



**Apoyo en área técnica para la formulación y/o supervisión de proyectos en la empresa servicios especializados profesionales integrales limitada de la ciudad de Tunja.**

**YEISON GERARDO RIVERA PEREZ**

Código

20481813805

Universidad Antonio Nariño

Programa de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama, Colombia

2022



**Apoyo en área técnica para la formulación y/o supervisión de proyectos en la empresa servicios especializados profesionales integrales limitada de la ciudad de Tunja.**

**Yeison Gerardo Rivera Perez**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Ingeniero Civil**

Director:

Ramón de Jesús Manrique Espíndola

Universidad Antonio Nariño

Programa de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama, Colombia

2022

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

---

---

Firma de Tutor

---

Firma Jurado

---

Firma Jurado  
Duitama, noviembre 2022.

### *Dedicatoria*

*Dedico este trabajo a mis padres que con su amor, esfuerzo y dedicación me han permitido cumplir un sueño más, gracias a mi familia por brindarme todo su apoyo y por acompañarme en cada etapa de mi vida, gracias a ellos soy quien soy, Yorley Perez y Baltazar Rivera ustedes que son mi motor y mi más grande inspiración todas mis metas y logros son para ustedes.*

## **Agradecimientos**

En primera instancia quiero agradecer a Dios por permitir ser quien soy en este momento de la vida, agradezco a mi director de proyecto ingeniero Ramon de Jesús Manrique Espíndola que con su arduo y amplio conocimiento me guio para el logro de este documento para optar por mi título profesional de ingeniero civil.

Agradezco a la empresa SEPI Ltda por depositar su confianza en mi como pasante auxiliar para aplicar mis conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica.

## Contenido

1. RESUMEN .....	11
2. INTRODUCCIÓN.....	13
3. OBJETIVOS .....	14
3.1. Objetivo General .....	14
3.2. Objetivos Específicos .....	14
4. MARCO CONCEPTUAL .....	15
5. ESTADO DEL CONOCIMIENTO .....	19
6. METODOLOGIA .....	21
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....	22
7.1. Hogar Vida Municipio Toca.....	22
7.1.1. Descripción del Proyecto.....	22
7.1.2. Reconocimiento de planos.....	24
7.1.3. Cantidades de Obra.....	27
8.1.4. Formato Corte de Obra. ....	30
8.1.5. Formato libro semanal de obra. ....	31
8.1.6. Actividad de Obra. ....	32
8.1.6.1. Cerramiento en Vara Rolliza y Lona.....	33
8.1.6.2. Columnas.....	33
8.1.6.3. Mampostería. ....	36
8.1.6.4. Viga de Amarre.....	37
8.1.6.5. Instalación de IPE Perfilería Metálica.....	40
8.1.6.6. Escaleras.....	42
8.1.6.6. Placa con Steel Deck +3.20.....	44
7.2. Reconstrucción y Mejoramiento de la Casa de la Cultura.....	47
7.2.1. Reconocimiento de Proyecto.....	47
7.2.2. Revisión de planos .....	49
7.2.3. Cantidades de Obra.....	50
7.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). 51	51
7.4. Aporte a Empresa SEPI Ltda.....	55

<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>56</b>
<b>9.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>10.</b>	<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>61</b>

## Tabla de Ilustraciones

<b>Figura 1</b>	<i>Estructura organizacional.</i> .....	18
<b>Figura 2</b>	<i>Fachada frontal.</i> .....	22
<b>Figura 3</b>	<i>Fachada posterior.</i> .....	23
<b>Figura 4</b>	<i>Vista lateral.</i> .....	23
<b>Figura 5</b>	<i>Plano arquitectónico primer piso.</i> .....	24
<b>Figura 6</b>	<i>Plano cimentación y detalle de cimentación.</i> .....	25
<b>Figura 7</b>	<i>Cuadro de áreas.</i> .....	26
<b>Figura 8</b>	<i>zonificación de áreas primer piso</i> .....	26
<b>Figura 9</b>	<i>zonificación cuadro de áreas primer piso</i> .....	27
<b>Figura 10</b>	<i>Aceros zapatas.</i> .....	28
<b>Figura 11</b>	<i>Aceros de columna tipo 2.</i> .....	28
<b>Figura 12</b>	<i>Aceros de cubierta viga 102.</i> .....	29
<b>Figura 13</b>	<i>Corte de obra estructural</i> .....	30
<b>Figura 14</b>	<i>control de obra.</i> .....	31
<b>Figura 15</b>	<i>Actividad de obra.</i> .....	32
<b>Figura 16</b>	<i>Cerramiento en lona.</i> .....	33
<b>Figura 17</b>	<i>Ensayo de Slump.</i> .....	34
<b>Figura 18</b>	<i>Columnas +3.20.</i> .....	35



<b>Figura 19</b>	<i>Columnas +6.40</i> .....	35
<b>Figura 20</b>	<i>Mampostería +2.90</i> .....	36
<b>Figura 21</b>	<i>Mampostería +6.20</i> .....	37
<b>Figura 22</b>	<i>Recibo de mixer</i> .....	38
<b>Figura 23</b>	<i>Recibo de conformidad</i> .....	38
<b>Figura 24</b>	<i>Vaciado de concreto</i> .....	39
<b>Figura 25</b>	<i>Vibrado de concreto</i> .....	39
<b>Figura 26</b>	<i>Formaleta lateral</i> .....	40
<b>Figura 27</b>	<i>Platina rigidizadora</i> .....	40
<b>Figura 28</b>	<i>Detalle anclaje de IPE</i> .....	41
<b>Figura 29</b>	<i>Detalle anclaje de IPE</i> .....	41
<b>Figura 30</b>	<i>Escaleras diseño arquitectónico</i> .....	42
<b>Figura 31</b>	<i>Amarrado de acero</i> .....	43
<b>Figura 32</b>	<i>Escalera fundida</i> .....	43
<b>Figura 33</b>	<i>Instalación lamina Steel</i> .....	44
<b>Figura 34</b>	<i>Amarre de malla</i> .....	45
<b>Figura 35</b>	<i>Instalación de tubería bajante</i> .....	45
<b>Figura 36</b>	<i>Vaciado de concreto</i> .....	46
<b>Figura 37</b>	<i>Instalación de canes</i> .....	46
<b>Figura 38</b>	<i>Vista frontal casa de la cultura</i> .....	47
<b>Figura 39</b>	<i>Vista lateral casa de la cultura</i> .....	48
<b>Figura 40</b>	<i>Vista corte lateral izquierdo</i> .....	48

<b>Figura 41</b>	<i>Plano estructural.</i> .....	49
<b>Figura 42</b>	<i>cuantía de varilla.</i> .....	50
<b>Figura 43</b>	<i>Excavación de material.</i> .....	51
<b>Figura 44</b>	<i>Socialización personal (SG-SST).</i> .....	52
<b>Figura 45</b>	<i>Acta de entrega de dotación.</i> .....	53
<b>Figura 46</b>	<i>formato de registro de asistencia.</i> .....	54

## 1. RESUMEN

El siguiente trabajo se ejecutó bajo la modalidad de pasantía en la empresa servicios especializados profesionales integrales limitada. SEPI LTDA, Ubicada en la ciudad de Tunja Boyacá, la cual realiza proyectos de diseño, estudio, construcción, contratación, y subcontratación de obras civiles. Actualmente ejecuta la construcción del Hogar vida, y la reconstrucción y mejoramiento de la casa de la cultura en el municipio de Toca Boyacá, proyectos en los que se adelanta la pasantía.

La pasantía incluye dos proyectos en los que el pasante desempeño roles de auxiliar de ingeniería, así:

El proyecto de reconstrucción y mejoramiento de la casa de la cultura está comprendido en dos plantas. En el cual el primer piso consta de auditorio, salones de Vestier, baños, zona de patio, cuenta con escaleras para acceso a segundo piso donde consta de salones de almacenamiento, oficinas de atención a personal y baños.

El proyecto hogar vida también en dos plantas con un área de 563.9 m<sup>2</sup>. En el cual el primer piso consta de cocina, comedor, baños, consultorio, zona de patio, zona de residuos y cuenta con ascensor para acceso a segundo piso donde consta de gimnasio, baños, aula múltiple, oficina de atención y cuenta con escaleras para acceso a primer nivel.

**Palabras clave:** obras civiles, supervisión, construcción

## ABSTRACT

The following work was carried out under the modality of internship in the company comprehensive professional specialized services limited. SEPI LTDA, located in the city of Tunja Boyacá, which carries out design projects, study, construction, contracting, and subcontracting of civil works. It is currently carrying out the construction of the Hogar Vida, and the reconstruction and improvement of the house of culture in the municipality of Toca Boyacá, projects in which the internship is being carried out.

