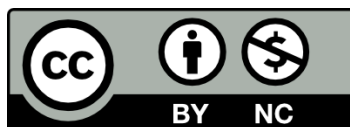


PASANTIA EMPRESARIAL  
AUXILIAR DE INGENIERIA DE PROYECTOS ESTRUCTURALES EN LA EMPRESA ASB  
ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES ESTRUCTURALES



MAICOLL STIVEN ROJAS GONZALEZ



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
VILLAVICENCIO

2025

PASANTIA EMPRESARIAL  
AUXILIAR DE INGENIERIA DE PROYECTOS ESTRUCTURALES EN LA EMPRESA ASB  
ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES ESTRUCTURALES

MAICOLL STIVEN ROJAS GONZALEZ

Informe de prácticas en ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales presentado como  
requisito para optar al título de Ingeniero Civil

Asesor

Ing. JESSICA MARIA RAMIREZ CUELLO M.SC.  
Magíster en Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura Vial  
Tutor universidad

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
VILLAVICENCIO

2025

**Autoridades Académicas**

**P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.**

Rector General

**P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O. P.**

Vicerrector Académico General

**P. Luis Antonio ALFONSO VARGAS, O. P.**

Rector Seccional Villavicencio

**P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O. P.**

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

**Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN**

Secretaria General Seccional Villavicencio

**Ing. Luis Fernando DIAZ CRUZ**

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

### **Dedicatoria**

Dedicado a mi madre que me dio su apoyo incondicionalmente, su esfuerzo constante y dedicación y que gracias a su guía se convirtió en mi pilar siendo esencial para la culminación de este proceso académico; a ella le dedico este trabajo y logro personal con toda la gratitud de mi ser.

## **Agradecimientos**

A la Universidad Santo Tomás por brindar los espacios, herramientas y recursos para desarrollar mi formación académica, su compromiso con la calidad educativa fue fundamental para mi desarrollo académico.

A mis compañeros Jean Pierre Tirado y Valentín Nieto por su acompañamiento y apoyo en las adversidades que se presentaron durante mi proceso académico y personal.

A la empresa ASB arquitectura y construcciones estructurales que me dio la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales permitiendo desarrollarme en el ámbito laboral y gracias a la orientación del ingeniero Alexander Solarte Benavides por su vocación para trasmitirme sus conocimientos y experiencias, siendo invaluable en mi desarrollo profesional.

## Contenido

	Pág.
Resumen .....	10
Abstract .....	11
Glosario .....	12
Introducción .....	13
1. Perfil de la empresa .....	14
2. Marco normativo .....	15
3. Actividades realizadas .....	16
3.1 Actividades desarrolladas durante la pasantía empresarial.....	16
4. Análisis DOFA empresa.....	38
5. Análisis DOFA personal.....	39
6. Aportes .....	40
7. Lecciones aprendidas .....	41
8. Recomendaciones .....	42
Referencias bibliográficas .....	43
Anexos .....	44

**Lista de Tablas**

	Pág.
<b>Tabla 1</b> Actividades desarrolladas durante el periodo de la pasantía empresarial .....	16
<b>Tabla 2</b> Aportes realizados durante la pasantía empresarial.....	40
<b>Tabla 3</b> Lecciones aprendidas en el desarrollo de la pasantía empresarial .....	41

## Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1</b> Logo de ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales .....	14
<b>Figura 2</b> Análisis DOFA de la empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales .....	38
<b>Figura 3</b> Análisis DOFA personal durante la pasantía empresarial.....	39

**Lista de Anexos**

Pág.

**Anexo 1** BITACORAS PASANTIA EMPRESARIAL\_ASB .....44

## Resumen

El presente informe recopila la experiencia adquirida durante la pasantía empresarial realizada como auxiliar de ingeniería en la empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales, con el objetivo de combinar los conocimientos académicos con el ambiente laboral profesional. Durante este periodo de pasantías se ejecutaron proyectos como modelación de estructuras en concreto reforzado y acero estructural en software de elementos finitos como SAP 2000 y ETABS además de la elaboración de memorias de cálculo, planos estructurales, detalles constructivos, presupuestos de obra y conceptos técnicos de vulnerabilidad sísmica para proyectos residenciales, estructuras comerciales, cubiertas y estructuras para paneles solares aplicando el marco normativo del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

**Palabras Clave:** Estructuras, diseño sísmico, modelación, NSR-10, construcción

### **Abstract**

This report compiles the experience gained during the internship as an engineering assistant at ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales, with the aim of combining academic knowledge with the professional work environment. During this internship period, projects were carried out such as modeling reinforced concrete and structural steel structures in finite element software such as SAP 2000 and ETABS, as well as the preparation of calculation reports, structural plans, construction details, construction budgets, and technical concepts of seismic vulnerability for residential projects, commercial structures, roofs, and structures for solar panels, applying the regulatory framework of the Colombian Seismic Resistant Construction Regulations NSR-10.

**Key Word-** Structures, seismic design, modeling, NSR-10, construction

## Glosario

- ✓ **AIU:** Análisis de precios unitarios que conforman una actividad mas compleja.
- ✓ **Carpatez:** Estructuras compuestas por elementos de acero estructural y cubiertas de lona.
- ✓ **Despiece:** Representación detallada de cada una de las barras de refuerzo de los elementos estructurales.
- ✓ **Derivas:** Desplazamiento lateral entre un piso y el piso inmediato anterior.
- ✓ **Fuerza Horizontal Equivalente:** Carga que actúa de forma lateral sobre una estructura.
- ✓ **Mampostería:** Sistema constructivo compuesto por bloques de arcilla unido con mortero.

## Introducción

Las pasantías empresariales tienen como objetivo fundamental la formación de los profesionales ya que combinan los conocimientos adquiridos durante la etapa de formación académica con los desafíos en el ambiente laboral, este proceso integra una organización para formar parte de actividades en campos de estudios determinados fortaleciendo y adquiriendo competencias para desarrollar el criterio técnico.

Este informe tiene como objetivo explicar de forma clara y estructurada la experiencia adquirida durante el desarrollo de la pasantía empresarial realizada con la empresa ASB arquitectura y construcciones estructurales. El desarrollo de las practicas profesionales permite la integración entre el entorno profesional y la formación académica en el campo de la ingeniería civil que en este caso esta enfocado a el área del análisis y diseño estructural de edificaciones.

Mediante las actividades asignadas por el tutor de la empresa se tuvo la oportunidad de aplicar y profundizar sobre los conceptos teóricos permitiendo desarrollar las competencias necesarias para hacer el análisis de los diferentes tipos de estructuras en diferentes tipos de proyectos, adicionalmente esta experiencia laboral permitió profundizar sobre los distintos criterios normativos, conceptos técnicos y metodologías a la hora de diseñar en el ámbito ingenieril.

Así mismo, en este documento se describe las actividades realizadas y los aportes durante el periodo laboral, evidenciando reflexiones sobre las situaciones que se presentaron en cada actividad y que a su vez permitieron desarrollar una evaluación personal y obteniendo así aprendizajes relevantes y una serie de recomendaciones para incentivar el mejoramiento continuo de la empresa.

## 1. Perfil de la empresa

La empresa ASB arquitectura y construcciones estructurales es una empresa especializada en el diseño arquitectónico y estructural de edificaciones comerciales, residenciales, institucionales e industriales ubicada en la Carrera 35 #19a-34 en el barrio San Jorge 4 etapa del municipio de Villavicencio.

**Figura 1** Logo de ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales



Nota. Tomado de (Portafolio de servicios ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales)

La empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales en su portafolio de servicio ofrece el calculo y diseño estructural de todo tipo de infraestructuras, memorias estructurales, presupuestos de obra y procesos constructivos. A continuación, se enuncian algunos ejemplos:

- Viviendas
- Puentes
- Edificaciones en concreto reforzado
- Edificaciones en acero estructural
- Cubiertas
- Muelles
- Pasos de Fauna

ASB arquitectura y construcciones estructurales ofrece estudios de vulnerabilidad sísmica, reforzamiento de estructuras y estudios de patologías estructurales.

## **2. Marco normativo**

El marco normativo aplicado a las actividades desarrolladas en la pasantía empresarial se basa en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 específicamente en los siguientes títulos:

- Título A: Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente
- Título B: Cargas
- Título C: Concreto estructural
- Título D: Mampostería estructural
- Título E: Casas de uno y dos pisos

### 3. Actividades realizadas

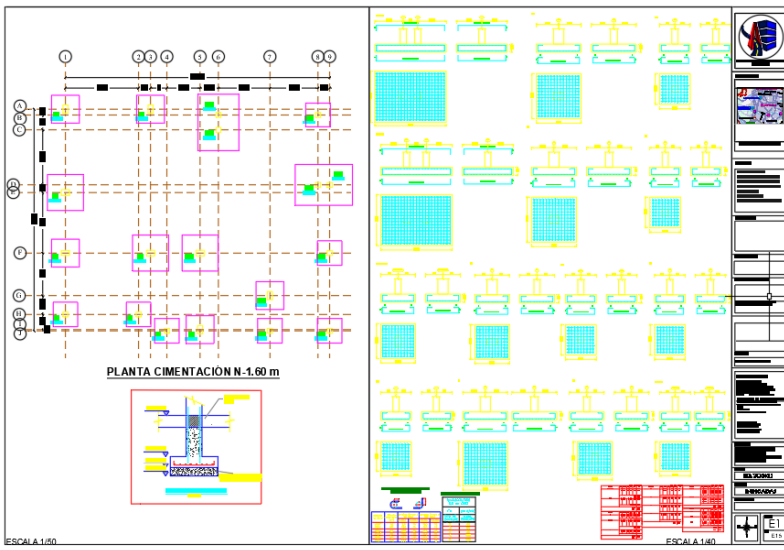
El lunes 09 de junio de 2025 se dio inicio al desarrollo de la pasantía empresarial con la empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales bajo la tutoría del ingeniero Alexander Solarte Benavides y fue finalizada el 09 de diciembre de 2025, durante este lapso de tiempo de 6 meses desempeñando el cargo de auxiliar de ingeniería realizando actividades como:

- Elaboración de memorias estructurales
- Elaboración de planos y detalles estructurales
- Conceptos de vulnerabilidad sísmica
- Diseño de reforzamientos a estructuras en acero estructural y concreto reforzado
- Presupuestos de obra
- Modelación de estructuras en acero estructural y concreto reforzado mediante software de elementos finitos como SAP200 y ETABS

