

Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la secretaria de planeación del municipio de Enciso Santander apoyando la planeación, ejecución e interventoría de proyectos.

Jefersson Yesid Franco García

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniera Civil

Director

Álvaro Viviescas Jaimes Ph. D. en Ingeniería Civil

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2021

### **Dedicatoria**

*A Dios en primer lugar, por permitirme terminar estas prácticas satisfactoriamente y por darme esta experiencia tan enriquecedora en conocimientos. Por otro lado, a la Universidad Industrial de Santander, ya que aparte de formarme como ingeniero civil también me formo como persona y me dio grandes recuerdos de mi estadía en ella.*

*A mi familia que me apoyaron durante el proceso de formación, brindándome todo lo necesario tanto en lo económico como en lo emocional para poder lograr esta meta. A todo el personal docente que desde mi niñez de una u otra forma aportaron para hacer de mí una mejor persona profesional.*

*A todos mis compañeros de carrera y amigos quienes hicieron parte de este proceso, apoyándome en todo momento y haciéndome pasar ratos agradables en esta institución Universidad Industrial de Santander nuestra “Alma Mater”.*

### **Agradecimientos**

Al director del proyecto de grado, el Ingeniero Álvaro Viviescas Jaimes y a mi tutor de práctica el ingeniero William Javier Ortiz Africano, por confiar en mis capacidades y apoyarme en este proceso.

Al ingeniero Marco Antonio Sandoval y a todos los empleados de la Alcaldía municipal de Enciso Santander, por la ayuda brindada durante el desarrollo de la práctica.

A los ingenieros Luis Eduardo Zapata y Oscar Javier Begambre por guiarme en este proceso y evaluar mi proyecto de grado.

**Pág.****Tabla de contenido**

Introducción .....	10
1. Objetivos .....	11
1.1 Objetivo General .....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
2. Marco teórico .....	12
2.1 Definiciones .....	12
3. Descripción de la empresa .....	14
3.1 Misión .....	15
3.2 Visión.....	15
4. Metodología .....	16
4.1 Primera etapa: Preparación de conceptos acerca de la entidad pública Alcaldía de Enciso ....	17
4.2 Segunda etapa: Inducción y orientación de las actividades a desarrollar en la Alcaldía. ....	18
4.3 Tercera etapa: Realización de las diferentes actividades en la Alcaldía. ....	19
4.3.1 Apoyo en la realización de presupuestos.....	19
4.3.2 Apoyo en la realización de especificaciones técnicas. ....	22
4.3.3 Visitas técnicas de proyectos. ....	23
4.3.4 Apoyo en la realización de diseños.....	26
4.3.5 Apoyo en la revisión de licencias.....	28
4.4 Evidencia de resultados (informes, artículo, exposición) .....	30
5. Conclusiones .....	32
Referencias Bibliográficas .....	34

Apéndices.....35

**Lista de Figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Pagina alcaldía Enciso Santander .....	16
Figura 2. Metodología de la practica en la Alcaldía .....	17
Figura 3. Misión y Visión de la Alcaldía .....	18
Figura 4 . Actividades a desarrollar en la práctica. ....	19
Figura 5. Análisis de precios Unitarios (APU) .....	21
Figura 6. Presupuesto consolidado mejoramiento de vivienda .....	22
Figura 7. Especificación técnica .....	23
Figura 8. Visita de campo vía Enciso- Cochaga .....	24
Figura 9. Visita de campo escuelas Enciso .....	25
Figura 10. Visita de campo boxculvert Cochaga. ....	25
Figura 11. Diseño arquitectónico. ....	27
Figura 12. Diseño estructural. ....	27
Figura 14. Licencias de subdivisión de predios revisadas por el practicante .....	30
Figura 15. Revisión de planos.....	30
Figura 16. Informe mensual (bitácora). ....	31

**Lista de Apéndices**

	<b>Pág.</b>
Apéndice A. Formato APU de Ítems .....	35
Apéndice B. Licencias expedidas por la Alcaldía. ....	36

## Resumen

**Título:** Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la secretaria de planeación del municipio de Enciso Santander apoyando la planeación, ejecución e interventoría de proyectos\*

**Autor:** Jefersson Yesid Franco García\*\*

**Palabras Clave:** Auxiliar de ingeniería, Práctica empresarial, licitaciones, secretaria de planeación, cantidades de obra, normativa.

**Descripción:** Este documento presenta el desarrollo de las diferentes actividades realizadas durante el periodo de prácticas en la Alcaldía del municipio Enciso Santander, desempeñando el cargo de auxiliar de ingeniería civil en la secretaria de planeación, cuyo enfoque principal fue el apoyo en los procesos de licitaciones por parte de la alcaldía, apoyo en la aprobación de licencias de construcción, apoyo en los diseños y cálculo de cantidades de los proyectos que se realizaban e interventoría de los mismos. También incluye información detallada de la alcaldía, marco teórico de diseños, cálculo de cantidades, normativa e interventoría de proyectos y evidencias del desarrollo de cada una de las actividades; así como los diferentes conceptos previamente estudiados para la realización de la práctica.

De igual forma se muestra información de la alcaldía de Enciso Santander y se presentan evidencias del apoyo brindado en las actividades, como lo son los informes para la revisión de actividades, esto para dar cumplimiento con los objetivos establecidos en el plan de trabajo, fortaleciendo las competencias tanto personales como profesionales adquiridas durante el desarrollo de la práctica empresarial y adquiridas en el pregrado de Ingeniería Civil en la Universidad Industrial de Santander y con esto poder optar el título satisfactoriamente.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Álvaro Viviescas Jaimes. Ingeniero civil Ph. D. Tutor: William Javier Ortiz Africano. Ingeniero Civil.