The internship includes two projects in which the intern performs engineering assistant roles, as follows:

The reconstruction and improvement project of the house of culture is comprised of two floors. In which the first floor consists of an auditorium, Vestier rooms, bathrooms, patio area, has stairs to access the second floor where it consists of storage rooms, staff service offices and bathrooms.

The home life project is also on two floors with an area of 563.9 m<sup>2</sup>. In which the first floor consists of a kitchen, dining room, bathrooms, office, patio area, waste area and has an elevator to access the second floor where it consists of a gym, bathrooms, multiple classrooms, service office and has stairs for first level access.

**Keywords:** civil works, supervision, construction

## 2. INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil en nuestras vidas tiene un gran impacto y en general en nuestra sociedad ya que son las responsables de diseñar, construir, supervisar y mantener los proyectos gracias a su toma de decisiones ante situaciones puestas en obra, se tiene en cuenta que el ingeniero civil tiene como prioridad satisfacer necesidades públicas o privadas dependiendo en el ámbito que se requiera.

El pasante realiza las actividades programadas con aplicación de conocimientos adquiridos en su formación profesional, en la empresa SEPI Ltda, participando en la solución de situaciones cotidianas relacionadas con el alcance del proyecto, actuando como auxiliar de residencia de obra en procesos constructivos de los proyectos hogar vida y reconstrucción y mejoramiento de la casa de la cultura en el municipio de Toca Boyacá; procesos que incluye actividades como la supervisión de los procesos constructivos de los proyectos para verificar su ejecución de acuerdo con los diseños aprobados, realizar la inspección de los materiales empleados en las obras de manera visual y/o con el empleo de ensayos de control cuando la empresa lo considere.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Realizar la supervisión de proyectos de infraestructura en SEPI Ltda. para brindar apoyo técnico gestión y/o supervisión de los proyectos asignados por la empresa durante la pasantía.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Supervisar los procesos constructivos de los proyectos asignados por la empresa servicios especializados profesionales integrales limitada, para verificar la ejecución de acuerdo con los diseños aprobados.
- Diligenciar el libro de obra de manera permanente, registrando las actividades y costos ejecutados como insumo para los informes periódicos y las actas de cierre de obra.
- Realizar la Inspección de los materiales empleados en las obras, de manera visual y/o con el empleo de ensayos de control cuando la empresa lo considere.

#### 4. MARCO CONCEPTUAL

Las casas multifamiliares o vivienda multifamiliar son aquellas en la que una construcción vertical u horizontal es decir de plantas o niveles, está con el fin de satisfacer a una familia o comunidad, la vivienda multifamiliar la cual es construida con el objetivo de que sean varias las familias que habiten el inmueble, en este tipo de viviendas hay servicios y bienes que se comparten como por ejemplo el ascensor, escaleras, recolección de basura, sistema de seguridad entre otras.( *Realia*, 2022; Necto Desarillos, 2020)

Están contruidos y dispuestos para acomodar familias que viven en el mismo lugar y, en algunos casos, los espacios diseñados por arquitectos resultan del hecho de que estos espacios son utilizados por todos los residentes como zonas de campo o zona bbq.

En viviendas multifamiliares se pueden presentar diferentes tipos, estos satisfaciendo las necesidades de las familias, pueden ser económicos o estructural estas intentan ajustarse según la necesidad.(*Realia*, 2022; Vivienda Global, 2021)

##### **Supervisión de Obra**

Actividad de vigilancia de actividades dispuestas en la obra, garantizando la calidad de los trabajos de construcción y así dando cumplimiento a la misma.

##### **Seguimiento y Control de APU**

Metodología que permite desmembrar el costo de ejecución de una acción especifica en una unidad de medida definida (metro, kilometro, metro cubico, kilogramo, entre otras); con

unas cantidades de materiales y rendimiento de mano de obra y maquinaria establecida.(*INVIAS*, 2014)

### **Supervisión de Maquinaria**

Es responsable por cada una de estas actividades coordinación, supervisión, controlar, asignar y mantenimiento de maquinaria.(*Japdeva*, 2014)

### **Plano Estructural**

El plano estructural es una representación gráfica que resume cada detalle de los lineamientos de una estructura, ayudando al ingeniero o supervisor de obra a tener una mejor expresión de para cada uno de los cálculos que se requieren en obra y ayudando a facilitar la localización tanto al maestro como al ingeniero residente.(*Wicitec*, 2013)

### **Supervisor de Obra**

Actividad que realiza una persona nombrada por el contratista y dueño del proyecto para dirigir trabajos y asumir la responsabilidad de la obra conforme a los planos y especificaciones técnicas, algunas de sus funciones en obra son verificar cronograma de obra, controlar y ejecutar diseños y especificaciones del proyecto.(*Certicalia*, 2022)

### **Bitácora de Obra**

Instrumento importante en control y supervisión, documento con información de las actividades realizadas día a día y sirve de apoyo para otras tareas, este documento facilita el seguimiento, supervisión y control.(*Arquitectura Civil*, n.d.)



### **Detalle Constructivo**

Es una representación gráfica el cual se puede decir que es un dibujo o plano donde se visualiza la forma correcta y detallada del despiece de elementos arquitectónicos siendo este de entendimiento fácil para realizar labores por parte del maestro.(Ficherotecnia, 2022)

### **(EPP) Elementos de protección personal**

Los EPP son elementos de protección personal el cual es un equipo que protege al trabajador de riesgos de accidentes y es obligación tanto del trabajador como del empleador dar a conocer todos los procedimientos de seguridad, algunos de los elementos de protección personal comúnmente utilizados en obra son protección para oídos y ojos, guantes, calzado y casco.( 360 ARGOS, 2022)

### **Misión**

Ofrecer servicios integrales a entidades públicas y privadas que requieran de asesorías en seguros, jurídicas especializadas, contables, tributarias, revisoría fiscal, auditoría integral, ejecución de obras civiles, diseños arquitectónicos y gestión empresarial, basado en criterios de calidad, honestidad, responsabilidad, cumplimiento y productividad.

### **Visión**

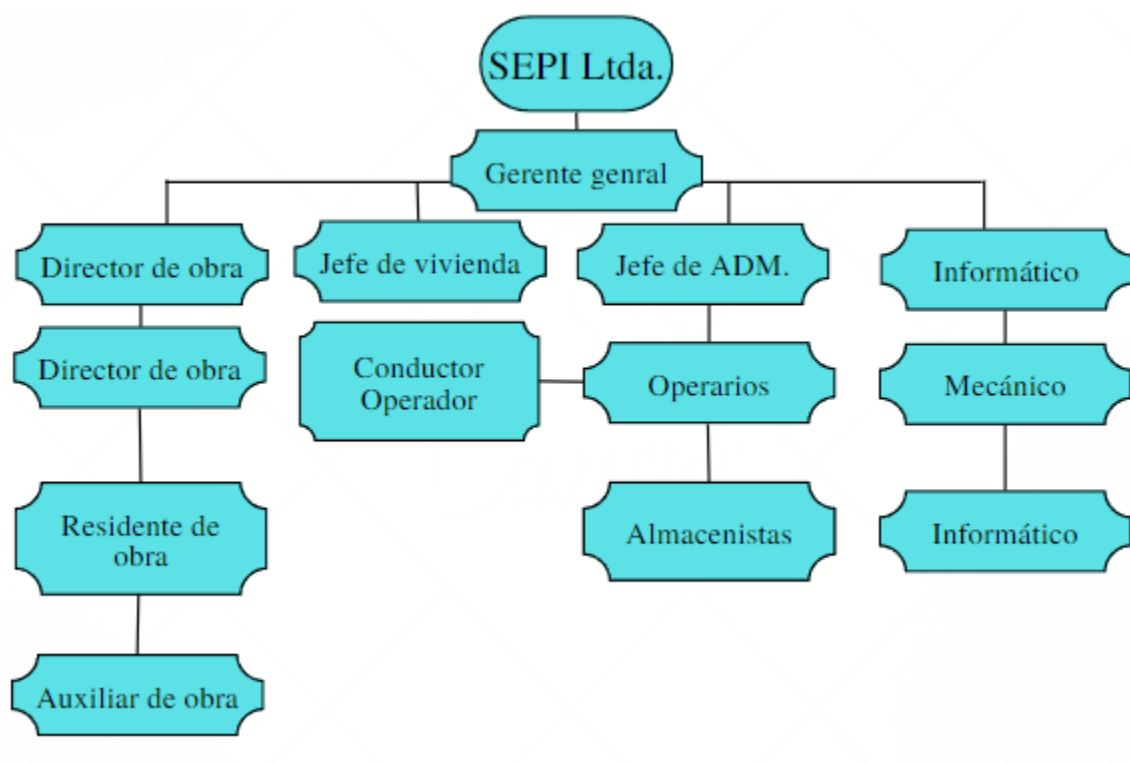
Ser la empresa líder en el mercado regional y nacional en la prestación de servicios integrales profesionales, gracias al reconocimiento, calidad, honestidad, preparación técnica, responsabilidad y cumplimiento que siempre nos ha caracterizado.

