



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**"PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON  
SISTEMA STEEL FRAME EN EL CANTÓN SANTA ELENA"**

**AUTOR**

Gómez Del Pezo Rogelio Santiago

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del grado académico en  
**MAGÍSTER EN INGENIERÍA CIVIL MENCIÓN EN GESTIÓN  
DE LA CONSTRUCCIÓN**

**TUTOR**

Ing. Argudo Rodríguez Jaime, PhD.

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2025**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Toledo Montece Víctor, Mgtr.  
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

---

**Ing. Argudo Rodríguez Jaime, PhD.  
TUTOR**

---

**Ing. Garces Vargas Juan, PhD.  
DOCENTE ESPECIALISTA**

---

**Ing. Herrera Franco Gricelda, PhD.  
DOCENTE ESPECIALISTA**

---

**Ab. María Rivera González, Mgtr  
SECRETARIA GENERAL  
UPSE**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por el Ing. Gómez Del Pezo Rogelio, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Ingeniería Civil mención en Gestión de la Construcción.

**TUTOR**

---

**Ing. Argudo Rodríguez Jaime, PhD.**

**14 días del mes de marzo del año 2025**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Gómez Del Pezo Rogelio Santiago**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, "PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME EN EL CANTÓN SANTA ELENA" previo a la obtención del título en Magíster en Ingeniería Civil mención en Gestión de la Construcción, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 14 días del mes de marzo del año 2025

**EL AUTOR**

---

**Gómez Del Pezo Rogelio**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado “PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME EN EL CANTÓN SANTA ELENA”, presentado por el estudiante, Ing. Gómez Del Pezo Rogelio fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 2%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

UPSE Ing. Rogelio  
Gomez\_FINAL\_FINALISIMA\_GRAMATOL  
OGO2

**2%**  
Textos  
sospechosos

**1% Similitudes**  
0% similitudes entre  
comillas  
< 1% entre las  
fuentes mencionadas  
< 1% Idiomas no  
reconocidos  
0% Textos  
potencialmente  
generados por la IA  
(ignorado)

Nombre del documento: UPSE Ing. Rogelio Gomez_FINAL_FINALISIMA_GRAMATOLOGO2.docx ID del documento: ff14e8cf21259e2733c2c0741721a853ffb5c13 Tamaño del documento original: 5,73 MB Autores: []	Depositante: JAIME FERNANDO ARGUDO RODRIGUEZ Fecha de depósito: 6/2/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 6/2/2025	Número de palabras: 33.146 Número de caracteres: 219.674
---	---	---

**TUTOR**

**Ing. Argudo Rodríguez Jaime, PhD.**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Gómez Del Pezo Rogelio Santiago**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del informe de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 14 días del mes de marzo del año 2025

**EL AUTOR**

---

**Gómez Del Pezo Rogelio**

## **AGRADECIMIENTO**

Al concluir otra etapa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este progreso, aquellos que junto a mí caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Esta mención en especial para Dios, mis padres, mis hermanos, mi esposa e hija. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “el verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”

*Gómez Del Pezo, Rogelio Santiago*

## DEDICATORIA

A mi querido padre, quien siempre ha sido mi mayor fuente de inspiración, apoyo y fortaleza. Tu amor incondicional, tus sacrificios y tus enseñanzas me han guiado a lo largo de toda mi vida. Esta tesis es el resultado no solo de mi esfuerzo, sino de todo lo que me has enseñado y me has impulsado a lograr.

Gracias por estar siempre a mi lado, por tu confianza y por tu incansable apoyo, sin él este logro no habría sido posible.

Te dedico este trabajo con todo mi corazón, porque tú eres una de las principales razones por las que hoy soy quien soy.

Con todo mi amor y gratitud

*Gómez Del Pezo, Rogelio Santiago*



# ÍNDICE GENERAL

<b>TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b> .....	<b>i</b>
<b>TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN</b> .....	<b>ii</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b>iii</b>
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD</b> .....	<b>iv</b>
<b>CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO</b> .....	<b>v</b>
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xv</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b> .....	<b>7</b>
1.1. Revisión de literatura .....	7
1.2. Desarrollo teórico y conceptual .....	9
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>35</b>
2.1. Contexto de la investigación .....	35
2.2. Diseño y alcance de la investigación .....	35
2.3. Tipo y métodos de investigación .....	35
2.4. Población y muestra .....	37

2.4.1. Compradores .....	37
2.4.2. Alternativas .....	38
2.4.3. Competidores .....	38
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
2.6. Análisis de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados para la recolección de datos. ....	39
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>41</b>
3.1. Análisis de demanda del servicio .....	41
3.1. Planeamiento estratégico.....	52
3.1.1. Análisis de matriz FODA cruzado .....	52
3.1.2. Objetivos de Rentabilidad .....	54
3.2. Plan de Marketing .....	54
3.2.1. Descripción del producto o servicio.....	54
3.2.2. Estrategia de segmentación .....	56
3.2.3. Estrategia de posicionamiento.....	56
3.2.4. Estrategias de la mezcla de marketing .....	56
- Servicio .....	56
- Promoción .....	58
3.3. Plan de Operaciones .....	59
3.4. Diseño del servicio del Plan de Operaciones .....	60
3.4.1. Proceso de generación de modelo de casas.....	60
3.4.2. Proceso de construcción de viviendas vendidas.....	60
3.5. Diseño de los procesos de la empresa .....	60
3.6. Estructura Organizacional .....	62
3.7. Plan Financiero.....	65
3.7.1. Presupuesto de aportes de capital.....	65
3.7.2. Presupuesto de préstamo bancario .....	65
3.7.3. Presupuesto de financiamiento directo para la compra del terreno.....	65

3.7.4.	Presupuesto de ventas .....	65
3.7.5.	Presupuesto de costo de viviendas .....	66
3.7.6.	Presupuesto de marketing .....	66
3.7.7.	Presupuesto del Personal.....	67
3.7.8.	Presupuesto de gastos varios.....	68
3.7.9.	Flujo de caja .....	68
3.7.10.	Tasa de descuento .....	69
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>71</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>72</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>73</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>76</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 1 .....	41
<b>Tabla 2</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 2 .....	42
<b>Tabla 3</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 3 .....	43
<b>Tabla 4</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 4 .....	44
<b>Tabla 5</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 5 .....	44
<b>Tabla 6</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 6 .....	45
<b>Tabla 7</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 7 .....	46
<b>Tabla 8</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 8 .....	47
<b>Tabla 9</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 9 .....	48
<b>Tabla 10</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 10 .....	49
<b>Tabla 11</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 11 .....	49
<b>Tabla 12</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 12 .....	50
<b>Tabla 13</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 13 .....	51
<b>Tabla 14</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 14 .....	52
<b>Tabla 15</b> Análisis FODA .....	53
<b>Tabla 16</b> Objetivos de rentabilidad .....	54
<b>Tabla 17</b> Dimensiones de la vivienda .....	55
<b>Tabla 18</b> Variables de segmentación .....	56
<b>Tabla 19</b> Servicios complementarios .....	57
<b>Tabla 20</b> Estructura de fijación de precios .....	57
<b>Tabla 21</b> Cronograma de Actividades .....	58
<b>Tabla 22</b> Descripción de Perfiles de Puestos .....	64
<b>Tabla 23</b> Presupuesto Aporte de Capital .....	65