### Abstract

**Title:** Business practice as a civil engineering assistant in the planning secretariat of the municipality of Enciso Santander supporting the planning, execution and auditing of projects\*

**Author:** Jefersson Yesid Franco García \*\*

**Key Words:** Engineering assistant, business practice, bids, planning secretary, quantities of work, regulations.

**Description:** This document presents the development of the different activities carried out during the internship period in the Mayor's Office of the municipality of Enciso Santander, performing the position of civil engineering assistant in the secretary of planning, whose main focus was the support in the bidding processes by the mayor's office, support in the approval of building permits, support in the designs and calculation of quantities of the projects that were carried out and auditing of the same. It also includes detailed information from the mayor's office, theoretical framework of designs, calculation of quantities, regulations and auditing of projects and evidence of the development of each of the activities; as well as the different concepts previously studied for the realization of the practice.

In the same way, information from the Enciso Santander mayor's office is sampled and evidence of the support provided in the activities is presented, such as the reports for the review of activities, this to comply with the objectives established in the work plan, strengthening the both personal and professional competencies acquired during the development of the business practice and acquired in the Civil Engineering undergraduate at the Industrial University of Santander and with this being able to successfully opt for the title.

---

\* Degree Work

\*\* Faculty of Physic mechanical Engineering School of Civil Engineering. Director: Álvaro Viviescas Jaimes civilengineer Ph. D. Tutor: William Javier Ortiz Africano civil engineer.

## **Introducción**

La Práctica Empresarial es una experiencia académica en la cual el estudiante entra en contacto e interactúa a través de proyectos específicos, con la realidad de contextos empresariales a nivel local, nacional o internacional en áreas de su profesión, en la cual aplica y fortalece competencias personales y profesionales (Universidad Industrial de Santander, 2015, p.61).

La Alcaldía municipal de Enciso Santander es una entidad pública administrativa en la cual se desarrollan los diferentes procesos de contratación pública. En esta entidad se encuentra la secretaria de planeación donde se llevan a cabo los diferentes procesos de revisión y aprobación de proyectos de obra civil y demás; cuenta con personal profesional y de alta calidad para la ejecución de estas actividades (Alcaldía de Enciso Santander, 2021).

La secretaria de planeación del municipio Enciso Santander cuenta con varios proyectos públicos en obras civiles, en los cuales se llevan a cabo actividades de diseño, suministro de materiales, ejecución e interventoría; por esto el estudiante, bajo la supervisión del tutor asignado, tiene como objetivo apoyar y cumplir cada una de estas actividades de una forma responsable y profesional. Esto con el fin de beneficiar al estudiante en el cumplimiento académico y a la Alcaldía en el trabajo realizado (Alcaldía de Enciso Santander, 2021).

A continuación, se describen las actividades realizadas durante el periodo de prácticas en la secretaria de planeación de la Alcaldía del Municipio de ENCISO SANTANDER. Estas actividades fueron apoyadas por personas capacitadas y especializadas en las áreas de trabajo del estudiante.

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Apoyar la planeación, ejecución e interventoría de los proyectos en ejecución desde la secretaria de planeación de la alcaldía municipal de Enciso Santander.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Apoyar la elaboración de diseños y presupuestos de obra en proyectos que se planeen o se ejecuten desde la secretaria de planeación de la alcaldía.

Apoyar el seguimiento en los diferentes proyectos que requieran interventoría en el municipio.

Apoyar la revisión de licencias de construcción en la secretaria de planeación.

Elaborar informes de acuerdo a las diferentes actividades de apoyo que se lleven a cabo.

## 2. Marco teórico

### 2.1 Definiciones

**Proyecto:** Es una planificación que consistente en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, con el fin de alcanzar resultados específicos en el marco de las limitaciones impuestas por factores previos como: un presupuesto, un lapso de tiempo o una serie de calidades establecidas (“¿Qué es proyecto?”, 2018).

Los proyectos suelen comprenderse como la preparación y disposición por escrito de los elementos teóricos, materiales y humanos que se necesitarán para elaborar un producto (“¿Qué es proyecto?”, 2018).

**Contratación pública:** La contratación pública hace referencia al proceso de contratación entre entidades públicas con personas jurídicas o naturales del sector público o privado, para cumplir con algunas de sus obligaciones. Generalmente se ha asociado a la prestación de servicios públicos, a la construcción de obras, etc. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013).

En el proceso de contratación pública existen diferentes modalidades de contratación para la adquisición de los bienes y servicios requeridos por el estado.

El régimen contractual en Colombia indica las siguientes modalidades de selección:

- **Licitación pública:** Proceso mediante el cual la entidad convoca de forma abierta y pública, en igualdad de oportunidades, para que se presenten ofertas y se seleccione entre ellas, la más favorable a su interés. Su duración es aproximadamente de 3 meses, este término

depende de la aplicación de los Acuerdos Comerciales (Régimen contractual en Colombia, 2021).

- Concurso de méritos: Es la convocatoria pública que se adelanta para contratar los servicios de consultoría, estudios y diseños (Régimen contractual en Colombia, 2021).
- Contratación directa: La contratación directa es una modalidad de contratación de carácter excepcional, por lo que su aplicación es de carácter restrictivo (Régimen contractual en Colombia, 2021).

Para participar en los procesos de selección de contratistas en las diferentes entidades públicas, es necesario cumplir con varios requisitos.

1. Tener la empresa inscrita en el Registro mercantil.
2. Inscripción en el Registro Único Tributario RUT.
3. Inscripción en el Registro Único de Proponentes RUP
4. Tener registrada la empresa y los trabajadores a una administradora de riesgos profesionales y/o laborales
5. Los trabajadores de la empresa deben estar afiliados al sistema de seguridad social – salud y pensiones- y a una caja de compensación familiar (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013).

**Control de calidad (interventoría):** Realizar el control de calidad implica supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad e identificar los modos de eliminar las causas de resultados insatisfactorios. Debería ser

realizado durante todo el ciclo de vida del proyecto. Las normas De calidad incluyen objetivos para los procesos y los productos del proyecto. Los resultados del proyecto incluyen tanto a los productos entregables como a los propios de la dirección del proyecto, tales como un mejor rendimiento del coste y del cronograma (“Control De Calidad”, 2017).

El control de calidad a menudo se lleva a cabo por un departamento de control o una unidad, interna o externa a la organización, con una denominación similar. El control de calidad implica el llevar a cabo acciones para eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio del proyecto y/o sus resultados (“Control De Calidad”, 2017).