## Estructura Organizacional

La estructura organizacional de la empresa se basa del gerente general de la cual se desprenden cuatro ramas, la cual el pasante va a estar de auxiliar de obra.

**Figura 1**

*Estructura organizacional.*



*Nota. Fuente propia.*

## 5. ESTADO DEL CONOCIMIENTO

Según el departamento administrativo de estadísticas, la percepción de varias empresas es que los materiales de construcción para la edificación y la construcción en realidad están aumentando. El informe destaca la categoría de construcción comercial por encima del promedio, mientras que la categoría residencial está por debajo del promedio (1.32%), frente a la comparación de los datos de abril del 2022 con (1.53%).(ELTIEMPO, 2022)

Es importante señalar que, según Anif, los indicadores económicos de Colombia en el segundo trimestre de este año han contribuido a una tasa de crecimiento anual de 10,6% en el primer semestre de 2022, superando las previsiones del mercado.(SEMANA, 2022)

A pesar de las condiciones que han afectado a la economía en los últimos meses, como escasez de oferta, crisis logísticas, inflación y altas tasas de interés, nada de lo anterior parece haber afectado el buen momento de las ventas de viviendas.(El Pais, 2022)

La ingeniería civil ha sufrido grandes transformaciones hasta convertirse en lo que vemos actualmente, son muchos las grandes infraestructuras construidas, no ha sido fácil para la rama de la ingeniería puesto que lleva grandes responsabilidades. La ingeniería es fundamental en el crecimiento de Colombia. Sin embargo, se han venido presentando desastres en Colombia dejando titulares vergonzosos como lo es el puente chirajara que no se cayó solo por errores de diseño.(La República, 2020.)

Asimismo, es necesario hablar de la importancia que tiene el sector de la construcción con la economía debido a que el incremento de inversiones está ligada a una mayor capacidad del estado.( *Revista Mandu'a* , 2019; *Structuralia*, 2019)

Entre los avances y tendencias en la ingeniería civil se puede encontrar:

### **Construcción Sostenible**

Es planificación, construcción y optimización de obras para así aprovechar los recursos naturales, reduciendo la utilización de recursos no renovables para que el impacto al ambiente sea menor.

### **Construcción Industrializada**

Se refiere a la construcción por ensamble prefabricado como lo llega a ser las impresoras en 3D estos garantizan mayor velocidad de construcción y una mejor economía.( *Aliat Universidades*, 2022)

## 6. METODOLOGÍA

Se realiza como proyecto en la modalidad de pasantía como apoyo al ingeniero residente de obra en los proyectos hogar vida y mejoramiento y reconstrucción de la casa de la cultura en Toca, esta pasantía tendrá una duración de 460 horas desde el mes de agosto hasta noviembre del presente año, conforme al segundo semestre académico de la universidad UAN.

Las prácticas laborales o pasantía, y comprenden tres componentes:

COMPONENTE 1: Supervisar los procesos constructivos de los proyectos asignados por la empresa servicios especializados profesionales integrales limitada, para verificar la ejecución de acuerdo con los diseños aprobados.

COMPONENTE 2: Diligenciar el libro de obra de manera permanente, registrando las actividades y costos ejecutados como insumo para los informes periódicos y las actas de cierre de obra.

COMPONENTE 3: Realizar la Inspección de los materiales empleados en las obras asignadas por la empresa, de manera visual y/o con el empleo de ensayos de control de calidad cuando la empresa lo considere.

## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

En el transcurso de esta pasantía se obtiene como resultados una serie de actividades relacionadas a continuación para el cumplimiento de los proyectos hogar vida y la reconstrucción y mejoramiento de la casa de la cultura.

### 7.1. Hogar Vida Municipio Toca

#### 7.1.1. Descripción del Proyecto

El proyecto está comprendido en dos plantas con un área total construida de 563.9 m<sup>2</sup>. El cual el primer piso consta de cocina, comedor, baños, consultorio, zona de patio, zona de residuos y cuenta con ascensor para acceso a segundo piso donde consta de gimnasio, baños, aula múltiple, oficina de atención y cuenta con escaleras para acceso a primer nivel.

#### Figura 2

*Fachada frontal.*



*Nota. Fuente servicios especializados profesionales integrales limitada (2022).*

**Figura 3***Fachada posterior.*

*Nota. Fuente servicios especializados profesionales integrales limitada (2022).*

**Figura 4***Vista lateral.*

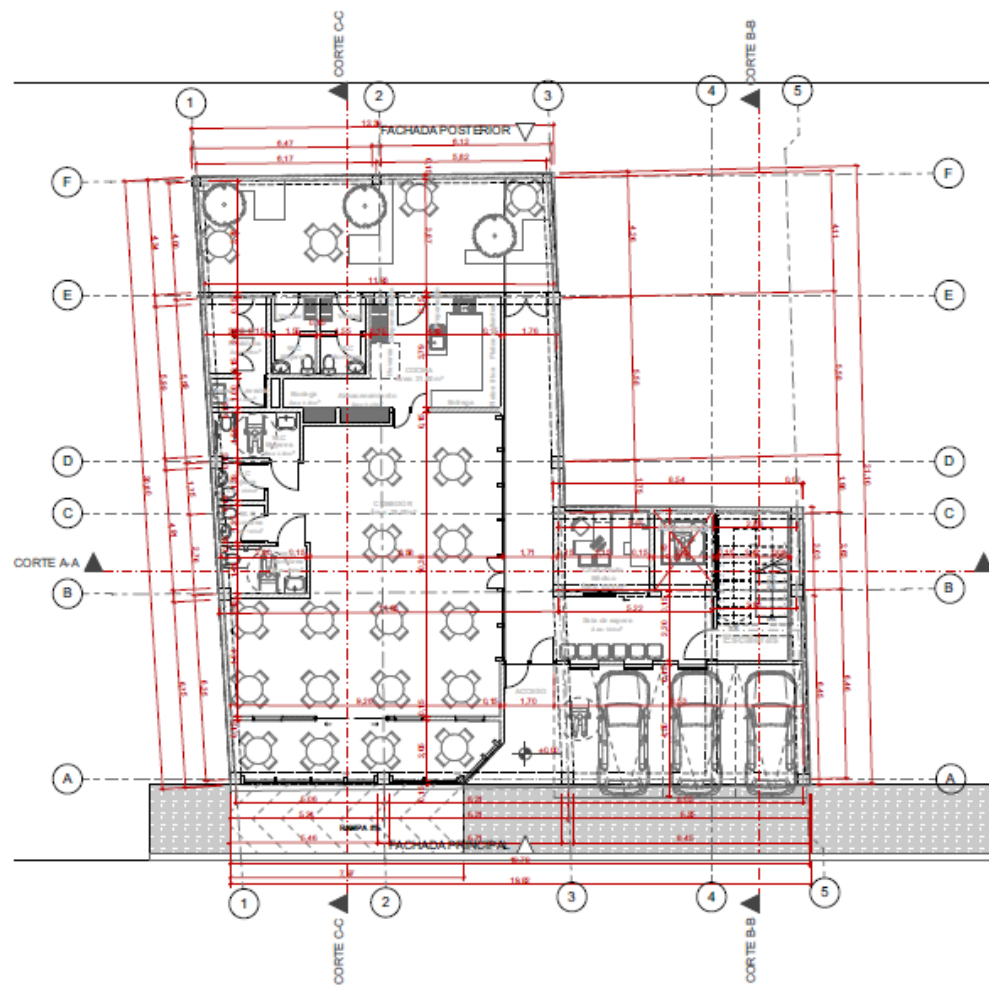
*Nota. Fuente servicios especializados profesionales integrales limitada (2022).*

### 7.1.2. Reconocimiento de planos

Como en todo proyecto es fundamental conocer los planos para poder realizar un acompañamiento acorde con el trabajo que se ejecuta y garantizar la ejecución acorde con las expectativas del cliente.

