



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

PRÁCTICA PROFESIONAL

TECNOLOGÍA DE PROYECTOS S. DE R. L DE C. V (TECPRO)

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

KATHERINE NICOLE ZAVALA CASTELLANOS 21341101

ASESOR: ING. LOURDES PATRICIA MEJÍA

CAMPUS SAN PEDRO SULA

ENERO, 2018

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA

UNITEC

PRESIDENTE EJECUTIVA

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTORA DE OPERACIONES

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVE REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA

CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA

COORDINADOR CARRERA INGENIERÍA CIVIL

HÉCTOR WILFREDO PADILLA

TECNOLOGÍA DE PROYECTOS S. DE R. L DE C. V (TECPRO)

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO

“ING. LOURDES PATRICIA MEJIA”

DERECHOS DE AUTOR

©Copyright 2017

KATHERINE NICOLE ZAVALA CASTELLANOS

Todos los derechos están 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, Cortés, Honduras

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, Katherine Nicole Zavala Castellanos, de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Práctica Profesional en Tecnología de Proyectos S. de R. L de C. V. (TECPRO), presentado y aprobado en el año 2017, 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 las salas 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 11 días del mes de octubre de dos mil diecisiete.

Octubre, 2017

Katherine Nicole Zavala Castellanos 21341101

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. Lourdes Patricia Mejía
Asesor UNITEC

Ing. Héctor Wilfredo Padilla Sierra
Jefe Académico de Ingeniería Civil | UNITEC

Ing. Cesar Orellana
Jefe Académico de Ingenierías | UNITEC

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios por siempre guiarme en el camino correcto, y mantenerme enfocada en mis estudios. Sin su ayuda no hubiese podido lograr este desafío.

De la misma manera, a mis padres Marvin Mejía y Patricia Castellanos, a mis hermanas y mi querida abuela porque cada uno de ellos fueron de gran influencia a lo largo de mi vida universitaria.

Katherine Zavala.

AGRADECIMIENTO

Mi más grande agradecimiento es hacia Dios por estar a mi lado dándome fortaleza y sabiduría en todo tiempo, principalmente en los momentos que más lo necesitaba.

Seguidamente a mis padres Marvin Mejía y Patricia Castellanos, por enseñarme desde un principio a nunca darme por vencida y cumplir mis metas. Asimismo, a mis hermanas y mi querida abuela por brindar de su apoyo a lo largo de mi vida universitaria y hacer que mi sueño de convertirme en una profesional se hiciera posible por último a una gran persona, Eduardo Paz, que estuvo a mi lado en las partes mas determinante de mi carrera ayudándome y dándome palabras de ánimo.

RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente documento, se encuentran seis capítulos en los cuales se desenvuelve el proceso que conlleva la realización de la práctica profesional en una empresa de construcción llamada Tecnología de Proyectos (TECPRO). El primer capítulo, introduce y explica de manera general de lo que se trata dicho documento. Seguidamente en el segundo capítulo, se encuentra las generalidades de la empresa. Dentro del mismo se da a conocer un pequeño antecedente de TECPRO, como ser sus primeros inicios, su visión y misión. El tercer capítulo contiene el marco teórico donde habla de toda la información de respaldo, para conocimiento del lector. El principal propósito de este capítulo es para dar a conocer todos los proyectos realizados por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Se escogió este tema en específico ya que la mayor parte de las actividades impuestas involucraba la participación de esta clase de proyectos.

En el capítulo cuatro se desenvuelve todas las actividades semanales que se realizaron durante la práctica. Describiendo con detalle cómo se realizaron, con que propósito y que consideraciones se tomaron para elaborar las tareas asignadas. Asimismo, explicando el proceso de cada una de ellas.

Por último se encuentran los capítulos cinco y seis, que son las conclusiones y recomendaciones. Estos capítulos van de la mano de la metodología y la descripción del trabajo desarrollado. Partiendo de ambas, se elabora un análisis con criterio propio, tomando como referencia a los objetivos específicos de la práctica. De esta manera se obtienen las conclusiones, seguidamente se desarrolla una recomendación para mejora, de las observaciones hechas durante todo el proceso.

ÍNDICE

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II: GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	2
2.1.1 MISIÓN	2
2.1.2 VISIÓN	2
2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO	3
2.3 OBJETIVOS	3
2.3.1 OBJETIVO GENERAL	3
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	5
3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.....	5
3.2 PRIMEROS PROYECTOS	7
3.2.1 CONSTRUCCIÓN MILITAR	8
3.2.2 PLAN McMILLAN.....	9
3.2.2.1 PLAN L'ENFANT.....	10
3.3 REMODELACIÓN DE LA CASA PRESIDENCIAL	10
3.4 EL PENTAGONO.....	12
3.2.3 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	13
CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	14
4.1 SEMANA 1 DEL 16 – 21 DE OCTUBRE DEL 2017	14
4.2 SEMANA 2 DEL 23-28 DE OCTUBRE DEL 2017	15
4.3 SEMANA 3 DEL 30 DE OCTUBRE AL 04 DE NOVIEMBRE DEL 2017	16
4.4 SEMANA 4 DEL 6-11 DE NOVIEMBRE DEL 2017	17
4.5 SEMANA 5 DEL 13-18 DE NOVIEMBRE DEL 2017.....	18
4.6 SEMANA 6 DEL 20-25 DE NOVIEMBRE DEL 2017.....	19
4.7 SEMANA 7 DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 02 DE DICIEMBRE DEL 2017	20

4.8 SEMANA 8 DEL 04-09 DE DICIEMBRE DEL 2017	21
CAPITULO V: CONCLUSIONES	24
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	28

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Distribución de las construcciones.....	7
Ilustración 2 Construcción por el cuerpo de ingenieros del "Lincoln Memorial".....	8
Ilustración 3 Modelo 3D Proyecto del USACE en Guatemala.....	28
Ilustración 4 Taller Monte Maria.....	30

GLOSARIO

Losa suelo cemento: Es una mezcla íntima de suelo pulverizado, cantidades medida de cemento portland y agua, compactada a alta densidad.

Seguro DBA: La ley de defensa de la Base, originalmente diseñado para proporcionar una cobertura de seguro para el personal civil empleado en bases militares estadounidenses ubicadas fuera de las enmiendas de los Estados Unidos.

Exoneración de mano de obra: Descarga de una obligación de pagar impuesto sobre la mano de obra para los servicios de construcción.

PUJA: Ofrecimiento de una cantidad de dinero por algo, especialmente en una subasta.

Plan de Análisis de Riesgo: Gestión que permite al usuario identificar, analizar y cuantificar el riesgo de su proyecto.

Fragnet: Una adherencia al cronograma de una actividad creada entre las otras actividades existentes verificando si afecta o no.

Ownership of Float: Apropiación de la holgura de un proyecto.

Leads: Avance de actividades antes de las predecesoras dentro del cronograma preliminar.

Forensic Schedule Analysis: (Análisis forense del cronograma) Un análisis retrospectivo al cronograma para evaluar las obligaciones y derechos de cada parte contractual.

