mantener para garantizar la satisfacción de nuestro trabajo.
- Reconocimiento; Para Omega Construcción es de vital importancia reconocer la labor de cada uno de nuestros empleados y enmarcar meritos individuales como colectivos.
- Creatividad; fue uno de los primeros valores aplicados dentro de nuestra empresa, el tomar en cuenta cada idea, aporte y fundamento han formado y seguirán permitiendo ser a esta empresa un lugar seguro y notable interinamente y exteriormente.
- Expresiones artísticas; Promover el arte dentro de cada espacio que ha sido creado por omega construcción, se debe en parte a la totalidad del aporte de cada uno de nuestros colaboradores, apoyarlos e inspirar a crear nuevas opciones de diseño marcan una diferencia entre esta empresa de construcción y empresas tradicionales.
- Equidad; La diferencia que existe en nuestro trato a los colaboradores, como a nuestros clientes, se debe de acuerdo a las necesidades especiales de cada colaborador y consumidor final, lo que ayuda a la formación de un ambiente de respeto en las diferencias por necesidades de cada individuo dentro de la atmosfera de OMEGA CONSTRUCCION.
- Respeto; es primordial promover el respeto dentro del espacio laboral a cada colaborador, que conjugue sus responsabilidades y obligaciones con su disponibilidad para recibir y emitir aportes en tiempo y forma.
- Tolerancia; Este valor permite formar equipos de trabajo, y no grupos de personas. La afinidad laboral permite que el proceso laboral sea de alguna manera mas disoluble y ameno para cada uno de nuestros colaboradores.

- Justicia; Es muy importante, promover el trato justo, el reconocimiento justo, pero sobre todo para Omega Construcción, es muy importante hacerles saber a sus colaboradores, que promovemos un ambiente libre de injusticias y hacerles reconocer a cada uno de nuestros colaboradores que tienen la libre expresión laboral.

#### 2.1.4 POLÍTICA DE CALIDAD

OMEGA CONSTRUCCION garantiza a sus clientes una atmosfera llena de comprensión y tolerancia a los deseos y cambios en los procesos de construcción que nos sea solicitado. Contamos con expertos que favorecen el crecimiento de la empresa, y una trayectoria completa que permite la verificación de nuestra labor altamente capacitado.

### **2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO Y UNIDAD**

Debido a la gestión de calidad y en cumplimiento con las normas de calidad que deben surgir dentro de cada empresa de construcción, en OMEGA CONSTRUCCION se le reconoce a las unidades como procesos. La empresa cuenta con un total de 15 procesos, de los cuales se relacionan directamente al campo de la construcción. El proceso de construcción es dirigido en oficina central en Independence Missouri, ubicada exactamente en el outside Blvd, y la Noland por el Ing. Mauricio Yanez. Este espacio se encarga de coordinar y darle seguimiento a todos los proyectos que se llevan a nivel de condado y estatal. El proceso conlleva la labor de ingenieros de enlace en oficina central a los proyectos, con el objetivo de: cumplir con el tiempo establecido en los contratos, revisión de las estimaciones económicas y viabilidad de la realización de proyectos, seguimiento de supervisión de detalles mayores o generales a detalles minoritarios, informe de costos y rendimientos obtenidos. Dentro de los proyectos se mantiene también una oficina de campo o espacio denominado para reuniones de los colaboradores antes del comienzo de la labor cotidiana, para la asignación de herramientas y responsabilidades de cada día. En el proyecto donde incluí mi práctica profesional particularmente, disponía de un equipo profesional de ingenieros, cuyos cargos se determinaron por funcionalidad de proyecto, el ingeniero en jefe de proyecto; ingeniero asistente o supervisor y encargado de gestión de calidad; otros ingenieros asistentes del diseño

y instalación encargados de llevar la supervisión de las obras en campo, específicamente dentro del período de práctica, encargados de supervisar la funcionalidad de cada realización diaria, como la funcionalidad de protección térmica o aislamiento térmico, cableado y acueductos. También se contaba con el ingeniero encargado de la trituración de material y la se encarga de responder a las solicitudes de materiales necesitados para transportar desde la oficina de reunión hasta la zona de desarrollo de construcción.

## **2.3 OBJETIVOS**

### **2.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Efectuar labores de colaboración y ayuda a la empresa que me abrió sus puertas OMEGA CONSTRUCCION de acorde a mis aprendizajes y mostrar mis capacidades a las responsabilidades que me sean asignadas durante el tiempo de mi práctica profesional, para formarme en experiencia en el campo laboral de la construcción.

### **2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Presentar mi acompañamiento en los procesos de remodelación de espacios habitacionales en cualquiera que sea mi designio específicos de supervisión y realización de técnicas dentro del proyecto.
- 2) Brindar supervisión en la medición de proyectos realizados, así como actividades de pintura, instalación y verificación de funciones que deben realizarse previas a su entrega para darle un correcto progreso al proyecto y una garantía de durabilidad y satisfacción.
- 3) Generar apoyo en la elaboración de planos de diseño, soporte, e inspección de los cierres y estimaciones económicas, inspección de garantía de materiales, soporte técnico, accesos físicos y de cableado y demás instalaciones de necesidad habitacional.
- 4) Operacionalizar los conocimientos obtenidos y responsabilidades en lo posible en el área de control, seguimiento y supervisión del proyecto, control de calidad del mismo, así como dar seguimiento a alguna actividad principal en la que se encuentre el proyecto.

### CAPÍTULO III. MARCO TEORICO

La funcionalidad de la construcción y remodelación nace con la construcción incipiente y las nuevas técnicas de construcción que llevan a un nuevo nivel la formación de conjuntos en fases, para ello la construcción requiere del diseño avanzado, es ahí donde entra en conjunto los ingenieros civiles, arquitectos y personal de apoyo en construcción. La construcción satisface las necesidades de una población en general, en conjunto podríamos decir que las personas agrupadas o individualmente necesitan de una habitación, técnicamente en construcción se determina como unidad habitacional, función que cumple la construcción y remodelación de apartamentos.

Construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina *construcción* a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada. (BetsConstructores 2019)

La importancia de las definiciones en construcción radica en el mismo detalle de conocer a profundidad en lo que se trabaja, ejemplo de ello es que no se puede emplear técnicas de construcción, si no se conoce el concepto mismo. La construcción crea infraestructuras, pero para que exista una infraestructura debe existir la demanda de producción de construcción o habitualmente comprensible, necesidades habitacionales o de capacidad de uso humano. Para ello se necesita la introducción de la planificación y proyección acompañada de diseño, es ahí donde la ingeniería Civil cumple un rol básico, en acompañamiento con la arquitectura contemporánea.

La construcción generó la fabulosa y novedosa verticidad de construcción que es la remodelación, para ello se genera una serie de cambios, definiremos técnicamente la palabra y luego absorberemos comentarios de la misma.

También se denomina construcción a una **obra** ya construida o edificada, además a la edificación o infraestructura en proceso de realización, e incluso a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma. (BetsConstructores 2019)

Como tal, la edificación o remodelación se desprende de la construcción original, sugerimos según el conocimiento de la ingeniería civil que la remodelación surge en respuesta a las

demandas de la población al conocer de las novedades de diseño en arquitectura e ingeniería civil.

Para la construcción es indispensable la utilidad de materiales que dan aspectos nuevos o ya utilizados anteriormente en construcción, desde nuestra perspectiva de interés veremos cómo funciona el emplazamiento de materiales antiguos en construcciones modernas. Uno de ellos, comenzaremos con el concreto y su novedosa funcionalidad en países desarrollados, luego de haber sido descartado de casi todas las fases de la construcción por su alto costo, el concreto vuelve con novedad en diseño y como siempre con garantía de estructura.

El concreto es un material maleable, una pasta gris que puede verterse en un molde para que, al endurecerse, conserve una forma determinada. Su plasticidad inicial y su condición pétreo una vez fraguado, han permitido obras célebres como el Palacio de la Asamblea de Chandigarh, India, diseñado por el arquitecto suizo-francés Le Corbusier o el Cementerio de Igualada del catalán Enric Miralles. **Su uso va desde el vaciado de estructuras de soporte hasta la construcción de fachadas y acabados. Las posibilidades técnicas que ofrece hacen real una arquitectura singular, dotada de diversidad espacial. (AXXIS 2019)**

Según nuestras fuentes, la función del concreto ha permitido la expansión de obras en la construcción que han favorecido la evolución del pensamiento de la ingeniería y el diseño, su uso no se limita, al igual su funcionalidad, puede utilizarse desde la fundición de bases, hasta la utilidad por detalles de acabados deseados según la necesidad de diseño. No obstante las técnicas para emplear el uso de concreto se limitan a las novedades cotidianas de la revolución constante de la ingeniería y el diseño arquitectónico. No fue extraño el uso de este material en las construcciones evidentes durante la práctica profesional, empleado mayormente en bases y sellados de acabados.

Otro de los materiales de mucho uso y funcionalidad que he podido observar ha sido el aislante térmico, cuya función responde a las variaciones de estaciones del tiempo determinado en lugares específicos. Para ello el emplazamiento de aislante térmico comprende la protección del aire caliente y frío que circula por la unidad habitacional.

El aislamiento en el hogar se puede aplicar a paredes, techos, e incluso ventanas y puertas. Hay muchas maneras de aislar tu hogar de las fluctuaciones de temperatura, y

muchas personas ahora disfrutan de los beneficios de tener un aislante térmico instalado en casa. Muchos edificios antiguos contienen asbesto, ya que fue un material aislante popular utilizado entre 1900 y 1970. Ahora se reconoce como un material nocivo y peligroso, por lo que el aislante de calor que se utilizan por excelencia en las casas modernas es el poliestireno. (Tecnopol 2019)

Como vemos, la evolución de la construcción ha llegado no solo a las grandes edificaciones históricas, si no, a las unidades habitacionales individuales. En vista de las exigencias de sobrevivencia en algunos lugares del mundo, la protección térmica cumple una función básica. Para ello, observamos el peligro inminente en el que se pusieron muchas de las familias al tratar de solventar las necesidades con materiales nocivos y peligrosos en su uso en largo plazo.

El aislamiento se puede colocar según lo desee el diseño o lo dicte la necesidad del cliente, para ello, se necesita de soporte ejemplo de ello, de acorde a las necesidades climáticas en el techo, en las paredes o en las bases de los cimientos de construcción.

Para ello el ingeniero, "Jose Pablo Sanchez" nos habla de la construcción y sus diferentes materiales, El ámbito de la construcción es tan extenso que la cantidad de materiales existentes ha ido creciendo a un ritmo acelerado, pero algunos materiales han logrado convertirse en referentes obligatorios por su versatilidad y adaptación a cualquier necesidad constructiva. Es aquí donde hacemos el énfasis de la utilidad de cada material, en esta ocasión expresamos la importancia de la adaptación de las necesidades y el emplazamiento de los mismos en las construcciones cotidianas. (2019)

Continuaremos describiendo materiales de uso necesario y necesario e indispensable en construcción actual, para ello describiremos brevemente la tabla yeso, conceptualmente con el fin de lograr entender su funcionalidad.