**Figura 5**

*Plano arquitectónico primer piso.*

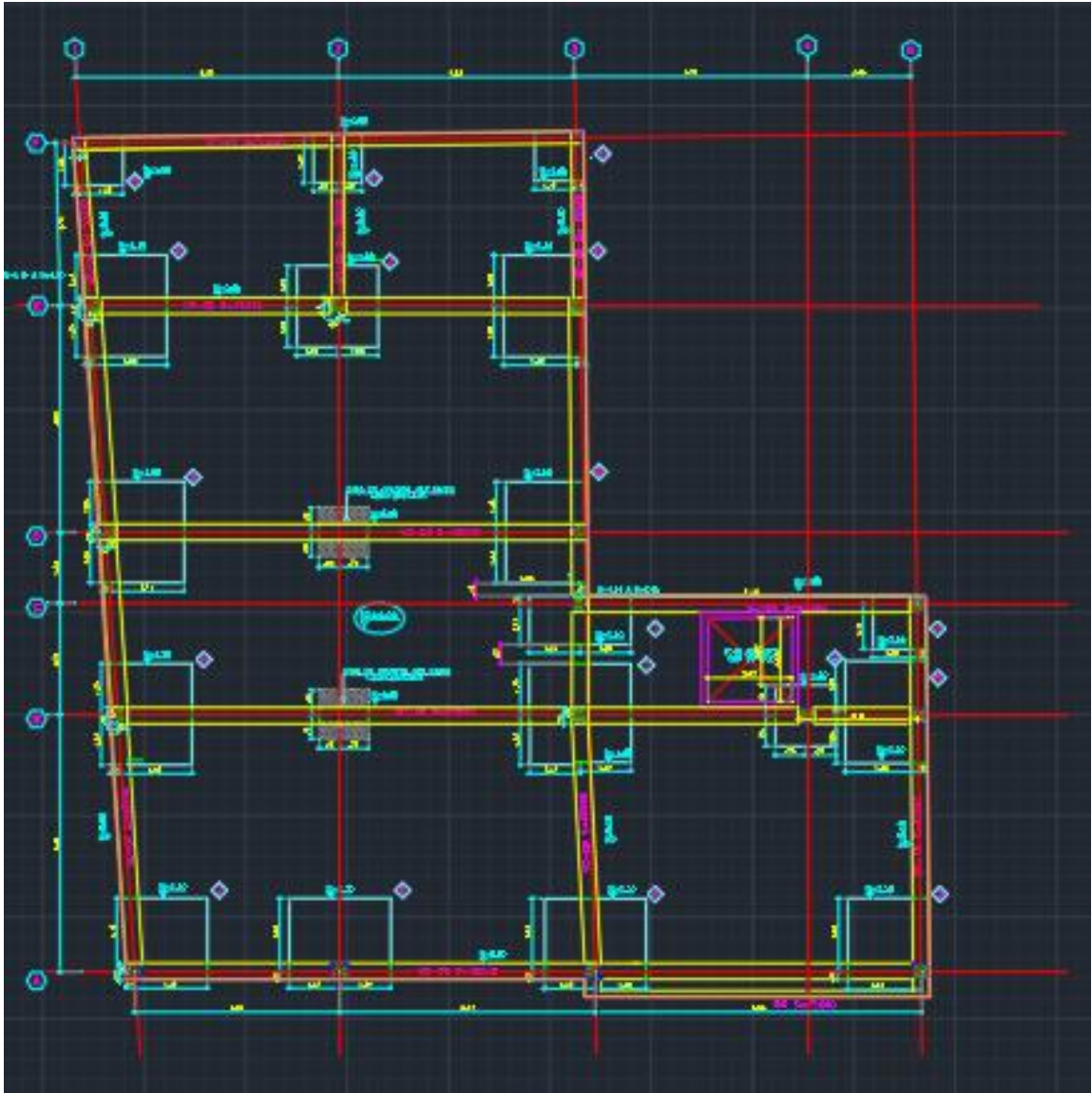


*Nota. Fuente: servicios especializados profesionales integrales limitada (2022).*



**Figura 6**

*Plano cimentación y detalle de cimentación.*



*Nota. Fuente: servicios especializados profesionales integrales limitada (2022).*

**Figura 7**

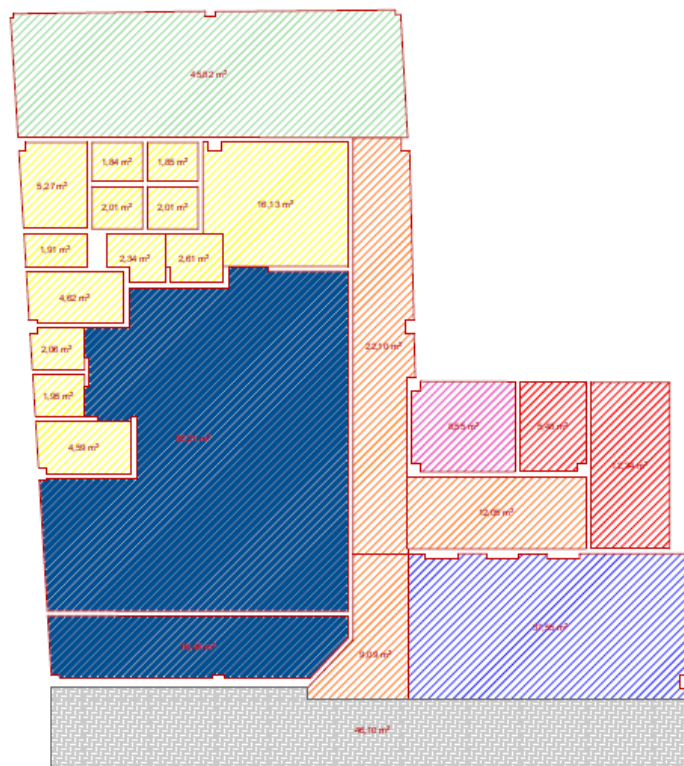
*Cuadro de áreas.*

<b>CUADRO DE AREAS</b>	
<b>PISO 1 +0.00</b>	<b>278,7</b>
<b>PISO 2 +3.20</b>	<b>285,1</b>
<b>AREA CONSTRUIDA M2</b>	<b>563,9</b>

*Nota. Fuente propia.*

**Figura 8**

*zonificación de áreas primer piso.*



*Nota. Fuente: servicios especializados profesionales integrales limitada (2022)*

**Figura 9**

*zonificación cuadro de áreas primer piso.*

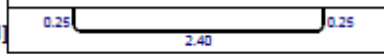
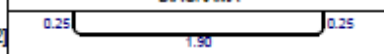
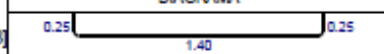
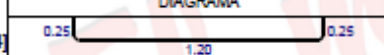
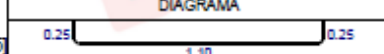
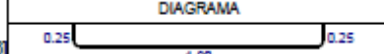
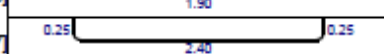
<b>ZONIFICACION DE AREAS</b>
<b>PATIO</b>
<b>COCINA RESIDUOS VESTIER BAÑOS</b>
<b>COMEDOR</b>
<b>ACCESO</b>
<b>ESCALERAS ASCENSOR</b>
<b>CONSULTORIO</b>
<b>PARQUEADERO</b>
<b>FACHADA PRINCIPAL</b>

*Nota. Fuente propia.*

### **7.1.3. Cantidades de Obra**

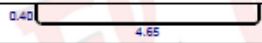
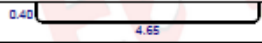
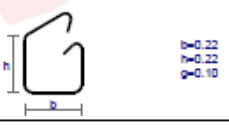
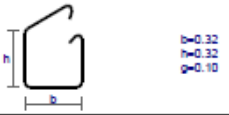
En el inicio de la pasantía el ingeniero residente da a conocer los planos de obra donde se presentan de manera detallada las dimensiones y especificaciones para su correcta ejecución, iniciando por el cálculo las cantidades de obra: como se presenta en las figuras 10, 11 y 12 aceros zapatas, el despiece de aceros se encuentra en anexos.