<b>Tabla 24</b> Presupuesto de ventas .....	66
<b>Tabla 25</b> Ingresos por ventas.....	66
<b>Tabla 26</b> Presupuesto Total de Construcción.....	66
<b>Tabla 27</b> Costo de construcción por año .....	66
<b>Tabla 28</b> Presupuesto de Marketing .....	67
<b>Tabla 29</b> Presupuesto del Personal Año 2025.....	67
<b>Tabla 30</b> Gastos varios .....	68
<b>Tabla 31</b> Flujo de caja .....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Ilustración 1</b> Hogares según tendencia de vivienda.....	38
<b>Ilustración 2</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 1.....	41
<b>Ilustración 3</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 2.....	42
<b>Ilustración 4</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 3.....	43
<b>Ilustración 5</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 4.....	44
<b>Ilustración 6</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 5.....	45
<b>Ilustración 7</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 6.....	45
<b>Ilustración 8</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 7.....	46
<b>Ilustración 9</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 8.....	47
<b>Ilustración 10</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 9.....	48
<b>Ilustración 11</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 10.....	49
<b>Ilustración 12</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 11.....	50
<b>Ilustración 13</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 12.....	51
<b>Ilustración 14</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 13.....	51
<b>Ilustración 15</b> Resultados obtenidos en la Pregunta 14.....	52
<b>Ilustración 16</b> Planta Arquitectónica.....	54
<b>Ilustración 17</b> Modelo 3D.....	55
<b>Ilustración 18</b> Mantra de marca.....	56
<b>Ilustración 19</b> Mapa de Procesos.....	61
<b>Ilustración 20</b> Flujograma de Procesos.....	62
<b>Ilustración 21</b> Organigrama Funcional.....	63

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Modelo de Encuesta .....	76
<b>Anexo 2</b> Diseño de Vivienda de una Planta.....	79
<b>Anexo 3</b> Especificaciones Técnicas .....	83
<b>Anexo 4</b> Costo Total del Urbanismo .....	121
<b>Anexo 5</b> Precio de Modelo de Vivienda de 1 Planta con Sistema Steel Framing .....	122
<b>Anexo 6</b> Análisis de Precios Unitarios .....	123
<b>Anexo 7</b> Cronograma de Pagos de Prestamo Bancario .....	159

## **RESUMEN**

El presente “Plan de Negocio para Proyecto Inmobiliario con Sistema Light Steel Framing, en el Cantón Santa Elena”, tiene como propósito principal demostrar la viabilidad de desarrollar un proyecto inmobiliario en la provincia de Santa Elena, el cual constará con múltiples áreas verdes, canchas deportivas, piscina, sala de eventos y otras áreas comunes. El sistema constructivo Steel Frame brinda mayores posibilidades de elección a los clientes en relación al mercado actual, así como una mayor seguridad para toda la familia. El análisis financiero demostró que el proyecto es financieramente viable, al obtener un Valor Actual Neto (VAN) de 3'280.783,34 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 32,80%, generando utilidades y recuperando la inversión inicial de los accionistas. De esta manera se concluye que este proyecto genera una muy alta rentabilidad, y brinda una excelente oportunidad a las familias de la provincia que aún no cuenten con hogar propio.

**Palabras claves:** Plan de negocios, proyecto inmobiliario, análisis financiero



## **ABSTRACT**

The "Business Plan for a Real Estate Project with Steel Frame System in Santa Elena Canton" presented here in, aims primarily to demonstrate the feasibility for developing a real estate project in Santa Elena province. The project will feature multiple green areas, sports courts, a swimming pool, an event hall, and other common areas. The Light Steel Framing construction system offers great options for client selection, when compared to what is available in the current market, as well as increased safety for the entire family. The financial analysis demonstrated that the project is financially viable, with a Net Present Value (NPV) of \$3,280,783.34 and an Internal Rate of Return (IRR) of 32.80%, generating very high profits and revenues given the initial investment of the shareholders. Thus, it is concluded that this project generates profitability and provides an excellent opportunity for families in the province who still do not have their own home.

**Keywords:** Business plan, real estate project, financial analysis

# INTRODUCCIÓN

El sistema de Steel Frame, también conocido como estructura de acero o estructura metálica, tiene sus raíces en el uso histórico de la construcción con acero en diferentes partes del mundo. Uno de los antecedentes más importantes y tempranos en la historia de las estructuras de acero es el desarrollo y la adopción de la técnica de construcción con acero en el siglo XIX, particularmente durante la Revolución Industrial. Sin embargo, es importante destacar que el término "Steel Frame" se asocia más directamente con la construcción en Estados Unidos (OECD, 2020).

En la actualidad, el crecimiento poblacional y los cambios provocados por diferentes flujos de innovación en el proceso de construcción han llevado a la adopción de nuevas tendencias y métodos en el mundo, estos cambios son provocados por tres indicadores que tienen un gran impacto en el sector inmobiliario como son la sostenibilidad, tiempo y costo (Povea Gallo, 2020).

La economía en el Ecuador, está conformada por varios sectores, pero el más representativo es el sector de la construcción, esto se debe por la cantidad de empresas dedicadas a esta actividad, otro factor favorable de la construcción es la de generar empleo en el sector donde está ubicado el proyecto, según el (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 2023) el sector de la construcción se encuentra ubicado en el quinto puesto con mayor importancia en el país con un PIB de 6,1% (Mires et al., 2023).