Catwalk: Barandales metálicos tipo pasarela, con el fin de conectar torres industriales.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

El presente informe busca exponer el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos mediante las diversas tareas asignadas dentro de la práctica profesional, previo a la investidura del título de Ingeniería Civil. En particular, el desarrollo de dicha práctica fue realizada en una empresa llamada Tecnología de Proyectos, la cual se dedica principalmente a la construcción industrial.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo principal de este trabajo es conocer el rubro laboral de la construcción. Desempeñando de esta manera los conocimientos que se obtuvieron a lo largo de la carrera de Ingeniería Civil. Seguidamente, se describen con detalle todas las actividades y tareas asignadas por un Ingeniero profesional a cargo.

Para comenzar, en las primeras semanas se asignó el estudio y realización de un libro de especificaciones dirigidas a los proyectos del cuerpo de ingenieros de los Estados Unidos (USACE). Dentro del proceso, se logró apreciar la manera en que los estadounidenses trabajan sus proyectos.

Una vez finalizado el estudio de los proyectos USACE, se fue transferido a un departamento llamado "Control de proyectos y presupuestos". Asimismo, se empezaba a conocer varios de los procedimientos internos de la empresa. El resto de las semanas se siguió trabajando en esta área. El departamento de presupuestos y control de proyectos (PYC), se encarga de llevar un seguimiento de todos los proyectos ofertados y los que se encuentran bajo ejecución. Estos proyectos pueden ser: civiles, eléctricos o mecánicos.

Es oportuno mencionar que esta experiencia, es de gran contribución para el desarrollo profesional de un alumno a punto de egresar ya que abre puertas para nuevas oportunidades. Culminando de esta manera la vida estudiantil y empezando la vida laboral como un profesional.

CAPITULO II: GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Tecnología de Proyectos S. de R. L de C. V. (TECPRO) es una empresa la cual empezó el año 1996, cuenta con una sólida estructura integrada por un equipo de profesionales de la ingeniería que dedican sus esfuerzos para brindar soluciones económicas y eficaces en el desarrollo de proyectos para cada uno de sus clientes, satisfaciendo sus necesidades y requerimientos. Actualmente se encuentran varias sedes en Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Honduras.

Su principal línea de negocios consiste en ofrecer servicios bajo un concepto de Ingeniería Integral en las áreas de Ingeniería civil, mecánica y eléctrica. Además, tienen los servicios para el alquiler de equipo, transformaciones metálicas y consultorías en el área de seguridad industrial.

Dicha empresa ha participado en los nuevos proyectos sociales que brinda las fuerzas armadas de los Estados Unidos, asimismo en la mayor parte de la construcción del plantel de ALCÓN, la instalación de la planta extractora de aceite de almendras en HONDUPALMA, entre otras construcciones de alto impacto en el desarrollo industrial del país.

2.1.1 MISIÓN

Satisfacer las necesidades y requerimientos de sus clientes en el sector industrial, ofreciendo soluciones para el desarrollo integral y seguro de sus proyectos en el área de ingeniería electromecánica y civil, haciendo uso racional de los recursos que conduzcan a una retribución justa para nuestros accionistas, colaboradores y sociedad en general.

2.1.2 VISIÓN

Consolidarse como una empresa líder socialmente responsable a nivel nacional en el área de ingeniería electromecánica y civil, teniendo como base la satisfacción de sus clientes, a través de la innovación, el mejoramiento continuo y aplicación de procedimientos seguros de trabajo.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

El departamento de control y presupuestos (PYC), tiene como finalidad ser un filtro para cada uno de los proyectos de la empresa. Estos proyectos pueden ser civiles, mecánicos, y eléctricos. Todos los proyectos en general llevan un seguimiento desde que el cliente lo solicita, la preparación de oferta, la planificación de obra, la ejecución y finalmente el cierre de proyecto. Es por esta razón que surge como necesidad tener este departamento el cual se encarga de llevar el control de cada una de estas fases de un proyecto.

Como referencia a lo anterior, PYC se encarga de revisar la licitación. De esta manera, comprobando los montos en el costo de indirectos, la utilidad, la factibilidad, las cantidades de obra y el costo directo del proyecto previo al envío con el cliente. Asimismo, este departamento es el medio por el cual la empresa se relaciona con los clientes. Se hace un estudio, para conocer el tipo de cliente y el trato que se le debe brindar. El hecho de gestionar los proyectos adecuados ayuda en los ingresos de la empresa. Dicho departamento está conectado con todos los otros departamentos, desde compras y ventas hasta la gerencia general. Por lo tanto, es importante mantenerse enfocado y concentrado en las labores que se realizan en esta área. Otra de las características que destacan en este departamento

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Civil, dentro de las actividades que se realizarán dentro de la empresa.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer las especificaciones que requiere un proyecto MATOC del US. Army.
2. Manejar con solvencia los términos técnicos en el idioma inglés que se pueden encontrar dentro de un proyecto extranjero.

3. Tener un conocimiento amplio de los requerimientos que lleva hacer una licitación para un proyecto MATOC del US. Army.

4. Aprender el procedimiento adecuado que conlleva realizar un proyecto de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.

CAPITULO III: MARCO TÉORICO

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (U.S Army Corps of Engineers, en inglés) es una agencia federal y un importante mando del ejército de los Estados Unidos, formado por unos 37 000 funcionarios civiles y militares realizando servicios de ingeniería integral a clientes en más de 130 países.

Es el cuerpo más grande del mundo de la ingeniería de diseño público, y la agencia de gestión de la construcción. Generalmente se asocia con las presas, canales y protección contra las inundaciones en los Estados Unidos. Su más grande meta es llegar a fortalecer de manera segura a través de la mejor tecnología, la infraestructura de América.

3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

La historia del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos se remonta al 16 de junio de 1775, cuando el Congreso Continental organizó un ejército con un ingeniero jefe y dos asistentes. El coronel Richard Gridley se convirtió en el primer ingeniero jefe del general George Washington; sin embargo, no fue hasta 1779 que el Congreso creó un Cuerpo de Ingenieros separado así lo expresa Sutherland (1979). Los ingenieros del ejército, incluidos varios oficiales franceses, jugaron un papel decisivo en algunas de las duras batallas de la Guerra Revolucionaria, incluidas Bunker Hill, Saratoga y la victoria final en Yorktown.

George Washington, apunto al primer ingeniero oficial del ejército el 16 de junio de 1775, durante la primera Revolución Americana, tales ingenieros han servido en combate de todas las guerras americanas. El ejército estableció el Cuerpo de Ingenieros por separado, como rama permanente el 16 de marzo de 1802, dándole a los ingenieros la responsabilidad para fundar y operar la Academia Militar de los Estados Unidos en West Point.

En un principio, muchos políticos querían que el cuerpo de ingenieros rindiera tributo a ambas partes, tanto a la militar como al trabajo de "naturaleza civil". A través del siglo diecinueve, el cuerpo de ingenieros supervisó la construcción de las fortalezas costeras, y mapearon la mayoría del oeste de América con el cuerpo de ingenieros topógrafos. Los cuerpos de ingenieros también

construyeron faros, ayudaron al desarrollo de muelles puertos y cartografiar cuidadosamente los canales de navegación.