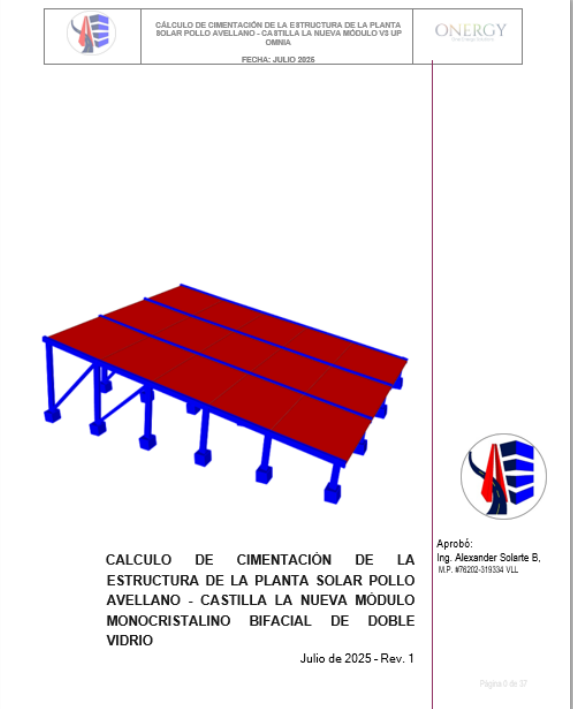
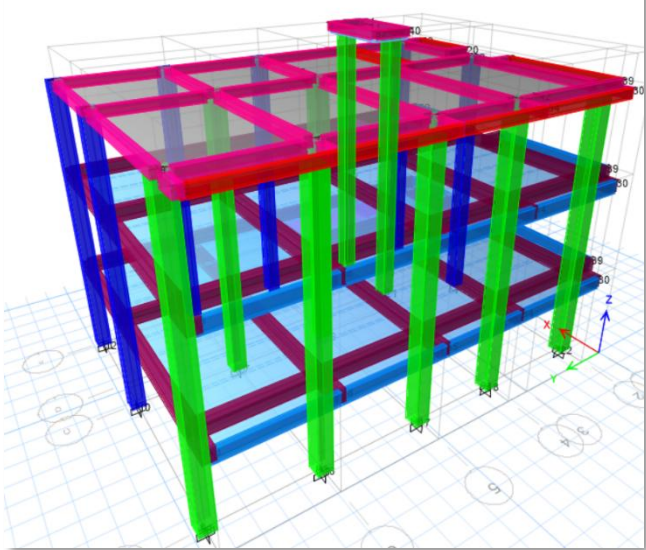
#### 3.1 Actividades desarrolladas durante la pasantía empresarial

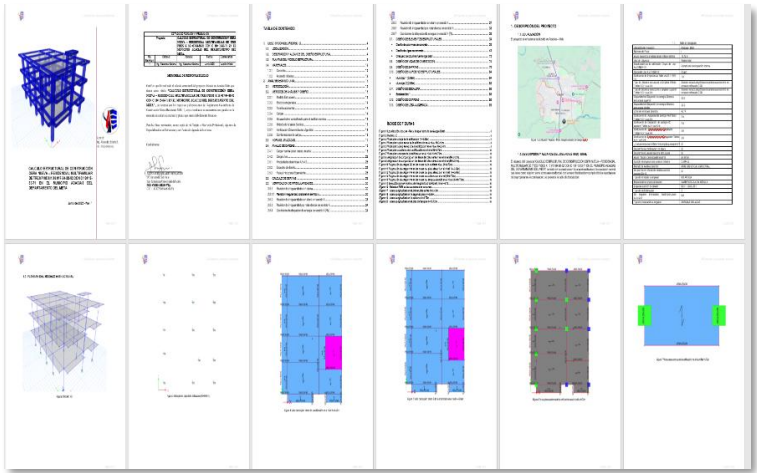
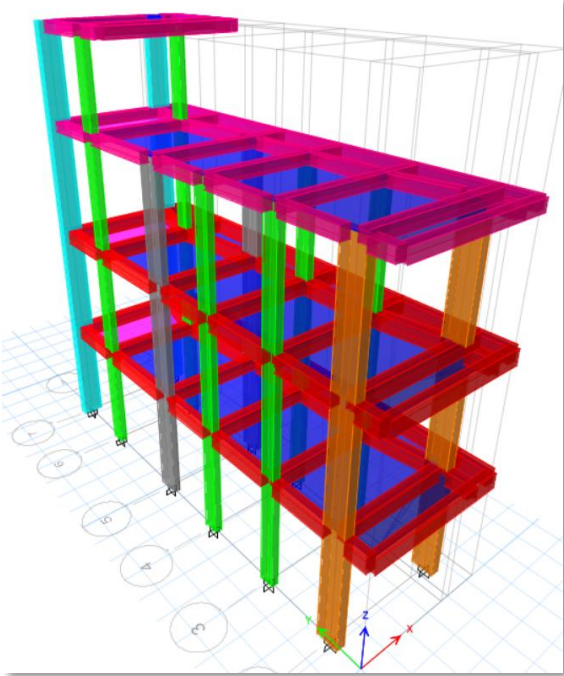
En la siguiente tabla que se presenta a continuación se evidencia las actividades más relevantes realizadas durante la pasantía empresarial y la evidencia fotográfica.

**Tabla 1** Actividades desarrolladas durante el periodo de la pasantía empresarial

N°	Descripción	Evidencia
1	<p>Elaboración de todos los planos estructurales necesarios para la construcción del proyecto:</p> <p>En esta actividad se realizaron todos los detalles correspondientes y se organizó el despiece para cada una de las plantas que comprende la edificación del proyecto: construcción de vivienda unifamiliar de dos pisos, ubicado en la vereda Barcelona en el municipio de Villavicencio, departamento del meta.</p>	



N°	Descripción	Evidencia
5	<p>Con base al diseño del modelo estructural para paneles solares para el cálculo de las dimensiones de la cimentación en software SAP2000. En este proyecto en base a el diseño por parte de otra empresa correspondía únicamente en replicar el modelo propuesto para realizar el cálculo de las dimensiones de la cimentación.</p>	 <p>CÁLCULO DE CIMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA PLANTA SOLAR POLLO AVELLANO - CASTILLA LA NUEVA MÓDULO MONOCRISTALINO BIFACIAL DE DOBLE VIDRIO</p> <p>FECHA: JULIO 2025</p> <p>ONERGY</p> <p>Ing. Alexander Solarte B. I.D.P. 476202-319334 VLL</p> <p>Julio de 2025 - Rev. 1</p> <p>Página 0 de 17</p>
6	<p>Elaboración del modelo de ETABS para el diseño de una estructura residencial (MULTIFAMILIAR) con tanque elevado en el municipio de Acacias, en este diseño también se propusieron las secciones correspondientes y se sometieron a las fuerzas sísmicas para posteriormente ser chequeadas y presentadas al ingeniero estructural para su aprobación.</p>	

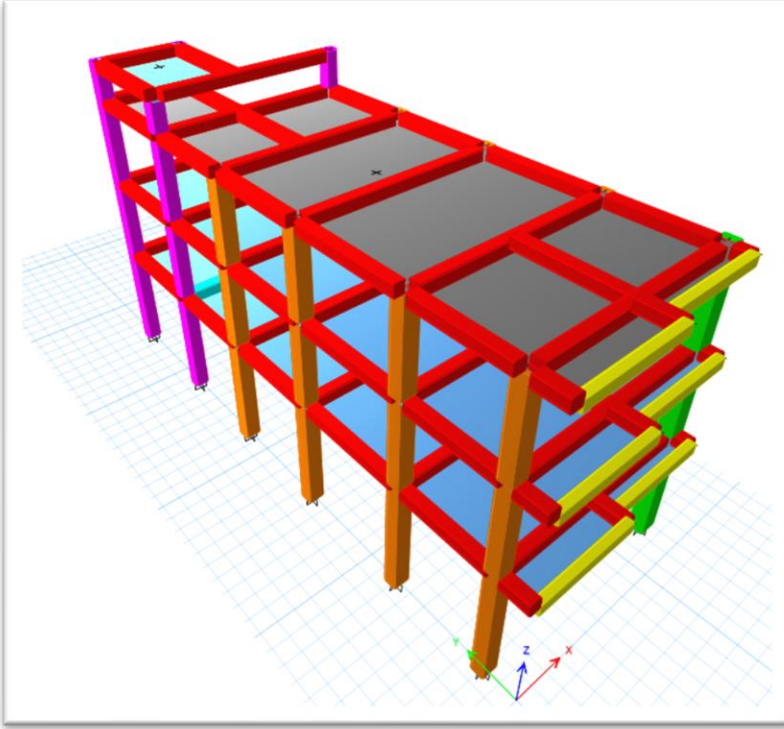
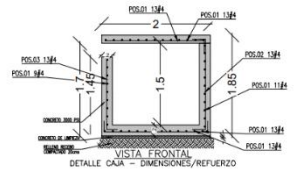
N°	Descripción	Evidencia
6		
7	<p>Elaboración del modelo de ETABS para el diseño de una estructura residencial (multifamiliar) con tanque elevado en el barrio Arboleda en Bogotá D.C, en este diseño también se propusieron las secciones correspondientes y se sometieron a las fuerzas sísmicas para posteriormente ser chequeadas y presentadas al ingeniero estructural</p>	

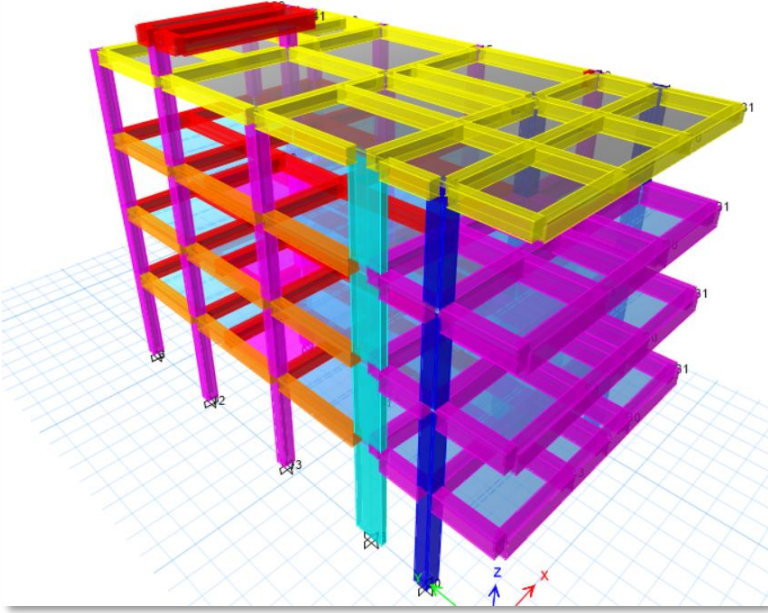
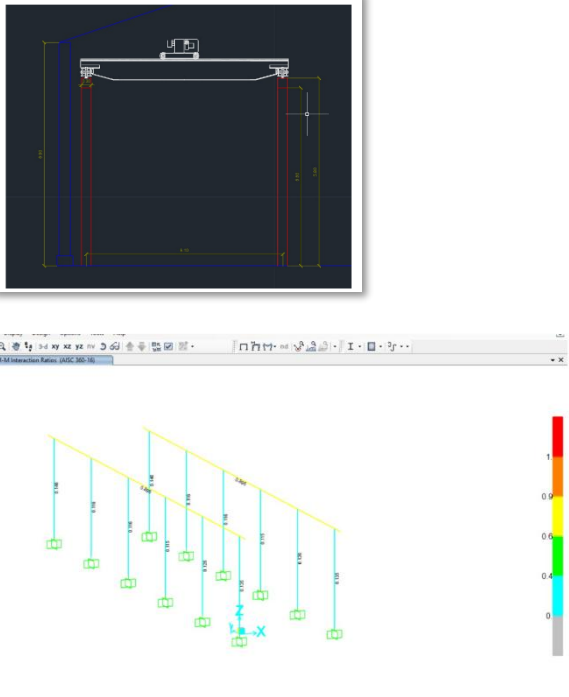
N°	Descripción	Evidencia
7		