En el ámbito nacional, se puede citar el estudio de (Povea Gallo, 2020), con el tema intitulado “PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA ORIENTADA EN LA METODOLOGÍA STEEL FRAMING EN LA CIUDAD DE QUITO”. Investigación de tipo descriptivo – propositivo, el cual tuvo como objetivo analizar la viabilidad para la creación de una empresa constructora que aplique el sistema Steel Frame. Esta se aplicó a una población conformada por 150 hogares, con un promedio de 3 a 4 habitantes por

domicilio, se realizó una recolección de datos a través de una encuesta aplicada por el autor, que fue verificada y validada por 4 expertos. Los resultados encontrados muestran que es viable emprender con el negocio de construcción con el sistema Steel Frame. El autor concluye que la inversión debe de ser privada para tener una tasa de ganancia mayor, el plan de negocio debe de ser flexible y no se debe de contar con una inversión inicial mayor ya que no se utiliza una cantidad considerable de maquina como como ocurre en la construcción tradicional.

En el ámbito nacional, se puede citar el estudio de (M. Sigcha, 2019), con el tema intitulado “MODELO DE GESTIÓN DE COSTO CON ENFOQUE PMI, EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO STEEL FRAMING”. Investigación de tipo descriptivo – propositivo, el cual tuvo como objetivo diseñar en el sistema constructivo en seco prefabricado, conocido como Steel Framing. Se realizó el estudio de mercado para obtener las necesidades y el ingreso de las familias de Quito, se aplicó una fórmula donde se obtuvo el número de muestras reales para tabular, por consiguiente, se diseña y se realiza el análisis de costo para obtener la rentabilidad del proyecto.

El autor concluye que la implementación de la gestión de control para construcción de las viviendas, elimina las actividades que agravan al valor del producto final, absorbiendo recursos que no aportan a la rentabilidad de la empresa, para convencer a los inversionistas se debe presentar el proyecto implementando la gestión de costo, para determinar el porcentaje de ganancia y disminuir el riesgo de inversión.

En el presente trabajo se elabora un plan de negocio para la implementación de un proyecto inmobiliario ubicado en Santa Elena en el kilómetro tres, vía a Guayaquil.

En el cantón Santa Elena, el desarrollo urbanístico está experimentando un crecimiento significativo, gracias a la inversión tanto pública como privada que está impulsando diversos proyectos inmobiliarios destinados a satisfacer las necesidades de una amplia gama de personas. Esta tendencia se debe principalmente a la alta demanda de viviendas en el cantón, lo que se refleja en la proliferación de

asentamientos informales en las zonas periféricas, donde la calidad de vida es precaria.

Los proyectos inmobiliarios experimentan un alto flujo de adquisiciones gracias a la disponibilidad de diversos métodos de pago y opciones de financiamiento accesibles para todos los compradores. Estos proyectos se desarrollan con rigurosidad técnica y en plena conformidad con las normativas vigentes, garantizando así la máxima comodidad y calidad para los futuros residentes.

La construcción tradicional conlleva un costo más elevado y un mayor tiempo de ejecución. En este proyecto, se propone llevar a cabo la obra utilizando el sistema Steel Frame, el cual no es ampliamente conocido en el mercado debido a la falta de difusión entre las empresas constructoras encargadas de ofrecer esta metodología de construcción.

Esta estrategia innovadora podría ofrecer ventajas significativas, como la reducción de costos y la aceleración del tiempo de ejecución, pero su adopción se encuentra limitada por la falta de información y promoción en el sector de la construcción. Sería esencial promover y difundir este sistema entre las empresas constructoras para aprovechar sus beneficios y fomentar su implementación en futuros proyectos.

El problema de investigación radica en la necesidad de encontrar soluciones habitacionales accesibles y de calidad para la población del cantón Santa Elena, que enfrenta un crecimiento de la demanda de viviendas, además se busca superar los parámetros de calidad y tiempo en la construcción.

Este plan de negocios se centra en realizar un estudio de factibilidad para el desarrollo de un proyecto inmobiliario. Es importante reconocer que, actualmente, la industria de la construcción está experimentando un crecimiento y desarrollo económico significativo. La elaboración de este plan de negocios brindará la oportunidad de crear un proyecto viable y rentable, diseñado para satisfacer las

necesidades y expectativas del mercado, asegurando así que las propiedades sean atractivas y accesibles para los potenciales clientes.

Actualmente, Ecuador se destaca como uno de los países más emprendedores de la región. Los criterios evaluados incluyen innovación, estabilidad y oportunidades de mercado, entre otros. Aunque el país muestra una alta tasa de emprendimiento en etapas tempranas, enfrenta un desafío significativo debido a la falta de apoyo al emprendimiento. Esta situación resulta en que muchos proyectos no avanzan más allá de su fase inicial. Por lo tanto, es decisivo buscar financiamiento que acompañe el desarrollo del proyecto desde sus etapas iniciales.

El propósito esencial de este trabajo es abordar la necesidad de vivienda en el Cantón Santa Elena mediante la implementación del sistema constructivo Steel Frame, una innovación que promete beneficios significativos tanto para los compradores como para el constructor. El objetivo principal es desarrollar un plan de negocios enfocado en la construcción de un conjunto habitacional utilizando este sistema. Este plan buscará evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de la implementación del Steel Frame en el mercado inmobiliario local, con el fin de ofrecer una solución efectiva a la demanda habitacional de la zona.

El presente trabajo plantea que el sistema Light Steel Framing representa una alternativa de calidad y eficiencia para satisfacer la creciente demanda de soluciones habitacionales en el Cantón. Este método constructivo de origen norteamericano, que emplea perfiles de acero galvanizado para conformar el esqueleto estructural de los edificios, ofrece múltiples ventajas respecto a las técnicas tradicionales como el hormigón armado o la mampostería.

El estudio abordará en detalle la propuesta de valor, análisis de mercado, estrategias comerciales y de marketing, requerimientos técnicos y legales, inversiones y proyecciones financieras vinculadas al proyecto propuesto.

El trabajo reviste especial relevancia dado el crecimiento del sector inmobiliario en Santa Elena y la necesidad de soluciones habitacionales de calidad. La implementación de técnicas constructivas innovadoras y eficientes como el

Light Steel Framing puede impulsar el desarrollo de emprendimientos inmobiliarios sostenibles en la localidad.

### **Planteamiento de la investigación (Fundamentación de la investigación)**

La implementación de un plan de negocios para un proyecto inmobiliario utilizando el sistema Steel Frame en la provincia de Santa Elena promete ser un emprendimiento exitoso. Este sistema constructivo ofrece ventajas significativas en eficiencia, rapidez en la construcción y reducción de costos. Estos beneficios son esenciales para satisfacer la creciente demanda de viviendas en la región y, simultáneamente, generar retornos financieros favorables.

Existe una demanda notable en el mercado inmobiliario. Comprender a fondo las necesidades y preferencias de los clientes potenciales es crucial para que los desarrolladores inmobiliarios adapten sus proyectos de manera efectiva. Esta adaptación es clave para satisfacer dichas demandas y maximizar el éxito del proyecto en el mercado.