En el siglo XX, el Cuerpo de ingenieros se convirtió en la principal agencia federal de control de inundaciones y amplió significativamente sus actividades de obras civiles, convirtiéndose, entre otras cosas, en un importante proveedor de energía hidroeléctrica y el principal proveedor de recreación del país. Su papel en la respuesta a los desastres naturales también creció dramáticamente.

Asignado a la misión de construcción militar en 1941, el Cuerpo de ingenieros construyó instalaciones en el país y en el extranjero para apoyar al Ejército de los EE. UU. Y la Fuerza Aérea. Durante la Guerra Fría, los ingenieros del Ejército administraron programas de construcción para los aliados de Estados Unidos, incluido un esfuerzo masivo en Arabia Saudita. Además, también completaron grandes programas de construcción para agencias federales como la NASA y el servicio postal. Ellos mantienen un programa riguroso de investigación y desarrollo en apoyo de sus recursos hídricos, construcción y actividades militares.

To find a city in the center of the United States, for making it the depository of the acts of the Union, and the sanctuary of the laws which must one day rule all North America, is a grand and comprehensive idea (Washington Gazette , 1976, pág. 54)

Traducción: "Para encontrar una ciudad en el centro de los Estados Unidos, con el propósito de lo que es el depositario de los actos de la Unión, y el santuario de las leyes que debe una regla día toda América del Norte, es una idea magnífica y completa" (Washington Gazette , 1976). Con referencia a esto, se describe a la ciudad de Washington en términos alegóricos. Por otra parte, el diseño revolucionario de la ciudad fue de manera concreta y favorable. "Todo lo bello y hermoso deberá de ser posible introducirlo a la ciudad" (Lear, 1794, p. 168) . En la siguiente imagen se observará todas las construcciones que se han llevado a cabo bajo la supervisión del Cuerpo de Ingenieros.

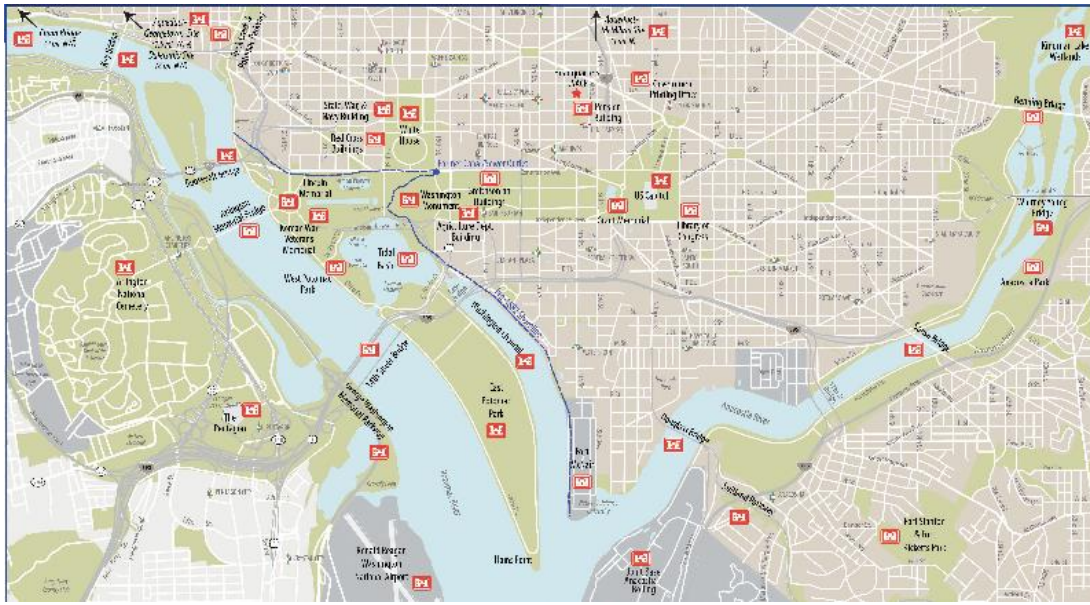


Ilustración 1 Distribución de las construcciones.

Fuente: (U.S Corps of Engineers, 2005)

3.2 PRIMEROS PROYECTOS

El Cuerpo de Ingenieros del ejército de los Estados Unidos, ayudaron en el desarrollo de la ciudad de Washington D.C desde el principio. En 1791, el presidente George Washington involucro al ingeniero Pierre Charles L'Enfant, que en ese tiempo él era ingeniero de la armada continental, para realizar la topografía de la nueva capital de los Estados Unidos. Desde ese entonces el Cuerpo de Ingenieros y sus oficiales han sido fundamentales en el diseño y construcción muchos de los edificios federales, parques y monumentos de la ciudad; gobernando el distrito y administrando toda la infraestructura. En la siguiente imagen muestra el levantamiento del monumento creado para recordar al presidente Abraham Lincoln. El presidente del congreso (1784) escribió:

Habiendo sido inducido a esperar que tal establecimiento se llevara a cabo, ahora me sentiría doblemente decepcionado si no fuera porque al permanecer aquí he perdido la oportunidad de conseguir un empleo en mi propio país, del que me he sentido más animado a ausentarme como El General de Brigada Kosciuszko al dejar este Continente me dio la halagüena expectativa de estar a la cabeza de un departamento en el que, si tuviera éxito, me esforzaría por hacer que mis servicios fueran agradables a los Estados Unidos.



Ilustración 2 Construcción por el cuerpo de ingenieros del "Lincoln Memorial".

Fuente: (U.S Corps of Engineers, 2005)

"El Lincoln Memorial parece ser un templo periférico parado en una colina, pero este es un engaño de cálculo, ya que el edificio es más como la parte superior de un rascacielos que está enterrado la mayor parte de su altura." (Thomas, 2002, pág. 108)

3.2.1 CONSTRUCCIÓN MILITAR

Poco antes de que los Estados Unidos entraran en la Segunda Guerra Mundial, el Congreso y el Departamento de Guerra aprobaron la transferencia de responsabilidades de construcción militar de un Cuerpo de Cuarteles General sobrecargado al Cuerpo de Ingenieros. El cambio fue implementado poco a poco. Después del Acuerdo Destruyendo por Bases de septiembre de 1940, el Jefe de Estado Mayor, el General George Marshall, asignó al Cuerpo la tarea de construir bases aéreas en la cadena de territorios atlánticos británicos desde Terranova hasta la Guayana Británica, iniciando así un programa de construcción de bases en el extranjero el Cuerpo de Ingenieros que durante mucho tiempo permaneció como una de sus funciones más importantes.

Marshall (1940) ordenó la transferencia al Cuerpo de Ingenieros de toda la construcción de la base aérea en los Estados Unidos, excluyendo la Zona del Canal. Finalmente, en diciembre de 1941, el Congreso transfirió al Cuerpo la responsabilidad de la adquisición, construcción y mantenimiento

de bienes inmuebles para las instalaciones del Ejército, incluidos los campos de entrenamiento, las plantas de municiones propiedad del gobierno, las bases aéreas, los depósitos y los hospitales.