**Figura 10***Aceros zapatas.*

Zapata Tipo 1 (Es 1) Peso/Elemento= 117.02Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
1) 	26	5/8"	2.90	117.0		
Zapata Tipo 2 (Es 1) Peso/Elemento= 245.84Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
2) 	66	5/8"	2.40	245.8		
Zapata Tipo 3 (Es 1) Peso/Elemento= 47.18Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
3) 	16	5/8"	1.90	47.2		
Zapata Tipo 4 (Es 1) Peso/Elemento= 36.94Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
4) 	14	5/8"	1.70	36.9		
Zapata Tipo 5 (Es 1) Peso/Elemento= 104.29Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
5) 	42	5/8"	1.60	104.3		
Zapata Tipo 6 (Es 1) Peso/Elemento= 783.45Kg						
DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS	
6) 	104	5/8"	2.40	387.4		
7) 	88	5/8"	2.90	396.1		

*Nota. Fuente: propia.***Figura 11***Aceros de columna tipo 2.*

COLUMNA TIPO 2 (Es 1) Peso/Elemento= 150.02Kg

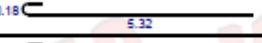
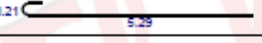
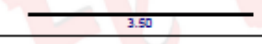
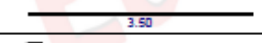
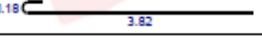
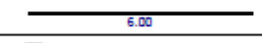
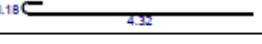

	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
179]		4	3/4"	5.55	49.6	
180]		4	5/8"	5.55	34.5	
181]		46	3/8"	1.08	27.8	
182]		46	3/8"	1.48	38.1	

Nota. Fuente: propia.

Figura 12

Aceros de cubierta viga 102.

V - 102 Cubierta (Es 1) Peso/Elemento= 495.82Kg

	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
[196]		8	5/8"	5.50	68.3	
[197]		8	3/4"	5.50	98.3	
[198]		4	5/8"	3.50	21.7	
[199]		4	3/4"	3.50	31.3	
[200]		8	5/8"	4.00	49.7	
[201]		8	5/8"	6.00	74.5	
[202]		8	5/8"	4.50	55.9	
[203]		116	3/8"	1.48	96.1	

Nota. Fuente: propia.

### 8.1.4. Formato Corte de Obra.

Formato utilizado en obra para evidenciar el resultado consolidado en el transcurso de construcción, dentro del formato se presenta información referida a las actividades ejecutadas: mampostería, estructura, pañete, instalaciones hidráulicas y sanitarias y carpintería metálica, la empresa no contaba con un formato para controlar las actividades de corte de obra, se relaciona el “formato corte de obra estructural”

**Figura 13**

*Corte de obra estructural.*

DATOS ESPECÍFICOS		CAPÍTULO		ITEM	DESCRIPCIÓN		UNIDAD
ESTRUCTURA				3.01	COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa (3500 PSI), ALTURA MAYOR A 3 mb- FORMALETA MADERA		M3
MEMORIAS							
UBICACIÓN	LONG	ANCHO	ALTURA	#ELEM	TOTAL	REGISTRO FOTOGRAFICO	
COLUMNA TIPO 1	3,50	0,40	0,40	14,00	7,84		
COLUMNA TIPO 2	3,50	0,40	0,40	1,00	0,56		
COLUMNA TIPO 3	3,50	0,30	0,30	3,00	0,95		
TOTAL				18,00	9,35		
DATOS ESPECÍFICOS		CAPÍTULO		ITEM	DESCRIPCIÓN		UNIDAD
ESTRUCTURA				3.02	COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa - (3000 PSI), ALTURA MENOR A TRES METROS-FORMALETA MADERA (COLUMNETAS)		M3
MEMORIAS							
UBICACIÓN	ANCHO 1	ANCHO 2	ALTURA	#ELEM	TOTAL	REGISTRO FOTOGRAFICO	
COLUMNETAS CONFINAMIENTO PISO 1					-		
COCINA	0,25	0,12	2,90	4	0,35		
DESPENSA	0,25	0,12	2,90	3	0,28		
BAÑOS SERVICIO	0,25	0,12	2,90	8	0,70		
RESIDUOS	0,25	0,12	2,90	3	0,28		
BAÑOS COMEDOR	0,25	0,12	2,90	7	0,61		
COMEDOR	0,25	0,12	2,90	2	0,17		
CONSULTORIO	0,25	0,12	2,90	1	0,09		
FOZO ACENSOR	0,25	0,12	2,90	1	0,09		
ESCALERA	0,25	0,12	2,90	2	0,17		
FARQUEADERO	0,25	0,12	2,90	3	0,28		
TOTAL				38	3,31		



*Nota. Fuente propia.*

**8.1.5. Formato libro semanal de obra.**


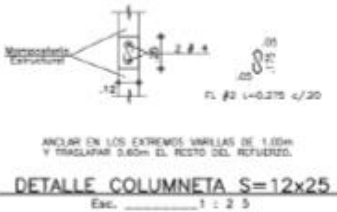

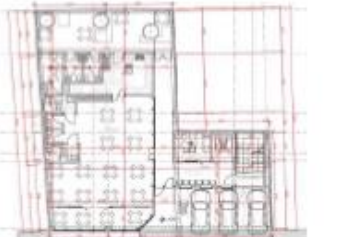
El formato de control de obra es un documento fundamental para poder registrar cada actividad realizada en obra, este documento debe ser diligenciado por el auxiliar residente de obra, se evidencia en la **figura 14** control de obra.

**Figura 14**

*control de obra.*

	SERVICIOS ESPECIALIZADOS PROFESIONALES INTEGRALES LIMITADA.		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO SEDE DUITAMA		BITACORA SEMANAL OBRA		
	PROYECTO HOGAR VIDA EN EL MUNICIPIO DE TOCA		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		SEMANA N°1	HOJA 2	
	TOCA - BOYACÁ Calle 4 # 8-23		ESTUDIANTE: YEISON GERARDO RIVERA P.		FECHA:		

	 <p><b>DETALLE COLUMNETA S=12x25</b> Etc. 1 : 2 3</p>
<p><b>Descripción:</b> amarre, armado de columnetas y formateo de columnetas.</p>	<p><b>Descripción:</b> detalle de traslpos (eses) para columnetas</p>
	
<p><b>Descripción:</b> mampostería en bloque numero 5 se da inicio por muro de patio.</p>	<p><b>Descripción:</b> mampostería bloque n° 5</p>

<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>se arma columnetas y se verifica el acero.</p> <p>Se hizo el armado de formaletas para columnetas.</p> <p>Se verifica las formaletas a la hora de instalarse de que estén a plomo y de que cumpla con los parametros establecidos en el plano</p> <p>se reviso en el plano el trazo de vigas y viguetas</p>	<b>HORAS DIARIAS TRABAJADAS</b>							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">MANANA:</td> <td style="width: 30%;">5 HORAS</td> </tr> <tr> <td>TARDE:</td> <td>5 HORAS</td> </tr> </table>	MANANA:	5 HORAS	TARDE:	5 HORAS			
	MANANA:	5 HORAS						
	TARDE:	5 HORAS						
	<b>ACCIDENTES LABORALES</b>							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="width: 15%;">SI</td> <td style="width: 15%;">NO</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>		SI	NO					X
	SI	NO						
			X					
Firma: Ing. Yesid Alonso Fagua								



*Nota. Fuente propia.*

### 8.1.6. Actividad de Obra.

Se realiza un listado de ítems en los cuales el pasante está presente en el desarrollado de la obra.

**Figura 15**

*Actividad de obra.*

 <b>SERVICIOS ESPECIALIZADOS PROFESIONALES INTEGRALES LIMITADA.</b> <b>PROYECTO HOGAR VIDA EN EL MUNICIPIO DE T</b>		 <b>ESTUDIANTE: YEISON GERARDO RIVERA PEREZ</b>	
<b>TOCA - BOYACÁ Calle 4 # 8-23</b>		<b>FORMATO CORTE DE OBRA</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT</b>
<b>1.00</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
1.04	CEBRAMIENTO EN VARA BOLLIZA Y LONA H=1.50 M. DISTANCIA	Metro lineal	21.50
<b>3.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>		
3.01	COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa (3500 PSI). ALTURA MAYOR A	Metro Cúbico	40.42
3.02	COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa (3000 PSI). ALTURA MENOR A	Metro Cúbico	16.39
3.03	VIGA AMARRE SOBRE MURO 21 MPa (3000 PSI)	Metro Cúbico	36.78
3.04	PLACA CON STEEL DECK 21 MPa (3000 PSI) E=0.10MTS	Metro Cuadrado	264.45
3.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFILERIA METALICA PARA ESTE	Kilogramo	5,340.46
3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 3/4" INCLUYE RIGIDIZ	Unidad	12.00
3.08	ESCALERAS MACIZA 21 MPa (3000 PSI)	Metro Cúbico	2.21
3.10	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 420 M	Kilogramo	15,517.44
3.11	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO	Metro Cúbico	1.77
3.12	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO	Metro Cúbico	0.31
<b>4.00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>		
4.02	MURO EN BLOQUE No.5 E=0.12 MTS	Metro Cuadrado	330.74
<b>5.00</b>	<b>PAÑETES</b>		
5.02	PAÑETE LISO MUROS 1:4	Metro Cuadrado	1,394.57
	<b>RED AGUAS LLUVIAS</b>		
6.52	SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE DE AGUA LLUVIA PVC	Metro lineal	19.50
	<b>REVENTILACION</b>		
6.56	REVENTILACION PVC 3"	Metro lineal	13.00
<b>15.00</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y MADERA</b>		
15.22	SUMINISTRO E INSTALACION CAN EN MADERA CEDRO O SIMILAR	Unidad	47.00

*Nota. Fuente propia.*



### 8.1.6.1. Cerramiento en Vara Rolliza y Lona.

Se realiza cerramiento de la obra hogar vida en lona en una longitud de 32.50 metros para resguardar zona de obra y advertir a personal ajeno de la obra de elementos que puedan suponer un riesgo como los son las astillas de madera u otro material.

