



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

**EMPRESA: ESTRUCTURAS HN**

**PROYECTO:**

**CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN LA COLONIA EL RECREO,**

**KILÓMETRO 3, CARRETERA CA-5 SUR**

**PRESENTADO POR:**

**11641218 ALEXIS RENÉ ÁVILA DÍAZ**

**ASESORA TEMÁTICA: ING. KARLA ANTONIA UCLÉS BREVÉ**

**CAMPUS TEGUCIGALPA; ABRIL, 2021.**

## RESUMEN EJECUTIVO

El rubro de la construcción pertenece a uno de los sectores de la economía y se encuentra en permanente actividad tanto para consecución de proyectos del sector público, como privado. Una de las actividades propias del sector privado es la construcción de proyectos de vivienda, ya sea vivienda de nivel medio o de interés social con apoyo gubernamental a través de subsidio, no obstante, esta última condición es el sector privado el responsable de la ejecución de los proyectos de vivienda.

Estructuras HN ha venido incursionando en el sector vivienda desde hace aproximadamente una década, permitiendo que estudiantes de Ingeniería Civil de Unitec participen activamente tal como actualmente ha tenido la oportunidad el alumno Alexis Ávila, seleccionado para formar parte del equipo de ingenieros y arquitectos que conforman la empresa como parte del departamento de proyectos.

La ciudad capital ha crecido hacia la zona sur del Distrito Central, tal es el caso de las urbanizaciones de mediana o baja plusvalía como la colonia El Recreo, ubicada en el kilómetro 3 de la carretera CA-5 Sur, que se encuentra en desarrollo, que carece de servicios básicos como alcantarillado sanitario, por lo que las viviendas requieren soluciones como las fosas sépticas.

Como parte de la Práctica Profesional el alumno practicante ha sido designado por la empresa Estructuras HN para dirigir los trabajos de una unidad de vivienda de un nivel, con un área de construcción de 76 m<sup>2</sup>, con zapatas aisladas, castillos y soleras de concreto reforzado, paredes de bloque reforzadas con varilla de acero #3 vertical y horizontal, techos de canaleta y aluzinc.

El acceso a la colonia El Recreo cuenta con pavimento hidráulico hasta la entrada de la urbanización, por lo que existen 0.6 kilómetros de calle no pavimentada hasta la vivienda en construcción. La urbanización carece de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario por lo que ha sido necesario utilizar agua de pozo para la construcción, por lo que ha sido necesario construir una cisterna de 2,000 galones e incluir en la obra una fosa séptica para las instalaciones sanitarias. La zona cuenta con alumbrado público y energía eléctrica.

Palabras clave: agua potable, cisterna, energía eléctrica, fosa séptica, urbanización.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción.....	1
II.	Generalidades de la empresa.....	3
	2.1 Descripción de la empresa.....	3
	2.1.1 Misión y Visión.....	3
	2.1.2 Ubicación de la Empresa.....	4
	2.1.3 Principales Proyectos Ejecutados por Estructuras HN.....	4
	2.2 Descripción del departamento.....	6
	2.3 Objetivos de puesto.....	7
	2.3.1 Objetivo General.....	7
	2.3.2 Objetivos Específicos.....	7
III.	Marco Teórico.....	9
	3.1 Barrios y colonias del Distrito Central.....	9
	3.2 Urbanización.....	11
	3.2.1 Alumbrado.....	14
	3.2.2 Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.....	17
	3.2.3 Vías de Acceso.....	18
	3.3 Construcción de viviendas.....	21
	3.3.1 Obras Preliminares.....	21
	3.3.2 Excavación.....	23
	3.3.3 Cimentaciones.....	24
	3.3.4 Superestructura.....	11
	3.3.5 Mampostería.....	26
	3.3.6 Instalaciones Eléctricas.....	27
	3.3.7 Instalaciones Hidrosanitarias.....	29
	3.3.8 Techos y Acabados.....	31
	3.3.9 Puertas y Ventanas.....	34
	3.4 Principales materiales y productos de construcción.....	36

3.4.1 Concreto en la Construcción.....	36
3.4.2 Acero en la Construcción .....	36
3.4.3 Madera en la Construcción.....	37
3.4.4 Agregados en la Construcción .....	38
3.4.5 Mortero en la Construcción .....	39
IV. Desarrollo.....	41
4.1 Descripción del trabajo realizado.....	41
4.1.1 Semana 1 del 18 al 25 de Enero .....	41
4.1.2 Semana 2 del 25 al 31 de Enero .....	45
4.1.3 Semana 3 del 1 al 7 de Febrero .....	50
4.1.4 Semana 4 del 8 al 14 de Febrero.....	54
4.1.5 Semana 5 del 15 al 21 de Febrero .....	58
4.1.6 Semana 6 del 22 al 28 de Febrero .....	63
4.1.7 Semana 7 del 1 al 7 de Marzo de 2021 .....	68
4.1.8 Semana 8 del 8 al 14 de Marzo .....	72
4.1.9 Semana 9 del 15 al 21 de Marzo de 2021 .....	77
4.1.10 Semana 10 del 22 al 28 de Marzo .....	82
V. Conclusiones.....	88
VI. Recomendaciones.....	89
VII. Bibliografía.....	91

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1-Logo de la empresa Estructuras HN.....	3
Ilustración 2-Ubicación oficina principal Estructuras HN en Tegucigalpa, MDC. ....	4
Ilustración 3-Supermercado Tania #3, Valle de Ángeles, FM.....	5
Ilustración 4-Supermercado Tania #3 .....	5
Ilustración 5-Casa modelo residencias en Valle de Ángeles y Santa Lucía.....	6

Ilustración 6-Organigrama de la empresa Estructuras HN .....	7
Ilustración 7-Asentamiento informal colonia Izaguirre, MDC.....	10
Ilustración 8-Mapa de zonificación sector 27 del MDC .....	11
Ilustración 24-Columnas y vigas de concreto reforzado .....	12
Ilustración 9-Urbanización en Lomas de Toncontín zona sur del MDC .....	13
Ilustración 10-Logo Empresa Nacional de Energía Eléctrica .....	15
Ilustración 11-Reparación de alumbrado público .....	16
Ilustración 12-Logo Empresa Energía Honduras.....	16
Ilustración 13-Logo Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados .....	17
Ilustración 14-Ejecución de proyectos programa PAPSAC .....	18
Ilustración 15-Logo Alcaldía Municipal del Distrito Central .....	19
Ilustración 16-Proyecto de mejora a calles en Barrio La Cabaña.....	20
Ilustración 17-Pavimentación de adoquín en calles en colonias del MDC .....	21
Ilustración 18-Limpieza de terreno con equipo .....	22
Ilustración 19-Marcado y trazado.....	23
Ilustración 20-Excavación para vigas de cimentación.....	24
Ilustración 21-Zapata aislada.....	25
Ilustración 22-Viga de cimentación .....	25
Ilustración 23-Cimentación con concreto ciclópeo.....	26
Ilustración 25-Instalación eléctrica en vivienda.....	28
Ilustración 26-Instalación eléctrica en poste de alumbrado publico .....	29
Ilustración 27-Instalaciones hidrosanitarias.....	30
Ilustración 28-Instalación sanitaria.....	31

Ilustración 29-Instalación de estructura de techo .....	32
Ilustración 30-Cubierta de techo de vivienda .....	33
Ilustración 31-Acabado de Piso .....	33
Ilustración 32-Tipos de puerta según abertura .....	34
Ilustración 33-Ventana corrediza .....	35
Ilustración 34-Concreto .....	36
Ilustración 35-Varillas de Acero .....	37
Ilustración 36-Encofrado con madera .....	38
Ilustración 37-Materiales Componentes de los Morteros .....	40
Ilustración 42-Fachada muro perimetral acústico .....	45
Ilustración 43-Planos muro perimetral acústico.....	46
Ilustración 46-Proyecto condominios en Col. San Ignacio.....	49
Ilustración 47-Investigación de terrenos para portafolio .....	50
Ilustración 48-Propuesta de módulo .....	51
Ilustración 51-Propuesta mueble de cocina .....	53
Ilustración 52-Trazado y Marcado del Terreno.....	53
Ilustración 53-Excavación de zapata.....	54
Ilustración 54-Excavación de zapata.....	55
Ilustración 55-Parrillas de 70 x 70 cm.....	56
Ilustración 56-Armado de castillo de 15 x 20 cm .....	56
Ilustración 57-Visita Ing. Karla Uclés.....	57
Ilustración 58-Trazado y Marcado de Terreno (2) .....	58
Ilustración 59-Parilla de 1.40 x 0.70 m .....	59

Ilustración 60-Excavación de zapata.....	60
Ilustración 61-Colocación de castillos.....	60
Ilustración 62-Fundición de zapata aislada.....	61
Ilustración 63-Fundición de zapata aislada.....	62
Ilustración 64-Excavación de zapata.....	62
Ilustración 65-Fundición de zapata aislada.....	64
Ilustración 66-Fundición de pedestal de 15 x 20 cm.....	65
Ilustración 67-Encofrado para fundición de pedestal.....	66
Ilustración 68-Fundición de zapata aislada.....	66
Ilustración 69-Fundición de solera inferior.....	67
Ilustración 70-Fundición de solera inferior.....	68
Ilustración 71-Fundición de solera inferior.....	69
Ilustración 72-Encofrado para fundición de solera inferior.....	69
Ilustración 73-Levantamiento de pared de bloque reforzado.....	70
Ilustración 74-Levantamiento de pared de bloque reforzado.....	70
Ilustración 75-Levantamiento de pared y jamba de 10 x 15 cm.....	71
Ilustración 76-Levantamiento de pared en cuarto principal de vivienda.....	72
Ilustración 77-Armado para castillo de 15 x 20 cm.....	73
Ilustración 78-Pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras.....	74
Ilustración 79-Pared de bloque reforzado en vivienda.....	74
Ilustración 80-Fundición de firme de cisterna con acabado fino.....	75
Ilustración 81-Fundición de batiente de ventana.....	76
Ilustración 82-Pared de bloque reforzado en cisterna de 2000 galones.....	76

Ilustración 83-Pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras .....	78
Ilustración 84-Fundición de jambas y castillos .....	79
Ilustración 85-Encofrado para losa de cisterna .....	80
Ilustración 86-Pared de bloque reforzado .....	81
Ilustración 87-Levantamiento de pared de bloque reforzado .....	82
Ilustración 88-Fundición de batiente de 10 x 5 cm.....	83
Ilustración 89-Levantamiento de paredes de bloque reforzado.....	84
Ilustración 90-Fundición de columnas y jambas.....	85
Ilustración 91-Fundición de cargadores de 10 x 15 cm .....	86
Ilustración 92-Fundición de cargadores de 10 x 15 cm .....	86
Ilustración 93-Levantamiento de pared de ladrillo reforzado .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-Aplicación de agregados especiales.....	39
Tabla 2-Cuadro resumen actividades de la semana 1 .....	41
Tabla 3- Base de datos de materiales .....	42
Tabla 4-Cotización de materiales para base de datos .....	43
Tabla 5-Formato ficha de costo unitario.....	44
Tabla 6-Base de datos de materiales.....	44
Tabla 7-Cuadro resumen actividades de la semana 2 .....	46
Tabla 8-Cantidades de obra vivienda en Col. El Recreo.....	47
Tabla 9-Cuadro comparativo de cotizaciones.....	48
Tabla 10-Cuadro resumen de actividades de la semana 3 .....	50



Tabla 11-Cuadro de materiales de fontanería .....	51
Tabla 12-Cuadro de ventanas .....	52
Tabla 13-Cuadro resumen de actividades de la semana 4 .....	54
Tabla 14-Cuadro resumen de actividades de la semana 5 .....	58
Tabla 15-Cuadro resumen de actividades de la semana 6 .....	63
Tabla 16-Cuadro resumen de actividades de la semana 7 .....	68
Tabla 17-Cuadro resumen de actividades de la semana 8 .....	72
Tabla 18-Cuadro resumen de actividades de la semana 9 .....	77
Tabla 19-Cuadro resumen de actividades de la semana 10 .....	82
Tabla 20-Lunes 18/01/21 .....	93
Tabla 21-Martes 19/01/21 .....	94
Tabla 22-Miércoles 20/01/21 .....	95
Tabla 23-Jueves 21/01/21 .....	96
Tabla 24-Viernes 22/01/21 .....	97
Tabla 25-Lunes 25/01/21 .....	98
Tabla 26-Martes 26/01/21 .....	99
Tabla 27-Miércoles 27/01/21 .....	100
Tabla 28-Jueves 28/01/21 .....	101
Tabla 29-Viernes 29/01/21 .....	102
Tabla 30-Lunes 01/02/21 .....	103
Tabla 31-Martes 02/02/21 .....	104
Tabla 32-Miércoles 03/02/21 .....	105
Tabla 33-Jueves 04/02/21 .....	106

Tabla 34-Viernes 05/02/21 .....	107
Tabla 35-Sábado 06/02/21 .....	108
Tabla 36-Lunes 08/02/21 .....	109
Tabla 37-Martes 09/02/21 .....	110
Tabla 38-Miércoles 10/02/21 .....	111
Tabla 39-Jueves 11/02/21 .....	112
Tabla 40-Viernes 12/02/21 .....	113
Tabla 41-Sábado 13/02/21 .....	114
Tabla 42-Lunes 15/02/21 .....	115
Tabla 43-Martes 16/02/21 .....	116
Tabla 44-Miércoles 17/02/21 .....	117
Tabla 45-Jueves 18/02/21 .....	118
Tabla 46-Viernes 19/02/21 .....	119
Tabla 47-Sábado 20/02/21 .....	120
Tabla 48-Lunes 22/02/21 .....	121
Tabla 49-Martes 23/02/21 .....	122
Tabla 50-Miércoles 24/02/21 .....	123
Tabla 51-Jueves 25/02/21 .....	124
Tabla 52-Viernes 26/02/21 .....	125
Tabla 53-Sábado 27/02/21 .....	126
Tabla 54-Lunes 01/03/21 .....	127
Tabla 55-Martes 02/03/21 .....	128
Tabla 56-Miércoles 03/03/21 .....	129

Tabla 57-Jueves 04/03/21 .....	130
Tabla 58-Viernes 05/03/21 .....	131
Tabla 59-Sábado 06/03/21 .....	132
Tabla 60-Lunes 08/03/21 .....	133
Tabla 61-Martes 09/03/21 .....	134
Tabla 62-Miércoles 10/03/21 .....	135
Tabla 63-Jueves 11/03/21 .....	136
Tabla 64-Viernes 12/03/21 .....	137
Tabla 65-Sábado 13/03/21 .....	138
Tabla 66-Lunes 15/03/21 .....	139
Tabla 67-Martes 16/03/21 .....	140
Tabla 68-Miércoles 17/03/21 .....	141
Tabla 69-Jueves 18/03/21 .....	142
Tabla 70-Viernes 19/03/21 .....	143
Tabla 71-Lunes 22/03/21 .....	144
Tabla 72-Martes 23/03/21 .....	145
Tabla 73-Miércoles 24/03/21 .....	146
Tabla 74-Jueves 25/03/21 .....	147
Tabla 75-Viernes 26/03/21 .....	148
Tabla 76-Sábado 27/03/21 .....	149

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1- Bitácora Semana 1 .....	93
----------------------------------	----

Anexo 2-Bitácora Semana 2.....	98
Anexo 3-Bitácora Semana 3.....	103
Anexo 4-Bitácora Semana 4.....	109
Anexo 5-Bitácora Semana 5.....	115
Anexo 6-Bitácora Semana 6.....	121
Anexo 7-Bitácora Semana 7.....	127
Anexo 8-Bitácora Semana 8.....	133
Anexo 9-Bitácora Semana 9.....	139
Anexo 10-Bitácora Semana 10.....	144

## **SIGLAS**

SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
EEH	Empresa Energía Honduras
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
PAPSAC	Programa de Apoyo Presupuestario Sectorial en Agua y Calidad
MDC	Municipio del Distrito Central
ONU	Organización de las Naciones Unidas
FM	Francisco Morazán
UE	Unión Europea
LP	Luisiana Pacific

## GLOSARIO

**Urbanización:** “La planificación urbana está relacionada con el rol del Estado, en sus diferentes niveles, para intervenir en el diseño, administración y mantenimiento de ciudades” (Raffino, 2020).

**Alumbrado público:** Según (Ramirez, 2018) el alumbrado público es un servicio público (los cuales comúnmente son exigidas a las administraciones por medio de las leyes de un estado) encargado de la iluminación de las vías de acceso, colonias y otros lugares de espacio libre que necesite de electricidad.

**Abastecimiento de agua potable:** De acuerdo con SANAA (2019) el abastecimiento de agua potable es un sistema que tiene como función principal llevar el agua potable almacenada a cada una de las viviendas de la población.

**Alcantarillado sanitario:** Según SANAA (2019) el alcantarillado sanitario es un sistema básico en una urbanización, este sistema consiste en una serie de tuberías con sus respectivas obras complementarias que tienen como función principal recibir conducir y evacuar las aguas negras y las aguas lluvias.

**Vías de acceso:** De acuerdo con Morgan B (2011) es el medio o camino adecuado por el cual se puede acceder directamente a un barrio, colonia o residencial y tiene importancia en proyectos habitacionales en términos espaciales y sociales.

**Superestructura:** “La superestructura es la parte [estructural] de una construcción que está por encima del nivel del suelo. Se diferencia, por lo tanto, de la subestructura (la parte [estructural] de la construcción que se encuentra bajo el nivel del suelo).” (Julián Pérez, 2013).

## I. INTRODUCCIÓN

Previo a la investidura al título de Ingeniero Civil es requisito para los alumnos la realización de la Práctica Profesional de manera que el estudiante pueda aplicar los conocimientos adquiridos en la academia y desarrolle nuevas competencias y demuestre durante 10 semanas consecutivas las habilidades técnicas y tecnológicas adquiridas.

En el presente informe de Práctica Profesional se detallarán las actividades realizadas por el alumno practicante por el Departamento de Proyectos de la empresa Estructuras HN, lo que quedará evidenciado cronológicamente con acompañamiento fotográfico de cada uno de los procesos constructivos, así como el avance de la obra en todas sus diferentes etapas, desde el trazado y marcado, excavación, cimentación, elementos estructurales de concreto armado, paredes, pisos, techos, puertas y ventanas, hasta las instalaciones eléctricas y sanitarias.

Se detallarán las diferentes actividades en el que el alumno se desenvolverá durante el desarrollo de la Práctica Profesional y se enfocará en el proyecto en el que la empresa lo involucró. Consistirá en la construcción de una vivienda de un nivel, con zapatas aisladas de 80 x 80 cm, soleras y castillos de 15 x 20 cm, paredes de bloque de concreto, techo de lámina de canaleta y ventanas lisas de aluminio. El área de construcción será de 76 m<sup>2</sup> y el proyecto estará ubicado en la colonia El Recreo, km 3 de la carretera CA5-Sur. Cuya construcción inició el seis (06) de febrero de 2021 y está planificado finalizar el seis (06) de mayo de 2021.

Entre las principales actividades realizadas por el alumno practicante se encontrarán a lo largo del informe las consistentes en la elaboración de planos constructivos, construcción de base de datos en Microsoft Excel, dirección de procesos constructivos de las actividades de trazado y marcado, cimentación, elementos estructurales de concreto armado, paredes de bloque reforzado, cisterna de 2,000 galones y control de calidad durante la construcción de la vivienda, específicamente en encofrados, fraguado del concreto, niveles verticales y horizontales y calidad de los materiales de construcción en general

Asimismo, se mostrará cómo el alumno practicante se involucró en el cálculo de cantidades de obra para el suministro de materiales de construcción, informes de avances de obra para el pago

de planillas quincenales, control de bodega y reuniones semanales con el jefe del proyecto para el abastecimiento de materiales de construcción, la contratación de personal y las consultas técnicas relacionadas con el proyecto.

Todas las actividades realizadas se evidenciarán técnica y fotográficamente tanto en la sección de desarrollo del informe como en la bitácora digital llevada a cabo diariamente con el propósito de alimentar el informe de Práctica Profesional.