La construcción de la base nacional alcanzó su punto máximo en 1942, cuando la nación se preparaba para la guerra. Los gastos de construcción militar de los EE. UU. Solo en julio de ese año excedieron los gastados durante todo el período de 1920-1938. A fines de 1942, el Ejército podía albergar a 4,37 millones de soldados y proporcionar camas de hospital para 180,000 más. Había construido 149 fábricas de municiones y aviones y había construido depósitos con 205 millones de pies cuadrados de espacio de almacenamiento. La construcción militar nacional ha seguido siendo una función importante del Cuerpo de Ingenieros desde 1942, pero nunca más alcanzó el nivel de ese año.

3.2.2 PLAN McMILLAN

Washington es una ciudad planificada, siguiendo el trazado que en 1791 propuso el ingeniero francés Pierre Charles L'Enfant. La nueva capital de los E.E.U.U se configuro siguiendo los criterios de las ciudades barrocas europeas, con grandes avenida y juegos de perspectivas, todo ello sobre una sólida base geométrica.

El Plan L'Enfant no fue ejecutado totalmente e incluso fue modificado en parte, y por ello, en fechas próximas al primer centenario de la ciudad, se creó un grupo de expertos que, bajo la dirección del senador James McMillan, tuvo la misión de reflexionar sobre el conjunto y actuar en la remodelación de las áreas centrales de la ciudad. Blasco (2012), hace énfasis en su publicación que Washington fue una de las primeras ciudades en aplicar los principios de ingeniería que presentaba el Plan de McMillan.

Scott (2011, p. 148) describe a McMillan como un catalizador de grandes obras públicas. Asimismo, el logro trabajar con gobiernos federales como objetivo de embellecer a la ciudad de Washington. Lo que McMillan no menciona que cada uno de estos proyectos complejos los estuvo realizando o manejando bajo las direcciones del Cuerpo de Ingenieros.

3.2.2.1 PLAN L'ENFANT

Pierre Charles L'Enfant fue un ingeniero y artista francés que llegó a las colonias norteamericanas en 1777, acompañando al Marqués de Lafayette, para luchar por la independencia recién declarada en las colonias norteamericanas. Dentro de ese periodo surgieron los debates sobre la capital federal y se apuntaba hacia la ubicación en las orillas del Potomac River, L'Enfant, que había alcanzado el grado militar mayor se postuló para redactar el plan de la nueva ciudad.

Gran avenida [ahora Pensilvania] desde el puente sobre el Potomac hasta el de la rama oriental ... con un camino de medio punto pavimentado para el transporte pesado y camina a cada lado plantado con filas dobles de árboles hasta el final que al hacerlo una comunicación como agradable, ya que será conveniente ... (Scott, 2011)

L'Enfant especuló que tal avenida de manera transversal a la ciudad entera provocaría que los propietarios del lugar construyeran edificaciones llamativas. De esta manera disminuir su longitud visualmente con el fin de reflejar "Grandeza que una ciudad como la Capital de un Imperio poderoso debería manifestar" (L'Enfant, 1791, p. 41).

3.3 REMODELACIÓN DE LA CASA PRESIDENCIAL

En 1889 la primera dama Lady Caroline Harrison, preguntó a su amigo Frederick Dale Owen, arquitecto e ingeniero, que diseñara obras adicionales a la Casa Blanca. Desde el año 1880 todas las familias presidenciales compartían el segundo nivel de la mansión junto con las oficinas mientras que el primer nivel era abierto para todo público. Owen propuso la adición de dos nuevas alas al edificio antiguo de 1792, una en el lado oeste siendo esta el área "Oficial" donde estarían las oficinas y la otra en el lado este será el ala "Pública". Para llevar a cabo la obra se debía sustituir unas pequeñas casas existentes, creando de esta manera un gran escándalo. A raíz de esto Lee (1933) reportó lo siguiente:

La Sra. Harrison expresó su opinión al coronel John M. Wilson, EE. UU., Ingeniero a cargo de edificios públicos y terrenos, cuya rutina diaria es visitar la Mansión Ejecutiva y recibir los deseos de la presidenta en referencia a reparaciones o mejoras, y sugirió una recomendación adecuada sobre el tema de la presente condición y los requisitos de la residencia oficial del presidente y la familia, en su informe anual al secretario del Interior para su transmisión al Congreso.

A lo largo de los 1890's el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los E.E.U.U, le urgía una solución a este problema de la sobrepoblación en la casa presidencial. El coronel Theodor Bingham, expreso sus preocupaciones, hacia la casa presidencial por el hecho de no tener el espacio adecuado. "Si se invitasen a más de doscientas personas a la única recepción de la Casa Blanca... el presidente deberá asumir la responsabilidad de cualquier accidente que llegase a ocurrir" (Fitzpatrick, 1933, p. 16). Dejando esto claro, Bingham considero sus conocimientos suficientes para rediseñar las obras adicionales de la casa blanca.

Walker (1981) dio a conocer que Bingham se presentó con la Institución Americana de Arquitectos(AIA), quienes en su momento iban a ser de gran ayuda para darle solución a este problema. Robert Gibson, socio de la AIA aclaro la posición de la situación.

...El instituto no se involucrará con ningún esfuerzo de esta construcción publica o la tarea de ampliar fuera de la custodia de los ingenieros de los Estados Unidos, ni tampoco se carga que el esquema propuesto carece de reverencia hacia el monumento histórico en cuestión... (Gibson, 1900)

Glen Brown, en ese entonces secretario del AIA, logro convencer al presidente Theodor Roosevelt en 1902 a darle el trabajo a la firma de arquitectos de McKim, Mead y White. Para la realización de este proyecto McKim presento varios principios a seguir dentro de la restauración la casa blanca.

Poner la casa en la condición originalmente planeada pero nunca completamente realizada. Para hacer los cambios de tal manera que la casa nunca más tenga que ser alterada; es decir, el trabajo debe representar el período al que la casa pertenece arquitectónicamente y, por lo tanto, ser independiente de la moda cambiante. para modernizar la casa en lo que respecta a las salas de estar y proporcionar todas las comodidades que ahora están faltando (Singleton, 1907)

Las adiciones que había diseñado Bingham eran respetables, sin embargo, eran muy sencillos a comparación del contexto del periodo decreciente Victoriano. Bingham no estuvo muy de acuerdo con el momento de aumentar la escala en las columnas en relación con las originales.

"Es idea del presidente Roosevelt para evitar bellezas en las decoraciones, las cuales, introducidas o renovadas, serán más simples, para armonizar con el resto de la mansión" (Architects and Builders, 1902, p. 17).

3.4 EL PENTAGONO

En el verano del año 2000 el departamento de defensa transfirió la renovación del Pentagono al cuartel de servicios generales de Washington D.C, el cual es la agencia que se iba a ser responsable para operar la construcción de las remodelaciones entre otras cosas. En el proceso de construcción, el Cuerpo de Ingenieros recomendó incrementar la protección contra explosiones no solo para las ventanas exteriores si no que para las paredes. Esto incrementara la resistencia a los ataques explosivos, el cual se comprobó que era necesario esta remodelación por el incidente del 11 de septiembre del 2001 cuando los terroristas atentaron contra la casa blanca. "Esto pude haber sido mucho peor si no se hubiese tomado esta decisión..." (U.S ARMY CORPS OF ENGINEERS , 2002, p. 271).