8	<p>Elaboración del modelo en ETBAS para el diseño de una casa campestre, ubicada en Villavicencio-Meta. Una vez comprobado que todas las secciones cumplían de acuerdo a criterios como las derivas y el comportamiento ante las fuerzas sísmicas se elaboró la memoria de cálculo correspondiente describiendo toda la información técnica de la estructura.</p>	
---	---	--

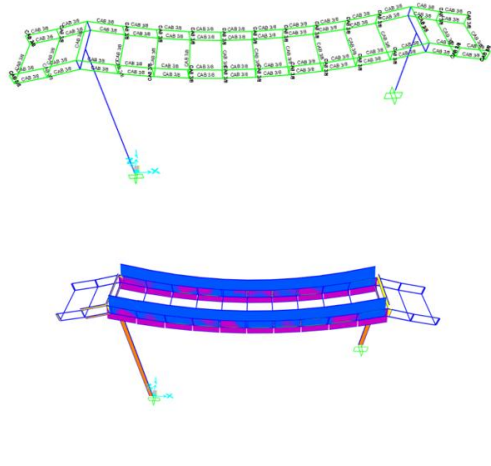
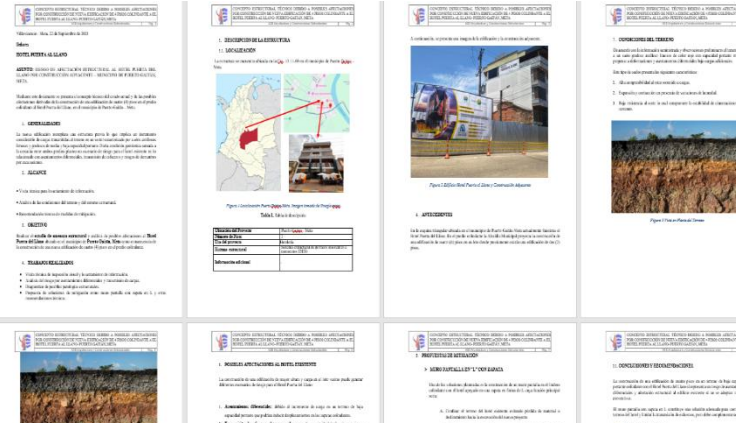
N°	Descripción	Evidencia
9	<p>Elaboración de memoria estructural a partir de un modelo elaborado por el ingeniero estructural que trata de Graderías de cancha de futbol en El Retorno- San José del Guaviare. Una vez finalizados todos los diseños se procedió a la elaboración de los planos estructurales de la estructura.</p>	

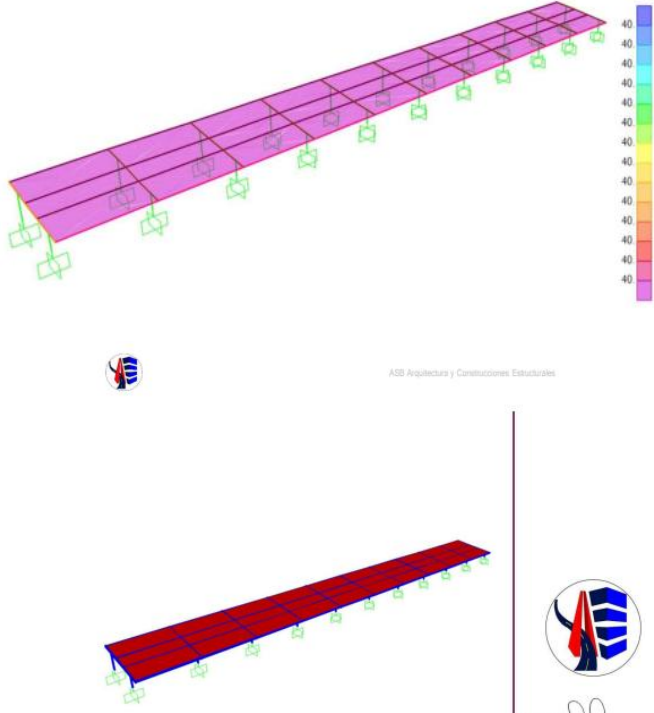


N°	Descripción	Evidencia																																																																	
12	<p>Elaboración de modelo en ETABS para el proyecto estructura comercial en primer piso y vivienda unifamiliar en segundo y tercer piso en el municipio de Acacias.</p>																																																																		
13	<p>Elaboración del plano de despiece y los cálculos de los materiales de la caja del vertedero en el Humedal Vaca Sur en Bogotá D.C.</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>DESPIECE CAJA VERTEDERO</h3>  </div> <table border="1" data-bbox="662 1396 1023 1459"> <caption>ACERO DE REFUERZO CAJA</caption> <thead> <tr> <th>As Long</th> <th>g1 (m)</th> <th>L (m)</th> <th>g1 (m)</th> <th>L (m)</th> <th>No diámetro (Ø)</th> <th>Peso (kg/m)</th> <th>Cart (mnd)</th> <th>Total (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>0.25</td> <td>1.8</td> <td>0.25</td> <td>2.30</td> <td>4</td> <td>0.998</td> <td>128</td> <td>288.8408</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.25</td> <td>1.65</td> <td>0.25</td> <td>2.15</td> <td>4</td> <td>0.998</td> <td>13</td> <td>27.6362</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.25</td> <td>1.25</td> <td>0.25</td> <td>1.75</td> <td>4</td> <td>0.998</td> <td>13</td> <td>22.859</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>TOTAL (kg) 84</b></td> <td><b>339.336</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1031 1396 1364 1501"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ENCARGACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL GRANULAR INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM</td> <td>M3</td> <td>8.9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SUBMETRO, INFLADO, COMPACTACIÓN Y COMPACTACIÓN CON VEHICULO O MAQUINARIA DE PRESIÓN SELECCIONADO. INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM</td> <td>M3</td> <td>8.8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO CLASE O (SERVIAM) O (SERVIPI)</td> <td>M3</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO DE IMPERMEABILIZACIÓN CLASE II (SERVIAM) O (SERVIPI)</td> <td>M3</td> <td>0.23</td> </tr> </tbody> </table>	As Long	g1 (m)	L (m)	g1 (m)	L (m)	No diámetro (Ø)	Peso (kg/m)	Cart (mnd)	Total (kg)	L	0.25	1.8	0.25	2.30	4	0.998	128	288.8408	L	0.25	1.65	0.25	2.15	4	0.998	13	27.6362	L	0.25	1.25	0.25	1.75	4	0.998	13	22.859	<b>TOTAL (kg) 84</b>								<b>339.336</b>	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	1	ENCARGACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL GRANULAR INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM	M3	8.9	2	SUBMETRO, INFLADO, COMPACTACIÓN Y COMPACTACIÓN CON VEHICULO O MAQUINARIA DE PRESIÓN SELECCIONADO. INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM	M3	8.8	3	PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO CLASE O (SERVIAM) O (SERVIPI)	M3	2.8	4	PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO DE IMPERMEABILIZACIÓN CLASE II (SERVIAM) O (SERVIPI)	M3	0.23
As Long	g1 (m)	L (m)	g1 (m)	L (m)	No diámetro (Ø)	Peso (kg/m)	Cart (mnd)	Total (kg)																																																											
L	0.25	1.8	0.25	2.30	4	0.998	128	288.8408																																																											
L	0.25	1.65	0.25	2.15	4	0.998	13	27.6362																																																											
L	0.25	1.25	0.25	1.75	4	0.998	13	22.859																																																											
<b>TOTAL (kg) 84</b>								<b>339.336</b>																																																											
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD																																																																
1	ENCARGACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL GRANULAR INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM	M3	8.9																																																																
2	SUBMETRO, INFLADO, COMPACTACIÓN Y COMPACTACIÓN CON VEHICULO O MAQUINARIA DE PRESIÓN SELECCIONADO. INCLUIE TRANSPORTE A UNA DISTANCIA H.A 5 KM	M3	8.8																																																																
3	PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO CLASE O (SERVIAM) O (SERVIPI)	M3	2.8																																																																
4	PREPARACIÓN, SUBMETRO Y INSTALACIÓN DE CONCRETO DE IMPERMEABILIZACIÓN CLASE II (SERVIAM) O (SERVIPI)	M3	0.23																																																																

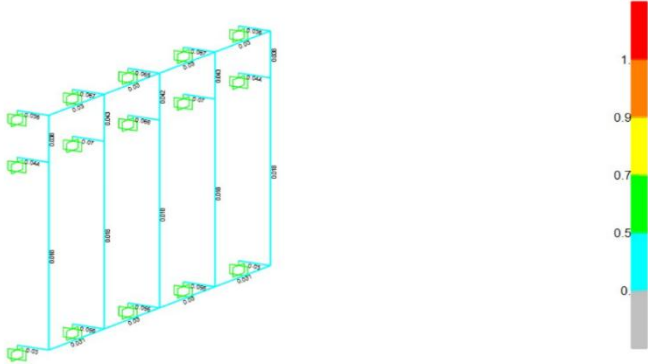
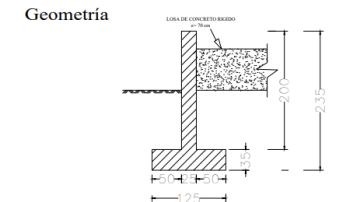
N°	Descripción	Evidencia
14	<p>Elaboración de modelo en ETABS para estructura comercial de 4 pisos en Acacias, Meta, una vez terminado se presente al ingeniero estructural para su aprobación. Una vez verificado por el ingeniero estructura se elaboraron los planos estructurales de la edificación con los detalles correspondientes.</p>	
15	<p>Elaboración de estructura y propuesta de secciones en software SAP2000 que soportan un puente grúa en Yumbo-Valle, para proyecto Carpatz Sede Piles.</p>	