#### Figura 16

*Cerramiento en lona.*



*Nota. Fuente: propia.*

### 8.1.6.2. Columnas.

En el primer paso se realiza la localización de las columnas según los planos de obra, se inspecciona los aceros y traslapos con sus respectivas dimensiones y longitudes, así como el encofrado de columnas verificando que este quede a nivel utilizando nivel de mano y plomada cumpliendo con dimensiones según plano estructural.

Se realizan pruebas de asentamiento del concreto fresco antes del vaciado para verificar el parámetro establecido, para la prueba de slump se utiliza una varilla de 5/8 lisa, flexómetro, nivel de mano, palustre o cucharon. El procedimiento de este ensayo es tomar concreto de la mixer antes del vaciado, este se realiza en tres capas con 25 golpes en cada una de ellas despues se retira el cono lentamente y se mide las pulgadas que baja la muestra identificando el sentamiento de concreto.

Despues de verificar que el ensayo de asentamiento es el deseado se da continuidad al vaciado de concreto verificando la vibracion del elemento estructural, se inspecciona el desencofrado de columnas verificando que no se presenten agrietamientos u hormigoneo por un mal vibrado, se controla el curado de las columnas mediaente la hidratacion con agua constante y recubrimiento en vinipel, procedimientos supervisados por el ingeniero residente.

### **Figura 17**

*Ensayo de Slump.*



*Nota. Fuente: propia.*

**Figura 18**

*Columnas +3.20.*



*Nota. Fuente: propia.*

**Figura 19**

*Columnas +6.40.*



*Nota. Fuente: propia.*

### 8.1.6.3. Mampostería.

En esta actividad se comprueba que los muros no superen 1.30 m en un día de trabajo ya que el peso de la mampostería aplastara el mortero de pega, volviendo el muro inestable y quitándole su resistencia. Se supervisa los niveles de mampostería utilizando nivel de mano y plomada.

#### Figura 20

*Mampostería +2.90.*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 21**

*Mampostería +6.20.*



*Nota. Fuente: propia.*

#### **8.1.6.4. Viga de Amarre.**

En esta actividad se supervisa la adecuada localización de vigas. también la disposición y amarre de acero según lo estipulado en planos estructurales. se examina la instalación de formaleta en viga, revisando los niveles de camillas y estabilidad de parales.

Figura 22

Recibo de mixer.

COLCONCRETOS S.A.  
NTI: 828.000.089 - 1

ENTREGA  
PLANTA TUNJA  
44

CO-SC 3519-1

SEPI LTDA

DIRECCIÓN DEL PROYECTO: Hoxar Vida  
DIRECCIÓN: C. B. # 4-64  
CIUDAD: Toaca

CANTIDAD: 6.5 m<sup>3</sup> ACUM. 6.5 m<sup>3</sup>  
DISEÑO: 21GF  
TIPO DE OBRA: Placa  
ASENTAMIENTO: 152

MEZCLADOR: 411746  
CONDUCTOR: Cristian P.  
DESPACHADOR: Lisseth  
NÚM. DE SELLO: 60584

HORA CARGUE INICIO MEZCLA: 5:21 AM  
HORA SALIDA DE PLANTA: 05:28  
HORA LLEGADA A OBRA: 6:25

HORA INICIO DESCARGUE:  
HORA FIN DESCARGUE:

RECIPI CONFORME  
Nombre:   
Cédula:   
Firma:   
Observaciones: Aumentamiento de carga Autobomba

PLANTA NOSSA: Autogata Duberna Belenillo - Tel: 777 3187 PLANTA TUNJA: Km. 2 Vía Tunja - Toca

Nota. Se verifica el estado del sello de la mixer con la orden de despacho.

Fuente: propia.

Figura 23

Recibo de conformidad.

COLCONCRETOS S.A.

REMISIÓN DE BOMBEO DE CONCRETO

CODIGO: PR-F002  
FECHA: 2020-10-08  
VERSIÓN: 04

FECHA: 02 Sep 22  
HORA PROGRAMACIÓN BOMBEO: 6:30am No.   
OPERADOR: Lisseth Cobos  
BOMBA: 411746

CLIENTE: SEPI LTDA  
CIUDAD: Toaca  
PROYECTO: Hoxar Vida  
DIRECCIÓN: C. B. # 4-64

DISEÑO: 21GF  
CANTIDAD: 29.5 m<sup>3</sup>  
TIPO DE OBRA: Placa

H. SALIDA PLANTA: 05:14  
H. LLEGADA OBRA: 6:00  
H. INICIO BOMBEO: 6:35

H. SALIDA OBRA:  
H. LLEGADA PLANTA:

OBSERVACIONES:  
RECIBI CONFORME  
Nombre:   
Cédula: 1192 809 599  
Firma:   
Observaciones:

Nota. Fuente: propia.

**Figura 24**

*Vaciado de concreto.*



*Nota. Fuente: propia.*

**Figura 25**

*Vibrado de concreto.*



*Nota. Fuente: propia.*

**Figura 26**

*Formaleta lateral.*



*Nota. Fuente: propia.*

#### **8.1.6.5. Instalación de IPE Perfilería Metálica.**

En esta actividad se inspecciona la instalación de IPE 300 y 400 para que estas quedaran en los puntos exactos donde se instaló la platina y supervisando que no haya accidentes en obra.

**Figura 27**

*Platina rigidizadora.*

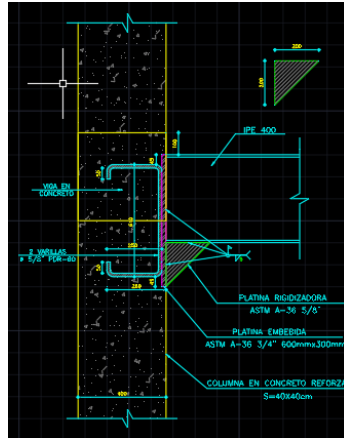


*Nota. Fuente: propia.*



**Figura 28**

*Detalle anclaje de IPE.*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 29**

*Detalle anclaje de IPE.*



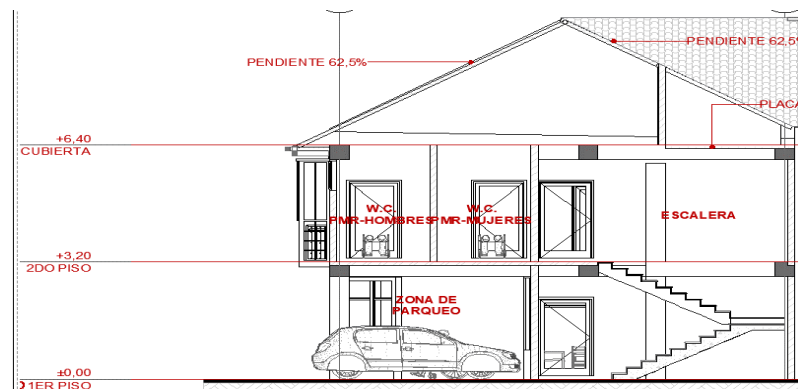
*Nota. Fuente: propia*

### 8.1.6.6. Escaleras.

En esta actividad se inspecciona el acero según planos estructurales bajo la observación del ingeniero residente, se verifica que las formaletas estuvieran niveladas y con firmeza para evitar que se muevan de su sitio a la hora de vaciar el concreto.

### Figura 30

*Escaleras diseño arquitectónico.*



*Nota. Fuente: sepi ltda.*

**Figura 31**

*Amarrado de acero.*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 32**

*Escalera fundida*



*Nota. Fuente: propia*

#### 8.1.6.6. Placa con Steel Deck +3.20.

En esta actividad se revisa la instalación de parales y cerchas verificando que estos elementos estén a nivel y firmes para la hora del vaciado de concreto, se verifica la instalación de lámina Steel deck. Se realiza la instalación de la malla electrosoldada 15 x 15 controlando el respectivo amarre. Se supervisa la instalación de tubería bajante sanitaria, hidráulica y eléctrica. Se vigila la instalación de canes.