Haciendo referencia a la cita anterior, el Cuerpo de Ingenieros toman decisiones basadas en el bienestar civil, contra el terrorismo haciendo análisis sociales con el fin de proteger a la humanidad de cualquier tipo de violencia. "El Cuerpo de Ingenieros asumieron la responsabilidad para la construcción del Centro Médico del Ejercito de Walter Reed ubicado en el noroeste de Washington" (Cook, 1990, p. 40). Tomando esto en cuenta el Cuerpo de Ingenieros desde hace mucho y hoy en día realiza trabajos humanitarios de alto alcance.

En noviembre del año 2001 el Cuerpo de Ingenieros fue encargado de seleccionar el sitio y conducir el diseño propuesto para el "Pentagon Memorial", conmemorando las perdida de vida de aquellas personas presentes en el ataque terrorista. El Cuerpo de Ingenieros establecio once criterios para la evaluación de los 10 sitios cercanos al Pentagono desde la acetacion familiar hasta el acceso público que se debe permitir. A raíz de estos parámetros establecidos el cuerpo de ingenieros tiene muy buenas referencias una de ellas es el Distrito de Baltimore. "... Trabajo en equipo sobresaliente en áreas de comunicación, servicio al cliente, flexibilidad, innovación y responsabilidad" (2002). Meritando al Cuerpo de Ingenieros, por su gran desempeño en cada trabajo. Scott (2011, pág. 272) dice lo siguiente:

La posición única de Washington como capital federal involucró al cuerpo en dos aspectos principales del desarrollo de la ciudad durante un siglo que comenzó en la supervisión de la construcción de 1860 del monumento, los monumentos conmemorativos y los edificios públicos más importantes de la nación.

3.2.3 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La investigación militar del Cuerpo floreció durante la Segunda Guerra Mundial, expandiéndose rápidamente incluso antes del ataque a Pearl Harbor. La Junta de Ingenieros, centrada en Fort Belvoir, Virginia, dirigió los esfuerzos del Cuerpo. Realizando pruebas en Fort Knox, Kentucky, y en el Río Colorado cerca de Yuma, Arizona, la junta perfeccionó un nuevo puente de acero que podría colocarse rápidamente en flotadores neumáticos mientras las fuerzas estadounidenses cruzaban los ríos de Europa. La Junta de Ingenieros también desarrolló equipos mejorados para las necesidades mecánicas, de construcción, mapeo, demolición y construcción de carreteras del Ejército. Con la ayuda de empresas privadas cooperativas, la junta en 1943 adquirió un nuevo vehículo híbrido, el topador tanque, que demostró su valor sustancial en la violación de los setos de Normandía después de los desembarcos del día D. Durante este tiempo, también, la Estación Experimental de Canales (WES),

El cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos (2005) establece que, en 1968, se elaboró el Laboratorio de Investigación de Ingeniería de Construcción para estudiar materiales de construcción y diseño, sistemas de energía y servicios, y habitabilidad y mantenimiento de viviendas. Localizado en Champaign, Illinois, este laboratorio desarrolló un concreto reforzado fibroso usado en pistas de aterrizaje y en algunos proyectos de obras civiles, un instrumento portátil para probar la calidad de soldadura y una instalación centralizada para controlar contaminantes donde se lavan los vehículos del Ejército.

El centro de ingeniería topográfica en Fort Belvoir inicio el uso de posicionamiento geoespacial a través del sistema de posición global. La tecnología evolucionaria las actividades hidrológicas en todo el mundo. El Laboratorio de Investigación e Ingeniería de las Regiones Frías del Cuerpo de ingenieros se ha convertido en un líder en investigación científica y de ingeniería que se ocupa de la cubierta de hielo y los atascos de hielo en vías navegables interiores.

CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

4.1 SEMANA 1 DEL 16 – 21 DE OCTUBRE DEL 2017

Dentro de la primera semana de trabajo la ingeniera a cargo, asigno la realización de un resumen general para un proyecto adjudicado, ubicado en Guatemala. Dicho proyecto pertenece a los proyectos sociales que realiza el "US. Army Corps of Engineers" dentro de todo Centroamérica, por lo que todas las especificaciones y planos del proyecto se encontraban en el idioma inglés. Asimismo, se realizó una presentación la cual fue discutida con los demás integrantes del departamento de civil que se harán cargo de este proyecto. Para el martes 17 de octubre, se fue asignado la traducción de las especificaciones de la construcción y diseño para este proyecto el cual consiste en una escuela primaria en el sector de San Marcos, del departamento de San Pablo en Guatemala. El miércoles 18 de octubre, se finalizó con la traducción de las especificaciones del diseño y construcción, estas fueron enviadas a todo el equipo a cargo del proyecto para proseguir con este. Una vez enviado el avance de las especificaciones traducidas, se decidió hacer un pequeño modelo representativo en 3D mostrando las especificaciones arquitectónicas del proyecto en el área de diseño el cual se empezó ese mismo día (v. anexo 1).

El jueves 19 de octubre se dio seguimiento, a dicho modelo y con la traducción de las bases de licitación para estos proyectos Matoc del US. Army. El viernes 20 de octubre, se realizó una plantilla base para el programa de ofertas que proveen las especificaciones al momento de hacer una licitación de estos proyectos. Ese mismo día, se dio un seguimiento a la traducción de las especificaciones del proyecto Matoc, en el área de administración. A este punto se llegó a un progreso de 58 páginas traducidas. El sábado 21 de octubre, se dio seguimiento a la misma actividad, esta vez con un progreso de 5 páginas más, esto sumando 63 paginas traducidas de un total de 192 páginas de especificaciones.

4.2 SEMANA 2 DEL 23-28 DE OCTUBRE DEL 2017

Para la segunda semana de la práctica profesional, se asignó el trabajo de calcular la cantidad de obra junto con el desglose de las actividades que se llevara a cabo para la realización de una fosa séptica. Este proyecto pertenece a una planta de productos lácteos llamada Lala, ubicada en Nicaragua. Se proporciono un conjunto de dos planos en formato pdf, el cual sirvió para poder hacer los cálculos necesarios. La fosa séptica tenía como dimensiones, 22 m de largo y 6 m de ancho con una losa de suelo cemento. La estructura estaba conformada por columnas diagonales, zapatas aisladas y una viga perimetral como corona. Lo particular de este proyecto fue que se iba a excavar de manera escalonada con el fin de facilitar la obra en campo.

Para el martes 24 de octubre se realizó la ficha de costo para cada uno de los ítems del proyecto de la fosa séptica. Conjunto a esta actividad, se ingresó cada dato en un programa llamado OPUS el cual la empresa usa para hacer presupuestos. Para el uso de este programa, se proporcionó una pequeña explicación en lo que consiste y en cómo se debería de utilizar. Asimismo, se terminó de ingresar las cantidades de material, equipo y mano de obra que se va llevar en este proyecto. El miércoles 25 de octubre, una vez ya terminado el costo directo de la fosa séptica, se dio seguimiento a la traducción de las especificaciones para los proyectos del U.S Army. Esta vez se llegó a un progreso de 78 páginas traducidas. El jueves 26 de octubre, no se realizó ninguna tarea o trabajo a causa de la primera terna del proyecto de graduación fase I. Retornando a la practica el viernes 27 de octubre, se fue asignado el resumen de una cotización para una oferta de un proyecto que consistía en una planta de procesos de maíz y frijol. Para este proyecto el cliente quien en este caso era una molinera ubicada en Nicaragua, demandaba el trabajo de ingeniería integral el cual involucraba las tres áreas de la empresa. La ingeniería mecánica encargada de la maquinaria como los elevadores y secadores de frijol y maíz. La ingeniería eléctrica con la parte de la instalación y la obra civil que envuelve toda la estructura de acero y concreto.