**Presupuesto:** El presupuesto de un proyecto contempla todos los fondos autorizados para ejecutar el proyecto, determinar el presupuesto consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajos de cara a establecer una línea base de costos autorizada, el beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto, en algunos proyectos la estimación de costos y la preparación del presupuesto en termino de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso (“Presupuesto”, 2015).

### 3. Descripción de la empresa

La Alcaldía municipal de Enciso Santander es la entidad encargada de Mejorar el cumplimiento y aumentar los niveles de seguridad ciudadana mediante la consolidación de una sociedad libre y responsable generadora de su propio destino a través de actitud positiva en la generación y consolidación de procesos de desarrollo impulsado en el seno de la familia, la comunidad buscando prevalecer el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana sin

discriminación alguna.

Garantizar el desarrollo sostenible y armónico de la sociedad mediante la reducción de la tasa de crecimiento poblacional, aumento de la cobertura en el sistema general de salud y seguridad social, aumentando los indicadores de salud pública, mejorando la calidad de educación básica, media y superior; disminuyendo los niveles de desempleo, reducción de la pobreza y la desigualdad, ampliación de coberturas de acueducto y alcantarillado reducción de asentamiento precarios y disposición de desechos sólidos, generando espacios para la recreación y el libre esparcimiento, buscando tolerancia y respeto mutuo entre sus habitantes, que conlleve a una convivencia pacífica (Alcaldía de Enciso Santander, 2021).

### **3.1 Misión**

Propender por el desarrollo social, orientando los recursos humanos, técnicos y financieros hacia un compromiso Institucional serio basado en la transparencia, modernización, calidad y buen servicio hacia la comunidad a fin de lograr un Enciso más solidario, más justo, más seguro y más participativo con un desarrollo que armonicen entre lo económico y lo social evidenciado en la transformación cultural e inclusión social (Alcaldía de Enciso Santander, 2021).

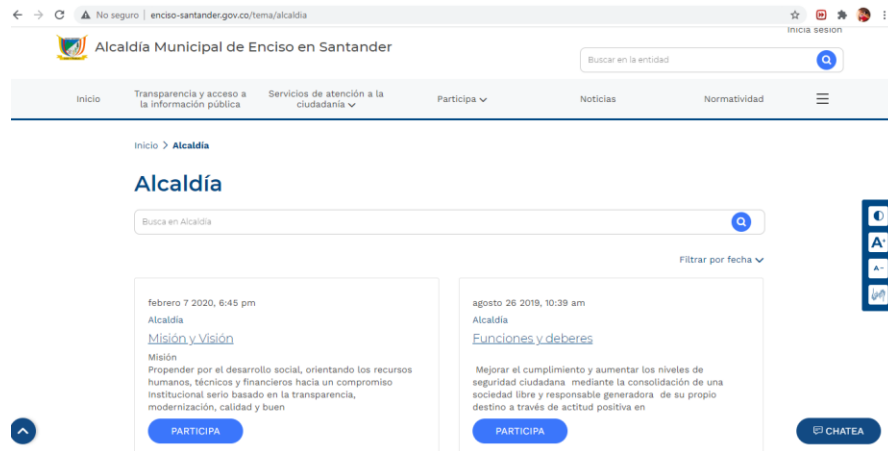
### **3.2 Visión**

Enciso para el año 2023, será un municipio productivo, incluyente, saludable, emprendedor, con alto sentido de pertinencia, líder en el fortalecimiento de la vocación agropecuaria, comercial, cultural, deportiva, para lo cual se desarrollarán proyectos participativos e innovadores que integren el sector rural y urbano bajo políticas sociales que favorezcan a la comunidad y proyecten al municipio como líder en el mejoramiento de la calidad de vida a través de nuevas alternativas de producción agropecuaria que estimulen un

crecimiento económico sostenible respetando el medio ambiente y el hábitat natural (Alcaldía de Enciso Santander, 2021).

### Figura 1.

*Página alcaldía Enciso Santander*



*Nota:* Alcaldía Enciso.

Dentro de esta entidad se encuentra la secretaria de planeación donde se llevan a cabo las actividades de:

- Secretario (a) de Planeación: Planear, organizar y dirigir el proceso de Planeación Municipal del Municipio de Enciso, Santander, garantizando el ordenamiento territorial, el desarrollo económico y social, generando una gestión administrativa y financiera programada, en concordancia con la normatividad vigente (“¿Que es secretaria de planeación?”, 2012).

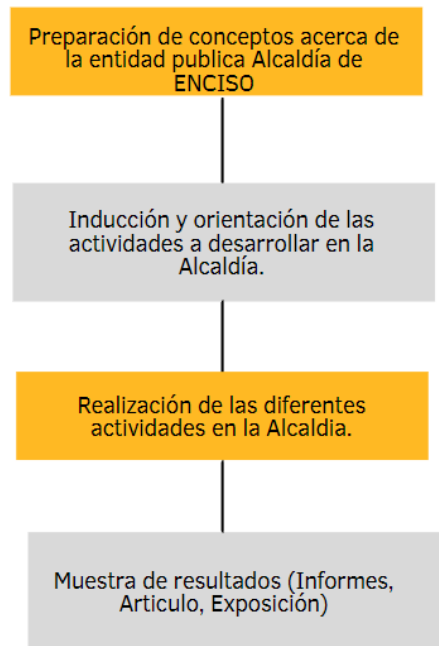
## 4. Metodología

Esta práctica se llevó a cabo con la siguiente metodología.



**Figura 2.**

*Metodología de la practica en la Alcaldía*



*Nota: Autor*

#### **4.1 Primera etapa: Preparación de conceptos acerca de la entidad pública Alcaldía de Enciso**

En esta etapa se realizó el proceso de reconocimiento de la entidad pública Alcaldía de Enciso Santander, se realizó el reconocimiento de cómo funcionaba la entidad, quienes la componían y áreas de trabajo. También se adquirieron conceptos de la entidad como: Misión, Visión, propósito, procesos que se manejan y el organigrama.