El tabla yeso, el cual ha permitido que la solución a necesidades de espacios sea muy práctica, versátil y de un costo relativamente bajo en comparación con el uso de mampostería tradicional, pues no solo permite un ahorro por el precio de los materiales sino un ahorro en tiempo de instalación, principalmente cuando hablamos de cerramientos para interiores. Además, las planchas de yeso son aislantes contra el frío y el calor, y se dice que el resultado térmico puede superar hasta cinco veces a las paredes de ladrillo. (Jose Pablo Sanchez 2019)

La utilidad de la tabla yeso, ha favorecido las construcciones y remodelaciones a bajo costo, solución que en la actualidad ha propiciado la construcción y remodelación de unidades habitacionales. Es por ello que las construcciones se encuentran en los países en vías de desarrollo estancadas, debido a la no utilidad de materiales de bajo costo, también se debe a la inflexibilidad de capacidad de soporte de suelo, y condiciones climáticas. Sin embargo la utilidad de las mismas favorece a las sociedades en general en los países desarrollados pero con un presupuesto estándar a la realización de proyectos de alcance social.

### **Etapas de la construcción de edificios**

Es de mucha importancia conocer desde la ingeniería civil las etapas de construcción de un edificio o unidad habitacional para emplear los conocimientos y a la vez expresarlos teóricamente para darle un valor a la realización de actividades relacionadas con la construcción actual. La realización de proyectos permite la creación de un plan, diseños y proyecciones a cumplirse dentro del proceso de desarrollo del proyecto de construcción.

BersConstructores nos proporciona los siguientes datos;

#### DOCUMENTOS DEL PROYECTO

##### **Memoria**

Describe los diversos aspectos de la edificación, incluyendo la normativa a cumplir, pliegos de condiciones, etc.

##### **Presupuesto. Cálculo de costos.**

El cálculo de todos los gastos especificando: materiales, mano de obra y medios auxiliares: maquinaria necesaria y transporte (flete o viáticos) para disposición de los mismos, etc.

##### **Planos**

Planos arquitectónicos, de estructura, instalaciones, impermeabilizaciones, aislamientos, elementos complementarios, acabados, detalles, urbanización, etc.

Para lo que observamos que existe una cantidad de detalles a tomar en cuenta antes de la apertura del comienzo del proyecto. Documentos, diseño de planos, toma de medidas, toma de fortaleza de suelo entre otros. Posteriormente el presupuesto en el cual se deben de tomar en cuenta los materiales, usos de gastos de personal y disposición de mano de obra real. Posteriormente cuando el terreno ha sido elegido, se cuestiona el planteamiento de los planos, pero la aplicación indispensable de los mismos va de la mano arquitectura ingeniería, para todo tipo de construcciones. A su vez, la construcción precede un sin límite de cambios y avances, sin embargo su cambio sugirió la utilización de división de proyecto en fases, la siguiente fase nos explica un poco más del actuar constructivo en ingeniería civil.

#### FASES DE LA OBRA

##### **Tapiado de obra y Protecciones**

1. Cierres perimetrales auxiliares (tapiado): Se instalan antes de iniciar una obra. Protegen y separan la construcción u obra de los espacios públicos. Suele ser de materiales ligeros, para facilitar su rápida instalación y posterior desinstalación.
2. Instalación de caseta de obra, oficinas técnicas, baños y comedor de empleados. Suelen ser contenedores o bóvedas provisionales, en donde se almacenan los documentos referentes a la obra: planos, cálculos, memorias técnicas, etc. Además es el lugar de trabajo de los profesionales de obra.

Como todo proyecto la secuencia de hechos asegura la funcionalidad del proyecto de acorde a sus necesidades. Se comienza con una caseta de obra o punto de reunión que muchas veces la teoría plantea como una especie de bodega, en la actualidad, se utiliza como un lugar de reposo que funciona como fuente de control.

##### **Preparación del terreno**

1. Limpieza del terreno: Se lleva a cabo con la ayuda de máquinas tales como retroexcavadoras, pero básicamente se trata de eliminar toda materia extraña tales como arbustos, basura, hierba, etc.
2. Nivelación: Se rellenan o retiran los desniveles del terreno con uso de maquinaria o de instrumentos como palas dependiendo del tipo de construcción.
3. Muros de contención: Si el proyecto lo requiere se necesitará la ejecución de muros de contención con el fin de conseguir los niveles deseados del terreno.
4. Replanteo: Se marcan las dimensiones de la base, así como las líneas generales de la estructura.
5. Excavación general. Replanteo de la cimentación y el saneamiento.

A su vez es responsabilidad del ingeniero practicante conocer la disposición, cálculo y viabilidad del terreno en el cual se va a desarrollar el proyecto. La instalación de maquinas de utilidad civil, se enfoca en limpiar o enfocar el terreno de manera que se encuentre listo para su utilidad. La nivelación del terreno, sería el enfoque de los ingenieros de inspección sin embargo no podemos dejar de mencionar el hecho de que es responsabilidad del ingeniero practicante supervisar y empaparse de todos estos procesos.

## **Cimentación**

Excavación de las zanjas de cimentación: al excavar se busca una zona de dureza aceptable, el plano de asiento de la cimentación. Encofrado y hormigonado de la cimentación, pilares y muros de sótano.

## **Estructura general**

Encofrado y hormigonado de pilares, forjados, losas de escaleras, etc.

## **Cubierta, Losa o Techo**

Se denomina Techo a la parte superior de una construcción y terminarlo supone una fase muy importante de la obra, pues permite poder intervenir a la mayoría de los oficios siguientes tales como las instalaciones.

Bers Construcción nos da una fuente teórica sobre los pasos de una construcción, si bien los procesos de construcción son diferentes en todas las partes del mundo, en países desarrollados los procesos que se siguen son los similares a esta descripción, para ello entendemos que la cimentación procede a dar una base o fortificación de asiento a todas las construcciones. Posteriormente el encofrado y losas para escaleras etc. Posteriormente se enfoca en la creación de la cubierta, pues gracias a esta se pueden dar las instalaciones o prácticas interinas dentro de la instalación.

## **Instalaciones**

De agua potable, electricidad, iluminación física, calefacción, saneamiento, y telecomunicaciones, complementadas a veces con gas natural, energía solar, aire acondicionado, domótica, sistemas contra incendios y sistemas de seguridad.