Por otro lado, el diseño de viviendas con el sistema Steel Frame, siguiendo la normativa vigente, garantizará la seguridad de los habitantes. Este sistema cumple con los estándares de resistencia estructural, protección contra incendios y otros requisitos críticos establecidos por las regulaciones pertinentes.

La viabilidad del proyecto inmobiliario, orientado a la clase media, es destacable. Un análisis financiero detallado que considere los costos de desarrollo, los ingresos proyectados y la rentabilidad esperada demostrará que el proyecto puede generar retornos financieros favorables, alineándose así con los objetivos financieros establecidos.

### **Formulación del problema de investigación**

¿Cuáles son los desafíos y oportunidades clave, asociados con la implementación del sistema Light Steel Framing, en proyectos inmobiliarios en el Cantón Santa Elena, y cómo se puede desarrollar un plan de negocio que evalúe su viabilidad económica y sostenibilidad en esta región?

**Objetivo General:**

Diseñar un plan de negocio para proyecto inmobiliario con sistema Light Steel Framing, en el Cantón Santa Elena.

**Objetivos Específicos:**

1. Identificar la demanda de proyectos inmobiliarios en el cantón Santa Elena, mediante un estudio de mercado identificando las necesidades y preferencias del cliente.
2. Analizar los beneficios económicos para el constructor al implementar el sistema Light Steel Framing en comparación con otros métodos constructivos tradicionales.
3. Evaluar la rentabilidad del proyecto mediante el análisis financiero para la implementación del proyecto inmobiliario de interés social

**Planteamiento hipotético**

**Hipótesis:** "La implementación de un proyecto inmobiliario con el sistema constructivo Light Steel Framing en el Cantón Santa Elena es técnica, económica y financieramente viable para satisfacer la creciente demanda de viviendas en la localidad"

# **CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

## **1.1. Revisión de literatura**

En el estudio realizado por Taborda (2017) en Argentina, con un objetivo similar al de este trabajo de titulación se analizó la factibilidad económica y financiera de una unidad de negocio que pretende la comercialización de viviendas bajo el sistema Steel Framing en Argentina. La metodología consistió en una investigación de mercado, un estudio técnico, un estudio legal, un estudio ambiental y un análisis financiero. El principal resultado fue que el proyecto presenta una rentabilidad positiva y una recuperación del capital invertido en 4 años. La conclusión fue que el proyecto es viable y atractivo para los potenciales inversores (Taborda, 2017).

En el estudio de Rodríguez y Vergara (2019) se tuvo como objetivo, diseñar y presupuestar una vivienda con el sistema Steel Framing, comparando sus ventajas y desventajas con el sistema tradicional. La metodología consistió en una investigación documental, un análisis estructural y un estudio económico. El principal resultado fue que el sistema Steel Framing ofrece una solución más rápida, económica y sostenible que el sistema tradicional. La conclusión fue que el sistema Steel Framing es una alternativa viable para la construcción de viviendas en Nicaragua (Rodríguez & Vergara, 2019).

Por otro lado, Barros (2016) realizó un estudio en Lima, el objetivo de este trabajo fue elaborar un plan de negocios para el desarrollo de un proyecto inmobiliario de departamentos con estructura metálica en Lima, Perú. La metodología consistió en un análisis del entorno, un estudio del mercado, un estudio técnico, un estudio organizacional y un estudio financiero. El principal resultado fue que el proyecto genera una utilidad neta positiva y una tasa interna de retorno superior al costo promedio ponderado del capital. La conclusión fue que el proyecto es rentable y factible desde el punto de vista técnico, legal y financiero (Barros et al., 2016).



En Quito, Povea Gallo (2020) planteó un plan de negocio con el objetivo de determinar la viabilidad para crear una empresa vinculada al nuevo sistema de construcción en seco Steel Framing. La investigación de este proyecto utiliza en su mayoría fuentes primarias y en ciertos análisis complementarios, fuentes secundarias. Los indicadores cuantitativos y cualitativos contribuyen al análisis específico del sector inmobiliario. Esto permite determinar los puntos más relevantes del modelo de negocio con respecto al mercado y la necesidad latente por innovar dentro de la industria de la construcción. Este negocio tiene como finalidad lanzar una propuesta disruptiva al mercado y vincular la construcción con la sostenibilidad de una forma transversal. De esta manera se lograría introducir un nuevo modelo de construcción. Las cualidades y capacidades del producto Steel Framing, permitirían un sólido posicionamiento en el mercado (Povea Gallo, 2020).

Por tanto, Povea (2020) busca implementar una serie de estrategias y actividades que impulsen el sistema en seco, como una nueva tendencia en la construcción para el hogar y que a su vez apoye la sustentabilidad como pilares de la nueva sociedad. Con respecto al plan de operaciones, se pretende manejar un sistema flexible y ajustado a los cambios repentinos de hoy en día. Donde el manejo de la operación de la empresa sea relativamente ligero, para adaptar su modelo de negocios a las condiciones fluctuantes e inciertas del entorno. Por último, el estado de resultados del proyecto certifica de manera positiva su viabilidad, la inversión inicial será recuperada en menos de un año y el capital inicial será colocado por cuenta propia. Esta estrategia permite bajos costes de inversión para comenzar el proyecto. El Valor Actual Neto previsto de este emprendimiento es de 88.303,54 dólares y una Taza Interna de Retorno del 33 por ciento. En consecuencia, se confirma la viabilidad del negocio Disofer S.A.S.(Povea Gallo, 2020).

Núñez (2019) desarrolló el plan de negocios para la fabricación y comercialización de casas camperas prefabricadas, con contenedores para el Valle de Tumbaco. Este trabajo presenta un plan de negocio que pretende conocer el grado de aceptación que tendrá el nuevo sistema de levantamiento residencial que remplazará a la construcción tradicional, este proyecto es propuesto por la empresa CAMPERSCON, se dedica a la construcción y comercialización de casas camperas

prefabricadas con contenedores. Este tipo de casas modulares, son elaboradas con estructuras de container marítimos reciclados, las cuales, por su uso de almacenaje, transporte de mercancías y tamaño, tiene la escala adecuada para las personas, ofreciendo una nueva propuesta residencial sostenible y ambientalmente amigable al mercado. El primer producto de la compañía será una unidad habitacional estándar que conste de una estructura simple, la cual está formada por una planta baja únicamente para ello los contenedores se utilizarán como estructura armada; la misma que remplazará la cimentación de una construcción normal, cumpliendo así con toda la normativa de construcción y seguridad requerida para el efecto (Nuñez, 2019).