#### Figura 33

*Instalación lamina Steel.*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 34**

*Amarre de malla*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 35**

*Instalación de tubería bajante*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 36**

*Vaciado de concreto*



*Nota. Fuente: propia*

**Figura 37**

*Instalación de canes.*



*Nota. Fuente: propia*

## 7.2. Reconstrucción y Mejoramiento de la Casa de la Cultura.

### 7.2.1. Reconocimiento de Proyecto

El proyecto está comprendido en dos plantas. En el cual el primer piso consta de auditorio, salones de Vestier, baños, zona de patio, cuenta con escaleras para acceso a segundo piso donde consta de salones de almacenamiento, oficinas de atención a personal y baños.

### Figura 38

*Vista frontal casa de la cultura.*



*Nota. Fuente: sepi ltda.*

**Figura 39**

*Vista lateral casa de la cultura.*



*Nota. Fuente: sepi ltda.*

**Figura 40**

*Vista corte lateral izquierdo.*



*Nota. Fuente: sepi ltda.*

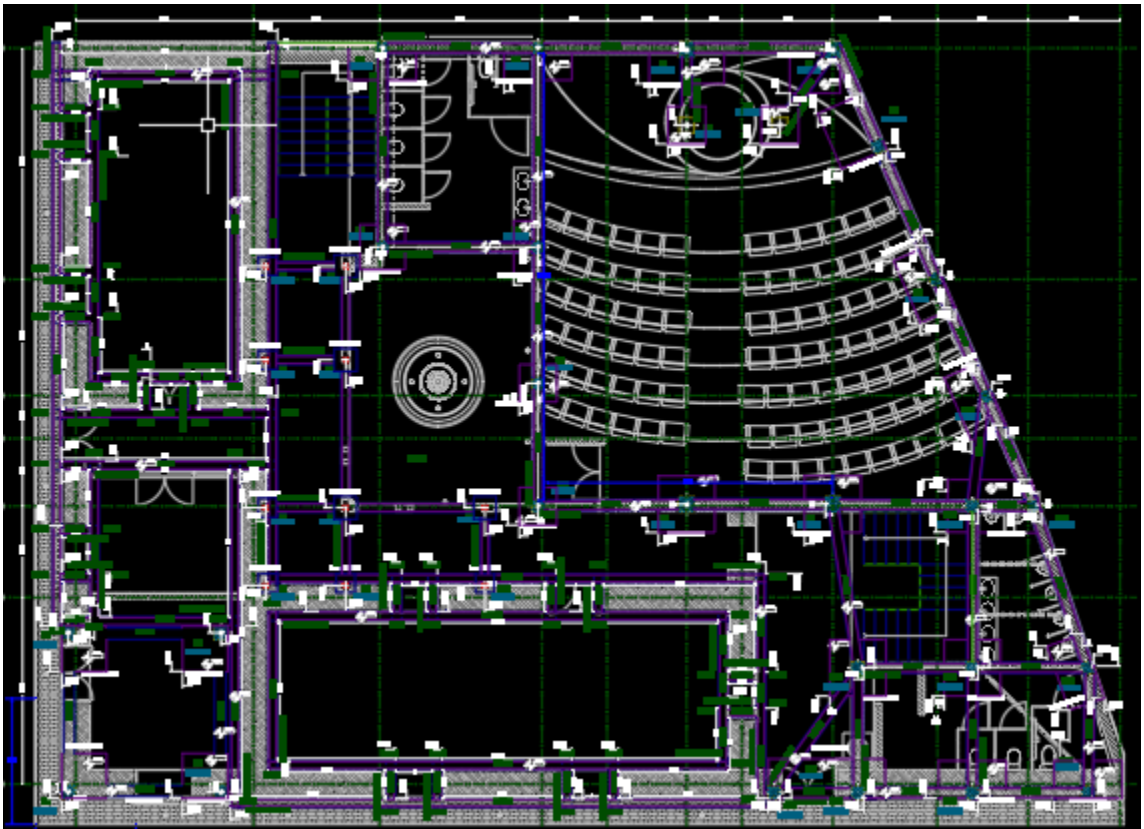


### 7.2.2. Revisión de planos

Para esta actividad es fundamental conocer los planos para saberlos ejecutar en obra y para así evitar futuros problemas en o durante la construcción, los planos que se usaron para la ejecución del proyecto se encuentran en anexos.

#### Figura 41

*Plano estructural.*




*Nota. Fuente: sepi ltda.*

### 7.2.3. Cantidades de Obra

En el inicio de la pasantía el ingeniero residente dio a conocer los planos de obra este con el motivo de interpretar y conocer las dimensiones y diseños de este. Y de igual forma conocer y calcular las cantidades de obra.

**Figura 42**

*cuantía de varilla.*

		SERVICIOS ESPECIALIZADOS PROFESIONALES INTEGRALES LIMITADA.			UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO SEDE DUITAMA
		PROYECTO CASA DE LA CULTURA EN EL TOCA - BOYACÁ Calle 4 # 8-23			UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL ESTUDIANTE: YEISON GERARDO RIVERA PERE
ELEMENTO ZAPATA TIPO	ANCHO	LARGO	ALTO	TOTAL M3	
A1	1.20	1.20	0.30	0.43	
A2	1.20	1.20	0.30	0.43	
A3	1.20	1.20	0.30	0.43	
A4	1.20	1.20	0.30	0.43	
<b>TOTAL CONCRETO ZAPATA TIPO A</b>				<b>1.73</b>	
C1	1.80	1.00	0.30	0.54	
C2	1.80	1.00	0.30	0.54	
C3	2.00	1.10	0.30	0.66	
C4	1.35	1.35	0.30	0.55	
C5	1.30	1.60	0.30	0.62	
C6	1.20	1.20	0.30	0.43	
C7	0.80	1.40	0.30	0.34	
C8	1.00	1.80	0.30	0.54	
C9	1.00	1.00	0.30	0.30	
C10	1.00	1.80	0.30	0.54	
C11	1.00	1.00	0.30	0.30	
C12	1.50	1.50	0.30	0.68	
C13	1.50	1.50	0.30	0.68	
C14	2.50	1.40	0.30	1.05	
C15	2.50	1.40	0.30	1.05	
C16	1.50	1.50	0.30	0.68	
C17	1.50	1.50	0.30	0.68	
C18	1.00	1.80	0.30	0.54	
C19	3.10	1.05	0.35	1.14	
C20	3.10	1.05	0.35	1.14	
C21	1.80	1.00	0.30	0.54	
C22	1.80	1.00	0.30	0.54	
<b>TOTAL CONCRETO ZAPATA TIPO C</b>				<b>14.06</b>	

*Nota. Fuente: propia.*

Figura 43

Excavación de material.

		SERVICIOS ESPECIALIZADOS PROFESIONALES INTEGRALES LIMITADA.		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO SEDE DUITAMA
		PROYECTO CASA DE LA CULTURA EN EL MUNICIPIO DE		UNIVERSIDAD DE INGENIERIA CIVIL
		TOCA - BOYACÁ Calle 4 # 8-23		ESTUDIANTE: YEISON GERARDO RIVERA PEREZ
ZAPATAS	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD	TOTAL
C2	1.80	1.00	2.40	4.32
C3	2.00	1.10	2.40	5.28
C4	1.35	1.35	2.40	4.374
C5	1.60	1.30	2.40	4.992
C8	1.80	1.00	2.40	4.32
C10	1.80	1.00	2.40	4.32
C15	1.40	2.50	2.40	8.4
C12	1.50	1.50	2.40	5.4
C11	1.00	1.00	2.40	2.4
C9	1.00	1.00	2.40	2.4
C7	1.40	0.80	2.40	2.688
ZAPATAS M3				48.894
DEMOLICION AUDITORIO	ANCHO	ALTO	ANCHO PARED	TOTAL M3
ZONA A3	6.03	6.4	0.7	27.0144
DEMLOCION M3				27.0144
ZONA	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD	TOTAL
AUDITORIO	11.88	7.7	0.9	39.09
AUDITORIO M3				39.09
TOTAL M3				114.99

*Nota. Fuente: propia.*

### 7.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

El personal se encuentra afiliado a ARL, EPS y AFP, todo el personal en obra se encuentra afiliado a seguridad social. Se realizan charlas con todo el personal con temas referentes a seguridad y salud en el trabajo, véase en la **figura 12**.

**Figura 44**

*Socialización personal (SG-SST).*



*Nota. Fuente propia.*

Igualmente se habla con el trabajador sobre los riesgos a los que ellos están expuestos en el sitio de trabajo y las acciones preventivas que deben considerar como lo es el uso necesario y obligatorio de elementos de seguridad, se realizó entrega de elementos de seguridad véase en figura 45.