**Figura 3.***Misión y Visión de la Alcaldía*

## Misión y Visión

Compartir  

### Misión

Propender por el desarrollo social, orientando los recursos humanos, técnicos y financieros hacia un compromiso Institucional serio basado en la transparencia, modernización, calidad y buen servicio hacia la comunidad a fin de lograr un ENCISO más solidario, más justo, más seguro y más participativo con un desarrollo que armonicen entre lo económico y lo social evidenciado en la transformación cultural e inclusión social.

### Visión

ENCISO para el año 2023, será un municipio productivo, incluyente, saludable, emprendedor, con alto sentido de pertinencia, líder en el fortalecimiento de la vocación agropecuaria, comercial, cultural, deportiva, para lo cual se desarrollaran proyectos participativos e innovadores que integren el sector rural y urbano bajo políticas sociales que favorezcan a la comunidad y proyecten al municipio como líder en el mejoramiento de la calidad de vida a través de nuevas alternativas de producción agropecuaria que estimulen un crecimiento económico sostenible respetando el medio ambiente y el habitat natural.

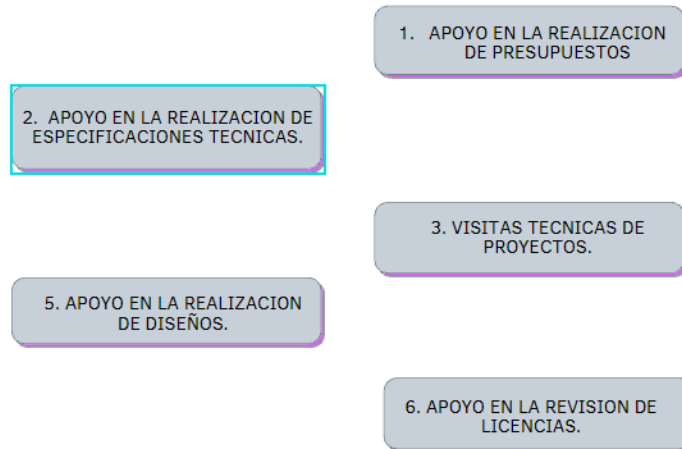
*Nota:* Página Alcaldía Enciso

## 4.2 Segunda etapa: Inducción y orientación de las actividades a desarrollar en la Alcaldía.

En esta etapa se dieron a conocer y explicar por parte del tutor de la entidad (ingeniero de planeación) las diferentes actividades que realizaría el practicante en la Alcaldía de Enciso, tales como:

**Figura 4 .**

*Actividades a desarrollar en la práctica.*



*Nota:* Autor

### **4.3 Tercera etapa: Realización de las diferentes actividades en la Alcaldía.**

#### **4.3.1 Apoyo en la realización de presupuestos**

La entidad pública Alcaldía municipal de Enciso Santander esta encargada de liderar diferentes proyectos de obra civiles en los cuales la secretaria de planeación esta encargada de llevar su planeación y ejecución de estos.

Es por esto que se requirieron diferentes presupuestos para obras publicas tales como; elaboración de tramos de placa huellas, arreglo de vías vehiculares del municipio, arreglo y mejoramiento de las diferentes escuelas del municipio, mejoramiento del alumbrado público. También se llevaron a cabo obras donde se beneficiarían algunos habitantes del municipio como fueron el mejoramiento de vivienda para personas que más lo requerían (habitaciones, cocinas y baños).

En los presupuestos de cada proyecto normalmente se llevan a cabo por ítems que representan actividades en una obra, dicha actividad se le hace un análisis de precios unitarios (APU).

### **Análisis de precios unitarios (APU).**

El APU (Análisis de Precios Unitarios) es un modelo matemático que estima el resultado, expresado en moneda, de una situación relacionada con una actividad sometida a estudio.

El procedimiento para hacer un análisis de precios unitarios consistió en:

1. Se analizaban todos los materiales que se requerían para dicha actividad.
2. Se le asignaban precios a cada uno de estos materiales utilizados (precios en el mercado actual).
3. Se miraba en que unidad de medida se trabajaba dicha actividad tales como (metro lineal, metro cuadrado, metro cubico, unidad, etc.).
4. Se calculaba cuanta cantidad de cada material se utilizaba para una unidad de actividad realizada y se multiplicaba con su precio.
5. Se calculaba el costo para el transporte y equipos a utilizar en la actividad.
6. Se calculaba el personal que se requería para dicha actividad con su rendimiento respectivo y se calculaba el costo de recurso humano para la actividad.
7. Se sumaban las cantidades de recursos humanos, materiales, transporte y equipos para calcular el valor por unidad de medida de dicha actividad (Anexo A).

Figura 5.

Análisis de precios Unitarios (APU)

I. EQUIPO						
	Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
1	Equipo de topografía	Día	60.000	120,000	500,00	
2	HERRAMIENTA MENOR 10%				187,93	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						
121						
122						
123						
124						
125						
126						
127						
128						
129						
130						
131						
132						
133						
134						
135						
136						
137						
138						
139						
140						
141						
142						
143						
144						
145						
146						
147						
148						
149						
150						
151						
152						
153						
154						
155						
156						
157						
158						
159						
160						
161						
162						
163						
164						
165						
166						
167						
168						
169						
170						
171						
172						
173						
174						
175						
176						
177						
178						
179						
180						
181						
182						
183						
184						
185						
186						
187						
188						
189						
190						
191						
192						
193						
194						
195						
196						
197						
198						
199						
200						
201						
202						
203						
204						
205						
206						
207						
208						
209						
210						
211						
212						
213						
214						
215						
216						
217						
218						
219						
220						
221						
222						
223						
224						
225						
226						
227						
228						
229						
230						
231						
232						
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239						
240						
241						
242						
243						
244						
245						
246						
247						
248						
249						
250						
251						
252						
253						
254						
255						
256						
257						
258						
259						
260						
261						
262						
263						
264						
265						

Figura 6.

Presupuesto consolidado mejoramiento de vivienda.