4.3 SEMANA 3 DEL 30 DE OCTUBRE AL 04 DE NOVIEMBRE DEL 2017

Dentro de la tercera semana, se llevó a cabo una reunión con una pequeña parte del equipo del departamento civil. Esta reunión tenía como objetivo principal introducir al nuevo gerente de este departamento. Asimismo, se presentaron varios temas, con el propósito de dar una retroalimentación de lo que actualmente se está ejecutando y presupuestando. Seguidamente se dio continuación a la traducción de las especificaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos. Para el martes 31 de octubre, se realizó un formato llamado "Ayuda de Memoria", el cual consiste en una tabla con el nombre de las personas que asistieron a la reunión, junto con su cargo en la empresa, los puntos que se tocaron en la reunión, el objetivo de la misma, las tareas que se asignaron a cada persona y las observaciones que se dieron. Este formato ayuda al departamento de control para llevar un registro de todas las reuniones realizadas, con el fin de organizar mejor cada proyecto.

De la misma manera se prosiguió a la finalización de la traducción de las especificaciones para el proyecto de "San Marcos, Elementary School". El miércoles se llegó a un avance de 107 páginas traducidas, dentro de estas páginas se encontraba las secciones de organización del cronograma del proyecto. El jueves se llegó a un aumento de 120 páginas totales traducidas. Los días viernes y sábado se realizó la misma tarea teniendo un avance total de 160 páginas traducidas.

4.4 SEMANA 4 DEL 6-11 DE NOVIEMBRE DEL 2017

Empezando la semana 4, el lunes 6 de noviembre se finalizó con la tarea de la traducción de las especificaciones del Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos llegando de esta manera las 200 páginas traducidas incluyendo la realización de los formatos requeridos. El martes, se comenzó en una nueva área llamada "Departamento de Control". Este departamento básicamente se encarga de ser un filtro de información de todos los proyectos vigentes, hasta el momento que se les entrega a los clientes. Se dio inicio con una revisión del presupuesto de un proyecto en Nicaragua. De la misma manera, se verificó una solicitud de compra para unos materiales que se necesitaban en un proyecto de una planta industrial que se está manejando. Al finalizar con las tareas previas, se editó un resumen de estimaciones para los contratistas empleados en cada proyecto tomando en cuenta el monto de operación, y el presupuesto total de la mano de obra.

El miércoles se comenzó realizando una actualización para un cuadro de ofertas de todos los proyectos que se encuentran pendientes, en ejecución, perdidos o ganados. Dentro de este cuadro se encuentran todos los proyectos de todas las divisiones con sus respectivos ingenieros a cargo. Para el jueves, se realizó la revisión de los reembolsos de caja chica de la empresa. Cada ingeniero es responsable de entregar un reembolso por cada gasto realizado mediante la caja chica del proyecto. Estos reembolsos deberán de cumplir con las políticas de la empresa al momento de hacer una compra de alimentación o de material. De la misma manera hacer entrega de dicho formato al departamento de contabilidad. El viernes se empezó a redactar los contratos para las contratistas para que estos puedan proseguir con sus labores. Asimismo, se asistió a una reunión en la cual se tocó el tema del manejo de los reembolsos, estimaciones, solicitudes de material, solicitudes de compra etc. El sábado, se respondieron todos los correos, de solicitudes de compras, adquisición de códigos para proyectos ejecutados y los códigos de ofertas.

4.5 SEMANA 5 DEL 13-18 DE NOVIEMBRE DEL 2017

Para esta quinta semana se asignó la realización de varias tareas en una nueva área que se llama "Control de proyectos y presupuesto". El lunes 13 de noviembre, se comenzó realizando la verificación de una solicitud de compra. Esto consistía en, poder comparar los materiales solicitados con los materiales que se habían presupuestado dentro de la oferta mandada. Asimismo, pidió revisar una estimación de un contratista para un proyecto en Puerto Cortés. Una estimación deberá tener cierta documentación para que sea aceptada como por ejemplo una orden de trabajo si aplica, el finiquito de horas de trabajo, factura o recibo de parte del contratista, la constancia de pagos a cuenta y la validación de la factura si aplica. Para el martes 14 de noviembre se hicieron entregas de los reembolsos de caja chica. Los reembolsos, se entregan en un formato específico suministrado por la empresa (véase Anexo 2) el cual contiene la cuenta contable a donde se cargará el gasto, la descripción del gasto, el nombre del lugar, el número de factura, el proyecto para el cual fue hecho el reembolso y por último un desglose de todas facturas con sus respectivas copias.

El miércoles 15 de noviembre, se entregan los reembolsos ya revisados al departamento de contabilidad, donde los reciben y lo verifican por última vez antes de realizar el depósito del valor total del reembolso. El jueves 16 de noviembre, se solicitó la realización de un contrato para un contratista del área mecánica. El contrato consiste en un acuerdo del contratista con la empresa para que este, siga las políticas y reglamentos establecidos. El viernes 17 de noviembre, fue requerido un código de ejecución. Para generar un código de ejecución, se necesita primeramente un código de oferta que se inicia cuando se realiza por la Empresa.

4.6 SEMANA 6 DEL 20-25 DE NOVIEMBRE DEL 2017

Dentro de la sexta semana, se comenzó realizando trabajos en el departamento de control y presupuestos de proyectos. El cual conlleva a todo el seguimiento de los proyectos existentes, tanto los ofertado como los que se encuentran en ejecución. En esta semana comenzaba el proceso de estimaciones para el pago de contratistas. El cual fue asignado tomar el cargo sobre esta tarea, junto con la revisión de solicitudes de materiales, y solicitudes de pago. El lunes 20 de noviembre se comenzó revisando las estimaciones recibidas hasta ese momento. Cada proyecto en ejecución involucra un contratista el cual es pagado de manera quincenal, a través de estimaciones. Cada estimación tiene que venir ya sea, con un contrato adjunto o con una orden de trabajo. Asimismo, dependiendo si esta culminada la obra, se le agrega un finiquito. El finiquito es un documento que hace constar que el contratista ha recibido cada pago y se desliga de manera laboral con la empresa. El martes 21 de noviembre, se dio la oportunidad de revisar una oferta de la división mecánica por la "Construcción de sistema de gas LPG en edificio 1847, UNAH CU". Dentro de la oferta se consideraban las garantías de calidad, incumplimiento de contrato y retrasos, asimismo existía una partida especialmente para todos los insumos por equipo de seguridad que maneja la empresa para cada proyecto.