En conclusión el alumno practicante demostrará a lo largo del informe de Práctica Profesional todos los conocimientos y las habilidades adquiridas durante las diez semanas en las que permaneció en el proyecto asignado, donde tuvo la oportunidad de aplicar los conocimientos de los distintos cursos de la carrera de Ingeniería Civil en Unitec, así como competencias técnicas y tecnológicas, las que fueron mejoradas e incrementadas por la experiencia del Ing. Yefferson Estrada como el supervisor de parte de la empresa Estructuras HN.



## II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Estructuras HN, S. de R.L, es una empresa constructora que inicia sus labores en 2012, con un equipo de ingenieros y arquitectos a cargo de la ejecución de los proyectos de construcción.



**Ilustración 1-Logo de la empresa Estructuras HN**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

La empresa se dedica a la construcción y diseño estructural, brindando a sus clientes acompañamiento desde la elaboración de presupuesto, selección del terreno y cada una de las etapas de la construcción de la obra, desde el diseño estructural hasta la construcción y entrega del proyecto.

La empresa cuenta con servicio de estudio y análisis forense de estructuras especializado en el diagnóstico de falla y propuesta de acciones correctivas o de mantenimiento, necesarias para rehabilitar o mantener la estructura.

Estructuras HN garantiza el cumplimiento del alcance pactado y del presupuesto, asumiendo la responsabilidad de la satisfacción del cliente.

#### 2.1.1 MISIÓN Y VISIÓN

##### *2.1.1.1 Misión*

“Brindar excelencia y calidad en cada una de nuestras obras con el respaldo de más de 8 años de experiencia en el rubro de la construcción” (Estructuras HN, 2021).

“Brindar siempre el mejor servicio a nuestros clientes atendiendo las necesidades de cada una de las partes involucradas en nuestros proyectos” (Estructuras HN, 2021).

### 2.1.1.2 Visión

“Ser una constructora referente en nuestro país de la más alta calidad destacándonos por nuestra transparencia, responsabilidad e innovación en cada uno de nuestros proyectos” (Estructuras HN, 2021).

### 2.1.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La oficina principal de la empresa Estructuras HN está ubicada (Ilustración 2) en Torre Agalta, la cual está ubicada en el Bulevar Morazán, Tegucigalpa M.D.C.



**Ilustración 2-Ubicación oficina principal Estructuras HN en Tegucigalpa, MDC.**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

### 2.1.3 PRINCIPALES PROYECTOS EJECUTADOS POR ESTRUCTURAS HN

#### 2.1.3.1 Supermercado Tania

Proyecto que consistió en la construcción del supermercado Tania #3, en el municipio de Valle de Ángeles, Francisco Morazán, tal como se observa en la Ilustración 3.



**Ilustración 3-Supermercado Tania #3, Valle de Ángeles, FM.**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

En la Ilustración 4 se observa el proyecto supermercado Tania #3 finalizado.



**Ilustración 4-Supermercado Tania #3**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

### *2.1.3.2 Residencias en Valle de Ángeles y Santa Lucía*

El proyecto de la ilustración 5 consistió en la construcción de viviendas en los municipios de Valle de Ángeles y Santa Lucía.



**Ilustración 5-Casa modelo residencias en Valle de Ángeles y Santa Lucía**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO**

El Departamento de Proyectos es el encargado de desarrollar la planificación de cada proyecto, establecer prioridades, coordinar actividades, mantener comunicación con los involucrados en el desarrollo, administrar el riesgo, gestionar las compras, calcular presupuestos y monitorear la calidad desde el inicio de los proyectos hasta el cierre. En la Ilustración 6 se observa el organigrama de la empresa Estructuras HN.



**Ilustración 6-Organigrama de la empresa Estructuras HN**

Fuente: (Estructuras HN, 2021)

## 2.3 OBJETIVOS DE PUESTO

### 2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Potenciar las habilidades y desarrollar nuevas competencias durante la Práctica Profesional hasta lograr un desempeño que cumpla con las expectativas de un egresado de la carrera de Ingeniería Civil, de acuerdo con las actividades asignadas por la empresa Estructuras HN en los proyectos en ejecución, tanto en trabajos de gabinete como de campo.

### 2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adquirir los conocimientos necesarios para participar en la dirección de los diferentes procesos constructivos relacionados con elementos estructurales de concreto para los proyectos en ejecución.
2. Fortalecer la habilidad de cuantificación de cantidades de obra para la elaboración de presupuestos necesarios para elaborar ofertas para nuevos proyectos.
3. Desarrollar nuevas competencias para complementar los conocimientos adquiridos en los diferentes laboratorios para garantizar el control de calidad que acompaña la ejecución de

actividades en el área de construcción.

4. Incrementar las destrezas en la elaboración de planos constructivos utilizando las habilidades adquiridas en AutoCAD, de acuerdo con las indicaciones del supervisor de Práctica Profesional.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 BARRIOS Y COLONIAS DEL DISTRITO CENTRAL**

Según Zeitún (2010):

Honduras es el país de la región centroamericana que posee mayor complejidad en su jerarquía y estructura urbana. El sistema urbano está configurado por un conjunto de 17 ciudades, dos ciudades principales, donde en cuanto a jerarquía, los dos centros urbanos de primera importancia son el Municipio del Distrito Central (MDC) y el Municipio de San Pedro Sula.

Zeitún (2010) afirma que Honduras con una población mayor a los siete millones de habitantes, es un país en proceso de transición demográfica y transición espacial.

En el Distrito Central existe una gran cantidad de barrios y colonias pobladas por las familias que habitan en el municipio, pero primero es importante destacar la necesidad que posee el municipio del Distrito Central debido a que según TECHO (2018) alrededor de 214,000 personas viven en asentamientos informales, esto equivale a más de 42,000 familias que habitan en este tipo de condiciones.



**Ilustración 7-Asentamiento informal colonia Izaguirre, MDC.**

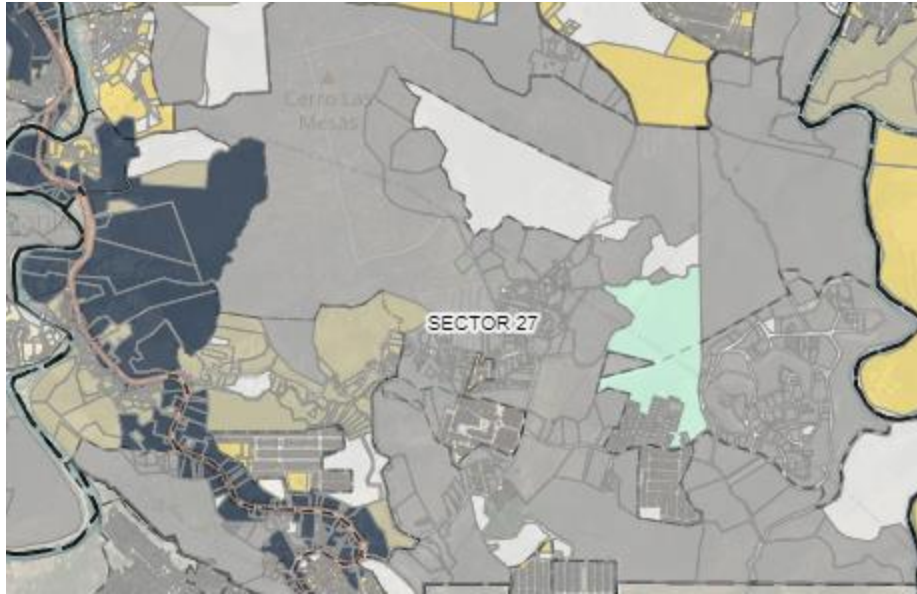
Fuente: (TECHO, 2018)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (Asentamientos Informales, 2016, pág. 1):

Asentamientos informales son áreas residenciales en las cuales los habitantes no ostentan derecho de tenencia sobre las tierras o viviendas en las que habitan, bajo las modalidades que van desde la ocupación ilegal de una vivienda hasta el alquiler informal; los barrios suelen carecer de servicios básicos e infraestructura urbana y las viviendas podrían no cumplir con las regulaciones edilicias y de planificación.

Conociendo la definición y características de un asentamiento informal y tomando en consideración las estimaciones en el censo del casco urbano de parte de TECHO en 2018, se considera fundamental el desarrollo y la construcción de viviendas sostenibles en los barrios y las colonias del Distrito Central. En la ilustración 8 se identifica el mapa de zonificación del sector 27, ubicado en la zona sur del Municipio del Distrito Central.





**Ilustración 8-Mapa de zonificación sector 27 del MDC**

Fuente: (AMDC, 2021)

### 3.3.4 SUPERESTRUCTURA

La superestructura se refiere a todos los elementos estructurales superficiales conocidas como elementos estructurales de concreto reforzado. Los elementos estructurales superiores más comunes en una vivienda son las columnas y las vigas.

#### *3.3.4.1 Columnas y Vigas*

Según (Enciso & Falla, 2018) "las columnas se construyen de concreto reforzado, las columnas de confinamiento se deben anclar a los cimientos, se deben vaciar posterior al alzado de los muros, dejando un traslape para el siguiente nivel de la vivienda." El acero de refuerzo de las columnas se compone en varillas de acero longitudinales que resisten los esfuerzos a flexión y anillos o estribos que resisten el esfuerzo por cortante.

Según (Enciso & Falla, 2018), "Las vigas de confinamiento se construyen en concreto reforzado estas se anclan en los extremos con ángulos de 90°. Se vacían directamente sobre los muros y el espesor mínimo debe ser del ancho del muro, igualmente pueden ir embebidas dentro

de la losa de entrepiso”.



**Ilustración 9-Columnas y vigas de concreto reforzado**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### **3.2 URBANIZACIÓN**

La urbanización es el proceso de concentración de la población de una nación y de sus actividades económicas principales en un contexto citadino, en lugar de uno rural” (Raffino, 2020, pág. 1).

Como otra definición, según Raffino (2020) la urbanización se puede definir como un proceso de construcción ordenado y organizado con el objetivo de acondicionar un territorio donde se conformará un centro urbano.

Según Zeitún (Planificación del Territorio Urbano en Honduras, 2010):

Honduras es el país de la región centroamericana que posee mayor complejidad en su jerarquía y estructura urbana. El sistema urbano está configurado por un conjunto de 17

ciudades, dos ciudades principales, cinco ciudades intermedias y diez ciudades medias, estas dos últimas categorías con poblaciones entre 25 y 150 mil habitantes, relacionadas a regiones político-administrativas, agrícolas, agroindustriales e industriales.



#### **Ilustración 10-Urbanización en Lomas de Toncontín zona sur del MDC**

Las urbanizaciones son un proceso fundamental en las zonas urbanas y con ese concepto Raffino (2020) afirma las siguientes ventajas sobre las urbanizaciones:

Crecimiento sostenido. El crecimiento de las ciudades va acompañado de una mayor demanda de servicios básicos y de bienes de consumo, lo cual genera un mercado mayor a satisfacer.

Concentración poblacional. Las ciudades son ámbitos más controlables por los Estados y con mayor facilidad de cobertura de redes de servicio o de distribución, dado que la población se concentra en algunos kilómetros a la redonda.

Complejidad laboral. El mercado de empleo en la ciudad es mucho más diverso y variado que en las zonas rurales, permitiendo así el desarrollo y complejidad de las actividades

industriales, comerciales y de servicios.

Como todo proceso la urbanización tiene consecuencias positivas y negativas por lo que Raffino (2020) afirma las siguientes desventajas sobre las urbanizaciones:

Empobrecimiento del agro. La preferencia general por el modelo de vida urbana suele ir en desmedro de la vida rural, que se empobrece y se abandona en numerosos casos, ya que la industria puede suplir en algunos casos sus actividades (como en los países importadores).

Mayor pobreza urbana. La migración de las zonas rurales hacia las ciudades incide en la calidad de vida de éstas, ya que muchas veces las supuestas oportunidades escasean y la migración rural aumenta los cinturones marginales de las grandes ciudades.

Impacto ambiental. Al concentrar a la población en pocos kilómetros, se maximiza el impacto sobre la calidad del aire, el agua y la tierra, lo cual incide a su vez en la salud de la población y en el ecosistema.

Maximización del consumo. La demanda de energía eléctrica y de combustibles es mucho mayor en las ciudades, lo cual incide en los mercados mundiales de materia prima y en los efectos adversos de los métodos de generación eléctrica disponibles.

### 3.2.1 ALUMBRADO

Según EEH (2019), el alumbrado es un servicio público que es responsabilidad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) y la Empresa Energía Honduras (EEH) donde se encargan de la iluminación de las vías de acceso, barrios, colonias y espacios libres. También intervienen la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica y la Secretaría de Energía la cual se encarga de coordinar el accionar de los actores que intervienen en el sector eléctrico. En Honduras la empresa

encargada y responsable de la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica es la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).



### **Ilustración 11-Logo Empresa Nacional de Energía Eléctrica**

Fuente: (ENEE, 2021)

Según ENEE (2021) la empresa tiene más de 4,000 empleados, por lo que es una de las grandes fuentes de empleo en el país. También la ENEE menciona que antes de la formación de la empresa, en 1957, cada municipalidad velaba de forma individual la necesidad del alumbrado público y con la creación de la ENEE “Se buscó lograr la electrificación Nacional, en base al uso racional de los recursos naturales del país aprovechando los beneficios de la economía de escala” (ENEE, 2021, pág. 1).

La ENEE como empresa encargada de brindar el servicio de alumbrado público a nivel nacional, tiene gran parte de su actividad en el Municipio del Distrito Central. Según ENEE en 2021 la estatal lleva reparadas un total de 10,734 lámparas en varias colonias de Municipio del Distrito Central y alrededores y espera que al momento de finalizar el año se tengan reparadas alrededor de 14,000 lámparas.



**Ilustración 12-Reparación de alumbrado público**

Fuente: (ENEE, 2021)

La energía en el país es un servicio que administra el Estado, "Honduras cuenta con distintos actores clave que componen el sector eléctrico e intervienen en el proceso de la energía que llega [al] hogar" (EEH, 2019). La EEH (Empresa Energía Honduras) es una empresa contratada por la ENEE para poder operar el sistema de distribución y comercialización de la energía eléctrica, sin embargo, no define las tarifas de las cuotas de electricidad.



**Ilustración 13-Logo Empresa Energía Honduras**

Fuente: (EEH, 2019)

### 3.2.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

“El Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, fundado en 1961, es un organismo creado principalmente para normalizar, diseñar, construir y supervisar los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario del país” (SANAA, 2021). Este organismo básicamente regula y controla todo lo que se refiere al agua y saneamiento, donde es importante cumplir con cada una de las normas y reglamentos.



#### **Ilustración 14-Logo Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados**

Fuente: (SANAA, 2021)

El abastecimiento de agua potable es el proceso del abastecimiento de agua potable, desde la fuente de captación hasta la línea de conducción hacia los sitios donde se requiere.

Según SANAA (2019):

El 11 de junio de 2012 el Gobierno de Honduras firmó con la Unión Europea el Convenio de Financiación no Reembolsable No. DCI-ALA/2011/22-863, denominado Programa de Apoyo Presupuestario Sectorial en Agua y Calidad (PAPSAC), por un monto de 42.1 millones de Euros, con un plazo de ejecución de cuatro años, el cual será administrado por la Secretaría de Finanzas y canalizado a través de los renglones presupuestarios de las instituciones involucradas; en él se prevén acciones en Agua y Saneamiento, en calidad y competitividad. Es importante mencionar que a pesar de que los fondos asignados por la Unión Europea (UE) al PAPSAC han finalizado, este programa continúa trabajando en ejecución de

proyectos para beneficio de la población hondureña.



**Ilustración 15-Ejecución de proyectos programa PAPSAC**

Fuente: (SANAA, 2019)

El alcantarillado sanitario es un sistema básico en una urbanización, este sistema consiste en la instalación de tubería con sus respectivas obras complementarias, que tienen como función principal recibir, conducir y evacuar las aguas negras y las aguas lluvias.

El SANAA (2021) como institución ha sido la encargada por más de medio siglo de velar por las necesidades como abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario.

Es importante destacar que la prioridad principal en una urbanización es el abastecimiento de agua potable, sin embargo, una vez que se resuelve esa necesidad es importante solucionar la evacuación de las aguas negras.

### 3.2.3 VÍAS DE ACCESO

Morgan B (2011) afirma lo siguiente:

Las características de las vías de circulación tienen mucha importancia en los conjuntos habitacionales de interés social por varias razones. En primer lugar construyen el



componente más importante, en términos cuantitativos, del espacio público. En este sentido, contribuyen, ya sea positivamente o negativamente, a la imagen del barrio y [...] en los conjuntos de vivienda de interés social, a diferencia de las urbanizaciones de clase media, se genera mucha vida social en las vías de circulación en los barrios populares., tanto en los asentamientos consolidados como en los proyectos de vivienda de interés social.

La Alcaldía Municipal del Distrito Central (2021) tiene como objetivo principal contribuir con las mejoras en la calidad de vida de los pobladores del MDC. La AMDC tiende a cumplir sus objetivos mediante programas sociales y de infraestructura; con obras para los distintos barrios y colonias del municipio para contribuir a su desarrollo. Dentro de las obras que se ejecutan en los distintos barrios y colonias del MDC se encuentran las calles o vías de acceso.



**Ilustración 16-Logo Alcaldía Municipal del Distrito Central**

Fuente: (AMDC, 2021)

La AMDC ha realizado mejoras a las calles de acceso de los barrios y colonias del municipio, así como en 2018 cuando ejecutaron un proyecto de mejora para las calles del Barrio La Cabaña, en la ciudad de Tegucigalpa, para mencionar un ejemplo, tal como se muestra en la ilustración 16.



**Ilustración 17-Proyecto de mejora a calles en Barrio La Cabaña**

Fuente: (Ramirez, 2018)

Ramirez (2018) afirma lo siguiente acerca del proyecto de mejora de calles en Barrio La Cabaña:

Estas calles comunican La Cabaña con los barrios La Ronda y La Leona, así como el centro de la ciudad y sectores aledaños, sirven como ruta alterna para ir del barrio Casamata hacia la avenida Jerez o con dirección al barrio El Chile por la cuesta Lempira.

Algunos de los proyectos que realiza la AMDC son de manera mancomunada, donde según Ramirez (2018), la comunidad no tiene que erogar una contribución monetaria para el mejoramiento de las vías de acceso, solamente tiene que aportar los materiales, equipo y la mano de obra necesaria.



**Ilustración 18-Pavimentación de adoquín en calles en colonias del MDC**

Fuente: (Ramírez, 2018)

### **3.3 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS**

#### **3.3.1 OBRAS PRELIMINARES**

Las obras preliminares son aquellas que se realizan antes de comenzar la construcción. Es prácticamente la fase inicial de la construcción de una vivienda donde se inspecciona el terreno y se definen todas las actividades para la obra de construcción.

##### *3.3.1.1 Limpieza del Terreno*

La limpieza o el descapote es la primera actividad que se debe realizar, consiste en realizar la limpieza del terreno, retirar la capa vegetal y basura que se encuentren en el lote. Complementariamente, en la limpieza del terreno se debe de asegurar que no quede ningún obstáculo en la zona de marcado y trazado del terreno.” (Enciso & Falla, 2018).



**Ilustración 19-Limpieza de terreno con equipo**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### *3.3.3.2 Marcado y Trazado*

El marcado y trazado es la actividad preliminar principal para la construcción un una vivienda, mediante la cual se ubican los ejes con el uso de estacas y niveletas de madera para la marcación de los ejes y las escuadras.

“Con la localización y el replanteo se pretende tener trazado sobre el terreno la obra que se va a construir en la forma prevista en el proyecto y de acuerdo con las normas municipales (Botero, s.f., pág. 2)” (Moreno & Miller, 2008).



**Ilustración 20-Marcado y trazado**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.2 EXCAVACIÓN

En el procedimiento constructivo de excavación se realizan las excavaciones, de acuerdo con los planos constructivos, para las zapatas corridas, aisladas, vigas de cimentación, de acuerdo con el diseño.

Según Moreno & Miller (Procesos Constructivos Orientados a la Vivienda Sostenible, 2008, pág. 106):

El objetivo de las excavaciones es definir los niveles exigidos para las brechas de cimientos. Estas excavaciones serán realizadas a mano o con equipo de construcción, para lo que es fundamental seguir las recomendaciones del estudio de suelos. Las excavaciones deben ser cuidadosamente planificadas para obtener el nivel requerido para apoyar la cimentación.