Se consideran instalaciones especiales los ascensores, transformadores de electricidad, equipos de bombeo, extractores industriales, conductos verticales de basuras, paneles solares, etc.

Las instalaciones básicas varían de un país o región a otra, debido a la urbanización y necesidades de los países específicos. Sin embargo las generalidades conllevan la instalaciones de saneamiento, electricidad, agua potable y cableado, en otras nominaciones que responden a necesidades diferentes se encuentran las calefacciones, ahorradores de energía, alarmas o sistemas de seguridad contra el fuego, inundaciones huracanes etc.

## **Muros**

Muros de colindancia, de fachada, intermedios y divisorios, pueden ser construidos de diferentes materiales tales como block, ladrillo, piedra, concreto, durock, tablaroca, cristal, aluminio etc.

## **Impermeabilizaciones y aislamientos**

Impermeabilización de cubiertas, losas, muros, cisterna, etc. Aislamientos acústicos y térmicos.

## **Acabados interiores**

Colocación de Losetas, Azulejos y Mármoles. Pinturas y tapices.

Los detalles estéticos, muros y protecciones térmicas enfocan una parte del trabajo que favorece a la implicación de mas empleados, pues conllevan técnicas o labores de aseo después de cada instalación que radican en alargar el tiempo de entrega o de estima de proyecto y por el cumplimiento en contrato se debe aplicar mano de obra en muchas ocasiones extra o la utilización de las horas extra.

## **Carpintería**

Puertas y ventanas de madera. Persianas.

## **Herrería**

Puertas y ventanas metálicas. Rejas.

## **Cristalería**

### **Pinturas y otros acabados**

### **Colocación de muebles sanitarios**

Montaje e instalación de lavabos, tazas de baño, bañeras, etc.

## **Urbanización**

Comprende el ajardinamiento y pavimentación de patios y aceras, incluyendo sus instalaciones y mobiliario. Las diversas fases descritas se suelen solapar parcialmente.

Como detalles últimos aparte de verificar la funcionalidad de cada instalación se precede a la instalación de carpinterías individuales, las herrerías en caso de que el diseño cuente con estos detalles, la cristalería, en caso de que se encuentre en planos de diseño, y la urbanización que se toma en cuenta en habitaciones individuales, no de apartamentos por fases y remodelaciones.

## **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 junto al Ing. Mauricio Yáñez, con el fin de realizar todas las actividades necesarias, como Supervisión, control y seguimiento, el recorrido y evaluación de la obra realizada y por realizar, plasmando así el proceso de la práctica profesional.

### **4.1 SEMANA 1: DEL 15 DE JULIO AL 20 DE JULIO DEL 2019**

En esta semana se dio iniciada la práctica profesional, luego de haber realizado una visita a las oficinas centrales de la empresa Omega Construction LLC, se llevaron a cabo todas las gestiones de reconocimiento de personal de la empresa, jefe inmediato Ing. Mauricio Yáñez, y una breve charla de mis asignaciones dentro de la empresa Omega Construction, LLC como practicante, se otorgó la carta de aceptación y se informó el proyecto al cual sería enviado, Denominado Remodelación de complejo de Apartamentos Plaza House, Ubicado dentro de la ciudad de Independence Missouri Kansas City se me hizo énfasis en las normas de seguridad industrial de la Empresa, sus normas y reglas dentro del área de trabajo, también realice una visita de campo en el proyecto al cual fui asignado el cual se encontraba en proceso de demolición de paredes interiores, hice un recorrido junto al Ing. Mauricio Yáñez y me fue explicito en detalle los cuidados de los procesos constructivos en esta nación americana, tales como énfasis de importancia de señalización y protección del peatón ya que el edificio consta de 10 niveles superiores con seis apartamentos y un basemant o piso subterráneo con cuatro apartamentos se me realizo un recorrido por el interior y se me presento ante el personal de la empresa que se encontraban demoliendo paredes de concreto y madera, se me instruyo para revisar si los materiales a remover estaban siendo colocados separados en los dumpster (depósitos de materiales sólidos, tales como concreto, madera, tabla yeso, insolación , cerámica, puertas y ventanas así como elementos dentro de los apartamentos a demoler).

## **4.2 SEMANA 2: DEL 22 DE JULIO AL 27 DE JULIO DEL 2019**

El día 22 de julio se continuó con el trabajo de revisión y supervisión de personal, así como la revisión de los elementos de protección personal de cada empleado dentro de la empresa este día se continuó el proceso de demolición de los apartamentos en los dos grupos conformados dentro de la empresa, grupo 1: comenzó demolición en el nivel diez de la obra comenzó removiendo las puertas existentes de los apartamentos, así como los sanitarios, lavamanos, lavaplatos, y comenzó la remoción de la cerámica los pisos y paredes de baños, cabe destacar que la experiencia en primera instancia de Práctica profesional fue un cambio drástico en la etapa inicial pero fue superando expectativas a medida la obra avanzaba, el día 23 de julio continuo el mismo proceso y así sucesivamente. Durante la semana el grupo 2 de la empresa también realizo obras de remoción de puertas ventanas, sanitarios, pisos cerámicos y comenzó a evacuar en los dumpster los materiales demolidos, en esta etapa revise seleccionadamente el proceso de evacuación de estos materiales inutilizables ya que para la compañía es extremadamente importante la clasificación correcta de estos materiales pues de no hacerlos el departamento de construcción de la ciudad de Missouri puede aplicar severas sanciones a la empresa que van desde el factor económico así como detener el proceso constructivo de la obra. Cabe destacar que durante el día 25 en pleno proceso de la obra el departamento de inspección de la ciudad de Missouri, efectuó una revisión de la obra, elementos de protección personal en cada empleado aplicando la norma de OSHA 3049, en la cual les permite esta revisión en cualquier obra de construcción civil, la inspección también abarco revisión de elementos de rotulación en las calles de la circunferencia de la obra en proceso, las inspección duro aproximadamente una hora sin ninguna novedad y se siguió con el proceso de demolición de obra. Cabe destacar que mi función dentro de la obra también consistía en verificar la cantidad de dumpster de material removido y acarreado por lo cual realicé aplicación de conocimientos aplicados en la clase de evaluación de proyectos para llevar un informe formal.