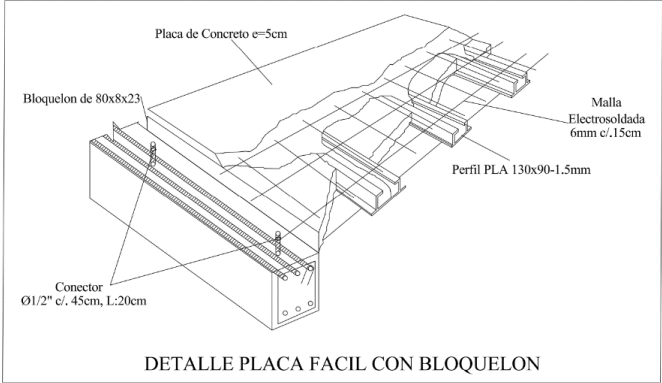
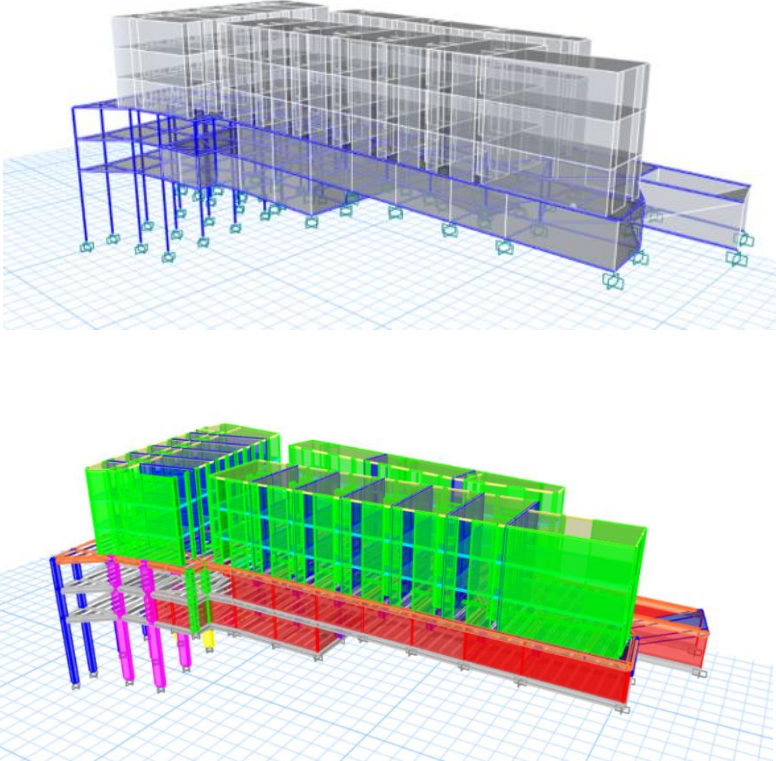
N°	Descripción	Evidencia																																																																																								
16	<p>Para el proyecto "Carpatez proa a 60km/h" se realizó el diseño y selección de los tensores para presentar como anexo a la memoria de cálculo correspondiente.</p>	<div data-bbox="743 260 1328 457" style="text-align: center;"> <p>Figura 19 Diagramas de fuerza axial de elementos.</p> </div> <div data-bbox="873 506 1187 722" style="text-align: center;"> <p>Figura 20 Fuerza axial requerida cable 1/4\"/&gt; </p></div> <div data-bbox="841 783 1219 890" style="text-align: center;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">CABLE DE ACERO GALVANIZADO 7 X 19</th> </tr> <tr> <th>CLASE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>DIÁMETRO</th> <th>LARGO (metros)</th> <th>PESO NETO (kg)</th> <th>T/S (mm/m)</th> <th>LAY (mm)</th> <th>CAP. MÁXIMA (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>180327</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>11.1</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>713</td> </tr> <tr> <td>180328</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>11.8</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>712</td> </tr> <tr> <td>180329</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>492.0</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>180330</td> <td>7 x 19</td> <td>5.00"</td> <td>120.0</td> <td>19.0</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>180331</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>71.3</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>180332</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>111.5</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>407</td> </tr> <tr> <td>180333</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>107.2</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>180334</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>101</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>354</td> </tr> <tr> <td>180335</td> <td>5x19</td> <td>5.00"</td> <td>407.0</td> <td>101</td> <td>1770</td> <td>204L</td> <td>352</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 21 Tabla de resistencia de cables de acero.</p> </div> <p data-bbox="805 932 1247 997"> <b>Conclusiones</b>                      A partir de la figura 20 se evidencia que la capacidad requerida de los vientos de diámetro 1/4" es 778.44kg para la envolvente de las combinaciones de diseño. Según la Figura 21, la capacidad máxima de los cables de diámetro 1/4" es 2078kg.                      Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que el cable de diámetro 1/4" cumple con la capacidad requerida para usarlo como arriostramiento en la estructura llegando a un 29.1% de su capacidad.                 </p>	CABLE DE ACERO GALVANIZADO 7 X 19								CLASE	DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO	LARGO (metros)	PESO NETO (kg)	T/S (mm/m)	LAY (mm)	CAP. MÁXIMA (kg)	180327	5x19	5.00"	407.0	11.1	1770	204L	713	180328	5x19	5.00"	407.0	11.8	1770	204L	712	180329	5x19	5.00"	407.0	492.0	1770	204L	290	180330	7 x 19	5.00"	120.0	19.0	1770	204L	440	180331	5x19	5.00"	407.0	71.3	1770	204L	440	180332	5x19	5.00"	407.0	111.5	1770	204L	407	180333	5x19	5.00"	407.0	107.2	1770	204L	400	180334	5x19	5.00"	407.0	101	1770	204L	354	180335	5x19	5.00"	407.0	101	1770	204L	352
CABLE DE ACERO GALVANIZADO 7 X 19																																																																																										
CLASE	DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO	LARGO (metros)	PESO NETO (kg)	T/S (mm/m)	LAY (mm)	CAP. MÁXIMA (kg)																																																																																			
180327	5x19	5.00"	407.0	11.1	1770	204L	713																																																																																			
180328	5x19	5.00"	407.0	11.8	1770	204L	712																																																																																			
180329	5x19	5.00"	407.0	492.0	1770	204L	290																																																																																			
180330	7 x 19	5.00"	120.0	19.0	1770	204L	440																																																																																			
180331	5x19	5.00"	407.0	71.3	1770	204L	440																																																																																			
180332	5x19	5.00"	407.0	111.5	1770	204L	407																																																																																			
180333	5x19	5.00"	407.0	107.2	1770	204L	400																																																																																			
180334	5x19	5.00"	407.0	101	1770	204L	354																																																																																			
180335	5x19	5.00"	407.0	101	1770	204L	352																																																																																			
17	<p>Elaboración del diseño de dos tipos de cubiertas (Cubierta Divino Niño y Cubierta 01 de Mayo), además de contar con una estructura para un cuarto eléctrico y zona de generador.</p>	<div data-bbox="675 1045 1393 1549" style="text-align: center;"> <p>VISTA FRONTAL ( EJES 2-3-4-5-6-7 )</p> <p>VISTA LATERAL (EJES B-E)</p> <p>VISTA LATERAL (EJES C-D)</p> <p>ESCALA 1/50</p> </div>																																																																																								

N°	Descripción	Evidencia
18	<p>Elaboración del diseño y análisis de las fuerzas axiales para la selección de los cables/tensores para el proyecto: "Paso de fauna en la Susana-Antioquia" .</p>	
19	<p>Elaboración de concepto técnico en el cual una construcción nueva a lado del Hotel Puerta al Llano estaba realizando excavaciones para la cimentación por lo cual el propietario solicito un informe en el que se advirtiera los posibles riegos que podría traer realizar excavaciones tan profundas al lado de su edificación, además de recomendaciones para evitar algún tipo de suceso sísmico.</p>	