CONSTRUCCION DE PIEZAS, MUNICIPIO DE ENCISO-SANTANDER.		CONTRATO DE OBRA PUBLICA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE ENCISO			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
<b>1</b>	<b>CONSTRUCCION DE OSARIOS</b>				
1.01	Localización Y Replanteo	m2	19	\$ 2.647,22	\$ 50.297,18
1.02	Excavacion en material comun	m3	4,71	\$ 35.052,88	\$ 165.039,06
1.03	Retiro y Disposicion final de material	m3	2	\$ 21.461,63	\$ 42.923,26
1.04	Base en material de afirmado compactado	m3	3	\$ 68.542,30	\$ 205.626,90
1.05	Concreto Ciclopeado	m3	1,20	\$ 540.251,50	\$ 648.301,80
1.06	Concreto para estructuras de 21Mpa o 3000 psi	m3	3,26	\$ 654.840,00	\$ 2.134.778,40
1.07	Muro En Ladrillo Tolete Recocido Tipo Soga E= 12cm	m2	21,04	\$ 77.438,44	\$ 1.628.995,02
1.08	Acero De Refuerzo A-60	Kg	146,8	\$ 6.341,25	\$ 930.705,26
1.09	Friso liso sobre muros e= 2cm	m2	43.000	\$ 31.505,88	\$ 1.354.752,84
1.1	Pintura sobre muro dos manos	m2	45.000	\$ 13.621,65	\$ 612.974,25
1.11	Pintura de techos	m2	18.849	\$ 18.397,75	\$ 346.779,19
1.12	Suministro e instalacion de correa metalica de 3" x 1-1/2"	ml	13,02	\$ 53.326,92	\$ 702.128,50
1.13	Cubierta en fibrocemento	m2	18.849	\$ 61.977,04	\$ 1.168.205,23
1.21	Salidas para lampara en pvc incluye plafon	und	1	\$ 18.463,48	\$ 18.463,48
1.22	Toma corriente doble	und	1	\$ 11.000,84	\$ 11.000,84
1.23	Suministro e instalacion de carpinteria metalica	m2	2,8	\$ 203.880,50	\$ 570.865,40
1.28	Subacometida subterranea	ml	6	\$ 44.368,10	\$ 266.208,60
1.29	Acometida Exterior Aerea	ml	5	\$ 20.491,24	\$ 102.456,20
1.37				SUBTOTAL	\$ 10.960.561,42
				<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>10.960.561,42</b>
	<b>ADMINISTRACION</b>	<b>29%</b>			3.178.562,81
	<b>IMPREVISTOS</b>	<b>1%</b>			109.605,61
	<b>UTILIDAD</b>	<b>5%</b>			548.028,07
	<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>14.796.757,91</b>

Nota: Autor

#### 4.3.2 Apoyo en la realización de especificaciones técnicas.

En todo proceso de contratación pública es de vital importancia definir las especificaciones técnicas de cada actividad a realizar.

Estas especificaciones deben dejar claro al contratista como se deben llevar a cabo cada actividad y con cuales técnicas se deben manejar, también deben llevar la medida y forma de pago de tal actividad y la forma en que la interventoría va a recibir el trabajo.

Básicamente es un documento donde se expresa de forma escrita como se quieren los trabajos en el proyecto y con qué técnica se realizan.

En la alcaldía se desarrollaron las especificaciones técnicas de todos los proyectos de contratación que se realizaron mantenimiento y mejoramientos de las escuelas, placa huellas

en la vía Enciso- Cochaga, mejoramientos de vivienda (cocina, habitaciones o baños) y mantenimiento del palacio municipal. Estas servían para adjuntar al pliego de condiciones en todos los procesos de contratación que se realizaron.

### **Figura 7.**

#### *Especificación técnica*

##### **9 BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO**

###### **TRABAJOS POR EJECUTAR**

Consiste en la nivelación y compactación de una base en material de afirmado, realizadas en obra por el maestro utilizando herramientas manuales y compactador con la supervisión del ingeniero residente, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del Interventor o supervisor designado por el Municipio. La ejecución de estos trabajos debe garantizar la buena compactación y nivelación del suelo para dicha obra.

Las herramientas utilizadas para esta labor son: Compactador tipo Canguro y herramientas menores.

Los materiales utilizados para esta labor son: Afirmado.

###### **MEDIDA**

La medida de los trabajos ejecutados bajo el alcance atrás anotado se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de base de afirmado compactada.

###### **PAGO**

El replanteo, control y medición de la obra se pagará al Contratista, al precio por metro cubico consignado en el formulario de precios para el ítem correspondiente, de una manera proporcional al valor de la obra ejecutada en el periodo de pago con respecto al valor del Contrato. Dicho precio unitario deberá incluir la mano de obra, los materiales, los equipos, y los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de las actividades, durante todo el plazo del Contrato.

*Nota:* Autor.

#### **4.3.3 Visitas técnicas de proyectos.**

En toda obra de construcción en su etapa de planeación y ejecución se requieren visitas técnicas; esto conlleva a un buen resultado en un proyecto.

La secretaria de planeación es la encargada de hacer las diferentes visitas técnicas en las obras civiles que se encuentren planeando o ejecutando en el municipio; ya que es la entidad encargada de que las obras queden bien ejecutada y de acuerdo a la normativa vigente.

Se realizaron diferentes visitas técnicas (salidas de campo) para los diferentes proyectos que se estaban ejecutando, a continuación, se muestran algunas salidas técnicas realizadas.

**Figura 8.**

*Visita de campo vía Enciso- Cochaga*



*Nota: Autor*



**Figura 9.**

*Visita de campo escuelas Enciso*



*Nota: Autor*

**Figura 10.**

*Visita de campo boxculvert Cochaga.*



*Nota: Autor*

#### ***4.3.4 Apoyo en la realización de diseños.***

La fase de diseño es una de las más importantes a la hora de un proyecto, por lo que en la alcaldía se diseñaban los proyectos muy cuidadosamente, mirando que se cumpliera la reglamentación vigente y la resistencia requerida de cada proyecto. Estos diseños eran revisados y avalados por el tutor de la práctica.