**Ilustración 21-Excavación para vigas de cimentación**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.3 CIMENTACIONES

Una vez que se realizan las excavaciones se debe seguir con la cimentación de la vivienda. "La construcción debe ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y recomendaciones indicadas en los planos estructurales" (Moreno & Miller, 2008). Existen diferentes tipos de cimentaciones de acuerdo con el diseño que se haya realizado previamente, sin embargo, en la construcción de viviendas se manejan comúnmente tres tipos de cimentaciones: zapatas aisladas, viga de cimentación y cimentación corrida con concreto ciclópeo.

#### *3.3.3.1 Zapata Aislada*

Las zapatas aisladas son elementos estructurales de cimentación, conformadas por acero y concreto. Es importante realizar una limpieza sobre la excavación y revisar que el acero de la zapata aislada esté de acuerdo con los planos de cimentación.



**Ilustración 22-Zapata aislada**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### *3.3.3.2 Viga de Cimentación*

Las vigas de cimentación son otro tipo de cimentación que comúnmente se puede utilizar en la construcción de una vivienda, donde según Enciso & Falla (2018), luego de armar las canastas, se realiza la construcción de las vigas de cimentación de la vivienda, tal como se muestra en la ilustración 22.



**Ilustración 23-Viga de cimentación**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.3.3 Cimentación Corrida con Concreto Ciclópeo

“El concreto ciclópeo es un mejoramiento al suelo donde se construirá la estructura.” (Enciso & Falla, 2018). El concreto ciclópeo es una estructura compuesta por piedra y concreto hidráulico, con dosificaciones que dependen del diseño, las piedras se colocan en la excavación y luego se vierte el concreto.



**Ilustración 24-Cimentación con concreto ciclópeo**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.5 MAMPOSTERÍA

La mampostería consiste en sistema de construcción tradicional que puede ser de carácter estructural, sin embargo, en la construcción de viviendas su objetivo principal es la separación de los espacios. La mampostería en las viviendas comúnmente es de ladrillos de arcilla comprimida o de bloques de concreto.

Según Moreno & Miller (Procesos Constructivos Orientados a la Vivienda Sostenible, 2008, pág. 115):



Toda la mampostería deberá colocarse a plomo de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos, las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes.

### 3.3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Según Espacio Honduras (2020) una instalación eléctrica en una residencial es un conjunto de obras e instalaciones realizadas con el fin de hacer llegar electricidad a todos los aparatos eléctricos de una casa y el diseño eléctrico que estas requieren. En la construcción de una vivienda las instalaciones eléctricas están compuestas por los circuitos de fuerza e iluminación, necesarios para dotar de energía.

De acuerdo con Enciso & Falla (2018): Las instalaciones eléctricas se deben realizar por un experto, evitando así problemas posteriores en la vivienda, para lo que inicialmente se debe instalar una varilla de copperweld (polo a tierra), para evitar daños por sobrecargas eléctricas.



**Ilustración 25-Instalación eléctrica en vivienda**

Espacio Honduras (2020) afirma lo siguiente:

Las instalaciones eléctricas pueden tener un distinto grado de complejidad dependiendo del lugar que ocupen dentro del conjunto de instalaciones y de la función a desempeñar. Es así como se puede tener instalaciones tan simples como las que se observan a diario en las casas de grandes residencias y que a simple vista se observan algunos de sus componentes como mufa de servicio, salidas de lámparas, los contactos, etc.



### **Ilustración 26-Instalación eléctrica en poste de alumbrado publico**

En general, según Espacio Honduras (2020) se define que el circuito eléctrico es el requerimiento fundamental para el uso de la energía en cualquier tipo de instalación eléctrica, que en su forma más elemental consiste en de una fuente de voltaje que suministra corriente eléctrica a uno o varios componentes los cuales son controlado a través de con interruptor.

#### **3.3.7 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

Según Enciso & Falla (2018), una de las necesidades básicas de una vivienda es el agua potable, previamente tratada y por lo tanto apta para el consumo humano. Las instalaciones hidrosanitarias consisten en suministrar la vivienda con agua potable y drenar las aguas lluvias y aguas negras a sus respectivos alcantarillados.



**Ilustración 27-Instalaciones hidrosanitarias**

Fuente: (PEF, 2021)

De acuerdo con Maria Arias (2018) los elementos más comunes encontrados en las instalaciones hidrosanitarias son el cobre, tubos de albañal, galvanizados y fierro fundido. En la actualidad, algunos de los materiales empleados son PVC, CPVC, polipropileno, PVC hidráulico y tuberías plásticas flexibles.

De acuerdo con Maria Arias (2018):

El conjunto de estas instalaciones se conoce como instalaciones hidrosanitarias, sin embargo, estas funcionan de manera independiente y brindan un servicio diferente entre sí, de tal manera que podemos dividirlos en instalaciones hidráulicas: conjunto de tuberías, válvulas, ramales y conexiones que proveen de agua a los diferentes servicios de una construcción (baños, cocinas, tinacos, redes de riego, caldera, etc. Instalaciones

sanitarias: conjunto de tuberías, conexiones y ramales provistos para desalojar las aguas servidas o residuales de las construcciones.



**Ilustración 28-Instalación sanitaria**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.8 TECHOS Y ACABADOS

De acuerdo con (Luisiana Pacific, 2006):

Se entiende por techumbre a todos los elementos que conforman la parte superior de una construcción o vivienda, que se ejecuta sobre los muros de ésta y que tiene por finalidad proteger del medio ambiente no sólo la construcción misma, sino que también a quienes la habitan, generando un hábitat sano, seguro y confortable. La techumbre se compone principalmente por estructura de techo y cubierta.



**Ilustración 29-Instalación de estructura de techo**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

Luisiana Pacific (LP) (2006) también afirma lo siguiente:

La cubierta es la parte exterior de la techumbre que aísla y evita el paso de la lluvia, nieve, viento, sol, etc., al interior de la vivienda. Una buena cubierta debe ser impermeable al agua y resistente a la acción de la intemperie. Desde el punto de vista de la arquitectura, se identifican las techumbres por su forma, cuyo diseño será determinado básicamente por el número de planos o aguas establecidos.



**Ilustración 30-Cubierta de techo de vivienda**

Fuente: (Luisiana Pacific, 2006)

Según Luisiana Pacific (2006), generalmente se combinan distintos tipos de pisos en la instalación de piso de una vivienda, dependiendo de la función que desempeñará cada espacio. En los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas debe estar detallado el tipo de pavimento y condiciones especiales de instalación requeridas para éste. También se debe revisar la nivelación de la base y la dimensión del espacio donde se instalará el piso.



**Ilustración 31-Acabado de Piso**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.3.9 PUERTAS Y VENTANAS

De acuerdo con Luisiana Pacific (2006):

Las puertas son los elementos que permitirán cerrar los vanos de un muro o tabique por donde se transita. Este vano se inicia a nivel de piso y se extiende hasta la altura necesaria para permitir un tránsito normal, usualmente 2 m o 2,1 m. Sus dimensiones permitirán el paso cómodo de personas y muebles, y dependerán de la importancia y uso de los recintos relacionados.



**Ilustración 32-Tipos de puerta según abertura**

Fuente: (Luisiana Pacific, 2006)

“En los planos de arquitectura, planos de detalle y las especificaciones técnicas debe estar detallado el tipo de puerta, sus dimensiones, condiciones de instalación, elementos de remate o



pilastras y la quincallería correspondiente” (Luisiana Pacific, 2006, pág. 137).

Luisiana Pacific (2006) afirma:

El tipo y ubicación de las ventanas representan un aspecto importante en la construcción de la casa, ya que ellas son las encargadas de relacionar los recintos interiores con el exterior, permitiendo adecuados niveles de protección, iluminación, ventilación y vistas. Algunos de los factores que inciden en la calidad de una ventana es su eficiencia térmica, el grado de estanqueidad, la durabilidad de los elementos para accionarlos (chapas, bisagras, carros), así como también el grado de seguridad con que cuentan al ser forzadas desde el exterior.



**Ilustración 33-Ventana corrediza**

Fuente: (Luisiana Pacific, 2006)

De acuerdo con Luisiana Pacific (2006):

Las ventanas son aberturas practicadas principalmente en los muros exteriores de una vivienda, por esta razón deben necesariamente mantener una separación del medio ambiente, evitando principalmente el ingreso de agua y viento en los periodos invernales. Este concepto se denomina estanqueidad.

### **3.4 PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

#### **3.4.1 CONCRETO EN LA CONSTRUCCIÓN**

El concreto u hormigón es un producto, utilizado en la construcción, compuesto por cemento, arena, grava y agua, al que también se le puede agregar aditivos para modificar o mejorar algunas de sus propiedades. Según Enciso & Falla (2018) "El concreto es una mezcla de cemento, grava, arena, aditivos y agua [el cual es] maleable en su forma plástica y de gran resistencia en su estado sólido."



**Ilustración 34-Concreto**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

#### **3.4.2 ACERO EN LA CONSTRUCCIÓN**

Según Enciso & Falla (2018), el acero tiene muchas funciones como material de

construcción, sin embargo, el uso más importante es como refuerzo en el concreto. El concreto es un material que puede resistir altos esfuerzos a compresión, sin embargo, su resistencia a la tensión es baja, por lo que se refuerza con el acero, material que resiste grandes esfuerzos a tensión, para así poder tener elementos estructurales que puedan estar sometidos a compresión y a tensión.

Enciso & Falla (2018) establecen que el acero y el concreto forman el concreto reforzado y que el hierro al almacenarse y no debe quedar en contacto con el suelo para así poder evitar su oxidación.



**Ilustración 35-Varillas de Acero**

Fuente: (Enciso & Falla, 2018)

### 3.4.3 MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN

La madera es otro material que se usa generalmente en todo tipo de obra como la construcción de una vivienda. La madera en la construcción también tiene varios tipos de uso, sin

embargo, en la construcción de viviendas el uso que más se le da a la madera es para encofrado. El encofrado o formaletas, según Enciso & Falla (2018), son estructuras de madera que tienen como función hacer el molde para la fundición del concreto de forma temporal mientras esta fragua y adquiere su resistencia sólida y segura para su auto soporte, adicionalmente a esto el encofrado ayuda a definir los acabados del concreto.



**Ilustración 36-Encofrado con madera**

Fuente: (Ángeles, 2018)

#### 3.4.4 AGREGADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Los agregados son materiales de carácter granular como la arena y la grava. Este tipo de material se usa para la formación del material de construcción compuesto conocido como concreto y también para el mortero. Los agregados se usan en su estado natural o bien, triturado, de acuerdo con el uso o la aplicación para la que se requiere.

Según Ingala (2006) existen otros tipos de agregados considerados como especiales, los cuales tienen como función brindar propiedades específicas a un producto determinado. En la siguiente tabla se observan las diferentes clases de agregados y sus respectivas aplicaciones.

**Tabla 1-Aplicación de agregados especiales**

Clases de agregados	Aplicación
Cianita y silimanitas (silicatos de aluminio)	Alta temperatura
Circón	Alta temperatura
Diatomita	Concreto ligero
Arcilla, lutita y pizarra expandida	Concreto ligero
Escoria expandida	Concreto ligero
Perlita	Concreto ligero
Pómez	Concreto ligero
Vermiculita	Concreto ligero
Hierro	Concreto muy denso
Barita	Resistente a los rayos gama; concreto pesado
Mineral limonita (mineral café de hierro)	Concreto para mamparas de protección nuclear
Oxido de aluminio	Agregados abrasivos
Esmeril	Agregados abrasivos
Carburo de silicio	Agregados abrasivos
Escoria (enfriada al aire)	Agregados abrasivos
Mármol, granito	Agregados coloreados, decorativos, para terrazo y cubiertas de superficies

Fuente: (INGALA, 2006)

### 3.4.5 MORTERO EN LA CONSTRUCCIÓN

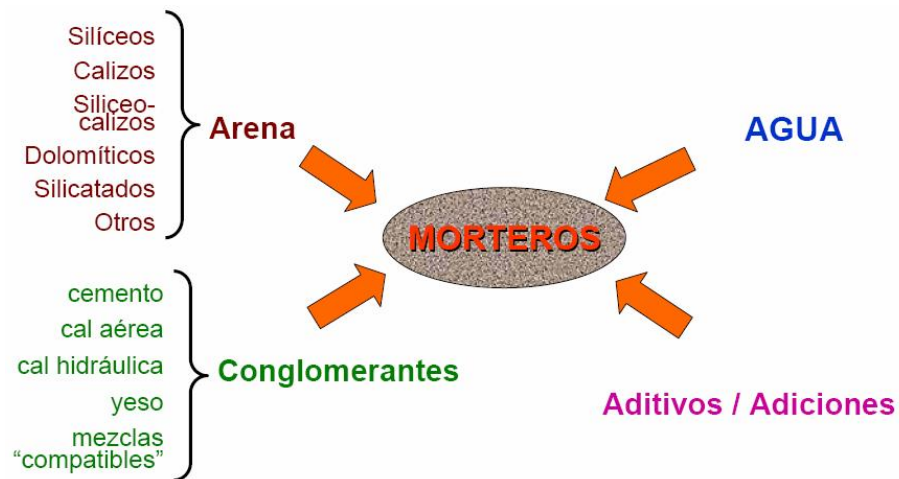
El mortero es un producto utilizado en la construcción que está compuesto por cemento, arena y agua. Según Ingala (2006), como todo material de construcción tiene una aplicación y para el mortero es unir elementos de construcción como ladrillo, bloques de concreto o piedra, también puede aplicarse para el revestimiento de las paredes (repello).

Según Ingala (2006):

Un mortero es una mezcla plástica de materiales cementantes (cemento hidráulico, cal, cemento de albañilería, o una combinación de ellos) con agregado fino (arena), y agua. En ocasiones, se le adicionan aditivos (retenedores de humedad) y colorantes (pigmentos) con el propósito de añadirle manejabilidad y apariencia a la mezcla. El uso común del cemento Portland como el ingrediente cementante por excelencia en los morteros comenzó a mediados del siglo veinte y se ha mantenido hasta nuestros días.

Sin embargo, en la actualidad es común que el agente cementante utilizado para elaborar los morteros sea una mezcla de cemento Portland con cal, o en ocasiones con cemento de mampostería (albañilería).

En la siguiente ilustración 31 se muestran los componentes utilizados para elaborar una mezcla de mortero.



**Ilustración 37-Materiales Componentes de los Morteros**

Fuente: (INGALA, 2006)

## IV. DESARROLLO

### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

#### 4.1.1 SEMANA 1 DEL 18 AL 25 DE ENERO

En la primera semana de Práctica Profesional se realizaron 7 actividades destacables como se puede observar en la Tabla 2 a continuación.

**Tabla 2-Cuadro resumen actividades de la semana 1**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 1</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>					
Base de Datos					
Cotización de Material					
Plano (Área de Construcción)					
Presupuesto					
Contactar Abogado					
Plano (Muro Perimetral)					
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>					
Visita Edif. UDH					

#### *4.1.1.1 Lunes 18 de Enero de 2021*

Visita a edificio UDH: La visita a la construcción del edificio UDH (Universidad de Defensa de Honduras) fue de carácter introductorio para conocer al personal y los ingenieros encargados de la obra.

Base de datos: Se comenzó a elaborar una base de datos de materiales en Microsoft Excel, como se observa en la Tabla 3, con los productos y precios que venden las ferreterías y proveedores con los que se tiene contacto en la empresa.

**Tabla 3- Base de datos de materiales**

Material		Precio (L.)			
Material	Unidad	FANASA	Do it Center	Larach y Cia	Techo Tico
Canal		+504 9641-0169	+504 9439-2009	+ 504 9452-8513	+504 9458-7624
Alambre de amarre Cal. 16					
Alambre Dulce					
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X10 Pies					
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X8 Pies					
Arena					
Bloque de Concreto #4					
Bloque de Concreto #5					
Bloque de Concreto #6					
Bloque de Concreto #8					
Canal PVC 3 mts Pecho Paloma Liso					
Canal PVC 4 mts Alto Caudal Liso					
Canal PVC 4 mts Pecho Paloma Liso					
Canal PVC 6 mts Alto Caudal Liso					
Canal PVC 6 mts Pecho Paloma Liso					
Canaleta Galvanizada (0.80mm) pieza 3x2x6 mts.					
Canaleta Galvanizada (1.20mm) pieza 4x2x6 mts.					
Canaleta Galvanizada (1.5mm) pieza 3x2x6 mts.					
Canaleta Galvanizada (1.5mm) pieza 4x2x6 mts.					
Canaleta Hierro 4"X2"X6mts 1.45mm G60 Galvanizada					
Canaleta Hierro 6"X2"X6mts 1.45mm G60 Galvanizada					
Cemento Gris Argos					
Cemento Gris Norte					

*4.1.1.2 Martes 19 de Enero de 2021*

Base de datos: Se automatizó la base de datos de manera que por medio de la herramienta macros, en Excel, se pueda buscar el material que se necesita en una lista y aparezcan los precios de los proveedores.

Cotización: Se comenzó a cotizar con las ferreterías y proveedores los materiales más generales que se utilizan en la construcción para una vivienda. En la Tabla 4 se observa la cotización de materiales en la ferretería Fanasa.



## Tabla 4-Cotización de materiales para base de datos

<b>FANASA S. DE R.L DE C.V.</b> Col. San Miguel, Calle Principal Desvío al Anillo Periférico, Tegucigalpa, MDC, Honduras 2221-0712/0477, 2221-0488, Cel 9641-0169 Email: servicioalcliente@fanasahm.com CAI: RTN:08019006050710 Original: Comprador Copia:Obligado Tributario Emisor	<b>COTIZACION</b> Quote #: 156126 Transaction #: X0000X Cliente #: 1 of 3 Pagina: 21/1/2021 Fecha: 17:43 Hora: 11 Terminal #: GMACOTO Vendedor #: 0 ID #: 0
--	--

<b>Ciente:</b>	<b>Condiciones de Venta:</b>
CONSUMIDOR FINAL	1. CONSERVE SU FACTURA PARA CAMBIOS/DEVOLUCIONES PARA CAMBIO/DEVOLUCION PRODUCTO EN BUEN ESTADO 2. POR CADA CHEQUE DEVUELTO SE COBRARA Lps. 500.00
RTN: - Teléfono # :	
Referencia:	
Proyecto:	

Cantidad	Código Artículo / Descripción	Precio	Monto Total
1	1480 - LAMINA ZINC ACAN C-28 MM DE 6 PIES	L52.17	L52.17
1	14957 - LAMINA ZINC ACAN C-28 LEG DE 6 PIES	L117.39	L117.39
1	1478 - LAMINA ZINC ACAN C-28 MM DE 10 PIES	L86.96	L86.96
1	1479 - LAMINA ZINC ACAN C-28 MM DE 12 PIES	L104.35	L104.35
1	1481 - LAMINA ZINC ACAN C-28 MM DE 8 PIES	L69.57	L69.57
1	4714 - TANQUE BICAPA ROTOPLAS 1700 LTS	L5,407.83	L5,407.83
1	1766 - TANQUE TRICAPA ROTOPLAS 1100 LTS	L3,782.61	L3,782.61
1	1768 - TANQUE TRICAPA ROTOPLAS 750 LTS	L3,007.83	L3,007.83
1	1335 - TORNILLO TECHO PUNTA BROCA DE 2" 180142000	L1.30	L1.30
1	1338 - TORNILLO TECHO PUNTA BROCA DE 2 1/2" 180142500	L1.39	L1.39
1	1337 - TORNILLO TECHO PUNTA BROCA DE 1 1/2"	L1.22	L1.22
1	678 - TUBO CPVC DE 1/2" POTABLE SDR13.5 SC	L128.70	L128.70
1	679 - TUBO CPVC DE 3/4" POTABLE SDR13.5 SC	L215.65	L215.65
1	694 - TUBO PVC DE 1" POTABLE SDR26	L91.30	L91.30
1	695 - TUBO PVC DE 1/2" POTABLE SDR13.5	L46.96	L46.96
1	5266 - TUBO PVC DE 2" DRENAJE SDR64	L97.39	L97.39
1	702 - TUBO PVC DE 4" DRENAJE SDR64	L236.52	L236.52
1	704 - TUBO PVC DE 6" DRENAJE SDR64	L642.61	L642.61
1	696 - TUBO PVC DE 1 1/2" POTABLE SDR26 81628	L132.17	L132.17
1	708 - TUBO PVC DE 3" SDR41	L295.65	L295.65
1	675 - TUBO PVC DE 6" SDR41	L1,004.35	L1,004.35
1	F-2396 - TUBO PVC DE 10" SDR41	L2,847.83	L2,847.83
1	280 - VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 1"X9 MTS G60 LEG	L688.70	L688.70
1	281 - VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 1/2"X9 MTS G40 LEG	L169.57	L169.57
1	282 - VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 3/4"X9 MTS G60 LEG	L384.35	L384.35

### 4.1.1.3 Miércoles 20 de Enero de 2021

Base de datos: Se actualizaron los precios en la base de datos de los materiales cotizados de los proveedores que si respondieron la cotización.