### **4.3 SEMANA 3: DEL 29 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO**

EL día 29 de julio se continuó con el proceso de demolición en nivel 10 y basemant del complejo de apartamentos, se removió carpeta, y elementos de madera tipo molduras en las paredes y cielos de apartamentos denominados en la obra como trim o baseboard, se continuo realizando este proceso durante el resto de la semana, el día 30 de julio realice el mismo proceso de supervisión de la demolición de obra, y clasificación de manejo de escombros para su correcto acarreo y tratamiento en plantel, este día por la tarde me traslade con el Ing. Mauricio a realizar una inspección de otra obra de la empresa en la cual realizamos recorrido en dos casas de habitación en la ciudad de Independence Missouri, en la cual revisamos que todos elementos de obra estuvieran terminados y realizados de la manera correcta como ser pintura, molduras de madera, carpeta, paredes de tabla yeso, acabados de pisos, instalaciones sanitarias y accesos principales o losas de pisos de acceso a vehículos livianos, durante el resto de la tarde ejecutamos parte de supervisión y el día siguiente continuamos con la siguiente casa de habitación, cabe destacar que el proceso constructivo de EEUA es practico con materiales ligeros pero duraderos como ser madera, tabla yeso en paredes y techos, sinceramente fui ampliando mis conocimientos y tomando en cuenta elementos aprendidos en la clase de materiales de construcción donde incluía la madera. El día 3 de agosto me traslade junto al Ing. Mauricio a inspeccionar otra casa de habitación en la ciudad de Kansas City en la cual estaba en proceso de instalación de insolación de fibra de vidrio en las paredes y techos de la casa de habitación cumpliendo con los estándares de la norma ASTM C 518 Y ASTM E 84, después de la colocación de paredes o marcos de madera es indispensable en los Estados Unidos la colocación de insolación en las mismas antes de la colocación de tabla yeso ya que estas ayudan a mantener la temperatura dentro de las casas de habitación cuando es la temporada de invierno ya que los climas son extremos en algunas regiones de EEUA, en Kansas la protección térmica se coloca R19 en techos y R13 en paredes R incrementa según la región o si el clima disminuye mas en esta zona geográfica.

#### **4.4 SEMANA 4: DEL 5 DE AGOSTO AL SABADO 10 DE AGOSTO DEL 2019**

EL día 5 de agosto me presente en el complejo de apartamentos continuando mis labores diarias inspeccionando el personal con sus respectivos elementos de seguridad personal y supervisando la demolición que ya se encontraba en el nivel 9, y seguía el mismo proceso de las semanas anteriores, el día 6 de agosto me traslade junto a mi jefe inmediato a la comunidad de Branson Missouri para supervisar la fundición de losa de hormigón de piso para una bodega comercial con dimensiones de 20x40 metros, en primera instancia supervisamos y revisamos el encofrado el cual era mixto, anclajes de metal y madera cumpliendo con la norma ANSI 2018.

El día 7 de agosto luego de la inspección de encofrados y correcta nivelación de los mismos se procedió a revisión de condiciones climatológicas que debido a la temporada de verano en la cual la temperatura rondaba los 38 a 40 grados, en los días posteriores se determino comenzar a fundir la losa a las 7:00 pm. El día jueves aprovechando que en esta región en verano la luz del día se termina alrededor de las ocho y media de la noche el día jueves 8 de agosto por la mañana se realizaron las instalaciones de tubería pvc interna en el encofrado de la losa y hacia las 6:56 pm se comenzó el proceso de fundición de losa, que constaba de 120 metros cúbicos de hormigón aproximadamente, la fundición se realizo interrumpidamente y se extendió hasta horas de la madrugada, se emplearon luces led para obra e iluminación correcta, la fundición se realizó con éxito, se realizaron varias secciones con sus respectivas juntas de contracción para evitar agrietamientos el concreto que se utilizo era de 3000 psi.

#### **4.5 SEMANA 5: DEL 12 DE AGOSTO AL 17 DE AGOSTO DEL 2019**

El día 12 de agosto continuamos con la supervisión de acabado de la losa de hormigón y detalles de su allanado así como la entrega final a su contratante, el día 13 se continuaron las labores de demolición en el complejo de apartamentos que se encontraba en el piso 7, con un avance significativo y sin complicaciones en la ruta crítica del proyecto, se continuó con la demolición durante los días siguientes. El día 14 de agosto realizamos una visita de campo para estimación de proyecto de fundición de losa de acceso para vehículo liviano, se realizó la visita se realizó un estimado rápido de el costo de la obra y se procedió a su aprobación por el contratante la cual se realizó satisfactoriamente.

El día 15 de agosto nos presentamos junto con la cuadrilla de la empresa a realizar el marcaje de zona de construcción, en la cual realizamos una nivelación ligera de practica con elemento de nivelación laser HILTI con un margen de error de más menos 3 milímetros, después de nivelación y trazado se procedió a realizar el encofrado de la losa de acceso. El día 17 de agosto se procedió a realizar el armado de hierro para soporte de losa.