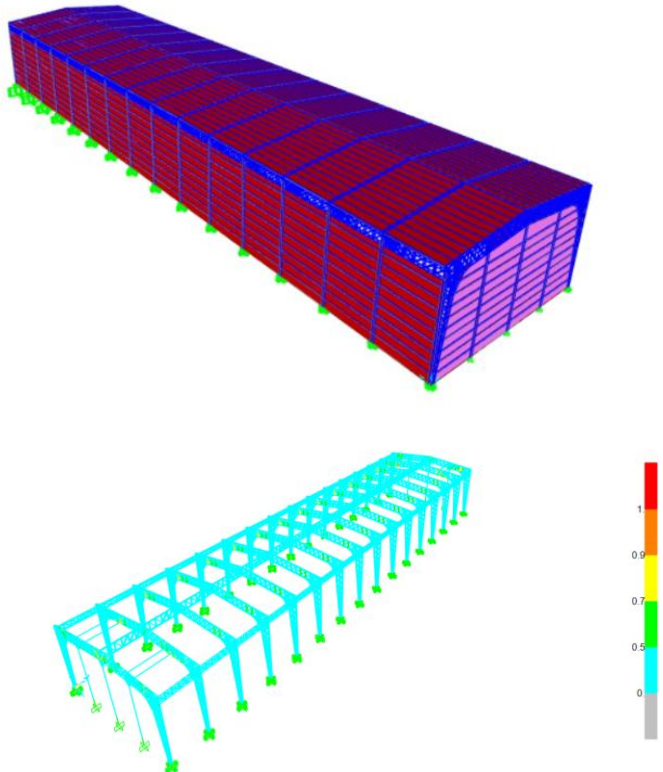
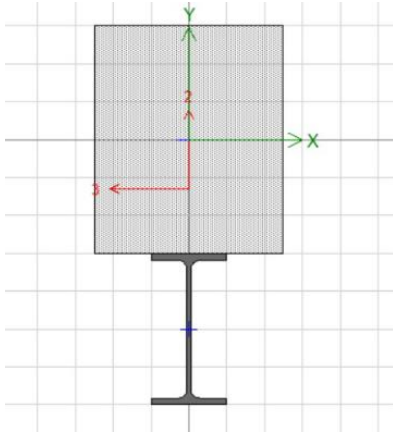
N°	Descripción	Evidencia																																																																																																																																																			
20	<p>Elaboración del análisis estructural para unas estructuras de paneles solares que para en la Vereda Santo Domingo-Cundinamarca, Santa Rosa del Sur- Bolívar, Vereda Santa Helena-Córdoba.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTES PARA PANELES SOLARES UBICADO EN VEREDA SANTA HELENA, MONTELIBANO – CÓRDOBA</b></p> <p style="text-align: center;">Septiembre de 2025 – Rev. 1</p>																																																																																																																																																			
21	<p>Elaboración del presupuesto para la postulación del proyecto “mantenimiento general de la pintura de fachadas, ventanas, carpintería metálica de los balcones y impermeabilización de las 7 torres y zonas comunes”</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="7" style="text-align: center; font-size: small;">MANTENIMIENTO GENERAL DE LA PINTURA DE FACHADAS, VENTANAS, CARPINTERÍA METÁLICA DE LOS BALCONES Y IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS 7 TORRES Y ZONAS COMUNES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ALCARAVÁN HACIENDA ROSA BLANCA</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 45%;">Materiales</th> <th style="width: 5%;">Und</th> <th style="width: 5%;">Cant</th> <th style="width: 10%;">Valor unitario</th> <th style="width: 10%;">Viparcial</th> <th style="width: 5%;">VITotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pintura para Pisos Epóxica Gris Topex 1 galón</td> <td>G</td> <td>0.04</td> <td>\$ 219.000.00</td> <td>\$ 8.760.00</td> <td>\$ 8.760.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DISOLVENTE THINNER</td> <td>G</td> <td>0.02</td> <td>\$ 22.400.23</td> <td>\$ 448.10</td> <td>\$ 448.10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ -</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ -</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>SUBTOTAL Materiales</b></td> <td><b>\$ 9.208.10</b></td> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 45%;">Meno de obra</th> <th style="width: 5%;">Und</th> <th style="width: 5%;">Cant</th> <th style="width: 10%;">Rend</th> <th style="width: 10%;">Tarifas</th> <th style="width: 5%;">VITotal</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>AYUDANTE</td> <td>JOB</td> <td>10</td> <td>0.0213</td> <td>\$ 100.910.31</td> <td>2.130.23</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OFICIAL</td> <td>JOB</td> <td>1.0</td> <td>0.0213</td> <td>\$ 192.038.40</td> <td>201.690.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>SUBTOTAL Meno de obra</b></td> <td><b>\$ 5.790.30</b></td> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 45%;">Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria</th> <th style="width: 5%;">Und</th> <th style="width: 5%;">Cant</th> <th style="width: 10%;">Rend</th> <th style="width: 10%;">Tarifas</th> <th style="width: 5%;">VITotal</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>HERRAMIENTA Y EQUIPO GENERALES</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>0.036</td> <td>\$ 5.107.28</td> <td>\$ 171.04</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ 0.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ 0.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ 0.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$ 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>SUBTOTAL Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria</b></td> <td><b>\$ 171.04</b></td> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 45%;">Transportes</th> <th style="width: 5%;">Und</th> <th style="width: 5%;">Cant</th> <th style="width: 10%;">Vihg</th> <th style="width: 10%;">Vr carga y descarga</th> <th style="width: 5%;">Viparcial</th> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>SUBTOTAL Transportes</b></td> <td><b>\$ -</b></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>\$ 15.079.44</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">ING. ALEXANDER SOLÍS B. Ingeniero Calculador</p>	MANTENIMIENTO GENERAL DE LA PINTURA DE FACHADAS, VENTANAS, CARPINTERÍA METÁLICA DE LOS BALCONES Y IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS 7 TORRES Y ZONAS COMUNES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ALCARAVÁN HACIENDA ROSA BLANCA							No.	Materiales	Und	Cant	Valor unitario	Viparcial	VITotal	1	Pintura para Pisos Epóxica Gris Topex 1 galón	G	0.04	\$ 219.000.00	\$ 8.760.00	\$ 8.760.00	2	DISOLVENTE THINNER	G	0.02	\$ 22.400.23	\$ 448.10	\$ 448.10	3					\$ -	\$ -	4					\$ -	\$ -	<b>SUBTOTAL Materiales</b>						<b>\$ 9.208.10</b>	No.	Meno de obra	Und	Cant	Rend	Tarifas	VITotal	1	AYUDANTE	JOB	10	0.0213	\$ 100.910.31	2.130.23	2	OFICIAL	JOB	1.0	0.0213	\$ 192.038.40	201.690.00	<b>SUBTOTAL Meno de obra</b>						<b>\$ 5.790.30</b>	No.	Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria	Und	Cant	Rend	Tarifas	VITotal	1	HERRAMIENTA Y EQUIPO GENERALES	%	-	0.036	\$ 5.107.28	\$ 171.04	2						\$ 0.00	3						\$ 0.00	4						\$ 0.00	5						\$ 0.00	<b>SUBTOTAL Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria</b>						<b>\$ 171.04</b>	No.	Transportes	Und	Cant	Vihg	Vr carga y descarga	Viparcial	<b>SUBTOTAL Transportes</b>						<b>\$ -</b>	<b>TOTAL</b>						<b>\$ 15.079.44</b>
MANTENIMIENTO GENERAL DE LA PINTURA DE FACHADAS, VENTANAS, CARPINTERÍA METÁLICA DE LOS BALCONES Y IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS 7 TORRES Y ZONAS COMUNES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ALCARAVÁN HACIENDA ROSA BLANCA																																																																																																																																																					
No.	Materiales	Und	Cant	Valor unitario	Viparcial	VITotal																																																																																																																																															
1	Pintura para Pisos Epóxica Gris Topex 1 galón	G	0.04	\$ 219.000.00	\$ 8.760.00	\$ 8.760.00																																																																																																																																															
2	DISOLVENTE THINNER	G	0.02	\$ 22.400.23	\$ 448.10	\$ 448.10																																																																																																																																															
3					\$ -	\$ -																																																																																																																																															
4					\$ -	\$ -																																																																																																																																															
<b>SUBTOTAL Materiales</b>						<b>\$ 9.208.10</b>																																																																																																																																															
No.	Meno de obra	Und	Cant	Rend	Tarifas	VITotal																																																																																																																																															
1	AYUDANTE	JOB	10	0.0213	\$ 100.910.31	2.130.23																																																																																																																																															
2	OFICIAL	JOB	1.0	0.0213	\$ 192.038.40	201.690.00																																																																																																																																															
<b>SUBTOTAL Meno de obra</b>						<b>\$ 5.790.30</b>																																																																																																																																															
No.	Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria	Und	Cant	Rend	Tarifas	VITotal																																																																																																																																															
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO GENERALES	%	-	0.036	\$ 5.107.28	\$ 171.04																																																																																																																																															
2						\$ 0.00																																																																																																																																															
3						\$ 0.00																																																																																																																																															
4						\$ 0.00																																																																																																																																															
5						\$ 0.00																																																																																																																																															
<b>SUBTOTAL Alquiler de herramientas, equipos y maquinaria</b>						<b>\$ 171.04</b>																																																																																																																																															
No.	Transportes	Und	Cant	Vihg	Vr carga y descarga	Viparcial																																																																																																																																															
<b>SUBTOTAL Transportes</b>						<b>\$ -</b>																																																																																																																																															
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 15.079.44</b>																																																																																																																																															

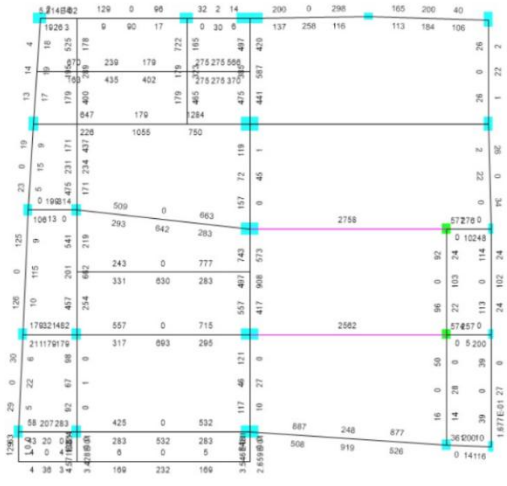
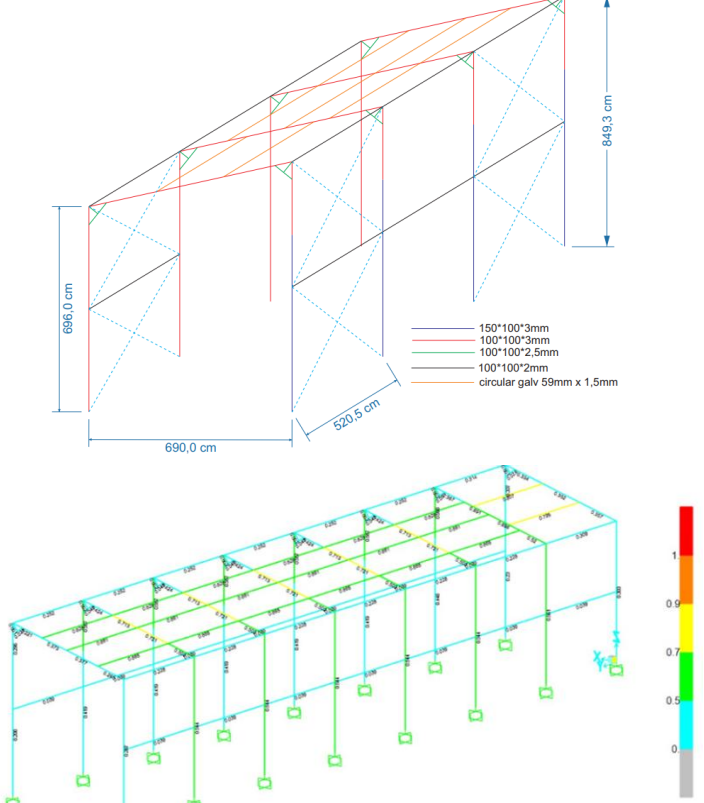
N°	Descripción	Evidencia
22	<p>Elaboración de un manual para “estructuras para paneles solares en curazao” en el que se explique los procesos de mantenimiento para ese tipo de estructuras.</p>	<p>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO PARA PANELES SOLARES EN CURAÇAO</p> <p>I. DE ESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</p> <p>II. DE ESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</p> <p>III. EVALUACIÓN VISUAL</p> <p>IV. COMBINACIONES DE MATERIALES</p> <p>V. MEDICIONES DE CALIDAD</p> <p>VI. MEDICIONES DE CALIDAD</p>
23	<p>Aactualización de la memoria de cálculo y el modelo matemático, presentando 3 casos distintos para simula el choque de un vehículo con la estructura.</p>	<p>44 Carga de Colisión Vehicular</p> <p>Se presentan los distintos casos de colisión vehicular teniendo en cuenta las fuerzas que actúan en dicho evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso 1:</li> <li>Caso 2:</li> <li>Caso 3:</li> </ul> <p>Figura 17 Asignación de carga colisión vehicular CASO 1 (kg)</p> <p>Figura 18 Asignación de carga colisión vehicular CASO 2 (kg)</p> <p>Figura 19 Asignación de carga colisión vehicular CASO 3 (kg)</p> <p>55 Combinaciones de carga</p> <p>II. CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGAS</p> <p>Las cargas, cargas normativas y combinaciones de cargas serán aquellas estipuladas por la normativa de edificación aplicable. En ausencia de una normativa de edificación las cargas, cargas normativas y combinaciones de cargas, serán las estipuladas en el estándar Minimum Design Load and Associated Criteria for Buildings and Other Structures (ASCE/SI 7).</p> <p>Nota: Cuando se use ASCE/SI 7 para el diseño de acuerdo con la Sección B3.1 (LRFD), se aplica las combinaciones de ME/ASCE 7 Sección 2.3. Para diseño de acuerdo con la Sección B3.2 (ASD), se aplica las combinaciones de ASCE/SI 7 Sección 2.4.</p>