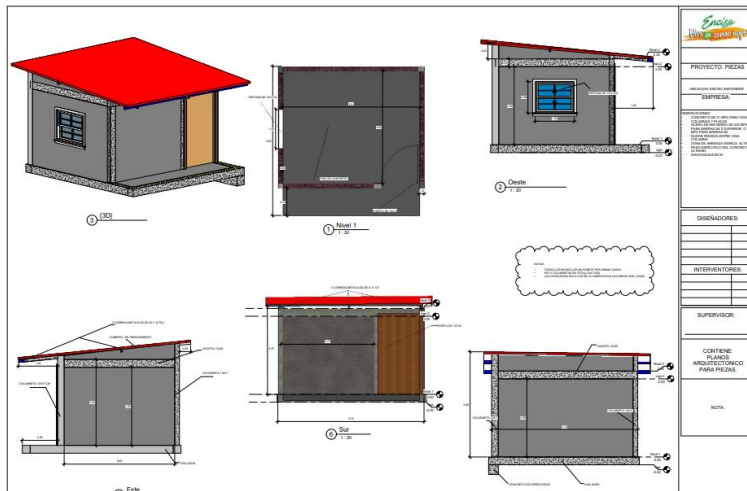
El proceso de diseño se llevaba a cabo de la siguiente manera:

1. Se tenía en cuenta los estudios previos como son estudios geotécnicos, etc.
2. Luego se tomaban los planos arquitectónicos sobre los cuales se iba a tomar medidas de columnas, número de pisos y cargas a las que se sometía dicho proyecto.
3. A continuación se modelaba en software de diseño con sus respectivas cargas de diseño y cargas sísmicas del sitio (Análisis sísmico).
4. Seguidamente se diseñaban cada uno de los elementos estructurales (vigas, columnas y cimentación) teniendo en cuenta requisitos como normatividad vigente.
5. Luego se recopilaban las diferentes memorias de cálculo utilizadas y se revisaba que cumplieran con lo requerido.
6. Por último, se hacían los diferentes planos donde se mostraba el diseño estructural completo.

Se entregaban los diseños en el software de diseño y las memorias de cálculo con sus respectivos planos de despieces de elementos estructurales.

**Figura 11.**

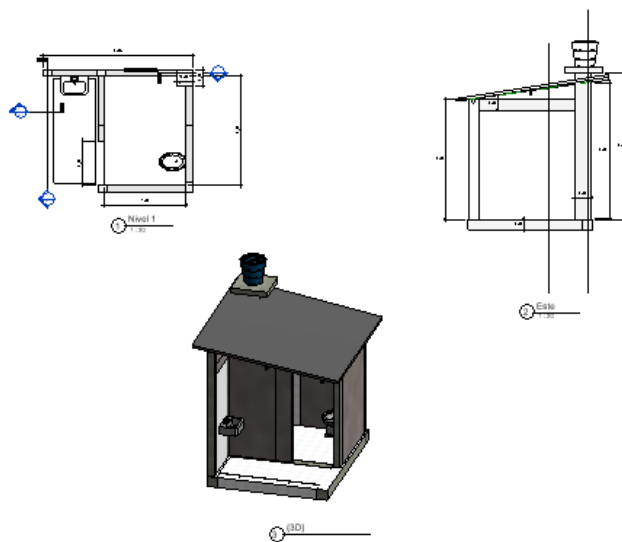
*Diseño arquitectónico.*



*Nota: Autor*

**Figura 12.**

*Diseño estructural.*



*Nota: Autor*

#### ***4.3.5 Apoyo en la revisión de licencias.***

En la secretaria de planeación se revisan todo tipo de proyectos civiles que se proyecta elaborar en el municipio. Es por esto que se revisaron diferentes licencias de construcción y subdivisión de predios para su respectiva aprobación.

#### **Licencias de construcción**

Para la aprobación de estas licencias se verificaba el cumplimiento de lo siguiente:

1. Planos arquitectónicos y estructurales. Se revisaba que cumplieran diseño estructural y normatividad vigente; firmados por los profesionales encargados de esto.
2. Estudios geotécnicos debidamente firmados y aprobados por un profesional autorizado para esta actividad.
3. Memorias de cálculo del diseño de los elementos estructurales.
4. Documentación en regla según el formato único tributario.
5. Papeles de ley, paz y salvo del impuesto del predio, certificado de tradición y libertad y escritura pública del predio; se revisaban que estuvieran al día y sin deudas.

#### **Licencias de subdivisión de predios**

Para la aprobación de estas licencias se verificaba el cumplimiento de lo siguiente:

1. Planos del levantamiento topográfico, tanto el antes y el después de la

subdivisión.





2. Minuta del levantamiento topográfico para la localización de los puntos referenciales.
3. Linderos nuevos de cada subdivisión.
4. Documentación en regla según el formato único tributario.
5. Papeles de ley, paz y salvo del impuesto del predio, certificado de tradición y libertad y escritura pública del predio; se revisaban que estuvieran al día y sin deudas (Anexo B).

Se estudiaron varias licencias de construcción y subdivisión de predios, las que no cumplían se mandaba a correcciones y las que cumplían se sacaba sus respectivas licencias y resoluciones.

A continuación, se muestran unas licencias revisadas.

### Figura 13.

*Licencias de construcción revisadas por el practicante.*

 Licencia Beatriz Quintero N° 023	18/08/2021 9:39 a. m.	Carpeta de archivos
 Licencia Edelmira Mesa N° 020	18/08/2021 9:39 a. m.	Carpeta de archivos
 Licencia Edna Esperanza Duarte N° 021	18/08/2021 9:38 a. m.	Carpeta de archivos
 Licencia Ezequiel Manrique N° 011	28/07/2021 5:21 p. m.	Carpeta de archivos
 licencia Jaime Medina N° 019	28/07/2021 5:02 p. m.	Carpeta de archivos
 Licencia Beatriz Quintero N° 023	18/08/2021 8:20 p. m.	Archivo WinRAR