De esta forma Núñez (2019) plantea como segunda alternativa, una casa a la medida, la cual se empezará a construir paso a paso como una residencia. Estos módulos incluyen un acondicionamiento de aislamiento térmico que estará cubierto dentro del container para poder ser habitado, evitando el contacto directo con el metal. La propuesta de valor que se ofrece va dirigida al sector del Valle de Tumbaco, cuyos potenciales clientes son personas jóvenes que buscan independencia y aquellos que empiezan una convivencia en pareja. Esta solución presenta una nueva alternativa de vivienda, fabricándola de dos a cuatro semanas, la misma que será flexible y personalizada con una versatilidad al mercado a bajo costo y con la garantía y calidad de una construcción tradicional. De acuerdo con el estudio financiero realizado, se ha determinado que el proyecto es lucrativo, el cual cuenta con liquidez a partir del tercer año al quinto proyectado, por el para el año 5 se estima vender un total de 22 casas estándar y 7 casas a la medida con un precio inicial de 11.500 dólares y 15.000 dólares respectivamente. A fin de obtener liquidez para la empresa, se requiere de un crédito de 65880.28 dólares y un capital propio de 28234.41 dólares (Núñez, 2019).

## **1.2. Desarrollo teórico y conceptual**

### **1.2.1 Sistemas constructivos con paneles prefabricados, definición y características de los paneles prefabricados**

Los paneles prefabricados son elementos de construcción fabricados en producidos en talleres especializados, que se transportan al sitio de construcción para su montaje final. Estos paneles se componen de materiales diversos, como concreto, acero, madera o una combinación de estos, y se diseñan de acuerdo con especificaciones precisas para cumplir con los requisitos estructurales y funcionales de un proyecto determinado (Camilo & Ardila, 2022).

Sus características incluyen una fabricación estandarizada, que garantiza la consistencia en la calidad y dimensiones de los paneles, así como una mayor eficiencia en el proceso de construcción debido a su facilidad de montaje y rapidez de instalación.

#### **a) Ventajas de los sistemas constructivos industrializados**

Los sistemas constructivos basados en paneles prefabricados ofrecen una serie de ventajas significativas en comparación con los métodos de construcción convencionales. Estas ventajas incluyen una mayor eficiencia en los tiempos de construcción, reduciendo así los plazos de entrega del proyecto y los costos asociados con la mano de obra. Además, la prefabricación en entornos controlados garantiza una mayor precisión en las mediciones y una calidad superior en la ejecución de los paneles, lo que conduce a una mayor durabilidad y resistencia estructural (Camilo & Ardila, 2022). Además, la reducción de los residuos de construcción y el impacto ambiental es otra ventaja clave de los sistemas constructivos industrializados, lo que los convierte en una opción más sostenible en comparación con los métodos tradicionales.

#### **b) Tipos de paneles prefabricados más utilizados en construcción**

Los paneles prefabricados más comunes utilizados en la construcción incluyen paneles de hormigón, paneles de acero, paneles de madera y paneles aislantes. Los paneles de hormigón ofrecen una resistencia excepcional y son ideales para proyectos que requieren una alta durabilidad y resistencia a factores ambientales adversos. Los paneles de acero, por otro lado, son conocidos por su versatilidad y resistencia a la corrosión, lo que los hace adecuados para una amplia

gama de aplicaciones estructurales (Camilo & Ardila, 2022). Los paneles de madera son valorados por su sostenibilidad y estética natural, siendo una opción popular para proyectos de construcción ecológica y de bajo impacto ambiental.

### **1.2.2 Aplicaciones de los paneles prefabricados en proyectos inmobiliarios**

Los paneles prefabricados tienen múltiples aplicaciones en el sector de la construcción de proyectos inmobiliarios como edificios residenciales, centros comerciales, oficinas, naves industriales, entre otros.

#### **a) Paneles en muros, fachadas y tabiquería**

Los paneles prefabricados se utilizan en la construcción de muros interiores y exteriores, proporcionando una estructura sólida y un acabado estético que cumple con algunos estándares de diseño contemporáneo (Chihuán, 2022). Además, su instalación eficiente permite acelerar el proceso de construcción y mejorar la precisión en la ejecución de los muros y tabiques, lo que resulta en una mayor durabilidad y resistencia a largo plazo.

En este caso se consideran:

Muros interiores y exteriores: los paneles compuestos, los cuales son elementos constructivos que combinan varios materiales para aprovechar las propiedades de cada uno, mejorando así el rendimiento general de la estructura proporcionan, aislamiento térmico y acústico continuo en fachadas y particiones interiores.

Fachadas ventiladas: sistemas de fijación de paneles a una subestructura para crear una cámara de aire ventilada en la fachada.

Tabiquería interior: divisiones prefabricadas rápidas de instalar para distribución de espacios interiores.

Cerramientos de galerías y terrazas: paneles adaptados para crear espacios exteriores anexos a la edificación.

## b) Tipos de Paneles

- i. **Paneles de Pared de Acero:** Constituyen la forma más común de paneles en Light Steel Framing (LSF). Están compuestos por perfiles de acero ligero que forman la estructura del panel, a menudo rellenos con, materiales aislantes y recubiertos con placas de yeso o similares. Estos paneles son ligeros, resistentes y fáciles de instalar, adecuados para muros exteriores e interiores.
- ii. **Paneles Sándwich de Acero:** Estos paneles tienen dos láminas de acero con un núcleo aislante en medio, como poliestireno, poliuretano o lana mineral. Ofrecen excelente aislamiento térmico y acústico, y se usan comúnmente en fachadas y techos.
- iii. **Paneles de Suelo de Acero:** Diseñados específicamente para suelos en construcciones de LSF, estos paneles combinan perfiles de acero con tableros de madera, concreto u otros materiales. Proporcionan una base sólida y pueden incluir aislamiento para mejorar las propiedades térmicas y acústicas.
- iv. **Paneles de Techo de Acero:** Similar a los paneles de pared, pero diseñados para soportar las cargas y condiciones específicas de los techos. Pueden incorporar elementos aislantes y son fundamentales para la integridad estructural del techo.
- v. **Paneles Compuestos Especiales:** Algunos proyectos de LSF pueden requerir paneles con características especiales, como resistencia al fuego, propiedades antihumedad o capacidades de soporte de carga mejoradas. Estos paneles están diseñados para cumplir con requisitos específicos del proyecto.

Los paneles prefabricados en LSF son cruciales para la eficiencia de la construcción, permitiendo una instalación rápida y precisa. Cada tipo de panel está diseñado para satisfacer necesidades específicas en términos de resistencia

estructural, aislamiento y funcionalidad, lo que los hace adecuados para una amplia variedad de aplicaciones en la construcción moderna. (Chihuán, 2022).