Plano (área de construcción): Se elaboró un plano perimetral, en AutoCAD, para conocer el área total de construcción de una vivienda en la Col. Altos del Trapiche.

Presupuesto: Se elaboró un formato inicial en Excel para calcular el presupuesto de una vivienda con sus respectivas fichas de costo unitario (Tabla 5).

**Tabla 5-Formato ficha de costo unitario**

Ficha de Costo Directo						
Actividad:	Zapata Aislada					
Unidad:	ML					
Codigo:	C1					
Item	Descripcion	Unidad	% Desperdicio	Cantidad	P.U.	P. Total
<b>I. MATERIALES</b>						
I.1	Cemento Gris					L0.00
I.2	Arena					L0.00
I.3	Grava					L0.00
I.4	Agua					L0.00
I.5	Alambre de Amarre					L0.00
I.6	Varilla					L0.00
I.7						L0.00
I.8						L0.00
I.9						L0.00
Sub Total de Materiales						L0.00
<b>II. MANO DE OBRA</b>						
II.1	Albañil	JDR				L0.00
II.2	Armador de Hierro	JDR				L0.00
II.3	Ayudante	JDR				L0.00
II.4						L0.00
II.5						L0.00
Sub Total de Mano de Obra						L0.00
<b>III. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>						
III.1	Herramienta menor	%				L0.00
III.2						L0.00
III.3						L0.00
III.4						L0.00
III.5						L0.00
Sub Total Equipo y Herramientas						L0.00
<b>SUB TOTAL</b>						L0.00
<b>ISV (15%)</b>						L0.00
<b>Costo Directo</b>						L0.00

*4.1.1.4 Jueves 21 de Enero de 2021*

Base de datos: Se contactaron y agregaron nuevos proveedores, a la base de datos (Tabla 6), con los respectivos materiales que ofrecen.

Contactar abogado: Se contactó un abogado para averiguar el trámite de constitución de una empresa.

**Tabla 6-Base de datos de materiales**

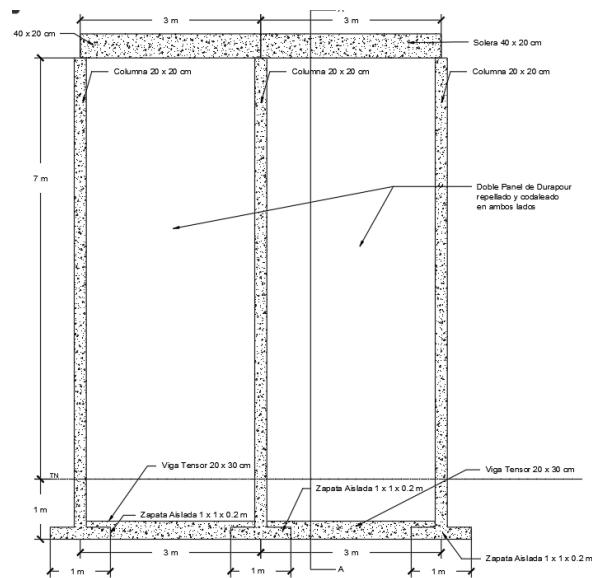
Material		Precio (L.)					
Material	Unidad	FANASA	Techo Tico	Larach & Cia	Do it Center	Orion	Santos & Cia
Cemento Gris Argos		+504 9641-0169	+504 9458-7621	+504 9452-8513	+504 9439-2009	+504 3297-4973	+504 9450-0758
Alambre de amarre Cal. 16			L.17.08				
Alambre Dulce							
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-14X10 Pies			L.37.66				
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-14X8 Pies							
Arena							
BAJANTE PARA CANAL ALTO CAUDAL PVC AMANCO DE 3"		L.135.00					
BAJANTE PARA CANAL BLANCO PVC AMANCO 2" 303416		L.99.00					
Bloque de Concreto #4							L.12.25
Bloque de Concreto #5							L.13.05
Bloque de Concreto #6							L.14.60
Bloque de Concreto #8							L.19.30
CANAL BLANCO ALTO CAUDAL PVC AMANCO DE 4MTS		L.520.00					
CANAL BLANCO ALTO CAUDAL PVC AMANCO DE 6MTS		L.724.99					
CANAL BLANCO PVC AMANCO DE 3MTS		L.379.01					
CANAL BLANCO PVC AMANCO DE 6MTS		L.699.00					

#### 4.1.1.5 Viernes 22 de Enero de 2021

Cotización de material: Se realizaron cotizaciones en cuatro (4) ferreterías para la compra de básico para la construcción de una vivienda en Col. El Recreo.

Contactar abogado: Se cotizó con un abogado el costo, los requisitos y el tiempo necesario para llevar a cabo un trámite de constitución de una empresa.

Plano (muro perimetral acústico): Se elaboraron los planos de un muro perimetral acústico de 7 metros de altura. Se elaboraron en AutoCAD los planos para la fachada frontal (Ilustración 38), corte y vista en planta, además de las secciones transversales de los elementos estructurales como columnas, soleras, zapatas y vigas tensor.



**Ilustración 38-Fachada muro perimetral acústico**

#### 4.1.2 SEMANA 2 DEL 25 AL 31 DE ENERO

Se trabajó en un total de 7 actividades durante la semana 2 de la Práctica Profesional, incluyendo una visita a la construcción de condominios en Col. San Ignacio como se demuestra en la Tabla 7.

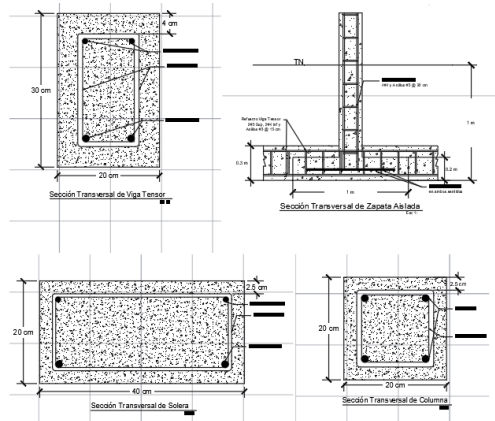
**Tabla 7-Cuadro resumen actividades de la semana 2**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 2</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>					
Plano (Muro Perimetral)					
Cantidades de Obra					
Cotizar Agregados					
Investigación de Terreno					
Cuadro Comparativo					
Explosión de Insumos					
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>					
Visita Condominio Col. San Ignacio					

*4.1.2.1 Lunes 25 de Enero del 2021*

Plano (muro perimetral acústico): Se completó la actividad de elaboración de planos para muro perimetral acústico (Ilustración 39) y se aplicaron las correcciones indicadas por el supervisor de práctica.

Cantidades de obra: Se comenzó a calcular las cantidades de obra para vivienda en la Col. El Recreo.



**Ilustración 39-Planos muro perimetral acústico**

*4.1.2.2 Martes 26 de Enero del 2021*

Cantidades de obra: Se siguieron calculando las cantidades obra (Tabla 8) para actividades de albañilería de la vivienda en Col. El Recreo, donde se obtuvo un área de construcción de 72.16 m<sup>2</sup>.

Cotizar agregados: Se realizó una cotización para grava y arena en metros cúbicos, con distintos

proveedores y con acarreo a Col. El Recreo.

Investigación de terreno: Se comenzó a investigar acerca de terrenos en venta en el anillo periférico con un tamaño de aproximadamente cinco mil varas cuadradas. Estos se fueron archivando en un portafolio con todas las características generales de un terreno.

**Tabla 8-Cantidades de obra vivienda en Col. El Recreo**

Area de Construccion		72.16 m <sup>2</sup>
Cantidades de Obra		
Actividad	Unidad	Cantidad
Pared	m <sup>2</sup>	62.87
Repello y pulido	m <sup>2</sup>	125.74
Pared Tabla yeso	m <sup>2</sup>	43.13
Viga de Cimentacion	mL	34.61
Zapata Z1	UND	13
Columna C1	mL	52.5
Jamba J1	mL	30.8
Solera S1	mL	21.8
Caja de Registro	UND	6
Caja de Registro Aguas Lluvias	UND	1
Caja Valvula y Contador	UND	1
Bajante de Aguas Lluvias $\phi=4"$	mL	5.17
Instalacion Tuberia de 4"	mL	24.95
Instalacion Tuberia de 2"	mL	6.43
Instalacion Tuberia de 1/2"	mL	31.6

#### 4.1.2.2 Miércoles 27 de Enero del 2021

Cantidades de obra: Se completó el cálculo de cantidades de obra para la vivienda, luego se realizaron consultas acerca de las especificaciones técnicas para poder calcular la cantidad de materiales. Cuadro comparativo: Se realizó un cuadro comparativo de las cotizaciones realizadas, determinando cuál de los proveedores presentaba la mejor opción de compra.

**Tabla 9-Cuadro comparativo de cotizaciones**

Material	Total					
	Larach & Cia (Cemento Argos)	Indufesa (Cemento Argos)	FANASA (Cemento America)	TechoTico (Cemento Honduras)	Alex Ponce (Proveedor Agregado)	Santos &Cia (Proveedor Bloque)
Varillas de 3/8 legitima	L7,652.00	L7,638.26	L7,617.60	L7,640.00	NC	NC
Varillas de 1/4 legitima	L1,891.50	L1,913.05	L1,674.00	L1,725.00	NC	NC
Cemento Gris	L17,043.00	L14,783.00	L14,261.00	L13,913.00	NC	NC
Láminas de zinc/delgada	L2,521.80	L2,347.83	L1,739.20	L2,034.00	NC	NC
Clavos para lámina	L75.66	L96.52	L65.22	ND	NC	NC
Clavos de 2"	L99.66	L88.70	L91.32	L82.02	NC	NC
Alambre de amarre	L467.50	L369.57	L369.50	L371.25	NC	NC
Palos de 3x3x10	ND	ND	L616.13	ND	NC	NC
Reglas de 1x3x10	ND	ND	L410.75	ND	NC	NC
Arena	NC	NC	NC	NC	L5,400.00	NC
Grava	NC	NC	NC	NC	L5,400.00	NC
Bloque No.6	NC	NC	NC	NC	NC	L14,600.00
Servicio de flete	L1,391.50	L500.00	L500.00	ND	Incluido	L1,600.00
Sub Total	L31,142.62	L27,736.92	L27,344.72	L25,765.27	L10,800.00	L16,200.00
ISV	L4,671.39	L4,160.54	L4,101.71	L3,864.79	Incluido	Incluido
<b>Total</b>	<b>L35,814.01</b>	<b>L31,897.45</b>	<b>L31,446.42</b>	<b>L29,630.06</b>	<b>L10,800.00</b>	<b>L16,200.00</b>

*4.1.2.2 Jueves 28 de Enero del 2021*

Cuadro comparativo: Se mejoró el cuadro comparativo y se agregaron los proveedores de otros materiales como bloque, arena y grava.

Visita a condominios Col. San Ignacio: Se realizó una visita en Col. San Ignacio para poder observar diferentes procesos constructivos que se utilizan actualmente en el país, como se puede observar en la Ilustración 40.



**Ilustración 40-Proyecto condominios en Col. San Ignacio**

*4.1.2.2 Viernes 29 de Enero del 2021*

Investigación de terreno: Se eliminaron los terrenos en el portafolio (Ilustración 41) que no cumplían estrictamente con todos los requisitos indicados.

Explosión de insumos: Con las cantidades de obra de la vivienda en la Col. El Recreo se comenzó a calcular la cantidad de materiales que se necesitarán en las actividades de albañilería.

**Tamaño:** 3,722.43 v<sup>2</sup> (Varas cuadradas)

**Topografía:** El terreno consta de una topografía totalmente plana

**Descripción:** se encuentra en un circuito cerrado vigilado las 24 horas excelente acceso vehicular con dos salidas una de ellas el anillo periférico de la ciudad de Tegucigalpa, importante vía de comunicación para la capital.

**Precio:** USD\$ 180.00/ v<sup>2</sup>

**Contacto:** MAYA HN Bienes Raices (+504 94403990)

**Anuncio:** [https://honduras.bienesonline.com/ficha-terreno-venta-tegucigalpa-francisco-morazan\\_TEV860.php](https://honduras.bienesonline.com/ficha-terreno-venta-tegucigalpa-francisco-morazan_TEV860.php)

**Ubicación:**



**Fotografías:**



### Ilustración 41-Investigación de terrenos para portafolio

#### 4.1.3 SEMANA 3 DEL 1 AL 7 DE FEBRERO

En la semana 3 de la Práctica Profesional se trabajó en un total de 12 actividades y se comenzó el proyecto de vivienda en la Col. El Recreo, ubicada en el kilómetro 3 de la CA-5 Sur.

**Tabla 10-Cuadro resumen de actividades de la semana 3**

CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 3						
ACTIVIDAD	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>						
Propuesta de Módulo	■	■				
Cantidades de Obra	■		■			
Información en Alcaldía	■					
Cuadro de Materiales de Fontanería		■				
Cotización de ventanas			■			
Pedido de bloques			■			
Pedido de materiales			■			
Control presupuestario				■		
Propuesta mueble de cocina					■	
Cotización de grifería					■	
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Visita Alcaldía de Valle de Ángeles y Santa Lucia				■		
Marcada y Trazado						■



#### 4.1.3.1 Lunes 1 de Febrero de 2021

Propuesta de módulo: Se presentaron tres propuestas de módulos o cajetines en AutoCAD para renovarlos en la empresa.

Cantidades de obra: Se calcularon las cantidades de obra para las actividades de pared de bloque, repello, columna de 15 x 20 cm y jamba de 10 x 15 cm.

Información de Alcaldía: Se recopiló información sobre los requisitos para permisos de construcción que solicita la alcaldía del Distrito Central.

		NOMBRE DEL PLANO:	
		-	
PROYECTO:		PROPIETARIO:	CAH:
-		-	-
		UBICACIÓN:	DISEÑO Y CAD:
		-	-
ESCALA:	UNIDAD:	FECHA:	PLANO: DE
-	-	-	- DE -

**Ilustración 42-Propuesta de módulo**

#### 4.1.3.2 Martes 2 de Febrero de 2021

Propuesta de módulo: De las tres propuestas que se entregaron previamente se colocó cada una de ellas en un *layout* en AutoCAD para poder imprimirlo en tamaño tabloide y carta.

Cuadro de materiales de fontanería: Se trabajó en un cuadro para pedido de materiales de fontanería donde se colocó la unidad, la cantidad y el precio del proveedor.

**Tabla 11-Cuadro de materiales de fontanería**

Pedido Adicional Fontanería ASI				
Item	Descripción	Unidad	Total (según Netsuite y Listado de Sarahi)	Total (Fermin)
1	Tee CPvc de 3/4	Unidad	242	608
2	CODO 90 CPVC -3/4"	Unidad	345	1000
3	CODO CPVC LISO 3/4X45	Unidad	NO SE ENCONTRO	808
4	REDUCTOR CPVC 3/4X1/2"	Unidad	462	712
5	Adaptador H CPVC 3/4"	Unidad	100	115
6	CODO 45 CPVC -1/2"	Unidad	313	550
7	ADAP M CPVC 1/2"	Unidad	1899	1250
8	TB CPVC 1/2"	Lance	281	320
10	TB PVC SDR41 3"	Lance	479	425
11	TB PVC SDR41 4"	Lance	537	295
12	TB PVC CONDUIT S40 4"	Lance	104	148
13	TB PVC SDR41 2"	Lance	560	324
14	TB PVC SDR17 3"	Lance	NO SE ENCONTRO	7
15	TB PVC SDR17 2"	Lance	NO SE ENCONTRO	15
16	TB PVC SDR17 1"	Lance	NO SE ENCONTRO	387
17	TB PVC S40 3/4"	Lance	NO SE ENCONTRO	NO SE ENCONTRO
18	TB PVC S17 3/4"	Lance	NO SE ENCONTRO	945
19	TB PVC SDR13.5 1/2"	Lance	586	585
20	Tubería PVC de 4" SDR 21	Lance	9	NO SE ENCONTRO

#### 4.1.3.3 Miércoles 3 de Febrero de 2021

Cantidades de obra: Se calculó la cantidad de obra para las actividades de zapata de 0.8 x 0.8 x 0.2 m, viga de cimentación y solera de 15 x 20 cm.

Cotización de Ventanas: Se realizó la cotización de ventanas en dos vidrierías para un área total de ventanas de 14.58 m<sup>2</sup>.

Pedido de bloque: Para una cantidad de 1000 bloques #6 se realizó el pedido, el acarreo se contrató de manera independiente.

Pedido de materiales: Se realizó el pedido de materiales como cemento, varilla 3/8 y 1/4, palos y reglas de madera, alambre dulce y clavos de 2 in. Todos los materiales con acarreo a Col. El Recreo.

**Tabla 12-Cuadro de ventanas**

Area de Ventanas				
Ventana	Dimensión	Area (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Total (m <sup>2</sup> )
V-1	1.0 x 1.65 m	1.65	2	3.3
V-2	1.0 X 0.6 m	0.6	1	0.6
V-2	1.5 x 0.7 m	1.05	1	1.05
V-3	1.5 x 1.2 m	1.8	2	3.6
V-3	1.4 x 1.20 m	1.68	1	1.68
V-4	1.0 x 1.2 m	1.2	1	1.2
P-4	1.5 X 2.10 m	3.15	1	3.15
AREA TOTAL DE VENTANAS				14.58

#### 4.1.3.4 Jueves 4 de Febrero de 2021

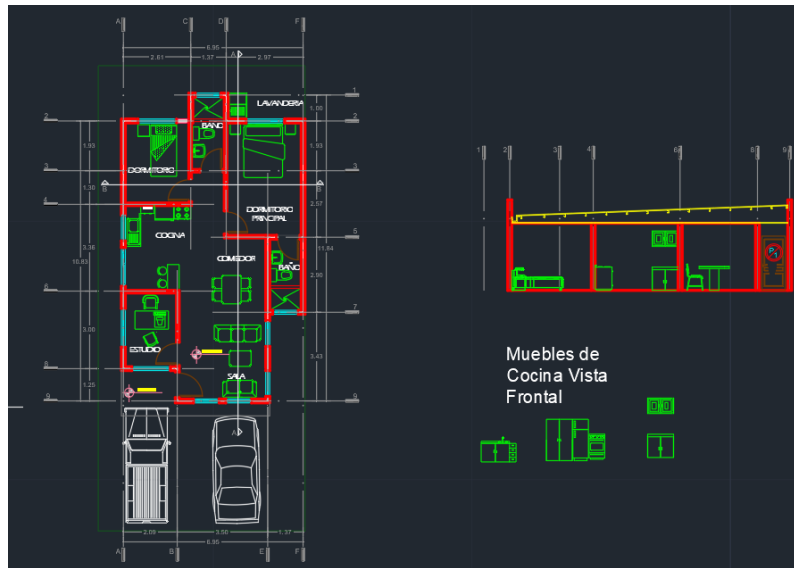
Control presupuestario: Se elaboró una hoja de Excel donde se llevará el control y monitoreo del presupuesto del proyecto de vivienda en la Col. El Recreo.

Visita Alcaldía de Valle de Ángeles y Santa Lucia: Se realizó una visita a las alcaldías de los municipios de Valle de Ángeles y Santa Lucia con el objetivo de obtener los requisitos para obtener permisos de construcción en dichas alcaldías.

#### 4.1.3.5 Viernes 5 de Febrero de 2021

Propuesta mueble de cocina: Se elaboró en AutoCAD una propuesta de mueble de cocina para el área de la vivienda en la Col. El Recreo.

Cotización de grifería: Se cotizó la grifería para baños, duchas y cocina en varios proveedores, también se cotizaron lavamanos, lavatrastos e inodoros para viviendas.