*Nota: Autor*

**Figura 14.**

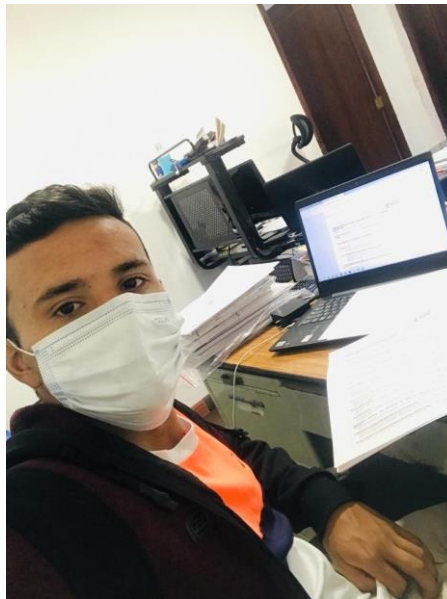
*Licencias de subdivisión de predios revisadas por el practicante*

Alto Viento N° 024	31/08/2021 2:39 p. m.	Carpeta de archivos
Calagua y Arsenal N° 025	31/08/2021 2:39 p. m.	Carpeta de archivos
Caracoli y Planadas N° 022	31/08/2021 2:39 p. m.	Carpeta de archivos
El Caracoli N° 016	31/08/2021 3:34 p. m.	Carpeta de archivos
El Zapotal N° 027	31/08/2021 3:34 p. m.	Carpeta de archivos
Higuerones N° 017	18/08/2021 2:53 p. m.	Carpeta de archivos
La Orquidia N° 018	29/07/2021 8:43 a. m.	Carpeta de archivos
Alto Viento N° 024	18/08/2021 8:19 p. m.	Archivo WinRAR
Calagua y Arsenal N° 025	18/08/2021 8:19 p. m.	Archivo WinRAR
El Zapotal N° 027	31/08/2021 7:39 p. m.	Archivo WinRAR

*Nota: Autor*

**Figura 15.**

*Revisión de planos.*



*Nota: Autor*





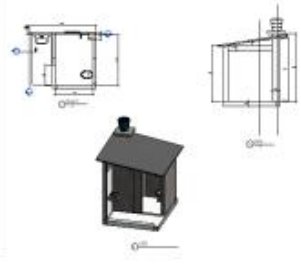
#### **4.4 Evidencia de resultados (informes, artículo, exposición)**

En las diferentes actividades realizadas mensualmente se enviaban informes al

director de practica del avance con su evidencia y debidamente avalados por el tutor de la empresa.

**Figura 16.**

*Informe mensual (bitácora).*

				
FECHA	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	EVIDENCIA	
<b>SEMANA 1</b> 07/06/2021 - 11/06/2021	Realización de registro de inspección visual vial.	Se realizo un registro de inspección en todas las vías para tener información de lo que se contaba en buen y mal estado de las vías para mantenimiento s futuros.		
<b>SEMANA 2</b> 14/06/2021 - 18/06/2021	Realización de presupuesto o para rocería de las vías del municipio.	Se realizo un presupuesto para el mantenimiento en rocería de todas las vías del municipio y dividiéndolo en los diferentes sectores (veredas).		
<b>SEMANA 3</b> 21/06/2021 - 25/06/2021	Realización de diseños para proponer unidades sanitarias.	Se realizaron diseños de unidades sanitarias para proponer unidades sanitarias que se realizaran en el municipio.		

*Nota: Autor.*

## 5. Conclusiones

La práctica realizada en la secretaria de planeación de la Alcaldía municipal de Enciso Santander, la cual tuvo como objeto el apoyo en la planeación, ejecución e interventoría de proyectos; con actividades como apoyo en el diseño, apoyo en presupuestos, apoyo en la revisión de licencias de construcción fue un proceso muy beneficioso ya que se reforzaron casi todos los conocimientos de la ingeniería civil que están fuera del alcance en las aulas de clase, un ejemplo muy claro es el manejo del personal de obra, la revisión de proyectos de todo tipo, el aprender a los procesos de contratación pública, entre otros.

Por otro lado, el conocer cómo se deben presentar proyectos ante una secretaria de planeación es muy enriquecedor ya que hay que cumplir la reglamentación vigente, cumplir con un protocolo y unas fases de adjudicación de licencias.

El realizar el análisis a fondo de un proyecto como lo son el diseño, las especificaciones, el presupuesto, elaborar cantidades de obra, revisar tiempos de obra y optimizar tanto materiales como tiempo nos da un avance más hacia nuestra vida profesional ya que de esta forma tenemos una mejor visión en proyectos futuros.

Al realizar los procesos de contratación pública nos damos cuenta de que hay varios proponentes a la hora de presentar una propuesta; es aquí donde uno se da cuenta cuales factores pueden estar marcando la diferencia a la hora de un concurso y con esto poder a futuro ser un mejor profesional aprovechando todo lo aprendido.



Esta experiencia laboral en una secretaria de planeación es muy enriquecedora ya que se tiene valor el manejar todo tipo de proyectos y me ayudo a adquirir muchos conocimientos en las diferentes ramas de la ingeniería civil.

### Referencias Bibliográficas

“¿Qué es proyecto?”, 2018. “*Proyecto significado*.” [Online]. De: <https://concepto.de/proyecto/>

“Control De Calidad”, 2017. “*Concepto control de calidad*”. [Online]. De:

<https://www.significados.com/control-de-calidad/>

“Presupuesto”, 2015. “*Definicion presupuesto*”. [Online]. De:

<https://economipedia.com/definiciones/presupuesto.html>

“¿Que es secretaria de planeación?”, 2012. “*secretaria de planeacion*”. [Online]. De:

<http://www.sdp.gov.co/micrositios/rape/que-es>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013. “*contratación pública cincopasos sencillo*

*que le permitiran acceder a una gran*

Régimen Contractual en Colombia, 2021. “*Regimen contractual en colombia*”.

[Online]. De: <https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/docestrategicos/abcontratacion.pdf>

Universidad Industrial de Santander, 2015. “*Reglamento Académico – Estudiantil de Pregrado*”.