### **1.2.3 Viabilidad de proyectos inmobiliarios con paneles prefabricados**

La viabilidad de proyectos inmobiliarios que emplean paneles prefabricados es un aspecto crítico, que requiere un análisis profundo de varios factores interrelacionados, para asegurar la viabilidad económica y la calidad de la construcción. Estos factores incluyen:

#### **a) Análisis de costos de construcción**

Se realizará un análisis detallado de los costes directos e indirectos asociados con la utilización de paneles prefabricados en comparación con los métodos de construcción tradicionales. Este análisis considerará los costes de adquisición de materiales, los costes de mano de obra, los costes de transporte, los gastos generales y los costes asociados con la integración de los paneles en el proceso de construcción (Bendezú, 2022). Se evaluará la rentabilidad a corto y largo plazo de la inversión en paneles prefabricados, considerando los ahorros potenciales en términos de tiempos de construcción reducidos y la optimización de recursos.

#### **b) Plazos de ejecución de la obra**

Se llevará a cabo un análisis detallado de los plazos de ejecución de la obra utilizando paneles prefabricados, considerando la planificación de la fabricación de los paneles, la logística de transporte y el montaje en el sitio de construcción. Se evaluarán los beneficios en términos de aceleración del proceso de construcción, reducción de los tiempos de mano de obra y optimización de los recursos humanos y materiales (Bendezú, 2022). Se compararán estos plazos con los tiempos de construcción estimados utilizando métodos tradicionales para determinar la eficacia de los paneles prefabricados en la reducción de los plazos de entrega del proyecto y la optimización general de la construcción.

### **c) Calidad y garantías de la edificación**

Se realizará una evaluación exhaustiva de la calidad y durabilidad de la edificación resultante del uso de paneles prefabricados, considerando la resistencia estructural, la eficiencia energética, la durabilidad a largo plazo y la conformidad con los estándares de construcción y seguridad. Se examinarán las garantías ofrecidas por los fabricantes y proveedores de paneles prefabricados, así como los protocolos de control de calidad implementados durante la fabricación y el montaje de los paneles en el sitio de construcción (Bendezú, 2022). Este análisis detallado otorga confiabilidad e integridad a la construcción, cumpliendo con los estándares requeridos y asegurando la satisfacción a largo plazo de los propietarios y usuarios del edificio.

#### **1.2.4 Sostenibilidad en la construcción con paneles prefabricados**

La sostenibilidad en la construcción con paneles prefabricados es un aspecto fundamental que implica consideraciones específicas para garantizar prácticas constructivas responsables desde el punto de vista ambiental y energético. Estos aspectos incluyen:

##### **a) Eficiencia energética en el diseño de edificios**

Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de las estrategias de diseño de edificios que promuevan la eficiencia energética utilizando paneles prefabricados. Se considerarán enfoques de diseño pasivo, como la orientación del edificio, la optimización del aislamiento térmico y el uso de materiales de construcción que mejoren el rendimiento energético general (Martiradonna, 2021). Se evaluará el papel de los paneles prefabricados en la mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante la reducción de la pérdida de calor, el control de la ventilación y la integración de sistemas de energía renovable.

##### **b) Optimización de recursos en la construcción**

Se realizará un análisis detallado de las prácticas de construcción sostenible que optimicen el uso de recursos durante la fabricación, transporte e instalación de

los paneles prefabricados. Se evaluarán las estrategias de gestión de residuos, el uso eficiente de materiales y la reducción de la huella de carbono en todo el ciclo de vida de la construcción (Martiradonna, 2021). Se analizará el papel de los paneles prefabricados en la optimización de recursos. Este análisis se centrará en cómo la fabricación controlada en entornos industriales y la minimización de residuos con estos paneles pueden ofrecer beneficios notables en relación con los métodos de construcción convencionales.

### **c) Reducción del impacto ambiental**

Se realizará una evaluación detallada del impacto ambiental de la construcción con paneles prefabricados en comparación con los métodos de construcción tradicionales. Se considerarán los aspectos relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, la degradación del suelo, la gestión del agua y otros impactos ambientales significativos (Martiradonna, 2021).

Se analizará cómo los paneles prefabricados pueden contribuir a la reducción del impacto ambiental mediante la implementación de prácticas de construcción sostenible, la reducción del consumo de energía y la minimización de los residuos generados durante el proceso de construcción

### **1.2.5. Fundamentos del sistema Light Steel Framing en la construcción**

El sistema Light Steel Framing, también conocido como estructura de acero ligero, es una técnica de construcción moderna que utiliza perfiles de acero liviano para formar un esqueleto estructural resistente y duradero en construcciones residenciales de uno y dos pisos debido a su capacidad de carga. En contraste con los métodos de construcción tradicionales basados en el uso de materiales como madera y concreto, el sistema Steel Frame ofrece una serie de ventajas y limitaciones distintivas que lo hacen una opción atractiva en diversos contextos de construcción contemporánea (Vallejos, 2021).

- Principios del sistema Light Steel Framing: El sistema se basa en la premisa de la prefabricación y la modularidad, lo que implica la fabricación de



componentes estructurales en un entorno controlado antes de su ensamblaje en el sitio de construcción. Esta metodología facilita la eficiencia en el proceso de construcción, reduciendo los tiempos y costos asociados.

- **Ventajas del sistema Light Steel Framing:** La utilización de acero ligero en la construcción ofrece ventajas significativas, como una mayor resistencia a cargas y terremotos, un peso más ligero que facilita el transporte y la manipulación, una durabilidad excepcional que requiere un mantenimiento mínimo siempre y cuando se trabaje con acero galvanizado para evitar la corrosión y la capacidad de reciclaje que lo hace una opción sostenible y amigable con el medio ambiente.
- **Limitaciones del sistema Light Steel Framing:** A pesar de sus numerosas ventajas, el sistema Light Steel Framing presenta algunas limitaciones que deben considerarse durante el proceso de diseño y construcción. Estas incluyen la necesidad de un diseño y cálculos estructurales precisos para garantizar la estabilidad y resistencia adecuadas, lo indispensable de su galvanizado por la sensibilidad a la corrosión en ciertos entornos y la necesidad de un aislamiento acústico y térmico adecuado para mejorar la eficiencia energética y el confort interior en vivienda de uso residencias de una altura máxima de dos pisos.