**Ilustración 43-Propuesta mueble de cocina**

*4.1.3.6 Sábado 6 de Febrero de 2021*

Trazado y marcado: Se realizó una parte del marcado y el trazado de la vivienda, ubicada en la Col. El Recreo, la cual tiene un área de construcción de 72.16 m<sup>2</sup>.



**Ilustración 44-Trazado y Marcado del Terreno**

#### 4.1.4 SEMANA 4 DEL 8 AL 14 DE FEBRERO

Durante la cuarta semana de la Práctica Profesional se realizaron un total de 6 actividades, sin embargo, a partir de esta semana se comenzó a tener trabajos de campo durante toda la semana.

**Tabla 13-Cuadro resumen de actividades de la semana 4**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 4</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sá</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>						
Cálculo de área de tabla yeso						
Planilla de Mano de Obra						
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Marcado y trazado						
Excavación de zapatas						
Excavación de Cisterna						
Armado de castillos						
Armado de parrillas						

##### 4.1.4.1 Lunes 8 de Febrero de 2021

Excavación de zapatas: Supervisión de la excavación, de parte de los ayudantes, para zapatas de 0.8 x 0.8 m. La profundidad de las excavaciones para zapatas fue de aproximadamente 1 metro.



**Ilustración 45-Excavación de zapata**

#### 4.1.4.2 Martes 9 de Febrero de 2021

Cálculo de área de tabla yeso: Se calculó el área de paredes de la vivienda que será del material tabla yeso. El área de paredes de tabla yeso resultó de 46.93 m<sup>2</sup>.

Excavación de zapatas: Se supervisó la excavación para dos zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m donde la excavación resultó de 2.1 m<sup>3</sup>.



**Ilustración 46-Excavación de zapata**

#### 4.1.4.3 Miércoles 10 de Febrero de 2021

Excavación de zapatas: El miércoles solo se excavó para una zapata de 0.8 x 0.8 x 0.2 m debido a que solo un ayudante estuvo realizando la tarea.

Excavación de cisterna: Se comenzó la excavación para la cisterna de 3.20 x 2.00 m y con una profundidad de 1.5 m.

Armado de parrillas: Se comenzó a armar el acero que llevarán las zapatas aisladas, las parrillas son de 70 x 70 cm con #3 a cada 16 cm en ambos sentidos.



**Ilustración 47-Parrillas de 70 x 70 cm**

*4.1.4.4 Jueves 11 de Febrero de 2021*

Excavación de cisterna: Se siguió con la excavación para la cisterna de 3.20 x 2.00 x 1.5 m, se excavó un total de 2.5 m<sup>3</sup>.

Armado de castillos: Se comenzó a armar el acero para los castillos, 4 varillas de acero #3 y anillos de #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 48-Armado de castillo de 15 x 20 cm**

#### *4.1.4.5 Viernes 12 de Febrero de 2021*

Armado de castillos: Se armó un total de 36 metros lineales de castillo con sus respectivos anillos y se cortaron a cada 3 m.

Armado de parrillas: Se completó el armado para 14 parrillas de 70 x 70 cm con varilla de acero de #3 a cada 16 cm en ambos sentidos.

Planilla de mano de obra: Se presentó la planilla al supervisor de práctica para el pago de los ayudantes que estuvieron en la excavación para las zapatas y la cisterna.



**Ilustración 49-Visita Ing. Karla Uclés**

#### *4.1.4.6 Sábado 13 de Febrero de 2021*

Marcado y trazado: El sábado se completó el marcado y trazado para la vivienda en la Col. El Recreo para un área de construcción de 72.16 m<sup>2</sup>.



**Ilustración 50-Trazado y Marcado de Terreno (2)**

4.1.5 SEMANA 5 DEL 15 AL 21 DE FEBRERO

Se trabajó en un total de 15 actividades para la semana 5, donde algunas de ellas son actividades que se siguieron de la semana 4 y otras nuevas como la fundición de zapatas.

**Tabla 14-Cuadro resumen de actividades de la semana 5**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 5</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sá</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>						
Manual de requisitos	■					
Portafolio de terrenos en Tegucigalpa		■				
Cotización de techos					■	
Base de datos empresas bienes raíces	■					
Planos Ultra repuestos				■		
Planilla de mano de obra					■	
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Armado de castillos	■					
Armado de parrillas	■					
Excavación de zapatas		■				■
Colocación de parrillas y castillos			■			
Fundición de zapatas				■	■	
Armado de Solera						■

4.1.5.1 Lunes 15 de Febrero de 2021

Manual de requisitos: Se realizó un manual de requisitos para permisos de construcción, en



Microsoft Excel, de las alcaldías de Valle de Ángeles y Santa Lucía.

Base de datos de empresas de bienes raíces: Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel con la información de cada una de las empresas de bienes raíces en Tegucigalpa M.D.C.

Armado de castillos: Se armaron 12 metros lineales más de castillo con 4 varillas #3 y anillos con varillas #2 a cada 15 cm.

Armado de parrillas: Se armaron dos parrillas de 1.40 x 0.70 m y una de 1.70 x 0.70 m, con varilla #3 a cada 16 cm en ambos sentidos.



**Ilustración 51-Parilla de 1.40 x 0.70 m**

*4.1.5.2 Martes 16 de Febrero de 2021*

Portafolio de terrenos en Tegucigalpa: Se elaboró un portafolio con terrenos de 900 v<sup>2</sup> de residenciales ubicadas en Tegucigalpa M.D.C.

Excavación de zapatas: Se hicieron 3 excavaciones completas para zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m para poder empezar a colocar las parrillas y los castillos el siguiente día.



**Ilustración 52-Excavación de zapata**

*4.1.5.3 Miércoles 17 de Febrero de 2021*

Colocación de parrillas y castillos: Se colocaron las parrillas en el fondo de las excavaciones para zapatas y luego se colocaron los castillos para lo que se revisó el ángulo de  $90^\circ$  y las medidas entre los ejes de cada castillo.



**Ilustración 53-Colocación de castillos**

#### *4.1.5.4 Jueves 18 de Febrero de 2021*

Planos Ultra Repuestos: Se elaboraron los planos constructivos para un techo con perfiles metálicos de acuerdo con el diseño estructural brindado por el supervisor de práctica.

Fundición de zapatas: Se fundieron 4 zapatas aisladas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m con una dosificación de concreto 1:2:3.



**Ilustración 54-Fundición de zapata aislada**

#### *4.1.5.5 Viernes 19 de Febrero de 2021*

Cotización de techo: Se cotizaron los materiales para techo en las ferreterías Alutech y Ferromax.

Planilla de mano de obra: Se elaboró la planilla de la primera quincena con todos los costos de mano de obra que se tuvieron en las primeras dos semanas de la construcción de la vivienda.

Fundición de zapatas: Se fundió una zapata aislada de 0.8 x 0.8 x 0.2 m y siempre se utilizó la dosificación para un concreto 1:2:3.



**Ilustración 55-Fundición de zapata aislada**

*4.1.5.6 Sábado 20 de Febrero de 2021*

Excavación de zapatas: Se completó la excavación con una profundidad de desplante de 1.10 m para una zapata de 0.8 x 0.8 x 0.2 m y otra de 1.4 x 0.8 x 0.2 m.

Armado de Solera: Se comenzó a hacer el armado para la solera inferior, la cual lleva 4 varillas #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 56-Excavación de zapata**

#### 4.1.6 SEMANA 6 DEL 22 AL 28 DE FEBRERO

En el desarrollo de la semana 6 de Práctica Profesional se trabajó en 6 actividades de campo principales en el proyecto de vivienda.

**Tabla 15-Cuadro resumen de actividades de la semana 6**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 6</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sa</b>
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Fundición de pedestal						
Fundición de zapata						
Armado de jambas						
Armado de castillo						
Armado de solera						
Fundición de solera						

##### *4.1.6.1 Lunes 22 de Febrero de 2021*

Fundición de pedestal: Se fundieron 5 pedestales de concreto reforzado con dimensiones de 15 x 20 cm.

Fundición de zapata: Se realizó la fundición de una zapata aislada de 0.80 x 0.80 x 0.20 m y una de 1.40 x 0.80 x 0.20 m.

Armado de jambas: Se armaron 18 metros de jambas con 2 varillas #3 y estribos con varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 57-Fundición de zapata aislada**

*4.1.6.2 Martes 23 de Febrero de 2021*

Fundición de pedestal: Se realizó la fundición de 3 pedestales de concreto reforzado con dimensiones de 15 x 20 cm.

Fundición de zapata: Se fundió una zapata aislada de 0.80 x 0.80 x 0.20 m y una de 1.40 x 0.80 x 0.20 m, con varilla #3 a cada 15 cm en ambos sentidos.

Armado de jambas: Se armaron 27 metros de jambas con estribos con varilla #2 a cada 15 cm y 2 varillas #3.



**Ilustración 58-Fundición de pedestal de 15 x 20 cm**

*4.1.6.3 Miércoles 24 de Febrero de 2021*

Fundición de pedestal: Se fundieron 5 pedestales de concreto reforzado con dimensiones de 15 x 20 cm.

Armado de castillo: Se armó 18 m del acero de refuerzo para castillos de 15 x 20 cm con 4 varillas #3 y anillo con varilla #2 a cada 15 cm.

Armado de solera: Se realizó el armado para 6 m de solera de 15 x 20 cm con 4 varillas #3 y anillo con varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 59-Encofrado para fundición de pedestal**

*4.1.6.4 Jueves 25 de febrero de 2021*

Fundición de zapata: Se fundieron dos zapatas de 80 x 80 x 20 cm con acero de refuerzo de varilla #3 con espaciamiento de 15 cm en ambos sentidos.

Armado de castillos: Se armaron 9 metros del acero para castillos de 15 x 20 cm con varilla #3 y refuerzo vertical con varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 60-Fundición de zapata aislada**



#### 4.1.6.5 Viernes 26 de Febrero de 2021

Fundición de zapata: Se fundieron dos zapatas de 80 x 80 x 20 cm con acero de refuerzo de varilla #3 con espaciamiento de 15 cm en ambos sentidos.

Armado de solera: Se armaron 9 metros del acero para solera inferior de 15 x 20 cm con varilla de #3 y anillos #2 a cada 15 cm.

Fundición de solera: Se fundieron 9 m de solera de concreto reforzado con dimensiones de 15 x 20 cm.



**Ilustración 61-Fundición de solera inferior**

#### 4.1.6.6 Sábado 27 de Febrero de 2021

Fundición de pedestales: Se fundieron 3 pedestales de concreto reforzado con dimensiones de 15 x 20 cm.

Fundición de solera: Se fundió un tramo de 8 m de solera inferior de 15 x 20 cm de concreto reforzado.



**Ilustración 62-Fundición de solera inferior**

4.1.7 SEMANA 7 DEL 1 AL 7 DE MARZO DE 2021

En la semana 7 se trabajó en un total de 6 actividades, de las cuales consistieron en trabajo de campo en el proyecto de construcción de la vivienda.

**Tabla 16-Cuadro resumen de actividades de la semana 7**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 7</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sa</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>						
Pedido de materiales						
Planilla de mano de obra						
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Fundición de solera						
Armado de solera						
Levantamiento de pared de bloque reforzado						
Fundición de castillo						
Fundición de jamba						

#### 4.1.7.1 Lunes 1 de Marzo de 2021

Fundición de solera: Se fundió un tramo de 7.05 m de solera de 15 x 20 cm con concreto con una dosificación 1:2:3.



**Ilustración 63-Fundición de solera inferior**

#### 4.1.7.2 Martes 2 de Marzo de 2021

Fundición de solera: Se fundió un tramo de 10.5 m de solera de 15 x 20 cm con una dosificación para concreto de 3000 psi.



**Ilustración 64-Encofrado para fundición de solera inferior**

#### 4.1.7.3 Miércoles 3 de Marzo de 2021

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 5.20 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in con refuerzo horizontal de varilla #3 a cada 2 hiladas y vertical a cada dos bloques en un solo agujero.



**Ilustración 65-Levantamiento de pared de bloque reforzado**

#### 4.1.7.4 Jueves 4 de Marzo de 2021

Pedido de materiales: Se realizó la cotización y el pedido de materiales como alambre de amarre, ladrillos planchados, varilla de acero #2 y varilla de acero #3.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 12.25 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in reforzado con varilla #3.



**Ilustración 66-Levantamiento de pared de bloque reforzado**

#### 4.1.7.5 Viernes 5 de Marzo de 2021

Levantamiento de pared de bloque reforzado: En la jornada laboral se levantaron 11.59 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in, la cual lleva refuerzo tanto horizontal como vertical de varilla #3.

Planilla de mano de obra: Se elaboró la planilla para la cuadrilla de mano de obra de acuerdo con las distintas actividades realizadas y sus respectivos precios por unidad de obra.



**Ilustración 67-Levantamiento de pared y jamba de 10 x 15 cm**

#### 4.1.7.6 Sábado 6 de Marzo de 2021

Levantamiento de pared de bloque reforzado: En la media jornada laboral se levantó un total de 0.96 metros cuadrados de pared de bloque de 6 pulg, la pared de bloque lleva refuerzo, tanto horizontal como vertical, de varilla de acero #3.

Fundición de castillo: Se fundieron 4 m de castillo de 15 x 20 cm con una dosificación de concreto 1:2:3.

Fundición de jamba: Se fundieron 3.8 m de jamba de 10 x 15 cm con una dosificación para un concreto de 3000 psi.



**Ilustración 68-Levantamiento de pared en cuarto principal de vivienda**

4.1.8 SEMANA 8 DEL 8 AL 14 DE MARZO

En el desarrollo de la semana 8 se trabajó completamente en campo y se supervisó un total de 11 actividades incluyendo las actividades que pertenecen a la construcción de la cisterna.

**Tabla 17-Cuadro resumen de actividades de la semana 8**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 8</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sa</b>
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Fundición de castillo						
Fundición de solera						
Fundición de pedestal						
Armado de castillo						
Levantamiento de pared de bloque reforzado						
Levantamiento de pared de ladrillo reforzado						
Fundición de jamba						
Fundición de firme de cisterna						
Fundición de solera de cisterna						
Fundición de batiente						
Levantamiento de pared de bloque reforzado (en cisterna)						

#### 4.1.8.1 Lunes 8 de Marzo de 2021

Fundición de castillo: Se fundieron 5.36 m de castillo de 15 x 20 cm con 4 varillas de #3 y anillos de #2 a cada 15 cm, con recubrimiento de 2.5 cm.

Fundición de solera: En la solera inferior de 15 x 20 cm se fundió un tramo de 5 m y se colocó refuerzo con 4#3 y anillos #2 a cada 15 cm.

Fundición de pedestal: Se fundió solamente un pedestal de 15 x 20 cm y luego se compactó hasta la altura de la fundición.

Armado de castillo: Se armó un lance completo (9 m) de castillo con 4 #3 y anillos de #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 69-Armado para castillo de 15 x 20 cm**

#### 4.1.8.2 Martes 9 de Marzo de 2021

Armado de castillo: Se armaron 18 metros de castillo de 15 x 20 cm con 4 varilla #3 y anillos de #2 a una separación de 15 cm.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 5.8 metros cuadrados de pared de bloque con refuerzo horizontal y vertical de varilla #3.

Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 1.87 metros cuadrados de pared de

ladrillo planchado y sisado en ambas caras. La pared de ladrillo solo tiene refuerzo horizontal con varilla #3.



**Ilustración 70-Pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras**

*4.1.8.3 Miércoles 10 de Marzo de 2021*

Fundición de castillo: Se fundieron 5.65 m de castillo de 15 x 20 cm con refuerzo de 4 #3 y anillos a cada 15 con varilla #2.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 0.75 metros cuadrados de pared de bloque con refuerzo horizontal y vertical de varilla #3.

Fundición de jamba: Se fundieron 4.2 m de jamba de 10 x 15 cm, las cuales tienen 2 #3 y estribos a cada 15 cm con varilla #2.



**Ilustración 71-Pared de bloque reforzado en vivienda**



#### *4.1.8.4 Jueves 11 de Marzo de 2021*

Armado de castillo: Se armó 18 m del refuerzo para un castillo de 15 x 20 cm con 4 varillas #3 y anillos a cada 5 cm con varilla #2.

Fundición de firme de cisterna: Se fundieron 7.36 metros cuadrados del firme para una cisterna de 2000 galones. La dosificación del concreto fue 1:2:3 y al terminar la fundición se le dio fino al acabado.

Fundición de solera de cisterna: Se fundió 11 m de la solera inferior de la cisterna, la solera es de 15 x 20 cm y se utilizó un concreto de 3000 psi para la fundición.



**Ilustración 72-Fundición de firme de cisterna con acabado fino**

#### *4.1.8.5 Viernes 12 de Marzo de 2021*

Armado de castillo: Se armaron 9 metros para castillo de 15 x 20 cm con 4 # y anillo a cada 15 cm con varilla #2.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantó 6.52 metros cuadrados de pared de bloque de 6 pulg con refuerzo de varilla #3 horizontal y vertical.

Fundición de batiente: Se fundió 2.46 m de batiente para ventanas. El batiente con un empalme mínimo de 40 cm con respecto a la jamba, un acabado con arenilla y desnivel de 1 cm hacia afuera de la vivienda.



**Ilustración 73-Fundición de batiente de ventana**

*4.1.8.6 Sábado 13 de Marzo de 2021*

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 3.67 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in con refuerzo de varilla #3 horizontal y vertical.

Levantamiento de pared de bloque reforzado (cisterna): Se levantaron 4 hiladas de la pared de bloque en la cisterna. En la pared de bloque en la cisterna se colocó refuerzo horizontal a cada dos hiladas y refuerzo vertical en cada agujero de los bloques de 6 in.



**Ilustración 74-Pared de bloque reforzado en cisterna de 2000 galones**

#### 4.1.9 SEMANA 9 DEL 15 AL 21 DE MARZO DE 2021

En la semana 9 de Práctica Profesional se realizaron 3 actividades de trabajo de gabinete y 10 actividades de trabajo de campo.

**Tabla 18-Cuadro resumen de actividades de la semana 9**

<b>CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 9</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sa</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>						
Cálculo de material						
Base de datos de precios de mano de obra						
Planilla de mano de obra						
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Levantamiento de pared de bloque reforzado						
Levantamiento de pared de ladrillo reforzado						
Armado de jamba						
Fundición de solera						
Fundición de castillo						
Fundición de jamba						
Encofrado de losa de cisterna						
Armado de losa de cisterna						
Fundición de losa de cisterna						
Fundición de batiente						

##### 4.1.9.1 Lunes 15 de Marzo de 2021

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Para las paredes de bloque de 6 in se levantaron 5.01 metros cuadrados, en las paredes de bloque se colocó el refuerzo horizontal y vertical con varilla 3/8.

Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 2.15 metros cuadrados en la pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras y se colocó el refuerzo horizontal con varilla de 3/8.



**Ilustración 75-Pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras**

*4.1.9.2 Martes 16 de Marzo de 2021*

Armado de jamba: Se armaron dos lances de jamba de 10 x 15 cm con 2 varillas #3 y estribos a cada 15 cm con varilla de #2.

Fundición de solera: Se fundió un tramo de 5 m de solera inferior de 15 x 20 cm con 4 varillas #3 y anillos #2 a cada 15 cm.

Fundición de castillo: Se fundieron 4.4 m de castillo de 15 x 20 cm con una dosificación de concreto 1:2:3.

Fundición de jamba: Se realizaron 4.05 m de fundición de jamba de 10 x 15 con una dosificación para concreto de 3000 psi.



**Ilustración 76-Fundición de jambas y castillos**

*4.1.9.3 Miércoles 17 de Marzo de 2021*

Cálculo de material: Se realizó el cálculo de los materiales como cemento, arena, grava, varilla #3, varilla #2 y alambre dulce para una vivienda de dos niveles. El cálculo de los materiales se realizó de acuerdo con los planos brindados por el supervisor de Práctica Profesional.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: En la pared de bloque de 6 in se levantaron 6.78 metros cuadrados, donde se le colocó refuerzo con varilla 3/8, tanto horizontalmente como verticalmente.

Encofrado de losa de cisterna: Se realizó el encofrado con madera para la losa de la cisterna la cual tiene un área de 7.36 metros cuadrados y un espesor de 10 cm.

Armado de losa de cisterna: El armado de la losa de cisterna se hizo con varilla 3/8 a cada 15 cm en ambos sentidos.