#### **4.6 SEMANA 6: DEL 19 DE AGOSTO AL 24 DE AGOSTO DEL 2019**

El día 19 de agosto se realizó la fundición de losa de acceso para vehículo liviano con hormigón de 3000 psi, con su debido acabado, se procedió a su debida hidratación para evitar grietas en el mismo. El día 20 de agosto se realizó el desencofrado de la losa de acceso y se procedió a la entrega del mismo. El día 21 de agosto se continuaron los trabajos de demolición en el complejo de apartamentos denominados plaza house continuando con el avance de la obra en el nivel seis en esta etapa se comenzó a ejecutar demolición de ciertas zonas específicas de la losa de piso en el basemant para realizar el intercambio de tubería main o tubería principal de drenaje de el complejo de apartamentos, después de trazar y verificar según planos donde se encontraba esta tubería se realizo corte de concreto y demolición manual de la zona a excavar , luego de demoler y remover el concreto se procedió a excavación de suelo realizando una excavación de diez a doce pies de profundidad hasta encontrar la tubería drenaje principal, este

proceso se realizo hasta el día 23 en el cual después de excavar y remover el suelo se encontró la tubería de drenaje después se procedió a su desarme y se removió posteriormente se realizo una revisión del estado de tubería de drenaje desde el edificio hasta la tubería que conecta la Main principal de la ciudad esta revisión se realizo mediante una cámara digital especial para revisión de estado de tuberías mediante Cámara de Tuberías SY-20M Sistema de Video de Serpiente IP68 Impermeable con Endoscopio a Prueba de Alcantarillado Industrial con la cual se puede ver mediante un monitor el estado de la tubería hasta 250 metros, y esto permite saber si se tiene q realizar un reemplazó o no, en nuestro caso la tubería desde la salida del complejo hasta la toma del pozo de inspección de alcantarillado de la ciudad se encontraba en buenas condiciones por lo que solo se sustituyo la tubería interna del complejo de apartamentos. Cabe destacar que la tubería removida era de material cobre y fibrocemento.

#### **4.7 SEMANA 7: DEL 26 AGOSTO AL 31 DE AGOSTO DEL 2019**

El 26 de agosto proseguí con la obra en el complejo de apartamentos en el cual se encontraba en proceso de demolición en el nivel 4 y tres, el cual fue repetitivo durante estos días. El 27 de agosto la empresa no laboro debido a un evento público cercano a la obra por lo cual la ciudad solicito ese día para no realizar labores de construcción. EL día 28 de agosto se comenzó a revisar los niveles ya demolidos y al trazado mediante láser para determinar los ejes de construcción según plano de obra. El día 29 de agosto se prosiguió con el proceso de demolición y con la remoción de sistema de tubería de drenaje y aguas grises así como el día agua potable se realizo la remoción completa de los diez niveles de apartamentos, también se comenzó con la abertura de 6 pulgadas en las paredes exteriores en cada uno de los apartamentos para posterior colocación de drenaje de ventilación de los inodoros, este proceso se realizo durante esta semana, se realizo según plano. El día 30 de agosto se realizó el trazado hasta el nivel 4 del complejo de apartamentos y se comenzó con la ejecución de paredes de fraiming o madera en las rutas trazadas para los nuevos ejes de construcción se superviso la correcta ejecución de unidad de obra según trazado previo, y correcta nivelación de esqueleto de madera, también se realizaron revisiones de espacios para ventanas y puertas de la misma.

#### **4.8 SEMANA 8: DEL 2 DE SEPTIEMBRE AL 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2019**

El comienzo de esta semana se continuó con la supervisión de paredes de madera específicamente, madera de 2X4 de pino debidamente curada, también se continuó con la demolición del nivel 3/2. El 3 de septiembre, se comenzó con la colocación de insolación térmica en los esqueletos de madera previamente realizados, este proceso comenzó en las paredes y se extendió a los seis apartamentos de cada nivel, este día se realizaron la colocación de insolación en el nivel diez. El día 4 de septiembre, se supervisó la instalación de tubería de drenaje, PVC de 6plg la cual comenzó desde el piso subterráneo con su debida colocación de gravin como cama, para evitar fracturas de la tubería a largo plazo. Posteriormente en el día 5 de septiembre, se continuó con la colocación de aislamiento térmico en el nivel 9 y posterior a eso se dirigió la colocación de tabla yeso en las paredes. Durante el día 6 de septiembre, se realizó el comienzo de la colocación de pisos de madera en los apartamentos de los niveles 10 y 9, sustituyendo la alfombra que se encontraba anteriormente en estos departamentos. El día 7 de esta semana, se comenzó con la supervisión de tuberías de agua caliente, comenzando desde el piso subterráneo.

#### **4.9 SEMANA 9: DEL LUNES 9 DE SEPTIEMBRE AL SÁBADO 14 DE SEPTIEMBRE.**

El día 9 de septiembre, se continuó con la ejecución de paredes de madera en los niveles 8 y 7 posterior al trazado según planos, se revisó detalladamente el nivel de pared y los espacios de las puertas y ventanas. El día 10 de septiembre, se realizó la colocación de insolación térmica en las paredes de madera ejecutadas en esta misma semana. El día 11 se realizó el comienzo de la instalación de la tubería de aires acondicionados, comenzando desde el piso numero 10. El día 12 se realizó una inspección visual al techo del complejo de apartamentos en el cual se constato, que se encontraban fugas razón por la cual se comenzó a la reparación de estas fugas. Durante el día 13 se comenzó la instalación eléctrica en el piso 10 y el piso 9, específicamente el cableado secundario. Durante el día 14, me trasladé a otro proyecto en cual supervisé la fundición de gradas de acceso de casa de habitación la cual se realizo con éxito.

#### **4.10 SEMANA 10: DEL LUNES 16 AL SÁBADO 21 DE SEPTIEMBRE.**

Durante esta semana realizamos, el día 16, la supervisión de enmasillado de paredes de tabla yeso, en los niveles 10 y 9. También se comenzó la instalación de fibra óptica, desde el nivel subterráneo hasta el nivel 10. El día 17 se comenzó a la colocación de molduras en las paredes de tabla yeso terminadas. En el día 18, se realizó el remplazo de las ventanas del nivel 10, junto con el aislamiento de espuma en la circunferencia de la misma. El día 19 se comenzó con la instalación de puertas del piso 10 y se supervisó la demolición de los niveles 2 y 1. El día 20, se realizó la colocación de molduras en puertas y ventanas de las unidades del piso 10 y 9. El día 21, se realizó la terminación de pisos de madera de apartamentos en el nivel 10.