El entendimiento profundo de estos principios, ventajas y limitaciones del sistema Light Steel Framing es decisivo para evaluar su idoneidad en el contexto específico de la construcción en el Cantón Santa Elena. Este conocimiento permitirá una evaluación exhaustiva de su viabilidad y aplicabilidad en el marco del plan de negocio propuesto para el proyecto inmobiliario en la región.

#### **1.2.6. Tendencias y desarrollo futuro del sistema Light Steel Framing en la industria de la construcción**

El sistema Light Steel Framing ha experimentado un crecimiento significativo en popularidad y aplicación en la industria de la construcción a nivel global, impulsado por una serie de tendencias y avances tecnológicos que han

mejorado su viabilidad y competitividad en comparación con métodos de construcción convencionales (Rodríguez & Vergara, 2019).

Algunas de las tendencias actuales y perspectivas futuras importantes a considerar incluyen:

- a) **Avances tecnológicos en el diseño y la fabricación:** Los avances en tecnologías de modelado en 3D, fabricación asistida por computadora y técnicas de prefabricación están mejorando la eficiencia y la precisión en la fabricación de componentes de Steel Frame. Esto ha permitido una mayor personalización en el diseño y la producción de paneles prefabricados, lo que aumenta la versatilidad y la adaptabilidad del sistema para una amplia gama de aplicaciones arquitectónicas y estructurales (Rodríguez & Vergara, 2019).
- b) **Integración de prácticas sostenibles:** La creciente conciencia sobre la sostenibilidad y la eficiencia energética en la construcción ha impulsado el desarrollo de prácticas constructivas sostenibles y ecológicas en el sistema Steel Frame. La integración de materiales reciclados, el diseño de edificios energéticamente eficientes y la implementación de sistemas de gestión de residuos han mejorado la sostenibilidad general del sistema, lo que lo convierte en una opción atractiva para proyectos inmobiliarios que buscan reducir su huella ambiental.
- c) **Aumento de la demanda en mercados emergentes:** La creciente urbanización y el desarrollo económico en varios mercados emergentes han impulsado la demanda de soluciones constructivas eficientes y económicas, lo que ha generado un mayor interés en el sistema Steel Frame en regiones como América Latina, Asia y África. La adaptabilidad del sistema a diferentes contextos geográficos y su capacidad para ofrecer soluciones asequibles y de alta calidad lo posicionan como una opción prometedora para el desarrollo de infraestructuras en estos mercados en crecimiento.

Al considerar estas tendencias actuales y perspectivas futuras del sistema Steel Frame en el contexto global y su viabilidad en entornos específicos como el

Cantón Santa Elena, se puede evaluar mejor su potencial de aplicación y adaptación en el desarrollo del proyecto inmobiliario propuesto en la región. Esto permitirá tomar decisiones informadas sobre la implementación estratégica del sistema Steel Frame y su integración efectiva en el mercado inmobiliario local.

### **1.2.7. Plan de Negocios**

Un plan de negocios es el documento que detalla de forma clara y precisa la visión, objetivos y estrategias de una empresa o proyecto. El plan de negocios orienta el funcionamiento de la empresa, abarcando desde los objetivos que se quieren alcanzar hasta las actividades diarias necesarias para lograrlos. El formato se refiere a la estructura, tipografía e ilustraciones, así como a su capacidad para captar la atención y la relación amigable que el contenido establece con el plan como propuesta de inversión. Asimismo, se analizan la calidad de la propuesta, los datos financieros, el análisis y las oportunidades del mercado (Uribe Palacios, 2021).

#### **a) Características**

(Zorita Lloreda, 2016) establece 3 características en el plan de negocios para obtener financiación, los cuales deben ser:

- 1. Eficaz:** Debe proporcionar toda la información que los responsables del proyecto necesiten para evaluar a fondo todas las implicaciones de llevar a cabo su iniciativa, así como los datos que un posible inversor anticipa recibir.
- 2. Estructurado:** Debe contar con una estructura simple y clara que permita un fácil seguimiento.
- 3. Comprensible:** Debe redactarse de manera clara, empleando un lenguaje preciso y evitando jergas o términos excesivamente técnicos. Las gráficas y tablas deben ser sencillas y comprensibles.

#### **b) Componentes de un Plan de Negocios**

- i) **Resumen ejecutivo.** - Es la descripción breve sobre la información más importante de la empresa o plan de proyecto. El resumen ejecutivo debe

incluir la declaración de la misión de la empresa, los productos y servicios que se piensa ofrecer y el motivo del nacimiento de la empresa. Se recomienda dejar esta sección del plan de negocios para el final, ya que de esta manera se podrá incluir los mejores puntos del resto del plan.

- ii) **Descripción del proyecto.** - Se deberá incluir información completa sobre qué servicios o productos se va a ofrecer. De igual forma es importante incluir cuál es el público objetivo y las metas como empresa. Esta descripción ayudará a los lectores a saber en qué se diferencia el proyecto de la competencia y a quién va dirigido el mercado.
- iii) **Análisis del mercado.** - Se deberá detallar las perspectivas financieras de tu sector, así como el potencial de crecimiento, el mercado global y los competidores. Junto con la descripción se deberá explicar con datos como cubrir una necesidad no satisfecha en el sector que está en crecimiento.
- iv) **Análisis de la competencia.** - Se deberá ofrecer a los lectores una imagen clara de la competencia y de cómo se piensa tratar con ella, incluyendo una comparación clara del negocio frente a los competidores directos e indirectos, junto con los puntos fuertes y débiles.
- v) **Estrategias de marketing.** - Se deben definir las actividades para promocionar el producto, lo cual es clave si se quiere ampliar el alcance y llegar a más potenciales clientes. Para ello se deberá realizar un plan de marketing que permita alcanzar los objetivos marcados.

### **1.3. Análisis del mercado inmobiliario en el Cantón Santa Elena**

#### **1.3.1. Características del mercado inmobiliario local**

El Cantón Santa Elena, ubicado en la región costera de Ecuador, ha experimentado un crecimiento significativo en su mercado inmobiliario en los últimos años, impulsado por una combinación de factores demográficos, económicos y turísticos (Pincay, 2023).

Algunas de las características clave del mercado inmobiliario local son las siguientes:

- a) **Demanda creciente de propiedades residenciales y turísticas:** El Cantón Santa Elena ha presenciado un aumento constante en la demanda de propiedades residenciales y turísticas, impulsado en parte por el interés de los compradores locales y extranjeros en adquirir propiedades para residencia permanente, vacaciones o inversión. La ubicación costera y la belleza natural del cantón han atraído a compradores interesados en adquirir propiedades con vistas al mar y acceso a comodidades turísticas.
- b) **Oferta diversificada de propiedades inmobiliarias:** El mercado inmobiliario del Cantón Santa Elena ofrece una variedad de opciones de propiedades, que van desde apartamentos y casas individuales hasta condominios y desarrollos residenciales planificados. La oferta inmobiliaria también incluye propiedades comerciales y de inversión, como hoteles, resorts y espacios comerciales, que reflejan la creciente infraestructura turística y comercial en la región.