El miércoles 22, se realizó la entrega de todas las estimaciones al departamento de finanzas junto con las firmas, recibos y facturas de los contratistas. Para el jueves 23, se procedió a la creación de códigos de oferta y de ejecución junto con la revisión de los mismos para el Taller Monte María. Este es un taller de la empresa el cual se encarga de realizar los dobleces, cortes, rolados y punzonados en láminas de hierro, acero etc. Se hace un evaluó mensual de las ventas de dicho taller para control del mismo. El viernes y sábado, se dedicó a contestar las solicitudes de materiales para unos proyectos de la división eléctrica. La tarea consistía en revisar si los materiales requeridos estaban dentro del presupuesto del proyecto.

4.7 SEMANA 7 DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 02 DE DICIEMBRE DEL 2017

En la séptima semana dentro de la practica profesional, el lunes se llevo un control de todas las ofertas ganadas dentro del mes de noviembre por las tres divisiones las cuales son la división mecánica, eléctrica y civil. Se actualizo el cuadro de ventas con todas las ofertas ganadas, que se volvieron en proyectos en la primera fase. Asimismo, el martes 28 de noviembre se completo el cuadro de ventas en el cual se reflejan los proyectos en ejecución, para darle su respectivo seguimiento. Ese mismo día, se hizo una revisión de los reembolsos de caja chica para los ingenieros residentes en campo. En el cual se verifico que todas las cuentas contables sean las adecuadas, por ejemplo, si es un gasto directo o es un gasto indirecto del proyecto.

El miércoles 29 de noviembre, se entregó a contabilidad todas las documentaciones que involucra los anticipos a contratistas, reembolsos de caja chica una vez que estén aprobados por el departamento de control y presupuestos, asimismo las solicitudes de pago generadas por los ingenieros de campo. Esa tarde, se llevó a cabo la reunión de “planning” o planificación en español. Dentro de esta reunión se juntaron todos los ingenieros a cargo de la presupuestación de ofertas en cada división. Dentro de la reunión se dio seguimiento a todas las ofertas pendientes y las fechas de entrega para la misma. De esta manera se lleva un control de lo que cada división tiene que cumplir. En cada una de las reuniones, se asigno la tarea de realizar un resumen utilizando un formato de ayuda de memoria (V. anexo 3). Donde es compartido con todo el equipo TECPRO, para poderles dar una retroalimentación de los puntos acordados en la reunión. Jueves 30 de noviembre, se empezó a realizar la codificación de las ofertas y de ventas para el “Taller Monte María” (véase ilustración #3, anexos) , este taller es una pequeña empresa ligada a TECPRO donde todo trabajo realizado, es facturado a través de un procedimiento involucrando los departamentos de PYC, finanzas y contabilidad. Empezando con el cliente, luego realizando la oferta para que el cliente pueda decidir si esta de acuerdo con el monto, una vez aprobada por el cliente dando un visto bueno pasa a ser revisada por el departamento de PYC. Presupuestos y control para la oferta a contabilidad para ser facturada una vez terminado el trabajo. De esta manera se maneja un control de los trabajos ofertados, y ejecutados.

4.8 SEMANA 8 DEL 04-09 DE DICIEMBRE DEL 2017

En la octava semana se comenzó con el proceso de las estimaciones quincenales por la paga de la mano de obra para los contratistas en los diferentes proyectos. Dentro del procedimiento que se debe de seguir el lunes 04 de diciembre los ingenieros en supervisión de campo, están obligados a entregar las estimaciones por avance de obra. Las estimaciones son revisadas y aprobadas por el departamento PYC. Una vez aprobadas dichas estimaciones, el ingeniero en el puesto de presupuestos y control recibirá a los contratistas el martes 5 de diciembre con el fin que los contratistas firmen en acuerdo al monto que se les esta pagando. Cada estimación tiene un monto total al cual se le hace una retención de 5 % por la calidad de obra con la que se está cumpliendo, asimismo se coloca el monto indicado. El contratista, debe de hacer factura y recibo por la estimación. Si es se trata de la última estimación, esta debe de venir acompañada por un finiquito el cual debe de mostrar el monto total. Asimismo, este documento indica el desligamiento laboral de la empresa con el contratista.

Miércoles 6 de diciembre, se termina el periodo para entregar y firmar estimaciones. Dentro del transcurso de la mañana se realiza una ultima revisada por el departamento de presupuestos y control para que las estimaciones pasen al departamento de finanzas. Al mismo tiempo se hace un cuadro de resumen de estimaciones el cual acumula el monto de cada estimación por contratista y proyecto. Este resumen se manda al gerente de administración para que pueda realizar los pagos correspondientes. Jueves 7 de diciembre se realizo una base de datos para los contratistas donde se encuentran los contratos de mano de obra firmado por la gerencia y el mismo contratista. En TECPRO, se usa la metodología donde indica que para trabajos mayores de LPS. 20,000.00 se redacta un contrato el cual conforma, la forma de pago, la aportación de la empresa y la aportación del contratista.

4.9 SEMANA 9 DEL 11-16 DE DICIEMBRE DEL 2017

Dentro de la novena semana, se comenzó a involucrar el manejo de todos los proyectos que se ofertan y los que se han adjudicado. El lunes 11 de diciembre se pidió la colaboración para actualizar todo el cuadro de proyectos ofertados. En dicho cuadro, existen las columnas donde se coloca los datos del cliente a quien se le estará mandando la oferta, quienes son los ingenieros que prepararan la oferta, si se trata de un proyecto mecanico, eléctrico, civil, venta de equipo, o diseño. Toda esta información dentro del cuadro ayuda al momento de llevar un control de todo lo que se ah ofertado en el año y lo que se ah adjudicado.

El martes 12 de diciembre se realizó una reunión en el cual se discutió con todos los gerentes y responsables del área los proyectos ofertados que aún están pendientes de ser entregados al cliente. Es de suma importancia la realización de estas reuniones con todo el equipo ya que se le da un seguimiento de los proyectos que se están realizando y como se esta haciendo. Ese mismo día se realizo la ayuda de memoria para esa reunión describiendo los puntos acordados, los temas tocados en el formato indicado (v. anexo 3). Asimismo, se les mando por correo a los ingenieros que estuvieron involucrados. El miércoles 13 de diciembre, se fue entregado los reembolsos de caja chica para ser revisados y aprobados por el departamento de control y presupuestos. La revisión de los reembolsos involucra tener presenta las cuentas contables que deberán ir para cada compra realizada. Por ejemplo, el ingeniero de presupuesto calculo el alambre de amarre con nudo sencillo saliendo en total 10lbs de alambre. Sin embargo, el ingeniero residente, estando en campo observo que era mejor aplicar un doble nudo en vez de uno sencillo. Provocando que le hicieran falta otras 10lbs de alambre, en una emergencia así el hace uso de la caja chica para comprar lo faltante cargándolo a la cuenta contable de compra de material.

4.10 SEMANA 10 DEL 18-23 DE DICIEMBRE DEL 2017

En la décima semana de la práctica profesional, se volvió a realizar el procedimiento de estimaciones para contratistas. El lunes 18 de diciembre, se comenzó realizando tres contratos para los contratistas. El procedimiento para redactar un contrato para un contratista se rige de la siguiente manera, primero se especifica los datos del contratista como ser, el RTN, su número de identidad y si es propietario de alguna otra empresa de construcción. Asimismo, se debe de colocar el monto total por el cual se está realizando el trabajo. Este monto deberá ser respaldado por el alcance de mano de obra que se tiene dentro del presupuesto. Dentro de este mismo contrato se estipula la repartición de responsabilidades de parte del contratista y la empresa. Por ejemplo, si la empresa pondrá por completo la herramienta menor o si la pondrá el contratista o si el gasto se dividirá en porcentaje para cada uno.