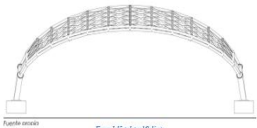


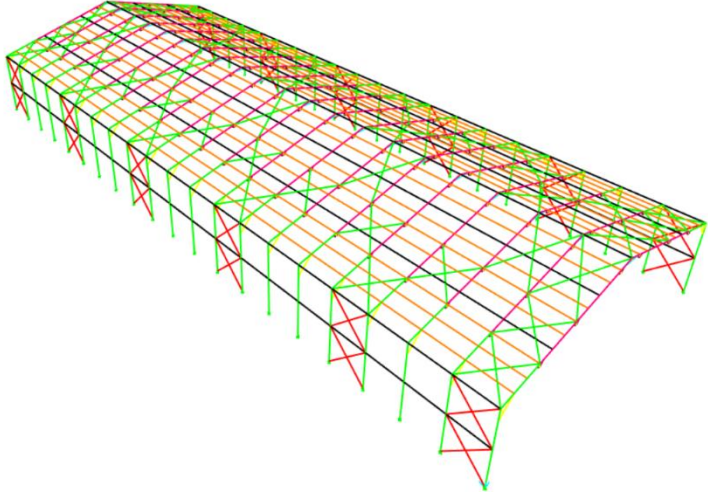
N°	Descripción	Evidencia																																																																																				
24	De acuerdo al ingeniero Alexander se modelo una estructura de rejas, solicitada como se ve en las fotos de acuerdo a una sección propuesta por el ingeniero.																																																																																					
25	Elaboración de despiece del muro de contención para proyecto "muro de contención en ladera del rio Ocoa".	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Geometria</b></p>  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">POSICIÓN</th> <th rowspan="2">FORMA L=cm</th> <th rowspan="2">LONGITUD TOTAL m</th> <th rowspan="2">PESO Kg</th> </tr> <tr> <th>NUM.</th> <th>PIEZAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>192</td><td>8.48</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>85</td><td>85</td><td>9.35</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>192</td><td>14.55</td></tr> <tr><td>4</td><td>11</td><td>85</td><td>85</td><td>9.35</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>85</td><td>85</td><td>1.70</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>12</td><td>109</td><td>10.24</td></tr> <tr><td>7</td><td>4</td><td>7</td><td>85</td><td>5.95</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>12</td><td>109</td><td>10.24</td></tr> <tr><td>9</td><td>4</td><td>7</td><td>85</td><td>5.95</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td><td>30</td><td>64</td><td>3.78</td></tr> <tr><td>11</td><td>4</td><td>7</td><td>134</td><td>11.50</td></tr> <tr><td colspan="3"></td><td>#3</td><td>12.26</td></tr> <tr><td colspan="3"></td><td>#4</td><td>78.83</td></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">Peso total</td><td>85.29</td></tr> <tr><td colspan="3">Grado 60</td><td colspan="2">Peso total con desperdicios (10.00%)</td><td>93.82</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>DESPIECE DE MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO (F'c=21MPa)</b></p>	POSICIÓN		FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO Kg	NUM.	PIEZAS	1	3	7	192	8.48	2	4	85	85	9.35	3	4	7	192	14.55	4	11	85	85	9.35	5	2	85	85	1.70	6	4	12	109	10.24	7	4	7	85	5.95	8	4	12	109	10.24	9	4	7	85	5.95	10	3	30	64	3.78	11	4	7	134	11.50				#3	12.26				#4	78.83				Peso total		85.29	Grado 60			Peso total con desperdicios (10.00%)		93.82
POSICIÓN		FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO Kg																																																																																		
NUM.	PIEZAS																																																																																					
1	3	7	192	8.48																																																																																		
2	4	85	85	9.35																																																																																		
3	4	7	192	14.55																																																																																		
4	11	85	85	9.35																																																																																		
5	2	85	85	1.70																																																																																		
6	4	12	109	10.24																																																																																		
7	4	7	85	5.95																																																																																		
8	4	12	109	10.24																																																																																		
9	4	7	85	5.95																																																																																		
10	3	30	64	3.78																																																																																		
11	4	7	134	11.50																																																																																		
			#3	12.26																																																																																		
			#4	78.83																																																																																		
			Peso total		85.29																																																																																	
Grado 60			Peso total con desperdicios (10.00%)		93.82																																																																																	

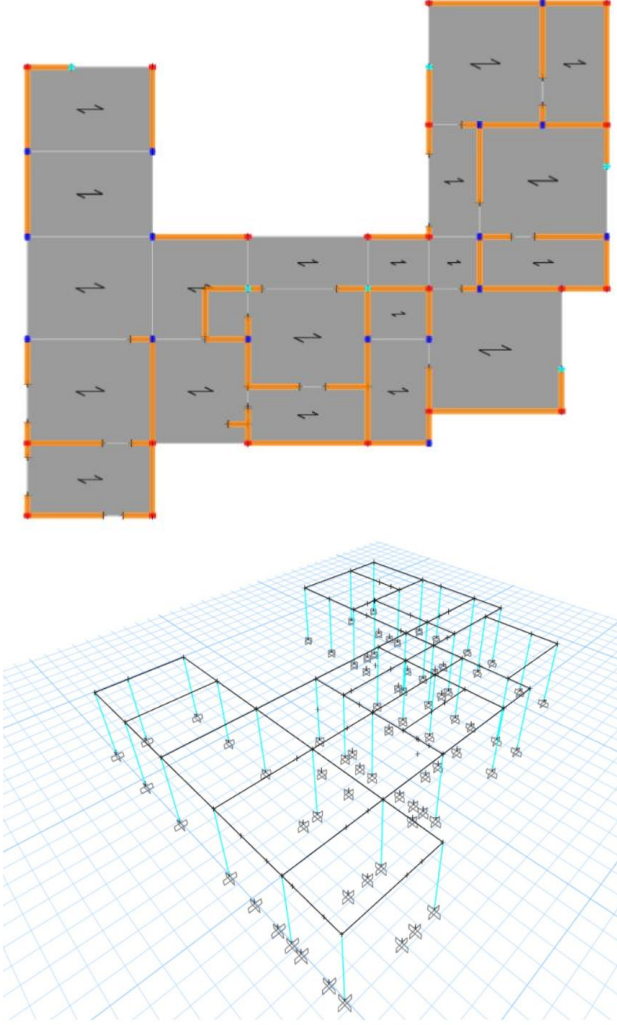
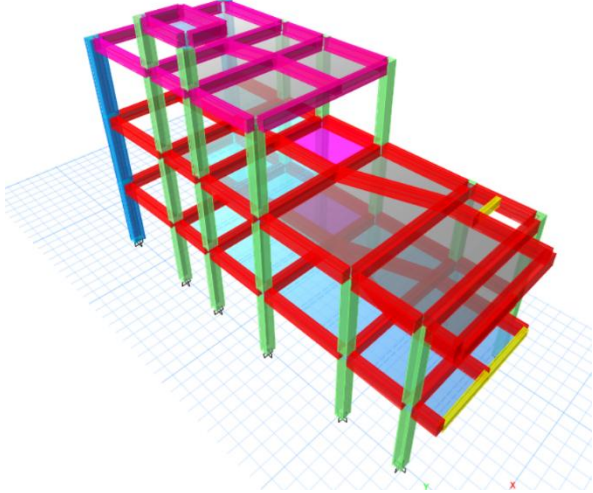
N°	Descripción	Evidencia
26	<p>Elaboración de detalle de placa fácil de acuerdo a recomendaciones de la comisión asesora permanente (CAP).</p>	 <p>Placa de Concreto e=5cm</p> <p>Bloquelon de 80x8x23</p> <p>Malla Electrosoldada 6mm c/.15cm</p> <p>Perfil PLA 130x90-1.5mm</p> <p>Conector Ø1/2" c/. 45cm, L:20cm</p> <p>DETALLE PLACA FACIL CON BLOQUELON</p>
27	<p>Elaboración de la memoria de cálculo para el proyecto "Villa Bolívar" presentado la primera propuesta estructural, esto proyectó consiste en el diseño de torres para uso residencial con 2 sótanos.</p>	

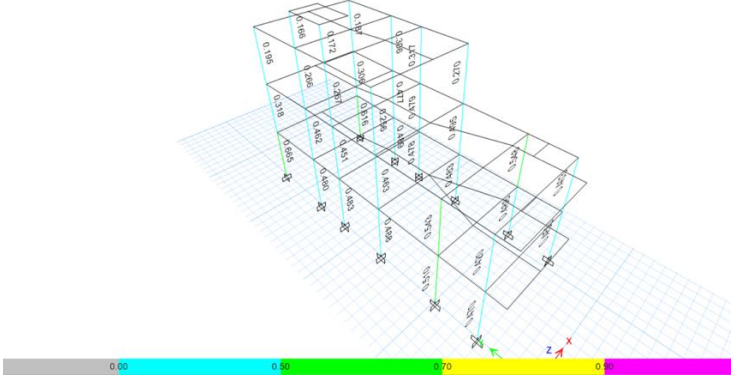
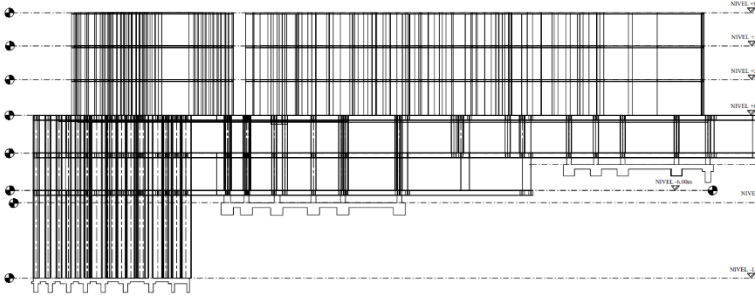
N°	Descripción	Evidencia
28	<p>Elaboración del proyecto “Nave Paletizada”, una estructura conformada por ángulos y 17 tipos de refuerzos estructurales en diversos elementos.</p>	
29	<p>Elaboración de los planos del proyecto “Nave paletizada” con el detalle de los refuerzos propuestos.</p>	

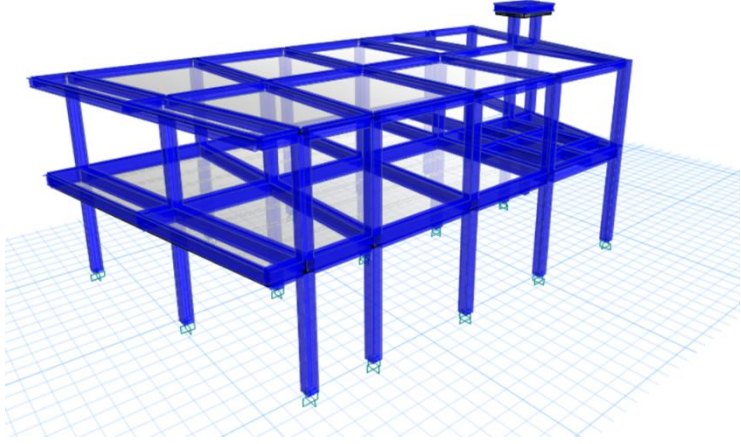
N°	Descripción	Evidencia
30	<p>Para el proyecto "Almacén Materias Primas" se realizó un trabajo similar al de "Nave Paletizada", se realizó el modelo en SAP2000 para realizar los refuerzos a la estructura, además de realizar las fachadas y asignar las cargas de vientos laterales a la estructura y cortavientos.</p>	
31	<p>Actualización del modelo estructural "Bar en Puerto Rico Meta", se ajustaron lo elementos estructurales, ya que la idea era realizar el reforzamiento de la estructura utilizando vigas IPE 400 y para reforzar vigas de concreto existentes vigas IPE 200.</p>	

N°	Descripción	Evidencia
31		<p style="text-align: center;"><b>PROPUESTA DE REFORZAMIENTO PARA VIGAS EXISTENTES</b></p> 
32	<p>Elaboración de estructura en SAP200 para el proyecto "Carpatez en cartagena"</p>	