**Ilustración 77-Encofrado para losa de cisterna**

*4.1.9.4 Jueves 18 de Marzo de 2021*

Cálculo de material: Se completó la actividad de cálculo de material para la construcción de una vivienda de dos niveles con un área de construcción de 105 m<sup>2</sup>.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 5.36 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in y se colocó el refuerzo horizontal y vertical con varilla de 3/8.

Fundición de losa de cisterna: Se realizó la fundición de la losa de 7.36 metros cuadrados y un espesor de 10 cm. El concreto de la losa es de 3000 psi.



**Ilustración 78-Pared de bloque reforzado**

*4.1.9.5 Viernes 19 de Marzo de 2021*

Base de datos de precios de mano de obra: Se realizó una base de datos en Microsoft Excel con los precios actualizados para la mano de obra de albañilería.

Planilla de mano de obra: Se elaboró la planilla para la mano de obra de acuerdo con las actividades y cantidades que realizó cada empleado durante la quincena.

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantó 11.72 metros cuadrados de pared de bloque de 6 in. La pared se reforzó con varilla 3/8, horizontalmente a cada dos hiladas y verticalmente en cada bloque de por medio en un solo agujero.

Armado de jamba: Se armaron 9 m del refuerzo de la jamba, el cual lleva 2 varillas de 3/8 y estribos a cada 15 cm con varilla de 1/4.



**Ilustración 79-Levantamiento de pared de bloque reforzado**

4.1.10 SEMANA 10 DEL 22 AL 28 DE MARZO

Durante la semana 10 de la Práctica Profesional se trabajó en 7 actividades, las cuales todas fueron de trabajo en campo.

**Tabla 19-Cuadro resumen de actividades de la semana 10**

CUADRO RESUMEN ACTIVIDADES DE LA SEMANA 10						
ACTIVIDAD	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>						
Levantamiento de pared de bloque reforzado						
Levantamiento de pared de ladrillo reforzado						
Fundición de batiente						
Fundición de columnas						
Fundición de jambas						
Fundición de cargadores						
Capacitación de seguridad en proyecto Acacias						

*4.1.10.1 Lunes 22 de Marzo del 2021*

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantó 5.89 metros cuadrados de pared de bloque, la cual lleva refuerzo horizontal con varilla de 3/8 a cada dos hiladas y refuerzo vertical a cada dos bloques en un solo agujero.



Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 1.89 metros cuadrados en la pared de ladrillo. El ladrillo es planchado y lleva sisado en ambas caras.

Fundición de batiente: Se fundieron 6.50 m de batiente para ventanas. El batiente es de 10 x 15 cm y lleva 2 varillas de 3/8 y anillos a cada 15 cm como refuerzo.



**Ilustración 80-Fundición de batiente de 10 x 5 cm**

*4.1.10.2 Martes 23 de Marzo de 2021*

Levantamiento de pared de bloque reforzado: Se levantaron 4.86 metros cuadrados de pared de bloque, el refuerzo horizontal es con varilla de 3/8 a cada dos hiladas y refuerzo vertical va colocado a cada dos bloques en un solo agujero.

Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 2.6 metros cuadrados en la pared de ladrillo planchado y sisado en ambas caras.

Fundición de batiente: Se fundieron 6.50 m de batiente de 10 x 15 cm para ventanas, lleva 2 varillas de 3/8 y anillos a cada 15 cm como refuerzo.

Fundición de columna: Las columnas son de 15 x 20 cm y llevan 4 #3 y anillos a cada cm con varilla #2. Se fundieron 7.45 m de columna de concreto reforzado.

Fundición de jamba: Las jambas son de 10 x 15 cm y el refuerzo que se coloca es de dos varillas #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm. Se fundieron 7.45 m de jamba de concreto reforzado.



**Ilustración 81-Levantamiento de paredes de bloque reforzado**

*4.1.10.3 Miércoles 24 de Marzo de 2021*

Fundición de columna: Se fundieron 5.80 m de columna de concreto reforzado de 15x 20 cm con 4 #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm.

Fundición de jamba: Se fundieron 6.40 m de jamba de concreto reforzado de dimensiones 10 x 15 cm con refuerzo de 2 #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm.



### **Ilustración 82-Fundición de columnas y jambas**

*4.1.10.4 Jueves 25 de Marzo de 2021*

Fundición de columna: Se fundieron 4.20 m de columna de 15x 20 cm con 4 varillas #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm.

Fundición de jamba: Se fundieron 4.20 m de jamba de 10 x 15 cm con refuerzo de 2 #3 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm.

Fundición de cargadores: Se fundieron 3.80 m de cargadores de 10 x 15 cm para ventanas, los cargadores llevan 2 varillas #3 y anillos de varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 83-Fundición de cargadores de 10 x 15 cm**

*4.1.10.5 Viernes 26 de Marzo de 2021*

Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 2.69 metros cuadrados en la pared de ladrillo planchado y lleva sisado en ambas caras.

Fundición de cargadores: Se fundieron 4.90 m de cargadores de 10 x 15 cm para ventanas, los cargadores llevan 2 varillas #3 y anillos de varilla #2 a cada 15 cm.



**Ilustración 84-Fundición de cargadores de 10 x 15 cm**

#### 4.1.10.6 Sábado 27 de Marzo de 2021

Levantamiento de pared de ladrillo reforzado: Se levantaron 2.69 metros cuadrados en la pared de ladrillo planchado y lleva sisado en ambas caras.

Fundición de cargadores: Se fundieron 4.90 m de cargadores de 10 x 15 cm para ventanas, los cargadores llevan 2 varillas #3 y anillos de varilla #2 a cada 15 cm.

Capacitación de seguridad en proyecto Acacias: Se recibió un charla de parte del jefe de seguridad del proyecto Acacias, ubicado en la colonia San Ignacio, donde se conocieron todas las normas y reglas de seguridad que se debe de cumplir dentro del proyecto.



**Ilustración 85-Levantamiento de pared de ladrillo reforzado**

## V. CONCLUSIONES

Se ha logrado cumplir con un desempeño que ha satisfecho las expectativas del practicante de la carrera de Ingeniería Civil, ya que se han potenciado las habilidades y desarrollado nuevas competencias con las actividades que han sido asignadas por parte de la empresa Estructuras HN y el supervisor de la Práctica Profesional en la construcción de un proyecto de vivienda y en los trabajos de gabinete.

1. En el transcurso de la Práctica Profesional se han adquirido los conocimientos necesarios para poder dirigir los distintos procesos constructivos que se ejecutaron en el proyecto de vivienda ubicada en la colonia El Recreo, en el kilómetro 3 de la carretera CA-5 Sur, los que fueron compartidos por el supervisor de Práctica Profesional de la empresa Estructuras HN, fortaleciendo los conocimientos adquiridos en los cursos de la carrera de Ingeniería Civil en Unitec.

2. Una de las habilidades que se ha mejorado y fortalecido durante la Práctica Profesional es la cuantificación de cantidades de obra, con la ayuda de herramientas como Microsoft Excel y AutoCAD, utilizando los diferentes planos constructivos que han sido compartidos por la empresa para poder realizar un trabajo eficaz y eficiente.

3. Se han desarrollado nuevas competencias a lo largo de la Práctica Profesional, como el control de calidad de procesos constructivos para cada una de las actividades de una vivienda. Asimismo se ha llevado el control diario durante la ejecución del proyecto, consistente en una vivienda, para la que se utilizaron materiales como madera, acero y cemento, al igual que productos como el concreto y el mortero.

4. Las destrezas en el diseño y desarrollo de planos constructivos se han incrementado gracias a las instrucciones de parte del supervisor de Práctica Profesional, a partir de las habilidades adquiridas previamente en el programa de diseño AutoCAD.

## **VI. RECOMENDACIONES**

De acuerdo con la experiencia adquirida durante el transcurso de la Práctica Profesional se hacen las siguientes recomendaciones.

1. Potenciar el uso de herramientas y programas tecnológicos en las actividades de los proyectos con el objetivo de volver eficiente el desarrollo de los procesos constructivos, para lo que resulta muy importante que los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil se mantengan actualizados para lograr un mejor desempeño, tanto en trabajos de gabinete como de campo.
2. Fortalecer los conocimientos para calcular cantidades de obra de las actividades de un proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos constructivos, con énfasis en las actividades que tienen un mayor impacto en el presupuesto de un proyecto de construcción.
3. Desarrollar habilidades propias de los proyectos de construcción, como la programación de suministro de insumos y personal, para el control de cronograma y presupuesto que requiere la obra, así como la supervisión durante la ejecución de las actividades para mantenerse dentro de los tiempos y costos del proyecto.
4. Revisar los planos constructivos en función de las especificaciones del ingeniero o arquitecto que realizó el diseño, de manera que se puedan identificar anticipadamente los detalles que requieren especial atención o revisión previo a la ejecución, para lo que es importante que el profesional maneje la interpretación de planos realizados en programas como AutoCAD, considerando que no todos estarán impresos.

A la empresa constructora Estructuras HN, S. de R.L. se recomienda lo siguiente:

1. Obtener las licencias empresariales para los distintos programas o software que apliquen para las actividades que se realizan actualmente dentro de la empresa, como por ejemplo Microsoft Office para informes técnicos o bases de datos digitales o Autodesk y Bentley para elaboración de planos y diseño estructural.
2. Mantener una interacción más cercana y constante con el personal que labora en la empresa, debido a que el desempeño en el campo laboral dependerá de la calidad de las relaciones

laborales que se obtengan dentro del ambiente laboral.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Ching, F., & Adams, C. (2008). *Guía de la construcción ilustrada*. Mexico D.F.: Limusa Wiley.
2. EEH. (2019). *Empresa Energía Honduras*. Obtenido de [www.eeh.hn](http://www.eeh.hn): <https://www.eeh.hn/es/ipaginas/ver/88/>
3. Enciso, D., & Falla, L. (2018). *Manual de Construcción de una Vivienda de Dos Pisos*. VILLAVICENCIO: UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA.
4. ENEE. (28 de Febrero de 2021). *Empresa Nacional de Energía Eléctrica*. Obtenido de [www.enee.hn](http://www.enee.hn): <http://www.enee.hn/index.php/empresa/86-historia>
5. ESCOBAR, S. C. (2010). *MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA EDIFICACION Y OBRA CIVIL*. Club Universitario.
6. Espacio Honduras. (20 de Noviembre de 2020). *Espacio Honduras*. Obtenido de Espacio Honduras sitio web: <https://www.espaciohonduras.net/instalaciones-residenciales/instalaciones-electricas-residenciales-introduccion>
7. Gordon, J. (2004). *Estructuras o porque las cosas no se caen*. España: Calamar Ediciones.
8. INGALA, W. P. (2006). *MATERIAL DE APOYO DIDACTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (GUIA DE LAS PRACTICAS DE CAMPO Y NORMAS DE CALIDAD)*". Cochabamba: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN.
9. Julián Pérez, M. M. (2013). *definicion.de*. Obtenido de [definicion.de](http://definicion.de) sitio web: <https://definicion.de/superestructura/>
10. Luisiana Pacific. (2006). *Manual Practico de Construcción LP*. Santiago: LP Chile.
11. Maria Arias, P. C. (2018). *Instalaciones Hidrosanitarias*. Guadalajara: Universidad Autónoma de Guadalajara.
12. Moreno, E., & Miller, O. (2008). *Procesos Constructivos Orientados a la Vivienda Sostenible*. Bogota: UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA.

13. Morgan B, D. (2011). Las vías de circulación en los conjuntos de vivienda de interés social. *Revista de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica*, 1-11.
14. Organización de las Naciones Unidas. (2016). Asentamientos Informales. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano* (págs. 1-9). Quito: Habitat III.
15. Raffino, M. E. (15 de Junio de 2020). *Concepto.de*. Obtenido de Concepto.de Sitio web: <https://concepto.de/urbanizacion/>
16. Ramirez, A. (04 de Abril de 2018). *Alcaldia Municipal del Distrito Central*. Obtenido de Alcaldia Municipal del Distrito Central sitio web: <https://www.amdc.hn/index.php/sala-de-prensa/noticias-amdc/641-este-mes-termina-proyecto-de-mejora-de-calles-en-barrio-la-cabana?highlight=WyJjYWxsZXMiXQ==>
17. SANAA. (19 de Noviembre de 2019). *Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados*. Obtenido de Ejecucion de Proyectos Programa PAPSAC: <http://www.sanaa.hn/index.php/news/item/24-papsac>
18. SANAA. (2021). *Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados* . Obtenido de <http://www.sanaa.hn/>: <http://www.sanaa.hn/index.php/nosotros/historia-sanaa>
19. TECHO. (2018). *Censo de Asentamientos Informales Casco Urbano Distrito Central* . Distrito Central: TECHO-Honduras.
20. Zeitún, D. E. (2010). Planificación del Territorio Urbano en Honduras:. *Revista Postgrados UNAH*, 1-12.

## ANEXOS

### Anexo 1- Bitácora Semana 1

**Tabla 20-Lunes 18/01/21**

<b>Semana 1</b>											
<b>Nombre del proyecto:</b> Edificio Universidad de Defensa de Honduras	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila										
<b>Ubicación del proyecto:</b> Tegucigalpa M.D.C.	<b>No. Cuenta:</b> 11641218										
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 18/01/21										
<b>Actividades</b>											
1.	Visita a construcción del edificio Universidad de Defensa de Honduras.										
2.	Elaborar base de datos de materiales en Excel.										
<table border="1"><thead><tr><th><b>Material</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Alambre de amarre Cal. 16</td></tr><tr><td>Alambre Dulce</td></tr><tr><td>Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X10 Pies</td></tr><tr><td>Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X8 Pies</td></tr><tr><td>Árena</td></tr><tr><td>Bloque de Concreto #4</td></tr><tr><td>Bloque de Concreto #5</td></tr><tr><td>Bloque de Concreto #6</td></tr><tr><td>Bloque de Concreto #8</td></tr></tbody></table>		<b>Material</b>	Alambre de amarre Cal. 16	Alambre Dulce	Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X10 Pies	Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X8 Pies	Árena	Bloque de Concreto #4	Bloque de Concreto #5	Bloque de Concreto #6	Bloque de Concreto #8
<b>Material</b>											
Alambre de amarre Cal. 16											
Alambre Dulce											
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X10 Pies											
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-1/4X8 Pies											
Árena											
Bloque de Concreto #4											
Bloque de Concreto #5											
Bloque de Concreto #6											
Bloque de Concreto #8											

**Tabla 21-Martes 19/01/21**

**Semana 1**

<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 19/01/21

**Actividades**

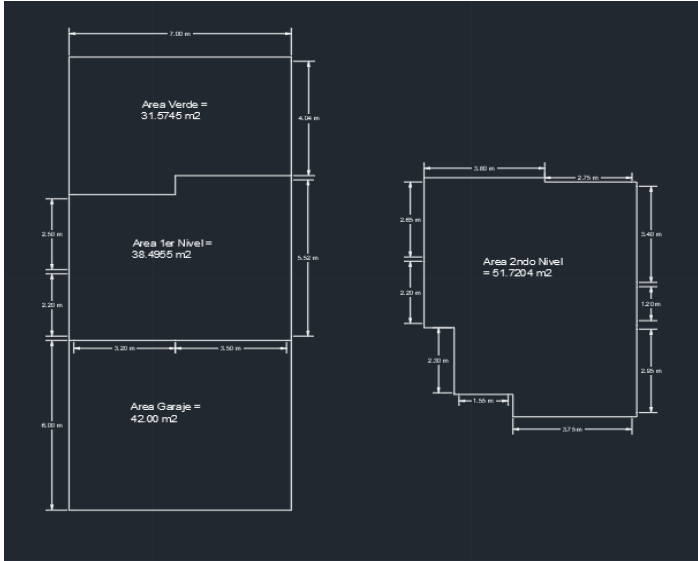
1. Automatizar tabla en base de datos de materiales en Excel.
2. Cotizar materiales con proveedores.

Material		FANASA		Techo Tico		Precio (L.)					
Material	Unidad	FANASA	Techo Tico	Larach & Cia	Do it Center	Orion	Santos & Cia	Rekubre	WCS		
Lamina Aluzinc NAT C 26 0.40 6		+504 9641-0163	+504 9458-762	+504 9452-8513	+504 9439-2003	+504 3237-4377	+504 9450-0758	+504 9435-355	+504 6990-9000		
Alambre de amarre Cal. 16			L.17.06								
Alambre Dulce											
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-14X10 Pies			L.37.66								
Angulo Esquinero Para Tabla Yeso 1-14X8 Pies											
Arena											
BAIANTE PARA CANAL ALTO CAUDAL PVC AMANCO DE 3"		L.135.00									
BAIANTE PARA CANAL BLANCO PVC AMANCO 2" 903416		L.93.00									
Bloque de Concreto #4							L.12.25				
Varilla de Acero Corrugada φ=1" LEG											
Varilla de Acero Corrugada φ=1/2" LEG			L.195.50								
Varilla de Acero Corrugada φ=3/4" LEG G60			L.498.34								
Varilla de Acero Corrugada φ=3/8" LEG			L.109.83								
Varilla de Acero Corrugada φ=5/8" LEG G60			L.337.50								
Varilla de Acero Lisa φ=1/4" LEG			L.39.66								
VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 1X9 MTS G60 LEG		L.792.01									
VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 1/2X9 MTS G40 LEG		L.195.01									
VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 3/4X9 MTS G60 LEG		L.442.00									
VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 3/8X9 MTS G40 LEG		L.109.50									
VARILLA DE HIERRO CORRUGADA 5/8X9 MTS G60 LEG		L.306.00									

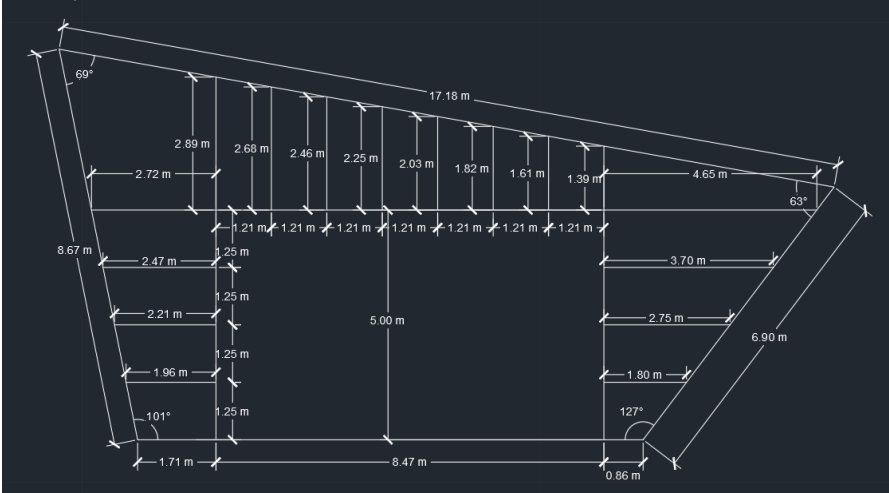
Sucursal: TEGUCIGALPA  
 Cliente: CONSUMIDOR FINAL  
 RTN:

No.	Pre. Sec.	Pre. Cost	Producto	Pre. Vta.	Can.	Total Lin
1	0	200006	ALAMBRE DE AMARRRE	14.85	1	14.85
2	0	270006	ESQUINERO METALICO 1-1/4" X 1-1/4" X 10' 0.35	32.75	1	32.75
3	0	160036	CANCA COL PVC UV 3MTS BL CICEM	284.60	1	284.60
4	0	1600405	CANCA LISA AC PVC UV 4MTS BL CICEM	392.48	1	392.48
5	0	1600363	CANCA COL PVC UV 6MTS BL CICEM	545.00	1	545.00
6	0	1600404	CANCA LISA AC PVC UV 6MTS BL CICEM	576.08	1	576.08
7	0	100003	CANAleta GALV. 2" X 4" MILIMETRICA (0.90MM)	186.30	1	186.30
8	0	100002	CANAleta GALV. 2" X 4" INTERMEDIA (1.20MM)	315.07	1	315.07
9	0	100009	CANAleta GALV. 2" X 4" LEGITIMA (1.50 MM)	393.84	1	393.84
10	0	1800365	CEMENTOS DE HONDURAS	139.13	1	139.13
11	0	2700029	CINTA PAPEL 2" X 250' GYPSUMROCK	79.31	1	79.31
12	0	2500004	LIBRAS DE CLAVOS DE 2-1/2	13.67	1	13.67
13	0	2500003	LIBRAS DE CLAVOS DE 2	13.67	1	13.67
14	0	2500002	LIBRAS DE CLAVOS DE 1-1/2	16.16	1	16.16
15	0	3100047	FIBROCEL T-ACUSTICO 2X4 GALAXY	106.63	1	106.63
16	0	1900509	PLYWOOD 4X8 DE (18MM) 3/4"	843.85	1	843.85
17	0	1300059	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.40 10	351.00	1	351.00
18	0	1300061	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.40 12	421.20	1	421.20
19	0	1300065	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.40 6	210.60	1	210.60
20	0	1300067	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.40 8	280.80	1	280.80
21	0	1300021	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.30 LEG 10	248.70	1	248.70
22	0	1300023	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.30 LEG 12	298.44	1	298.44
23	0	1300017	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.30 LEG 8	149.22	1	149.22
24	0	1300019	LAMINA ALUZINC NAT C.26 0.30 LEG 6	188.96	1	188.96
25	0	1600675	TANQUE EUREKA 1150L TRICAPA ARENA SACCE	2857.97	1	2857.97
26	0	1600672	TANQUE EUREKA 750L TRICAPA ARENA SACCE	2315.00	1	2315.00
27	0	1600627	KIT ACCESORIOS C/FILTRO PITANQUE EUREKA	385.00	2	770.00

**Tabla 22-Miércoles 20/01/21**

<b>Semana 1</b>																																																																																																																																																																																																												
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila																																																																																																																																																																																																											
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218																																																																																																																																																																																																											
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 20/01/21																																																																																																																																																																																																											
<b>Actividades</b>																																																																																																																																																																																																												
1.	Elaborar planos para área de construcción de vivienda en Altos del Trapiche.																																																																																																																																																																																																											
2.	Elaborar Presupuesto y fichas de costo unitario para vivienda.																																																																																																																																																																																																											
3.	Contactar y agregar proveedores en base de datos de materiales.																																																																																																																																																																																																											
																																																																																																																																																																																																												
<p>Ficha de Costo Directo</p> <p>Actividad: Marcado y Trazado                      Unidad: ML                      Código: A2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Unidad</th> <th>% Desperdicio</th> <th>Cantidad</th> <th>P.U.</th> <th>P. Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;"><b>I. MATERIALES</b></td> </tr> <tr> <td>I.1</td> <td>Crayola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.2</td> <td>Cuerda de Nylon</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.3</td> <td>Clavos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.4</td> <td>Madera Rustica de Pino</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>I.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Sub Total de Materiales</td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;"><b>II. MANO DE OBRA</b></td> </tr> <tr> <td>II.1</td> <td>Albañil</td> <td>JDR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>II.2</td> <td>Ayudante</td> <td>JDR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>II.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>II.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>II.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Sub Total de Mano de Obra</td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;"><b>III. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b></td> </tr> <tr> <td>III.1</td> <td>Herramienta menor</td> <td>%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>III.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>III.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>III.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td>III.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Sub Total Equipo y Herramientas</td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>SUB TOTAL</b></td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">ISV (15%)</td> <td>L0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>Costo Directo</b></td> <td>L0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Item	Descripción	Unidad	% Desperdicio	Cantidad	P.U.	P. Total	<b>I. MATERIALES</b>							I.1	Crayola					L0.00	I.2	Cuerda de Nylon					L0.00	I.3	Clavos					L0.00	I.4	Madera Rustica de Pino					L0.00	I.5						L0.00	I.6						L0.00	I.7						L0.00	I.8						L0.00	I.9						L0.00	Sub Total de Materiales						L0.00	<b>II. MANO DE OBRA</b>							II.1	Albañil	JDR				L0.00	II.2	Ayudante	JDR				L0.00	II.3						L0.00	II.4						L0.00	II.5						L0.00	Sub Total de Mano de Obra						L0.00	<b>III. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>							III.1	Herramienta menor	%				L0.00	III.2						L0.00	III.3						L0.00	III.4						L0.00	III.5						L0.00	Sub Total Equipo y Herramientas						L0.00	<b>SUB TOTAL</b>						L0.00	ISV (15%)						L0.00	<b>Costo Directo</b>						L0.00
Item	Descripción	Unidad	% Desperdicio	Cantidad	P.U.	P. Total																																																																																																																																																																																																						
<b>I. MATERIALES</b>																																																																																																																																																																																																												
I.1	Crayola					L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.2	Cuerda de Nylon					L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.3	Clavos					L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.4	Madera Rustica de Pino					L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.5						L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.6						L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.7						L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.8						L0.00																																																																																																																																																																																																						
I.9						L0.00																																																																																																																																																																																																						
Sub Total de Materiales						L0.00																																																																																																																																																																																																						
<b>II. MANO DE OBRA</b>																																																																																																																																																																																																												
II.1	Albañil	JDR				L0.00																																																																																																																																																																																																						
II.2	Ayudante	JDR				L0.00																																																																																																																																																																																																						
II.3						L0.00																																																																																																																																																																																																						
II.4						L0.00																																																																																																																																																																																																						
II.5						L0.00																																																																																																																																																																																																						
Sub Total de Mano de Obra						L0.00																																																																																																																																																																																																						
<b>III. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>																																																																																																																																																																																																												
III.1	Herramienta menor	%				L0.00																																																																																																																																																																																																						
III.2						L0.00																																																																																																																																																																																																						
III.3						L0.00																																																																																																																																																																																																						
III.4						L0.00																																																																																																																																																																																																						
III.5						L0.00																																																																																																																																																																																																						
Sub Total Equipo y Herramientas						L0.00																																																																																																																																																																																																						
<b>SUB TOTAL</b>						L0.00																																																																																																																																																																																																						
ISV (15%)						L0.00																																																																																																																																																																																																						
<b>Costo Directo</b>						L0.00																																																																																																																																																																																																						

**Tabla 23-Jueves 21/01/21**

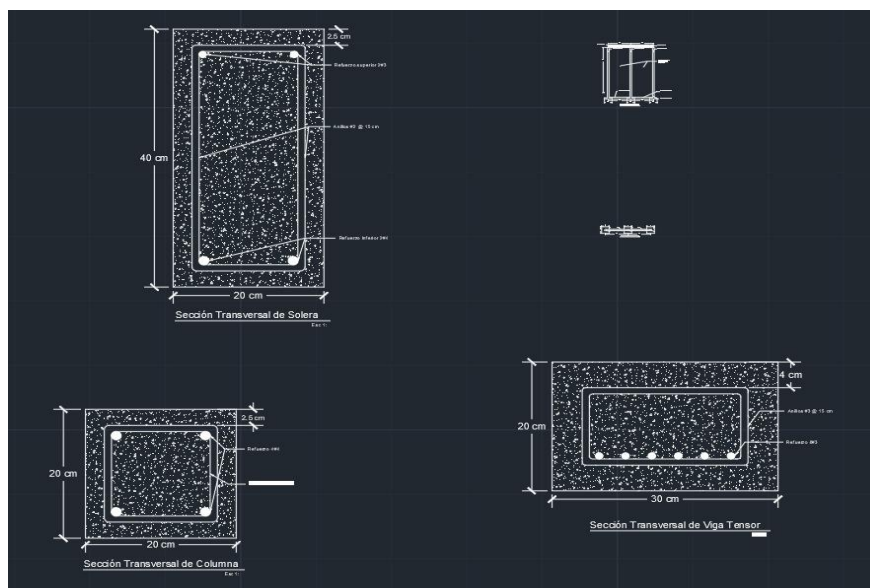
<b>Semana 1</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 21/01/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar Plano en AutoCAD.</li> <li>2. Contactar un abogado para el trámite de la constitución de una empresa.</li> <li>3. Contactar y agregar proveedores en base de datos de materiales.</li> </ol>	
	

**Tabla 24-Viernes 22/01/21**

<b>Semana 1</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 22/01/21

**Actividades**

1. Elaborar planos para muro perimetral acústico.
2. Cotizar con un abogado el trámite de la constitución de una empresa.
3. Cotizar materiales para proyecto en la colonia El Recreo.



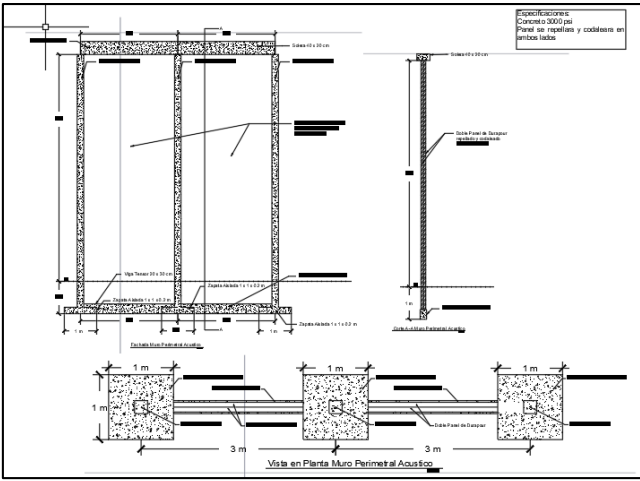
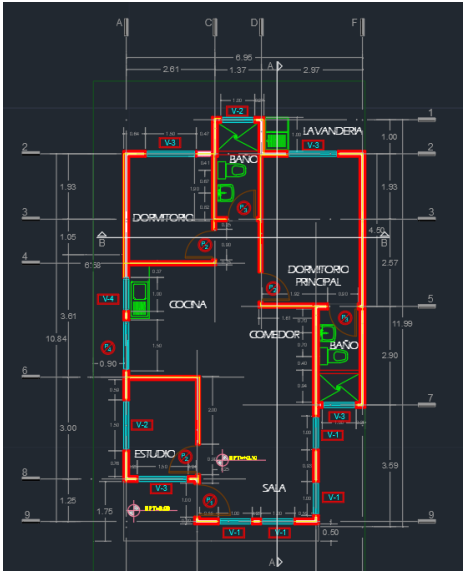
<b>LARACH &amp; CIA S. DE R.L. SALA #4</b> Tegucigalpa, M.D.C., Fco. Morazán, R.T.N. 08019000235234 Col. Miramontes calle La Salud #1347 laracho@larachycia.com / cotizaciones4@larachycia.com / www.larachycia.com	 #1 en Ferretería Tel. 2290-7600
<b>COTIZACION</b> No.: S04T98CO97793 Page 1 of 1	

CLIENTE: C9999504 RTN: 000000000000 CONSUMIDOR FINAL LARACH	Fecha: 22 Enero 2021 Valida por cinco (5) días Cotizado Por:wer Alexander Flores Aguilar
--	--

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	DSCTO	I.S.V.	TOTAL
1	09990101 BLOQUE DE CONCRETO #6 (14x39.5x20CMS) PESO 31LBS GRIS	1,000.00	UNID	14.78	0.00	2,217.39	16,999.99
2	98030003 ACARREO DE BLOQUE #6 POR UNIDAD	1,000.00	UNID	1.91	0.00	286.95	2,199.95
3	13010001 CEMENTO GRIS ARGOS (BOLSA) 42.5KG USO GENERAL	100.00	BLSA	170.43	0.00	2,556.52	19,600.00
4	ACARREO-CACARREO DE CEMENTO GRIS POR BOLSA	100.00	BLSA	4.35	0.00	65.22	500.00
5	12030007 VARILLA HIERRO DEF.3/8 x 9 MTS GRADO-40	80.00	UNID	95.65	0.00	1,147.83	8,800.01
6	09230001 VARILLA HIERRO LISO 5.5MM x 9MTS	50.00	UNID	37.83	0.00	283.70	2,175.01
7	09010090 LAMINA ZINC ACAN.28MM 32PLG.x8' (ESP-0.21MM)	20.00	UNID	126.09	0.00	378.26	2,900.00
8	41010017 CLAVO P/ZINC BWG 21/2x09 (24.5KG) TORCIDO	3.00	LB	25.22	0.00	11.35	87.00
9	09130041 CLAVO CON CABEZA 2 PULGADAS	3.00	LB	16.61	0.00	7.47	57.30
10	41080013 ALAMBRE DE AMARRE DEACERO 16 DOBLE COCIDO	25.00	LB	18.70	0.00	70.11	537.50
11	FLETE SERVICIO DE FLETE	50.00	UNID	27.83	0.00	208.70	1,600.01


## Anexo 2-Bitácora Semana 2

**Tabla 25-Lunes 25/01/21**

<b>Semana 2</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 25/01/21
<b>Actividades</b>	
1. Completar los planos para muro perimetral acústico. 2. Calcular cantidades de obra para vivienda.	
	
	



**Tabla 26-Martes 26/01/21**

<b>Semana 2</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 26/01/21
<b>Actividades</b>	
1. Cotización de agregados (grava y arena) con proveedores. 2. Calcular cantidades de obra para vivienda. 3. Investigar sobre terrenos en venta en anillo periférico.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p style="text-align: center;">Venta de Terreno anillo periférico</p><p><b>Tamaño:</b> 25,886.77 V<sup>2</sup></p><p><b>Topografía:</b> Plano</p><p><b>Descripción:</b> Acceso directo por el anillo periférico, ideal para centro comercial, complejo de bodegas, iglesia, gasolinera, cuenta con 2 pozos de agua.</p><p><b>Precio:</b> \$ 155/V<sup>2</sup></p><p><b>Contacto:</b> Infinito Bienes Raices Tel. 32606677</p><p><b>Anuncio:</b> <a href="https://www.encuentra24.com/honduras-es/bienes-raices-venta-de-propiedades-lotes-y-terrenos/venta-de-terreno-anillo-periferico/18182561?q=f_currency.HNLf_lotsize.4500-&amp;regionslug=fco-morazan&amp;list=categoryregion&amp;catslug=bienes-raices-venta-de-propiedades-lotes-y-terrenos">https://www.encuentra24.com/honduras-es/bienes-raices-venta-de-propiedades-lotes-y-terrenos/venta-de-terreno-anillo-periferico/18182561?q=f_currency.HNLf_lotsize.4500-&amp;regionslug=fco-morazan&amp;list=categoryregion&amp;catslug=bienes-raices-venta-de-propiedades-lotes-y-terrenos</a></p><p><b>Ubicación:</b></p><p><b>Fotografías:</b></p></div>	

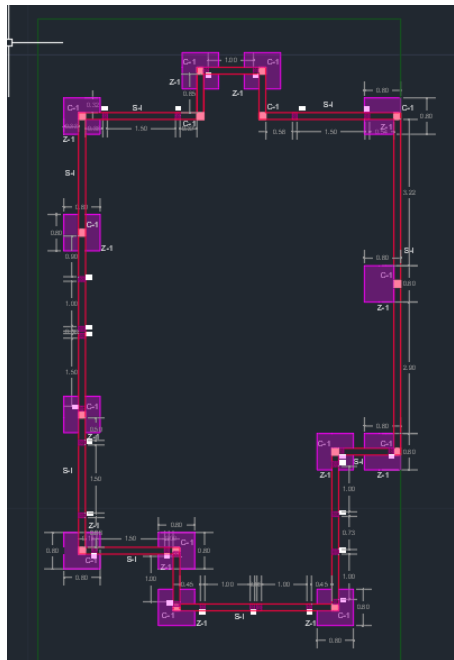
**Tabla 27-Miércoles 27/01/21**

<b>Semana 2</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 27/01/21

**Actividades**

1. Elaborar cuadro comparativo entre cotizaciones con proveedores.
2. Calcular cantidades de obra para vivienda.

Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario					
			Larach & Cia (Cemento Argos)	Indufesa (Cemento Argos)	FANASA (Cemento America)	TechoTico (Cemento Honduras)	Alex Ponce (Proveedor Agregado)	Santos & Cia (Proveedor Bloque)
Varillas de 3/8 legitima	80	UND	L95.65	L95.48	L95.22	L95.50	NC	NC
Varillas de 1/4 legitima	50	UND	L37.83	L38.26	L33.48	L34.50	NC	NC
Cemento Gris	100	Bolsa	L170.43	L147.83	L142.61	L139.13	NC	NC
Láminas de zinc/delgada	20	UND	L126.09	L117.39	L86.96	L101.70	NC	NC
Clavos para lámina	3	LB	L25.22	L32.17	L21.74	ND	NC	NC
Clavos de 2"	6	LB	L16.61	L14.78	L15.22	L13.67	NC	NC
Alambre de amarre	25	LB	L18.70	L14.78	L14.78	L14.85	NC	NC
Palos de 3x3x10	37.5	PT	ND	ND	L16.43	ND	NC	NC
Reglas de 1x3x10	25	PT	ND	ND	L16.43	ND	NC	NC
Arena (6 m³/viaje)	12	m³3	NC	NC	NC	NC	L450.00	NC
Grava (6 m³/viaje)	12	m³3	NC	NC	NC	NC	L450.00	NC
Bloque No.6	1000	UND	NC	NC	NC	NC	NC	L14.60
Servicio de flete	1	UND	L1,391.50	L500.00	L500.00	ND	Incluido	L1,600.00



**Tabla 28-Jueves 28/01/21**

**Semana 2**

<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 28/01/21

**Actividades**

1. Completar cuadro comparativo entre cotizaciones con proveedores.
2. Realizar visita a construcción de condominios en Col. San Ignacio.

Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario					
			Larach & Cia (Cemento Argos)	Indufesa (Cemento Argos)	FANASA (Cemento America)	TechoTico (Cemento Honduras)	Alex Ponce (Proveedor Agregado)	Santos & Cia (Proveedor Bloque)
Varillas de 3/8 legítima	80	UND	395.85	395.88	395.22	395.50	NC	NC
Varillas de 1/4 legítima	30	UND	377.85	388.20	337.88	394.50	NC	NC
Cemento Gris	200	Bolsa	170.42	147.83	142.51	139.13	NC	NC
Láminas de zinc/delgadada	20	UND	128.99	119.39	80.96	120.70	NC	NC
Clavos para lámina	3	LB	125.22	127.57	21.74	NC	NC	NC
Clavos de 2"	6	LB	118.61	114.78	111.22	113.67	NC	NC
Alambre de amarillo	25	LB	118.70	114.78	114.78	114.85	NC	NC
Palos de 3x3x10	37.5	FT	ND	114.78	114.43	NC	NC	NC
Reglas de 1x3x10	25	FT	ND	114.43	114.43	NC	NC	NC
Arena (6 m <sup>3</sup> /24kg)	12	m <sup>3</sup>	NC	NC	NC	NC	450.00	NC
Grava (6 m <sup>3</sup> /24kg)	12	m <sup>3</sup>	NC	NC	NC	NC	450.00	NC
Bloque No.6	1000	UND	NC	NC	NC	NC	NC	1.60
Servicio de flete	1	UND	1,391.50	1,500.00	1,500.00	NC	Incluido	1,600.00

Material	Total					
	Larach & Cia (Cemento Argos)	Indufesa (Cemento Argos)	FANASA (Cemento America)	TechoTico (Cemento Honduras)	Alex Ponce (Proveedor Agregado)	Santos & Cia (Proveedor Bloque)
Varillas de 3/8 legítima	7,612.00	7,638.24	7,617.60	7,640.00	NC	NC
Varillas de 1/4 legítima	1,101.50	1,513.05	1,174.00	1,175.00	NC	NC
Cemento Gris	17,042.00	14,783.00	14,261.00	13,913.00	NC	NC
Láminas de zinc/delgadada	2,573.80	2,347.83	1,799.20	2,034.00	NC	NC
Clavos para lámina	175.66	366.52	165.22	NC	NC	NC
Clavos de 2"	389.66	488.70	191.32	181.62	NC	NC
Alambre de amarillo	1,867.50	3,899.57	1,369.50	3,711.25	NC	NC
Palos de 3x3x10	NC	NC	1,516.13	NC	NC	NC
Reglas de 1x3x10	NC	NC	1,410.75	NC	NC	NC
Arena	NC	NC	NC	NC	5,400.00	NC
Grava	NC	NC	NC	NC	5,400.00	NC
Bloque No.6	NC	NC	NC	NC	NC	1,600.00
Servicio de flete	1,391.50	1,500.00	1,500.00	NC	Incluido	1,600.00
Sub Total	31,142.62	27,798.92	27,344.72	25,765.27	10,800.00	116,200.00
ISV	4,673.39	4,160.54	4,101.71	3,864.79	Incluido	Incluido
<b>Total</b>	<b>35,816.01</b>	<b>31,959.46</b>	<b>31,446.42</b>	<b>29,630.06</b>	<b>10,800.00</b>	<b>116,200.00</b>

\*ND = No Disponible

\*NC = No se Cotiza con ese proveedor



### Tabla 29-Viernes 29/01/21

#### Semana 2

<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 29/01/21

#### Actividades

1. Filtrar la investigación de terrenos de acuerdo a especificaciones.
2. Calcular los insumos para la vivienda en Col. El Recreo.