De igual manera, se debe de tener bien presente las fechas de inicio y la fecha final de dicha obra. Ya que se deberá de cobrar un recargo por incumplimiento de contrato por un 2% del monto total y si fuera el caso se retiene un 5% del monto total para garantizar una buena calidad en la obra terminada. Asimismo, se debe de especificar la forma de pago, si en algún caso se necesita de un anticipo o se pague de manera gradual mediante estimaciones quincenales. Al final del contrato existe un anexo declarando la política de alcohol y drogas que el contratista debe de cumplir para la empresa. Una vez teniendo todas estas observaciones claras en el contrato se lleva a la gerencia para la firma, esto es una manera de acuerdo de parte de la empresa para proceder con la firma del contratista. +

CAPITULO V: CONCLUSIONES

Finalmente, se concluye que dentro de la realización de la practica profesional, los conocimientos adquiridos dentro de todo el ámbito laboral son muy diferentes a los que se obtuvo a lo largo de la carrera de Ingeniería civil.

En el periodo de la practica profesional, se asigno como primera tarea la traducción y el seguimiento con el proyecto ofertado en Guatemala del US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Dentro de este proceso se conoció las bases de licitación junto con las especificaciones del proyecto. Asimismo, se adquirió un mejor lenguaje técnico a través de la lectura y estudio de este proyecto en específico ya que, todo lo involucrado era de idioma inglés.

Se obtuvo un conocimiento amplio de todo el manejo administrativo de un proyecto. Desde la preparación de oferta hasta la entrega al cliente, donde en este caso era el cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos.

CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

Con la experiencia adquirida y lo que se observo dentro de los procedimientos de la empresa, se recomienda tener mas diligencia departe del personal, para poder como grupo unificar una sola idea para aplicarla a los proyectos que se están ofertando. Llegando de esta manera aun consenso grupal y no a un solo departamento. Como segunda recomendación hacia la empresa, se debería mejorar los procedimientos internos a la hora del manejo administrativo como dentro de la planificación de un proyecto.

Dentro de la tercera recomendación, se considera proporcionar un cambio en cuanto a la relación con la empresa TECPRO NICARAGUA. Llegando así a tener un mejor control de todos los proyectos que se están ejecutando en la misma.

Como cuarta y última recomendación, es importante tener en cuenta que el US Army Corps of Engineers, es una empresa metódica que conlleva mucho desempeño departe de la empresa contratada. Por el conocimiento adquirido, este es un cliente especial por la manera en que ellos manejan un proyecto empezando desde lo más pequeño hasta el cierre del proyecto. Por lo que, se debería de tener, un mejor establecimiento en cuanto a tiempo y organización de la empresa poniendo como prioridad este tipo de clientes.

La Planificación de un proyecto es algo esencial para la empresa, ya que partiendo de esto se genera un buen resultado quedando satisfecho tanto el cliente como la empresa. La organización que debe de tener es un punto clave para llegar a un cierre de proyecto exitoso.

BIBLIOGRAFÍA

- Architects and Builders. (1902). Transforming the White House into a Magnificent Dwelling. *The Architect and Builders Journal*, 17.
- Blasco, J. (2012). *Urban Networks . Washington, del Plan L'Enfant al McMillan Plan y la City Beautiful*.
- Cook, R. (1990). *District to build Memorial*. Washington: Constellation Work Press.
- Fitzpatrick, J. (1933). *Journals of the Continental Congress*. 16,37.
- Gibson, R. (1900, Diciembre 18). The AIA and the White House. *New York Times* .
- Henry Lee, R. (1933). *Papers of the Continental Congress. Journals of the Continental Congress*, 16-7.
- Lear, T. (1794). *Observations on the River Potomack* .
- L'Enfant, P. C. (1791). *Papers of Pierre Charles L'Enfant*. Georgetown: PB& G .
- Scott, P. (2011). *Capital Engineers* . Virginia: Headquarters, U.S Army Corps of Engineers .
- Singleton, E. (1907). *The story of the White House* . New York: The McClure Company.
- Sutherland, S. R. (1979). *Biographi*. Retrieved from Document History: http://www.biographi.ca/en/bio/gridley_richard_4E.html
- Thomas, C. A. (2002). *The Lincoln Memorial in American Life* . New Jersey : Princeton University Press .
- U.S ARMY CORPS OF ENGINEERS . (2002, Marzo). *Pentagon Memorial Site Evaluation Summary* . Retrieved from <http://pentagonmemorial.nab.usace.army.mil/>


- U.S Corps of Engineers. (2005, Agosto). *Headquarters History*. Retrieved from USACE ARMT: <http://www.usace.army.mil/About/History/Brief-History-of-the-Corps/>
- Walker, P. K. (1981). *Engineers of Independence: A documentary history of the Army Engineers in the American Revolution*. Washington: Washington:GPO.
- Washington Gazette . (1976). Essay on the city of Washington . *Marryland Journal* .

ANEXOS



Ilustración 3 Modelo 3D Proyecto del USACE en Guatemala

Fuente: Propia



TECNOLOGIA DE PROYECTOS S. DE RL. DE C. V.
Ingeniería, Electrónica, Telecomunicaciones y Civil

REEMBOLSO NO: 15
 REEMBOLSO A: NOMBRE COMPLETO
 PERIODO DE REEMBOLSO: DEL 1 AL 13 DE FEBRERO DE 2016
 MONTO ASIGNADO DE CAJA CHICA: 5,000.00
 VALOR DE REEMBOLSO: -

No.	FECHA	FACTURA	LUGAR DE COMPRA	DESCRIPCION DEL GASTO	CUENTA CONTABLE	PROYECTO	NORMA DE REPARTO	MONEDA- LEMPIRAS			OBSERVACIONES	ALIMENTACION	
								SUBTOTAL	15V	TOTAL		# PERSONAS	PRECIO UNITARIO
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
								-	-	-			
TOTAL REEMBOLSO								-	-	-			

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ELABORÓ:

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN AUTORIZÓ:

NOMBRE, FIRMA Y FECHA ENTREGADO A CONTABILIDAD:

Anexo 1 Formato TECPRO de un reembolso de caja chica

Fuente: Propia

ASUNTO:	SEGUIMIENTO DEL CUADRO DE OFERTA HONDURAS
REUNIÓN Nº:	2

Lugar: _____
Fecha: 11/15/17 **Hora inicio:** 2:00PM **Hora finalización:** _____

I. LISTA DE ASISTENTES A LA REUNION			
N°	NOMBRE	CARGO O PROCESO	FIRMA

TEMAS DE LA AGENDA		
N°	TEMAS TRATADOS	RESPONSABLE

II. OBSERVACIONES

Anexo 2 Formato Ayuda de Memoria

Fuente: Propia



Ilustración 4 Taller Monte Maria

Fuente: Propia