N°	Descripción	Evidencia
33	<p>Elaboración de informe de visita técnica al proyecto “contrato de obra no 359 de 2023 cuyo objeto es “construcción primera fase del centro de eventos culturales del municipio de Guamal meta”; contrato de interventoría 371 de 2023 cuyo objeto es “interventoría técnica administrativa, financiera para la construcción primera fase del centro de eventos culturales del municipio de guamal meta”.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>CONSORCIO CENTRO CULTURAL</b> MY. 90170993-2</p> <p>19 de <del>20</del> noviembre de 2023</p> <p>Saludo:</p> <p>CONSORCIO EVENTOS GUAMAL Nº. 90170993</p> <p>Ato: Ing. FELIX OMAR ASPRELLA GAITAN</p> <p>Representante Legal</p> <p>Dirección: Calle 14 39 A 55 Barrio Bajá, Villavieja Meta</p> <p>Tel.: 601816669; Cel.: 322349222</p> <p>Email: mspalmona@hotmail.com</p> <p>Osmal - Meta</p> <p><b>REFERENCIA:</b> CONTRATO DE OBRA No 359 DE 2023 CUYO OBJETO ES “CONSTRUCCION PRIMERA FASE DEL CENTRO DE EVENTOS CULTURALES DEL MUNICIPIO DE GUAMAL META”, CONTRATO DE INTERVENTORIA 371 DE 2023 CUYO OBJETO ES “INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA, FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCION PRIMERA FASE DEL CENTRO DE EVENTOS CULTURALES DEL MUNICIPIO DE GUAMAL META”.</p> <p><b>ASUNTO:</b> INFORME DE INSPECCION VISUAL</p> <p><b>DESCRIPCION DE LA VISITA</b></p> <p>El día sábado 1 de noviembre de 2023 se realizó una visita de inspección visual a la construcción de la cubierta metálica del Centro de Construcciones liderada a cabo por Construcciones metálicas Andrés García S.A.S, en el municipio de Ocamal, Meta.</p>  <p style="font-size: small;">Fuente: osmal</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">©2023 - Simón José Quijón</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>CONSORCIO CENTRO CULTURAL</b> MY. 90170993-2</p>  <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Figura 1 Construcción de cubierta metálica. Centro de Construcciones</p>  <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Figura 2 Plano general de la Construcción de cubierta metálica. Centro de Construcciones</p> </div> </div>
34	<p>Elaboración de modelo en SAP2000 para el proyecto “Ecuabulk”.</p>	

N°	Descripción	Evidencia
35	<p>Elaboración de modelo en ETBAS para el proyecto "Casa 19", estructura en mampostería confinada con viguetas y columnetas.</p>	
36	<p>Elaboración del modelo para el proyecto "ANDRÉS" que consistía en una estructura residencial multifamiliar en pórticos resistente a momentos en concreto reforzado</p>	

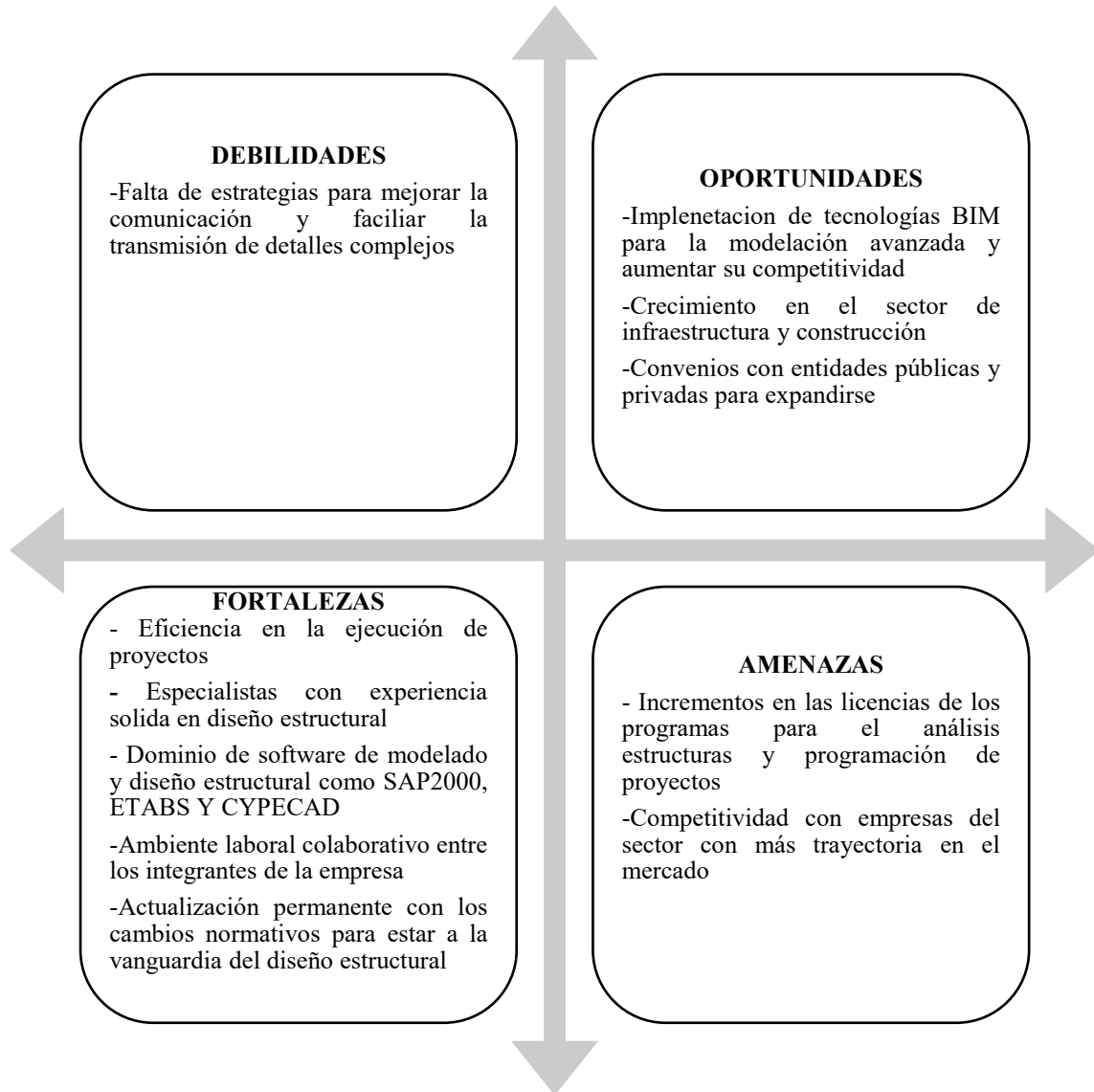
N°	Descripción	Evidencia																																																																																																															
36																																																																																																																	
37	<p>Elaboración del cálculo de las cantidades de concreto por niveles con el fin de elaborar el presupuesto del proyecto "Villa Bolívar".</p>	<table border="1" data-bbox="633 762 1412 1234"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th rowspan="2">Object Type</th> <th rowspan="2">Material</th> <th>Weight</th> <th>Floor Area</th> <th>Vol</th> </tr> <tr> <th>kN</th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS N-13.00 A -6.00</td> <td>Column</td> <td>4000Psi</td> <td>693.1681</td> <td>-</td> <td>29.484</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS N-6.00 A -3.00</td> <td>Column</td> <td>4000Psi</td> <td>525.7521</td> <td>-</td> <td>22.363</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS N-3.00 A +0.00</td> <td>Column</td> <td>4000Psi</td> <td>678.4411</td> <td>-</td> <td>28.858</td> </tr> <tr> <td>VIGAS -6.00</td> <td>Beam</td> <td>4000Psi</td> <td>1059.8214</td> <td>-</td> <td>45.080</td> </tr> <tr> <td>VIGAS -3.00</td> <td>Beam</td> <td>4000Psi</td> <td>1505.9284</td> <td>-</td> <td>64.055</td> </tr> <tr> <td>VIGAS +0.00</td> <td>Beam</td> <td>4000Psi</td> <td>1762.84</td> <td>-</td> <td>74.983</td> </tr> <tr> <td>LOSA SOTANO 2</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>1360.7255</td> <td>563.4</td> <td>57.879</td> </tr> <tr> <td>LOSA SOTANO 1</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>1908.8419</td> <td>790.34</td> <td>81.193</td> </tr> <tr> <td>LOSA TRANSICION N+0.0</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>2299.3384</td> <td>830.49</td> <td>97.803</td> </tr> <tr> <td>MUROS CONTENCIÓN (-6.00 A -3.00)</td> <td>Wall</td> <td>3000Psi</td> <td>1304.8226</td> <td>-</td> <td>55.501</td> </tr> <tr> <td>MUROS CONTENCIÓN (-3.00 A +0.00)</td> <td>Wall</td> <td>3000Psi</td> <td>1638.4981</td> <td>-</td> <td>69.694</td> </tr> <tr> <td>MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+5.4-N+8.1</td> <td>Wall</td> <td>3000Psi</td> <td>2596.4745</td> <td>-</td> <td>110.441</td> </tr> <tr> <td>MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+2.7- N+5.4</td> <td>Wall</td> <td>3000Psi</td> <td>2596.4745</td> <td>-</td> <td>110.441</td> </tr> <tr> <td>MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+0.0 -N+2.7</td> <td>Wall</td> <td>3000Psi</td> <td>2596.4745</td> <td>-</td> <td>110.441</td> </tr> <tr> <td>LOSA VIVIENDAS N+2.7</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>1832.1123</td> <td>518.36</td> <td>77.929</td> </tr> <tr> <td>LOSA VIVIENDAS N+5.4</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>1832.1123</td> <td>518.36</td> <td>77.929</td> </tr> <tr> <td>LOSA VIVIENDAS N+8.1</td> <td>Floor</td> <td>3000Psi</td> <td>-</td> <td>518.36</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;"><b>ESQUEMA VISTA LATERAL VILLA BOLIVAR</b></p>	DESCRIPCIÓN	Object Type	Material	Weight	Floor Area	Vol	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	COLUMNAS N-13.00 A -6.00	Column	4000Psi	693.1681	-	29.484	COLUMNAS N-6.00 A -3.00	Column	4000Psi	525.7521	-	22.363	COLUMNAS N-3.00 A +0.00	Column	4000Psi	678.4411	-	28.858	VIGAS -6.00	Beam	4000Psi	1059.8214	-	45.080	VIGAS -3.00	Beam	4000Psi	1505.9284	-	64.055	VIGAS +0.00	Beam	4000Psi	1762.84	-	74.983	LOSA SOTANO 2	Floor	3000Psi	1360.7255	563.4	57.879	LOSA SOTANO 1	Floor	3000Psi	1908.8419	790.34	81.193	LOSA TRANSICION N+0.0	Floor	3000Psi	2299.3384	830.49	97.803	MUROS CONTENCIÓN (-6.00 A -3.00)	Wall	3000Psi	1304.8226	-	55.501	MUROS CONTENCIÓN (-3.00 A +0.00)	Wall	3000Psi	1638.4981	-	69.694	MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+5.4-N+8.1	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441	MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+2.7- N+5.4	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441	MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+0.0 -N+2.7	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441	LOSA VIVIENDAS N+2.7	Floor	3000Psi	1832.1123	518.36	77.929	LOSA VIVIENDAS N+5.4	Floor	3000Psi	1832.1123	518.36	77.929	LOSA VIVIENDAS N+8.1	Floor	3000Psi	-	518.36	-
DESCRIPCIÓN	Object Type	Material				Weight	Floor Area	Vol																																																																																																									
			kN	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>																																																																																																												
COLUMNAS N-13.00 A -6.00	Column	4000Psi	693.1681	-	29.484																																																																																																												
COLUMNAS N-6.00 A -3.00	Column	4000Psi	525.7521	-	22.363																																																																																																												
COLUMNAS N-3.00 A +0.00	Column	4000Psi	678.4411	-	28.858																																																																																																												
VIGAS -6.00	Beam	4000Psi	1059.8214	-	45.080																																																																																																												
VIGAS -3.00	Beam	4000Psi	1505.9284	-	64.055																																																																																																												
VIGAS +0.00	Beam	4000Psi	1762.84	-	74.983																																																																																																												
LOSA SOTANO 2	Floor	3000Psi	1360.7255	563.4	57.879																																																																																																												
LOSA SOTANO 1	Floor	3000Psi	1908.8419	790.34	81.193																																																																																																												
LOSA TRANSICION N+0.0	Floor	3000Psi	2299.3384	830.49	97.803																																																																																																												
MUROS CONTENCIÓN (-6.00 A -3.00)	Wall	3000Psi	1304.8226	-	55.501																																																																																																												
MUROS CONTENCIÓN (-3.00 A +0.00)	Wall	3000Psi	1638.4981	-	69.694																																																																																																												
MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+5.4-N+8.1	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441																																																																																																												
MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+2.7- N+5.4	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441																																																																																																												
MURO MAMPOSTERIA REFORZADA N+0.0 -N+2.7	Wall	3000Psi	2596.4745	-	110.441																																																																																																												
LOSA VIVIENDAS N+2.7	Floor	3000Psi	1832.1123	518.36	77.929																																																																																																												
LOSA VIVIENDAS N+5.4	Floor	3000Psi	1832.1123	518.36	77.929																																																																																																												
LOSA VIVIENDAS N+8.1	Floor	3000Psi	-	518.36	-																																																																																																												