Actividad: Pared de Bloque de 6 in			Actividad: Repello de pared (e= 2cm)		
Unidad: m <sup>2</sup>			Unidad: m <sup>2</sup>		
Material	Unidad	Cantidad	Material	Unidad	Cantidad
Bloque #6	UND	12.5	Cemento	Bolsa	2.8706
Cemento	Bolsa	0.1636	Arena	m <sup>3</sup>	0.194
Arena	m <sup>3</sup>	0.0111	Clavos	LB	
Clavos	LB		Madera	PT	
Madera	PT				

Terreno a orilla del anillo periférico de 1 mz.

**Tamaño:** 4,126 Varas<sup>2</sup>

**Topografía:** Plano

**Descripción:** Terreno en Plano en El Anillo Periférico a cercanías de Larach & Cia - Excelente visibilidad, exposición y tráfico vehicular.

**Precio:** \$ 1, 237,758

**Contacto:** Teléfono: 9551-0352

**Anuncio:** <http://www.bienesraicestrebol.hn/venta/terrenos-honduras/venta-de-terreno-anillo-periferico-tegucigalpa-969.html>

**Ubicación:**

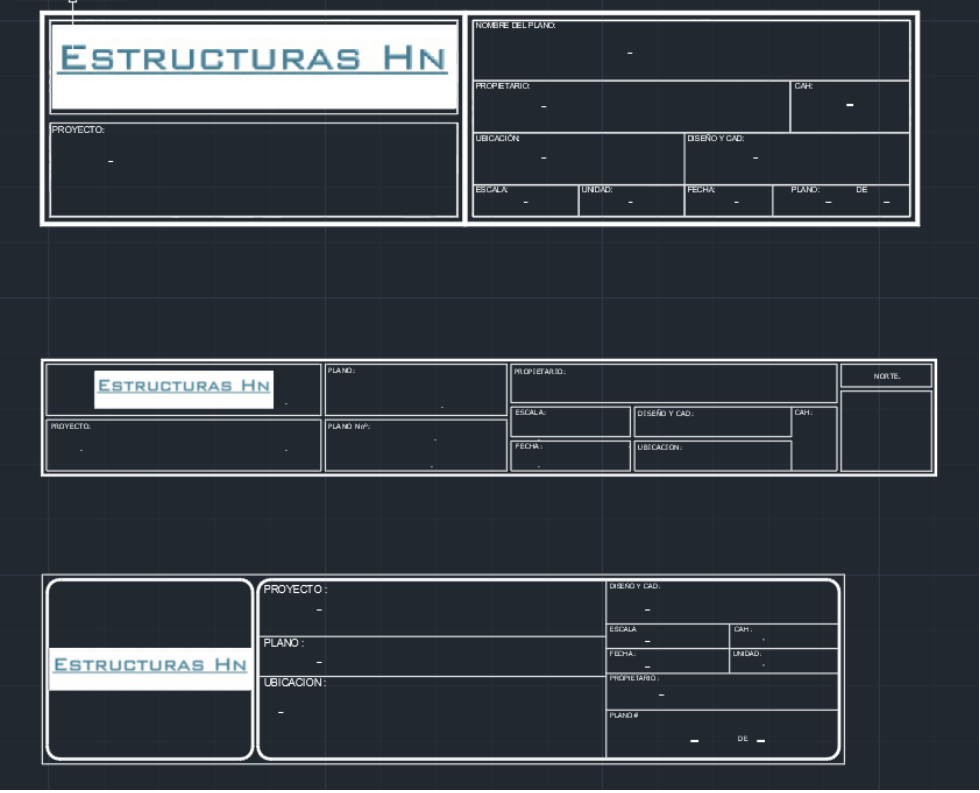


**Fotografías:**



**Anexo 3-Bitácora Semana 3**

**Tabla 30-Lunes 01/02/21**

<b>Semana 3</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 01/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Realizar propuesta de módulo para planos de la empresa. 2. Calcular cantidades de obra para la vivienda en Col. El Recreo. 3. Recopilar información en la Alcaldía del Distrito Central	
	

**Tabla 31-Martes 02/02/21**

Semana 3				
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete		<b>Nombre:</b> Alexis Ávila		
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios		<b>No. Cuenta:</b> 11641218		
<b>Día:</b> Martes		<b>Fecha:</b> 02/02/21		
Actividades				
1. Realizar propuesta de modulo para planos de la empresa.				
2. Cuadro de materiales de fontanería.				
Descripcion de Material Según Netsuite	Cantidad Netsuite	Cantidad Solicitado (cuadro 2)	Cantidad adicional final (cuadro 1)	Unidad
1/2 codo PVC pot. liso 3"x45	5			Unidad
Abrazadera Strut 2"	120	240		Unidad
Abrazadera Strut 3"	130	293		Unidad
Abrazadera Strut 4"	170	340		Unidad
Abrazadera Strut 6"	140	280		Unidad
Abrazadera Strut EMT 1"	250			Unidad
Abrazadera tipo pera de 2"	90	180		Unidad
Abrazadera tipo Pera de 3"	100	200		Unidad
Abrazaderas tipo pera de 1"	60	120		Unidad
Abrazaderas tipo pera de 1/2"	160	320		Unidad
Abrazaderas tipo pera de 3/4"	130	260		Unidad
Abrazaderas tipo pera de 4"	735	1400		Unidad
Abrazaderas tipo pera de 6"	250	500		Unidad
Adaptador CPVC macho 1/2	1899		770	Unidad
Adaptador de registro sanitario de 2"	58			Unidad
Adaptador de registro sanitario de 3"	72			Unidad
Adaptador de registro sanitario de 4" S40	437			Unidad
Adaptador hembra CPVC 1/2	32	143		Unidad
Adaptador hembra CPVC 3/4"	100		100	Unidad
Adaptador macho PVC 1/2	523	1045		Unidad
Adaptador macho PVC 2"	212	40		Unidad
Adaptador macho PVC C-40 3/4	66	132		Unidad
Adaptador macho PVC de 1" C-40	198			Unidad
Adaptador PVC macho 1"	50	396		Unidad
Anclaje minidropin de 3/8"	1200	2748		Unidad
Anclaje smart dropin de 3/8"	35			Unidad
Arandelas de 1/2"	450	1116		Unidad
Argollas de ojo 3/8x4	120			Unidad
Bomba sum AS230-8 25HP 7ET 6" 250 GPM	1			Unidad
Bomba Sumergible AF4-10152 1.5 HP 230V	1			Unidad
Bomba sumergible AT60-11 5HP 11ET 4"	2			Unidad
Boq para canoa M PVC UV Lisa AC 4"	17			Unidad
Bushing HG 1 1/2x1/2	259			Unidad

**Tabla 32-Miércoles 03/02/21**

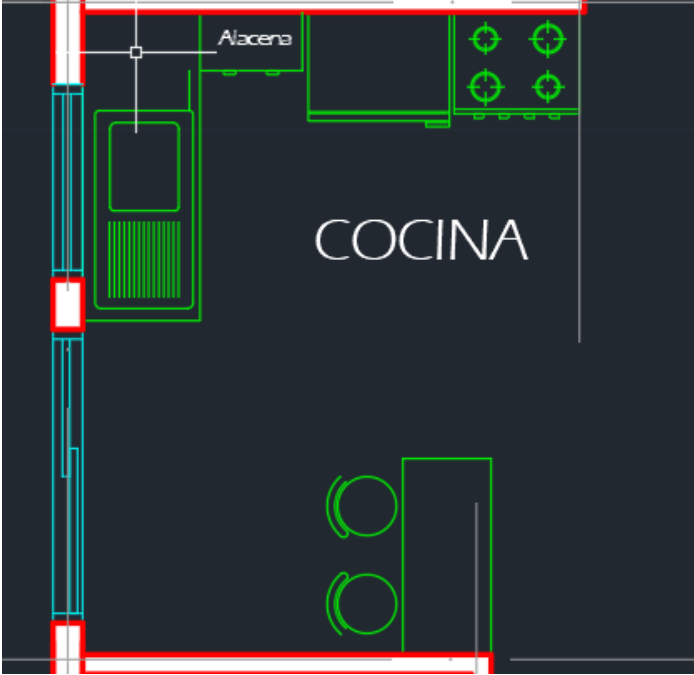
<b>Semana 3</b>				
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete		<b>Nombre:</b> Alexis Ávila		
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios		<b>No. Cuenta:</b> 11641218		
<b>Día:</b> Miércoles		<b>Fecha:</b> 03/02/21		
<b>Actividades</b>				
1. Calcular cantidades de obra para vivienda. 2. Cotización de ventanas para vivienda. 3. Pedido de 1000 bloques #6. 4. Pedido de materiales de construcción.				
<b>Area de Ventanas</b>				
Ventana	Dimensión	Area (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Total (m <sup>2</sup> )
V-1	1.0 x 1.65 m	1.65	2	3.3
V-2	1.0 X 0.6 m	0.6	1	0.6
V-2	1.5 x 0.7 m	1.05	1	1.05
V-3	1.5 x 1.2 m	1.8	2	3.6
V-3	1.4 x 1.20 m	1.68	1	1.68
V-4	1.0 x 1.2 m	1.2	1	1.2
P-4	1.5 X 2.10 m	3.15	1	3.15
<b>AREA TOTAL DE VENTANAS</b>				<b>14.58</b>

**Tabla 33-Jueves 04/02/21**

<b>Semana 3</b>			
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete		<b>Nombre:</b> Alexis Ávila	
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios		<b>No. Cuenta:</b> 11641218	
<b>Día:</b> Jueves		<b>Fecha:</b> 04/02/21	
<b>Actividades</b>			
1. Control presupuestario de vivienda en Col. El Recreo.			
2. Visita a Alcaldías de Valle de Ángeles y Santa Lucía			
Item	Insumo	Unidad	Cantidad
1	Bloque #6	UND	1000
2	Cemento America	Bolsa	150
3	Varilla de hierro 3/8	Lance	80
4	Varilla de hierro 1/4	Lance	50
5	Clavos de 2"	LB	6
6	Alambre de amarre	LB	25
7	Flete de materiales	UND	1
8	Madera		
9			
10			
11	Cemento Blanco	Bolsa	1
12	Madera Siete 1x3x10	PT	17.5
13	Materiales Adicionales		



**Tabla 34-Viernes 05/02/21**

<b>Semana 3</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Trabajo de gabinete	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Varios	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 05/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Propuesta mueble de cocina para vivienda.	
2. Cotización de grifería para baños y cocina.	
	

**Tabla 35-Sábado 06/02/21**

<b>Semana 3</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 06/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Marcado y trazado de vivienda.	
	

## Anexo 4-Bitácora Semana 4

**Tabla 36-Lunes 08/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 08/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Excavación para zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m	
	
	


**Tabla 37-Martes 09/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 09/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Excavación para zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m	
2. Cálculo de área de pared de tabla yeso	
	


**Tabla 38-Miércoles 10/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 10/02/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Excavación para zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m.</li><li>2. Armado de castillos de 15 x 20 cm.</li><li>3. Armado de parillas de 70 x 70 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 39-Jueves 11/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 11/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Excavación para zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m. 2. Armado de castillos de 15 x 20 cm. 3. Armado de parillas de 70 x 70 cm.	
	

**Tabla 40-Viernes 12/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 12/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Armado de castillos de 15 x 20 cm. 2. Armado de parillas de 70 x 70 cm. 3. Visita Ing. Karla Úcles	
	

**Tabla 41-Sábado 13/02/21**

<b>Semana 4</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 13/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Marcado y trazado de vivienda.	
	



## Anexo 5-Bitácora Semana 5

**Tabla 42-Lunes 15/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 15/02/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manual de requisitos para permiso de construcción.</li><li>2. Base de datos de empresas de bienes raíces.</li><li>3. Armado de castillos de 15 x 20 cm.</li><li>4. Armado de parillas de 70 x 70 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 43-Martes 16/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 16/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Portafolio de terrenos en Tegucigalpa M.D.C. 2. Excavación de zapatas.	
	

**Tabla 44-Miércoles 17/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 17/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Colocación de parillas y castillos	
	


**Tabla 45-Jueves 18/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 18/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Planos Ultra repuestos según diseño estructura con perfiles metálicos. 2. Fundición de zapatas de 0.8 x 08 x 0.2 m	
	

**Tabla 46-Viernes 19/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 19/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Cotización de materiales para techo. 2. Planilla de mano de obra. 3. Fundición de zapatas de 0.8 x 0.8 x 0.2 m.	
	

**Tabla 47-Sábado 20/02/21**

<b>Semana 5</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 20/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Excavación de zapatas de 80 x 80 x 20 cm. 2. Armado de solera de 15 x 20 cm.	
	

## Anexo 6-Bitácora Semana 6

**Tabla 48-Lunes 22/02/21**

<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 22/02/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de pedestales de 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición de zapata de 0.80 x 0.80 x 0.20 m y una de 1.40 x 0.80 x 0.20 m.</li><li>3. Armado de 18 m de jambas de 10 x 15 cm</li></ol>	
	

**Tabla 49-Martes 23/02/21**

<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 23/02/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de 3 pedestales de 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición de zapatas de 0.80 x 0.80 x 0.20 m y una de 1.40 x 0.80 x 0.20 m.</li><li>3. Armado de 27 m de jambas de 15 x 20 cm.</li></ol>	
	




**Tabla 50-Miércoles 24/02/21**

<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 24/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de 5 pedestales de 15 x 20 cm. 2. Armado de castillo de 15 x 20 cm 3. Armado de 6m de solera de 15 x 20 cm.	
	

**Tabla 51-Jueves 25/02/21**

<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 25/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de zapatas de 80 x 80 x 20 cm. 2. Armado de castillos de 15 x 20 cm.	
	

**Tabla 52-Viernes 26/02/21**


<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 26/02/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de zapatas de 80 x 80 x 20 cm.</li><li>2. Armado de solera de 15 x 20 cm</li><li>3. Fundición de solera de 15 x 20 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 53-Sábado 27/02/21**


<b>Semana 6</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 27/02/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de pedestales de 15 x 20 cm. 2. Fundición de solera de 15 x 20 cm.	
	

## Anexo 7-Bitácora Semana 7

**Tabla 54-Lunes 01/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 01/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de solera 15 x 20 cm tramo de 7.05 m.	
	

**Tabla 55-Martes 02/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 02/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de solera 15 x 20 cm tramo de 10.5 m.	
	

**Tabla 56-Miércoles 03/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 03/03/21

**Actividades**

1. Levantamiento de 5.20 m cuadrados de pared de bloque reforzado



**Tabla 57-Jueves 04/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 04/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Cotización y pedido de materiales	
2. Levantamiento de 12.25 m cuadrados de pared de bloque reforzado	





**Tabla 58-Viernes 05/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 05/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Levantamiento de 11.59 m cuadrados de pared de bloque reforzado	
2. Planilla de mano de obra	
	

**Tabla 59-Sábado 06/03/21**

<b>Semana 7</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 06/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Levantamiento de 0.96 m cuadrados de pared de bloque reforzado	
2. Fundición de castillo de 15 x 20 cm.	
	

## Anexo 8-Bitácora Semana 8


**Tabla 60-Lunes 08/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 08/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de castillo 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición de solera de 15 x 20 cm.</li><li>3. Fundición de pedestal de 15 x 20 cm.</li><li>4. Armado de castillo de 15 x 20 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 61-Martes 09/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 09/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Armado de 18m de castillo 15 x 20 cm. 2. Levantamiento de pared de bloque reforzado (5.8 metros cuadrados) 3. Levantamiento de ladrillo reforzado (1.87 metros cuadrados)	
	

**Tabla 62-Miércoles 10/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 10/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de castillo de 15 x 20 cm. 2. Levantamiento de pared de bloque reforzado (0.75 metros cuadrados) 3. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.	
	


**Tabla 63-Jueves 11/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 11/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Armado de castillo de 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición del firme para cisterna de 2000 galones.</li><li>3. Fundición de solera de cisterna 15 x 20 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 64-Viernes 12/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 12/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Armado de castillo de 15 x 20 cm.</li><li>2. Levantamiento de pared de bloque reforzado (6.52 metros cuadrados)</li><li>3. Fundición de batiente de 10 x 15 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 65-Sábado 13/03/21**

<b>Semana 8</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 13/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Levantamiento de pared de bloque reforzado (3.67 metros cuadrados)	
2. Levantamiento de pared de bloque reforzado de cisterna (4 hiladas de pared)	
	



## Anexo 9-Bitácora Semana 9

**Tabla 66-Lunes 15/03/21**

<b>Semana 9</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 15/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Levantamiento de 5.01 metros cuadrados de pared de bloque reforzado	
2. Levantamiento de 2.15 metros cuadrados de pared de ladrillo reforzado	
	

**Tabla 67-Martes 16/03/21**

<b>Semana 9</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 16/03/21

**Actividades**

1. Armado de jamba de 10 x 15 cm.
2. Fundición de solera de 15 x 20 cm.
3. Fundición de castillo de 15 x 20cm.
4. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.



**Tabla 68-Miércoles 17/03/21**

<b>Semana 9</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 17/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cálculo de materiales</li><li>2. Levantamiento de pared de bloque reforzado (6.78 metros cuadrados).</li><li>3. Encofrado de losa de cisterna</li><li>4. Armado de losa de cisterna</li></ol>	
	

**Tabla 69-Jueves 18/03/21**

<b>Semana 9</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 18/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cálculo de materiales para un área de construcción de 105 m<sup>2</sup>.</li><li>2. Levantamiento de pared de bloque reforzado (5.36 metros cuadrados).</li><li>3. Fundición de losa de cisterna</li></ol>	
	

### Tabla 70-Viernes 19/03/21

#### Semana 9

<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 19/03/21

#### Actividades

1. Base de datos de precios de mano de obra
2. Planilla de mano de obra
3. Levantamiento de pared de bloque reforzado (11.72 metros cuadrados).
4. Armado de jamba



## Anexo 10-Bitácora Semana 10

**Tabla 71-Lunes 22/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Lunes	<b>Fecha:</b> 22/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Levantamiento de pared de bloque reforzado.</li><li>2. Levantamiento de pared de ladrillo reforzado.</li><li>3. Fundición de batiente de 10 x 15 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 72-Martes 23/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Martes	<b>Fecha:</b> 23/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Levantamiento de pared de bloque reforzado.</li><li>2. Levantamiento de pared de ladrillo reforzado.</li><li>3. Fundición de batiente de 10 x 15 cm.</li><li>4. Fundición de columna de 15 x 20 cm.</li><li>5. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 73-Miércoles 24/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Miércoles	<b>Fecha:</b> 24/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de batiente de 10 x 15 cm.</li><li>2. Fundición de columna de 15 x 20 cm.</li><li>3. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.</li></ol>	
	



**Tabla 74-Jueves 25/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Jueves	<b>Fecha:</b> 25/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de columna de 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.</li><li>3. Fundición de cargadores de 10 x 15 cm.</li></ol>	
	

**Tabla 75-Viernes 26/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Viernes	<b>Fecha:</b> 26/03/21
<b>Actividades</b>	
1. Fundición de columna de 15 x 20 cm. 2. Fundición de jamba de 10 x 15 cm. 3. Fundición de cargadores de 10 x 15 cm.	
	

**Tabla 76-Sábado 27/03/21**

<b>Semana 10</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b> Vivienda Carbajal Garay	<b>Nombre:</b> Alexis Ávila
<b>Ubicación del proyecto:</b> Col. El Recreo	<b>No. Cuenta:</b> 11641218
<b>Día:</b> Sábado	<b>Fecha:</b> 27/03/21
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundición de columna de 15 x 20 cm.</li><li>2. Fundición de jamba de 10 x 15 cm.</li><li>3. Fundición de cargadores de 10 x 15 cm.</li><li>4. Capacitación de seguridad en proyecto Acacias.</li></ol>	
	