Figura 45

Acta de entrega de dotación.



**Sepi Ltda.**  
Servicios Especializados  
Profesionales Integrales

- Gestión Empresarial
- Construcción de Obras Civiles e Interventoría
- Diseños Arquitectónicos y Estructurales
- Elaboración de Proyectos

## Acta de Entrega de Dotación

Señor  
JOSE FERNANDO MALDONADO  
E. S. M

**Ref.: Entrega de Dotación**

Por medio de la presente acta, se hace entrega de la siguiente dotación:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	TALLA	COLOR
1	BOTAS DE SEGURIDAD	40	NEGRO
1	GAFAS DE SEGURIDAD	-	TRANSPARENTE
1	GUATES EN POLIURETANO	M	NEGROS

El trabajador manifiesta que:  
Recibo del empleador, dentro de la fecha establecida por la ley, la dotación idónea para ejecutar las labores contratadas conforme a lo indicado en el artículo 230 y siguientes del Código Sustantivo del Trabajo-CST-.  
La dotación que aquí se entrega es y será de la empresa en todo momento, en caso de terminación del contrato de trabajo o la entrega de una nueva dotación, me comprometo a devolver la misma si la empresa me lo solicita.  
En caso de daño de la dotación o parte de ella, reconozco que es mi deber devolverla a la empresa.

Atentamente,


---

CC. 9432736





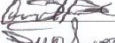


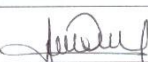
Carrera 12 No. 29-34 • Of. 302  
Edificio Miguel Andrea • Tunja - Boyacá  
Teléfono: (098) 749 2963  
Email: sepiltda@gmail.com

Nota. Fuente SEPI Ltda.

Se realiza control de asistencia de personal en charlas, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) véase formato **figura 46**.

**Figura 46**

*formato de registro de asistencia.*

	Sistema de Gestión de la Seguridad Y Salud en el Trabajo				
	SG-SST-FT-SST--027				
	FORMATO DE REGISTRO DE ASISTENCIA			Fecha: Abril 2020	
				Versión: 002	Página 1 de 1
Ciudad		Lugar	DD	MM	AA
Toca		Obra	19	08	22
ACTIVIDAD REALIZADA	TEMAS TRATADOS				
Inducción	¿Cuál? - Lineamientos del PMA				
Reinducción	- Proceso de separación de Residuos aprovechables y No aprovechables				
Charla de seguridad	- Uso Racional del agua				
Reuniones de SST / Operativas	- Manejo adecuado de los RCO				
Seminario / Taller / Curso					
Capacitación específica al cargo					
Otra					
No	Nombre del Trabajador	Cédula de Ciudadanía	Cargo	Firma	
1	José Fernando M	9432736	Magistro		
2	Osca Figueroa Castro	16518713/6	Oficial		
3	Sergio Fernando Jimenez	1002345537	Ayudante		
4	Luis Felipe Mayano Manray	743341225	Oficial		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Observaciones:					
Persona responsable de la actividad					
Nombre			Firma		
Luz Dery Garcia Diaz					

Nota. Fuente SEPI Ltda.

#### **7.4. Aporte a Empresa SEPI Ltda**

La empresa no cuenta con una aplicación o formato para hacer el debido despiece de aceros el cual obliga al ingeniero residente en buscar otras alternativas o métodos que den más facilidad a hacer esta labor de obra. La empresa al no contar con ningún formato el ingeniero auxiliar de obra realiza un manual del uso de esta herramienta la cual es un manual del proceso explicativo para el despiece de varilla utilizando DL-NET y dando como aporte a la empresa. El formato se encuentra en anexo 1 aporte a empresa

## 8. CONCLUSIONES

- El seguimiento de la obra apoyado en herramientas como el libro de obra o bitácora se realiza de una manera más eficiente ya que este registro permite verificar la ejecución de los trabajos de acuerdo con lo planeado y en caso de ser necesario proponer los ajustes requeridos frente a las desviaciones que se vayan presentando por ejemplo en tiempos de ejecución, en calidad de los materiales y o en la calidad de la mano de obra.
- Se concluye que el control de obra es indispensable para la buena ejecución ya que sin esto se puede presentar un retraso o una mala calidad donde primordialmente es evitar tener sobrecostos y generar buenos resultados.
- La elaboración de las actas parciales permitió controlar la ejecución del presupuesto con la inclusión de las mayores y menores cantidades ayudando a la alcaldía de toca como dueña del proyecto a controlar el valor total del mismo.
- El control de calidad de los materiales se realizó de manera visual verificando aspectos externos relacionados con el acabado de los elementos de arcilla, la estructura de concretos frescos, despiece de acero, actividades que permitían realizar los ajustes necesarios requeridos de manera oportuna.



- El asentamiento del concreto fresco se verifica con el ensayo del cono de abrams obteniendo en la totalidad en los despachos de concretos valores acordes con los definidos al diseñador de la mezcla
- En el proceso de actas de corte se puntualiza las actividades realmente ejecutadas plasmando los cambios que se presentan en su ejecución teniendo en cuenta que estas obras siempre por la dinámica son objetos de modificaciones.

## 9. RECOMENDACIONES

- Es importante tener buena comunicación relación ingeniero-maestro y maestro-oficial, para que en el transcurso de la obra no surjan conflictos que puedan retrasar la obra.
- Se recomienda que la empresa capacite tanto a pasantes como a nuevos colaboradores con la empresa, para que estos se desempeñen de una mejor manera en sus labores diarias así conociendo las políticas de seguridad que fomenta la empresa para un trabajo seguro.
- Se sugiere que la empresa utilice aplicaciones que faciliten y optimice tiempo al ingeniero residente para el cálculo de materiales.
- Se recomienda la observación y el control de obra regularmente verificando que las actividades sean los estipulados en los planos
- Se propone que antes de iniciar cualquier labor en obra se verifique los estados de equipos y herramientas para evitar cualquier accidente o daño en los equipos con lo que cuenta la empresa.

## 10. Referencias Bibliográficas

- 360 ARGOS*. (2022). <https://360enconcreto.com/blog/detalle/seguridad-industrial-en-obra/>
- Aliat universidades*. (2022). <https://aliatuniversidades.com.mx/blog/index.php/tendencias-mas-actuales-de-la-ingenieria-civil/>
- Realia*. (2022). <https://www.realia.es/que-es-vivienda-multifamiliar>
- Revista Mandu'a* . (2019). <https://www.mandua.com.py/los-avances-tecnologicos-en-el-campo-de-la-ingenieria-civil-n501>
- Arquitectura Civil*. (n.d.). Retrieved September 26, 2022, from <https://arquitecturacivil.blog/arquitectura/bitacora-de-obra-construccion/>
- certicalia*. (2022, July 26). <https://www.certicalia.com/blog/funciones-ingeniero-residente-obra>
- El Pais*. (2022). <https://www.elpais.com.co/economia/el-2022-esta-siendo-un-gran-ano-para-la-construccion-susana-correa-ministra-de-vivienda.html>
- ELTIEMPO*. (2022). <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/costos-de-construccion-aumento-en-2022-683928>
- Ficherotecnia*. (2022). <https://ficherotecnia.es/que-son-detalles-constructivos/>
- INVIAS*. (2014). <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios>

*Japdeva.* (2014).

<https://www.japdeva.go.cr/transparencia/recursos%20humanos/manual%20de%20puestos/SUPERVISOR%20DE%20MAQUINARIA%20EQUIPO%20PORTUARIO.html>

*La republica.* (n.d.). Retrieved May 12, 2022, from

<https://www.larepublica.co/economia/tribunal-de-arbitramento-dice-que-el-puente-chirajara-no-cayo-por-errores-de-diseno-2972175>

Necto Desarillos. (2020). *Necto Desarillos*. <https://nectodesarillos.com/diferencia-entre-vivienda-unifamiliar-y-multifamiliar/>

*Realia.* (2022). <https://www.realia.es/que-es-vivienda-multifamiliar>

*SEMANA.* (2022). <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/anif-lanza-duras-advertencias-sobre-el-sector-de-la-construccion-en-colombia-se-debilita/202253/>

*structuralia.* (2019). <https://blog.structuralia.com/principales-retos-en-la-ingenieria-civil-del-siglo-xxi>

*Vivienda multifamiliar sandston global .* (2021). <https://blog.sgl.com.mx/vivienda-multifamiliar>

*wicitec.* (2013). <https://eloficial.ec/interpretacion-y-lectura-de-planos-estructurales-parte-1/>

**11. ANEXOS**