N°	Descripción	Evidencia
38	Elaboración del modelo para el proyecto "ARNULFO" que consistía en una estructura residencial multifamiliar en pórticos resistente a momentos en concreto reforzado.	 A 3D architectural model of a multi-story residential building. The structure is a moment-resisting frame, shown in blue. It features a grid of columns and beams forming a rectangular footprint. The model is set on a light blue grid floor. The structure has three levels above the ground floor, with a flat roof. The columns are supported by a base, and the beams are connected to the columns, forming a rigid frame.

#### 4. Análisis DOFA empresa

La matriz que se presenta a continuación explica el análisis de tanto factor externo e internos de la empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales que se evidenciaron durante el desarrollo de la pasantía empresarial.

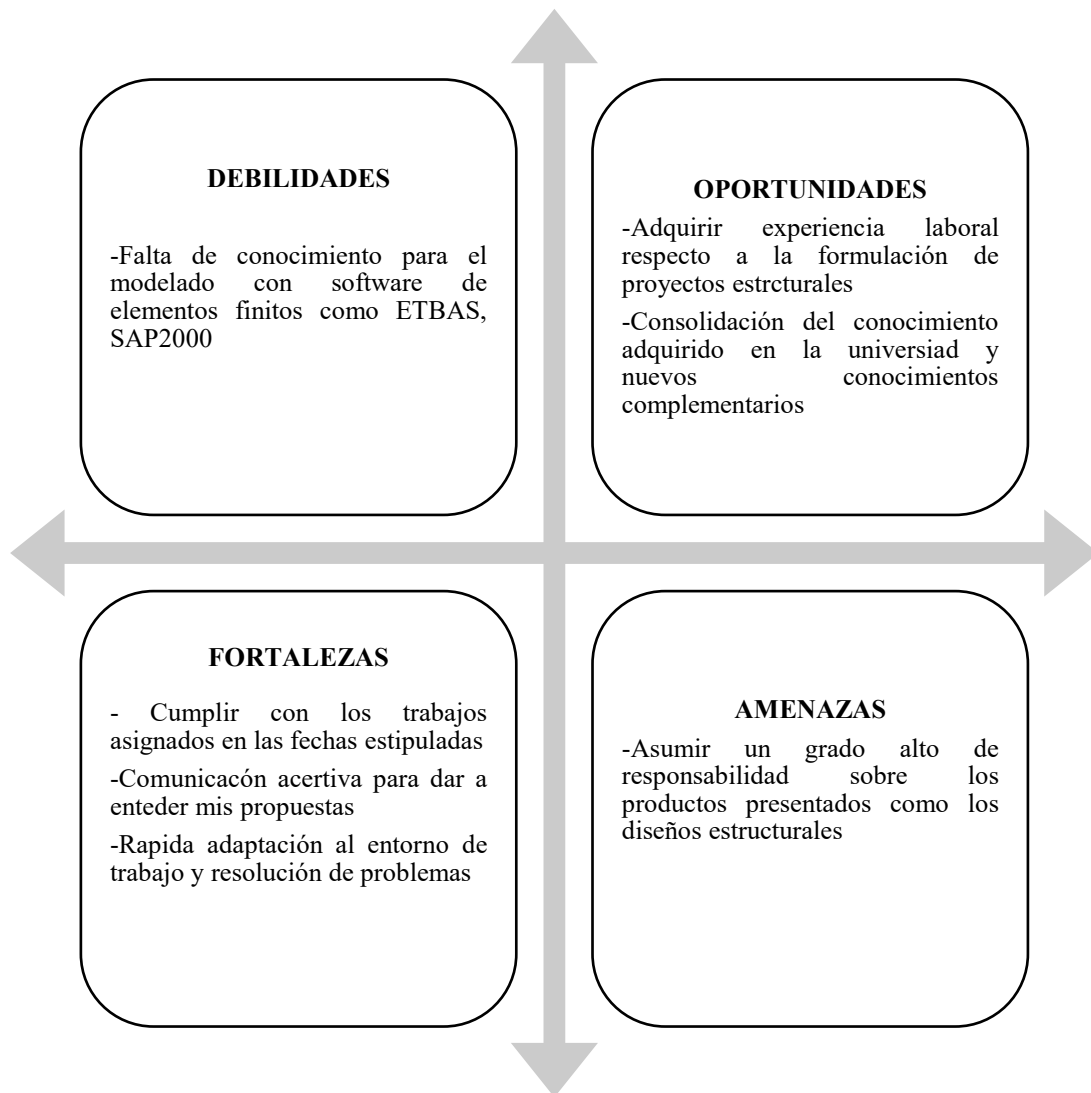
**Figura 2** Análisis DOFA de la empresa ASB Arquitectura y Construcciones Estructurales



## 5. Análisis DOFA personal

La matriz que se presenta a continuación explica el análisis de mi evaluación personal respecto a mis conocimientos y experiencia adquirida además de mi resolución a las dificultades que se me presentaban.

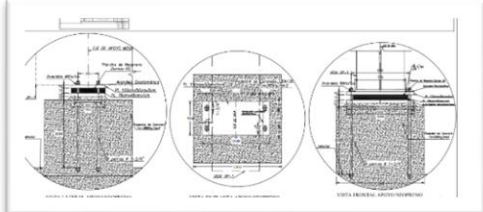

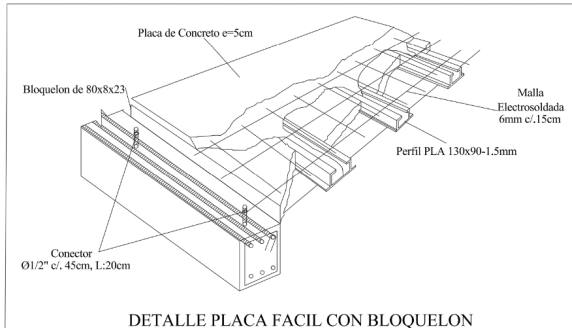
**Figura 3** Análisis DOFA personal durante la pasantía empresarial



### 6. Aportes

A continuación, se evidencian los aportes realizados a la empresa durante el tiempo en que desarrolle la pasantía empresarial.

**Tabla 2** *Aportes realizados durante la pasantía empresarial*

Aspecto	Descripción	Evidencia
Técnico	<p>Modificar y crear las vistas de neopreno para puentes, ya que las que se tenían no se acoplan a las características requeridas.</p>	
Técnico	<p>Análisis de Precios Unitarios (APU) en el que se usara andamios colgantes para la actividad "Pañete y pintura de muros exteriores con acceso mediante andamio colgante (incluy. Impermeab.)"</p>	
Técnico	<p>Diseñar el detalle para el sistema de losa de entepiso placa fácil</p>	

## 7. Lecciones aprendidas

A continuación, se prestan las dificultades que se me presentaron durante la pasantía empresarial y así mismo las lecciones de cada uno, aportando a mi crecimiento personal y profesional.

**Tabla 3** *Lecciones aprendidas en el desarrollo de la pasantía empresarial*

DIFICULTADES PRESENTADAS	LECCIONES APRENDIDAS
Durante el desarrollo de las pasantías se presentaron dificultades con las instrucciones a la hora de desarrollar detalles estructurales ya que no se tenía conocimiento de los términos técnicos que se utilizan para describir elementos que conformaban el detalle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tutor de la empresa brindó el apoyo necesario que se necesitaba para hacer los detalles, realizando esquemas/bosquejos para poder orientar, además de compartir detalles de los que se podía tomar referencia y adaptarlos a lo que se necesitaba, lo cual permitió aprender que se puede encontrar apoyo en las personas que conforman el equipo de trabajo y que puedan tener la solución a lo que se necesita.</li> </ul>
En el desarrollo de los modelos en los softwares de ETABS y SAP2000 se tuvo dificultades a la hora de sacar la información que se necesitaba para realizar los diseños de los elementos estructurales y no estructurales, ya que, aunque se tuviera conocimiento de manera básica la interfaz no se tenía el conocimiento necesario para extraer/filtrar la información que se necesitaba para los diseños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De esta dificultad se pudo reflexionar de la necesidad de tomar cursos complementarios que permitan profundizar sobre temas que no se hagan énfasis en las asignaturas que ofrece la facultad, se pudo solucionar esas falencias gracias a tutoriales en internet y el apoyo de otros compañeros de trabajo que ya conocían del software y podían orientar.</li> </ul>

## **8. Recomendaciones**

Se recomienda que la empresa incluya la posibilidad de poder ir a campo y ver cómo es la construcción y ejecución de una obra en el ámbito estructural ya que sucede que los diseños suelen verse sometidos a diversos cambios por el entorno y las características del lugar de la obra, así mismo en complementar el aprendizaje de oficina con el de campo y tener en cuenta factores que se evidencian y aprenden cuando se va a obra.

### **Referencias bibliográficas**

ASB arquitectura. Portafolio de servicios. (2019). ASB arquitectura y construcciones estructurales  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2010). Reglamento Colombiano de  
Construcción Sismo Resistente - NSR-10.  
<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

## **Anexos**

**Anexo 1** BITACORAS PASANTIA EMPRESARIAL\_ASB