#### **4.11 SEMANA 11 DEL LUNES 23 AL SABADO 28 DE SEPTIEMBRE**

Durante esta semana se supervisó la instalación de gabinetes de cocina y gabinetes de baños en los apartamentos del nivel 10, durante el día 23. Posteriormente, se realizó, la colocación de cerámica en los baños sanitarios y en partes de la cocina del nivel 10. En el día 24 se realizó la instalación de los closets por unidad habitacional, y se continuo con la demolición del nivel 1 por lo cual damos por concluido el proceso de demolición en los 10 niveles. En el día 25 se realizó el proceso de lijado de las paredes previo a la colocación de pintura. El día 26 se colocaron las ventilas terminadas de aire acondicionado, y se colocaron los conectores de toma corrientes, los llamadores de muebles de cocina y llamadores de muebles de baños. Durante el día 27, se realizó el comienzo de pintura de puertas y ventanas de los niveles 10 y 9, posteriormente se procedió a pintar las paredes de los apartamentos y el techo de los apartamentos. El día 28, se comenzó a pintar las molduras, y se inspecciono la limpieza general de los departamentos de nivel 10 y se comenzaron a instalar llavines de puertas de los apartamentos habitacionales, este día, los colaboradores de la empresa realizaron un convivio para agradecer mi participación en el proyecto, proceso con el cual concluyó mi experiencia de práctica profesional.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

1. Durante este proceso realicé la supervisión de los proyectos de acorde a las instrucciones que me fueron dadas, específicamente en las técnicas que fueron empleadas cotidianamente en el proceso de construcción y remodelación de apartamentos habitacionales por niveles, que emplearon durante mi participación dos fases técnicas de remodelación y detalles estéticos de cada unidad.
2. La supervisión fue realizada exitosamente, de los proyectos que me fueron asignados, la revisión de procesos de pintura favoreció a mi experiencia laboral en la construcción en conjunto con las experiencias instalaciones eléctricas insutu para poder aprender técnicas nuevas de construcción, procesos nutritivos para mi experiencia que garanticen mi labor en la ingeniería civil, fortificando la aplicación de conocimiento y practica para una satisfacción a largo plazo.
3. El apoyo en el diseño de planos, brindo a la empresa satisfacción y utilidad, como lo fue en mi crecimiento en la práctica profesional, en conjunto con las estimaciones económicas del proyecto de remodelación en el cual ejercí supervisión en campo para garantizar la satisfacción en la utilización de materiales y soportes técnicos.

## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES**

1. En vista de las necesidades de la empresa recomiendo según mi experiencia en el campo de trabajo el mejorar la agilización en la entrega de suministros, de materiales de materias primas en la construcción.
2. En vista de las faltas y carencias en las áreas de sostenimiento laboral de cada empleado se necesita, Al mismo tiempo la preparación de charlas técnicas que fortalezcan el conocimiento, sobre elementos de protección personal para los empleados de la empresa según el desempeño de cada uno de ellos y sus responsabilidades asignadas.
3. Capacitación del personal para el uso de herramientas tecnológicas que se encuentran a su disposición, cuya utilidad no está siendo aprovechada adecuadamente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arredondo, Generalidades sobre Materiales de Construcción, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 1990.
- Alamán, Materiales Metálicos, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 2000.
- Arredondo, Piedras, Cerámica y Vidrio, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 1991.
- Arredondo, Madera y Corcho, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 1992.
- Gálvez y Lucea, Problemas de Materiales de Construcción, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 2010.
- Llorca y Gálvez, Problemas de Materiales Compuestos, Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, 2000.

## ANEXOS



*PROCESO DE CIMENTACIÓN PREVIO A FUNDICIÓN LOSA.* **FIGURA 1**  
**FUENTE: PROPIA.**



**Excavación de suelo previo fundición de losa acceso.** *Figura 2*

Fuente: propia.



**Descapotado de material previo a nivelación y trazado de rampa acceso.** *Figura 3*

Fuente propia



**Gabinetes de cocina instalados.** *Figura 4*

Fuente: propia.



**Supervisión de instalación de granito en baños.** *Figura 5*

Fuente: propia.



**Instalación de tubería drenaje de filtración de agua.** *Figura 6*

Fuente: propia.



**Gabinetes en proceso de instalación previo a pintura.** *Figura 7*

Fuente propia



Fuente: propia.

**Enmasillado de pared de tabla yeso cocina casa de habitación** *Figura 8*



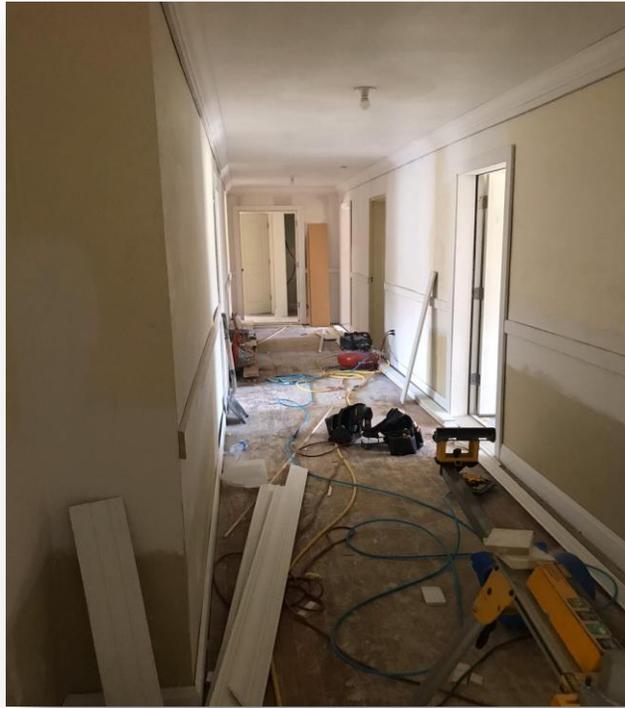
Fuente: propia.