Acuerdo No. 72 de 1982. Compilación de normas vigentes (p.61). Vesga Alcaldía de Enciso

Santander, 2021. [Online]. De: <http://www.enciso-santander.gov.co/>

## Apéndices

## Apéndice A. Formato APU de Ítems

REPUBLICA DE COLOMBIA MUNICIPIO DE ENCISO		ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>PROYECTO :</b>		MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS ESCUELAS PRIORIZADAS POR LA ENTIDAD PARA LA VIGENCIA 2024, MUNICIPIO DE ENCISO- SANTANDER.					
<b>ITEM</b>	Suministro e instalación de malla electrolítica para pisc				<b>UNIDAD :</b>	m2	
<b>I. EQUIPO</b>							
Descripción		Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unil.		
HERRAMIENTA MENOR 10X					232,87		
					<b>Sub-Total</b>	232,87	
<b>II. MATERIALES EN OBRA</b>							
Descripción		Unidad	Precio-Unil.	Cantidad	Valor-Unil.		
Malla electrolítica de 15x15 de 5mm (6x2,35m)		ud	258.000	8,878	17.588,86		
					<b>Sub-Total</b>	17.588,86	
<b>III. TRANSPORTES</b>							
Material	Val. Pres & Cuel.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unil.		
					<b>Sub-Total</b>	0,00	
<b>IV. MANO DE OBRA</b>							
Trabajador	Jornal	Personas	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unil.		
OPERERO	1	437.100,00	185X	68.635,00	88,00	857,34	
OFICIAL	1	4.63.688,00	185X	117.668,00	88,00	1.428,72	
					<b>Sub-Total</b>	2.328,58	
ING. MARCO ANTONIO SANDOVAL MORANTES							
T.P: 60282-245297 STD						<b>Total Costo Directo</b>	28.854,58

## Apéndice B. Licencias expedidas por la Alcaldía.

	ALCALDIA MUNICIPAL ENCISO – SANTANDER		FORMATO: Licencia Urbanística				
	N°: 890.209.666-3 DANE: 68266 Código postal: 681561						
Sistema Integrado de Gestión – SIG							
Verión:	03	Fecha:	12-06-2020	N° páginas:	1 de 1	Código:	A-GO-FO-09

LICENCIA URBANÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN 023 DEL 2021 PREDIO URBANO				
Número:	023	2021	Fecha de Expedición	04 DE AGOSTO DE 2021
MODALIDAD OBRA NUEVA				
Fecha de Vencimiento: 04 DE AGOSTO DE 2023				
DATOS DEL(OS) PROPIETARIO(S)				
Apellidos y nombre(s):	BEATRIZ QUINTERO DIAZ			
Domicilio actual:	LOTE 23 CALLE 2A #3-23 ENCISO			
DATOS DEL PREDIO				
LOTE DE TERRENO CON UNA EXTENSION SUPERFICIARIA DE SESENTA CON NOVENTA METROS CUADRADOS (60.90 M2) CUYOS LINDEROS APARECEN CONSIGNADOS EN LA ESCRITURA NUMERO QUINIENTOS TREINTA Y DOS (532) DE FECHA 29-12-2006 NOTARIA SEGUNDA DE MALAGA (ART 11 DECRETO 17711/84)- VEREDA: URBANO.				
TITULARES				
Nombre	Número de identificación	Clase de Documento		
BEATRIZ QUINTERO DIAZ	C.C 63.390.427	CEDULA DE CIUDADANIA		
DATOS DEL PREDIO:				
Matrícula inmobiliaria	Referencia Catastral	Dirección:		
312-21609	01-00-0018-0033-000	LOTE 23 CALLE 2ª #3-23 ENCISO		
PARAGRAFO 1: Descripción de las Características básicas del proyecto				
Uso Propuesto:	Área del Lote:	Área total de Ocupación:	Área total de la Construcción:	
RESIDENCIAL	60.90 Mts2	60.90 Mts2	121.52 Mts2	
Número de Pisos	Número de unidades privadas	Estacionamientos		
2	2			
PARAGRAFO 02: Descripción Especial del Proyecto.				
1. Se otorga licencia urbanística de construcción modalidad de obra nueva para el predio ubicado en LOTE 23 CALLE 2ª #3-23 ENCISO, con matrícula inmobiliaria No 312 - 21609 y distinguido con cedula catastral No 01-00-0018-0033-0000, actualmente propiedad de la señora BEATRIZ QUINTERO DIAZ identificado con cedula de ciudadanía No 63.390.427 de Málaga, para que con ella se adelanten las obras necesarias acorde a la documentación y planos aprobados por la secretaria de Planeación del Municipio de Enciso.				
DETERMINACIÓN DE LOS BIENES PRIVADOS: Los bienes privados se determinan así:				
DESTINO: Vivienda familiar conformada por dos (2) pisos con un área total de construida de 121,52 metros cuadrados distribuidos así:				
Piso Uno: con área privada construida de 52,85 metros cuadrados conformados por; Comedor, Sala, Cocina(4,34m2), 3 Habitaciones, Baño compartido y patio de ropas. También un área común de 5,13 metros cuadrados.				
Piso Dos: con área privada construida de 60,52 metros cuadrados conformados por; Comedor, Sala, Cocina(4,34m2), 3 Habitaciones, Baño compartido y patio de ropas. También un área libre común de 2,52 metros cuadrados.				
Planos Arquitectónicos (2), Planos Estructurales (2).				
LIQUIDACIÓN EXPENSAS MUNICIPALES				
CONCEPTO	ÁREA	No. RECIB. CAJ.	FECHA	
LICENCIA URBANÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN MODALIDAD OBRA NUEVA	121,52 Mts2	M1 21-00316	Agosto 04 de 2021	
OBSERVACIONES				
Se autoriza la construcción de la Vivienda Multifamiliar de tres Pisos, cumpliendo lo dispuesto en el Decreto 1469 de 2011, art.7 modificado por el Decreto 2218 de 2015, art.5 modificado por el Decreto 1197 de 2016, art.2 modificado por el Decreto 1203 de 2017, art. 4. La misma se otorga sin perjuicio de las acciones penales, civiles y administrativas a que haya lugar, toda solicitud de prórroga de licencia se debe hacer con treinta (30) días de anterioridad de la fecha de su vencimiento.				
APROBACIÓN				
Funcionario responsable:	WILLIAM JAVIER ORTIZ AFRICANO		FIRMA	
Cargo:	Secretario de Planeación			