**Proceso de acabados de pisos de madera apartamentos.** Figura 9



Fuente: propia.

***Piso de madera terminado en apartamento.*** Figura 10



Fuente: propia.

**Instalación de trim o molduras en cielo y pasillos de complejo habitacional.** *Figura 11*



Fuente: propia.

**Trabajos realizados enmasillados de pared de casa de habitación.** *Figura 12*



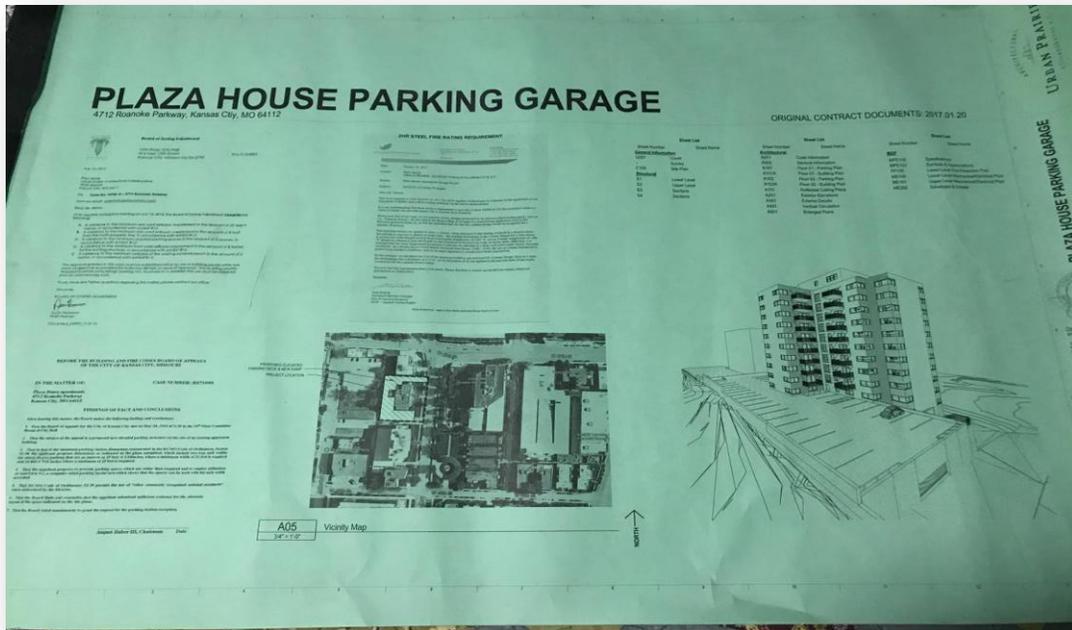
Fuente: propia.

**Pared interna de madera en apartamentos** *Figura 13*



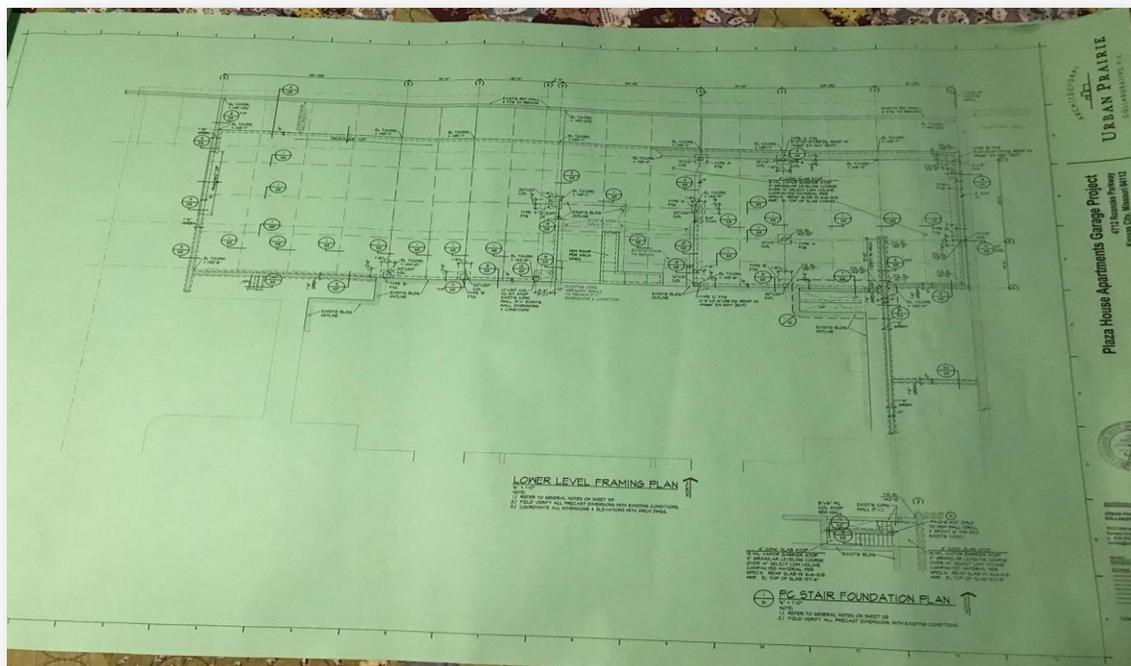
Fuente: propia

***Futuro Ing. Civil de Unitec Honduras, con planos de obra.*** *Figura 14*



Fuente; propia.

Planos de construcción de apartamentos. Figura 15



Fuente; propia.

Planos detallados de construcción de apartamentos. Figura 16