Tendencias de precios estables con potencial de apreciación: Los precios de las propiedades inmobiliarias en el Cantón Santa Elena han mantenido una tendencia estable en los últimos años, con un potencial significativo de apreciación a largo plazo debido al desarrollo continuo de la infraestructura local, el turismo en expansión y la demanda sostenida de propiedades en la región. Las propiedades con ubicaciones privilegiadas cerca de la costa y servicios turísticos han experimentado un aumento en su valor, lo que refleja el interés continuo de los compradores en adquirir propiedades en esta región costera.

La demanda de terrenos y casas en Santa Elena es alta, debido a su ubicación estratégica en la Península de Santa Elena, que ofrece un clima cálido, playas hermosas y una variedad de actividades turísticas y culturales (Pincay, 2023).

La oferta de terrenos y casas en Santa Elena es diversa, se pueden encontrar desde lotes de 500 m<sup>2</sup> hasta propiedades de lujo frente al mar, con precios que van desde los \$50.000 hasta los \$180.000 (Pincay, 2023).

Las tendencias de precios en el mercado inmobiliario de Santa Elena son al alza, debido a la creciente demanda y a la escasez de terrenos disponibles en la zona. Además, el desarrollo de proyectos urbanísticos, como Marenostro y Rosabelle, que ofrecen servicios básicos, seguridad y áreas sociales, también influye en el valor de las propiedades.

### **1.3.2 Análisis de la competencia y brechas en el mercado**

#### **1.3.2.1 Evaluación de los competidores directos e indirectos en el mercado inmobiliario local y oportunidades para la implementación del sistema Light Steel Framing**

El mercado inmobiliario del Cantón Santa Elena ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, lo que ha dado lugar a la presencia de una serie de competidores directos e indirectos que operan en la región (Araguillin, 2019). Algunos de estos competidores incluyen:

##### **a) Competidores directos**

Empresas de desarrollo inmobiliario que se centran específicamente en la construcción y venta de propiedades residenciales y turísticas en el Cantón Santa Elena. Estas empresas suelen ofrecer una variedad de opciones de vivienda, desde apartamentos y condominios hasta casas de lujo, y compiten directamente por la atención de los compradores interesados en adquirir propiedades en la región costera.

##### **b) Competidores indirectos**

Empresas de construcción y desarrollo que no se centran exclusivamente en el mercado inmobiliario, pero que participan en proyectos de infraestructura y desarrollo en la región. Estas empresas pueden estar involucradas en la construcción

de hoteles, resorts, infraestructura turística y comercial, lo que contribuye indirectamente a la competencia en el mercado inmobiliario al aumentar la oferta de propiedades y servicios en la región.

### **c) Oportunidades para la implementación del sistema Light Steel Framing**

La implementación del sistema Light Steel Framing ofrece una serie de oportunidades estratégicas para diferenciar el proyecto inmobiliario propuesto de la competencia existente. Estas oportunidades incluyen la capacidad de ofrecer soluciones constructivas más eficientes y sostenibles, tiempos de construcción reducidos y una mayor calidad estructural en comparación con los métodos de construcción convencionales (Araguillin, 2019). La introducción de tecnologías constructivas innovadoras, como el sistema Steel Frame, puede ayudar a posicionar el proyecto como una opción atractiva para los compradores interesados en propiedades con características de construcciones modernas y sostenibles.

El análisis detallado de la competencia y las brechas en el mercado inmobiliario local del Cantón Santa Elena proporciona una comprensión profunda de las dinámicas competitivas en la región y las oportunidades para la diferenciación y la ventaja competitiva a través de la implementación de tecnologías constructivas innovadoras. Esta comprensión servirá como base para el desarrollo de estrategias de posicionamiento y comercialización efectivas para el proyecto inmobiliario propuesto en la región.

### **1.3.3. Factores económicos y sociales que influyen en el mercado inmobiliario**

Investigación de los factores económicos y sociales que impactan el mercado inmobiliario en el Cantón Santa Elena y su relación con la viabilidad del proyecto con sistema Steel Frame.

El mercado inmobiliario del Cantón Santa Elena está influenciado por una serie de factores económicos y sociales que afectan la demanda, la oferta y la

viabilidad de los proyectos de desarrollo en la región. Algunos de estos factores incluyen:

**a) Factores económicos:**

- i) Estabilidad económica y crecimiento del PIB: La estabilidad económica y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) son factores fundamentales que afectan la confianza del consumidor y la capacidad de inversión en propiedades inmobiliarias. Un entorno económico estable y un crecimiento económico sostenido pueden aumentar la disposición de los compradores a invertir en propiedades residenciales y comerciales en el Cantón Santa Elena (Pincay Soriano, 2023).
- ii) Tendencias en tasas de interés y financiamiento. Las fluctuaciones en las tasas de interés y la disponibilidad de opciones de financiamiento pueden influir en la accesibilidad y asequibilidad de las propiedades inmobiliarias para los compradores. Tasas de interés favorables y opciones de financiamiento flexibles pueden estimular la demanda de propiedades, mientras que tasas elevadas y restricciones financieras pueden tener un impacto negativo en la capacidad de compra de los compradores.

**b) Factores sociales:**

- i) Tendencias demográficas y migratorias: Las tendencias demográficas, incluyendo el crecimiento de la población y las pautas migratorias, pueden influir en la demanda de propiedades residenciales y turísticas en el Cantón Santa Elena. El aumento de la población local y la atracción de migrantes hacia la región pueden generar una demanda sostenida de viviendas y servicios inmobiliarios en la zona costera (Pincay, 2023).
- ii) Cambios en estilos de vida y preferencias de los compradores: Los cambios en los estilos de vida, las preferencias de los compradores y las expectativas de calidad de vida pueden influir en la demanda de propiedades que ofrezcan comodidades modernas, eficiencia energética y espacios habitables funcionales. La adaptación a las tendencias



emergentes en el diseño arquitectónico y las características de construcción puede ser crucial para satisfacer las necesidades y expectativas de los compradores potenciales.

La comprensión detallada de estos factores económicos y sociales proporciona una visión integral de los impulsores clave que moldean el mercado inmobiliario del Cantón Santa Elena y su interacción con la viabilidad del proyecto con sistema Steel Frame. Esta comprensión servirá como base para la evaluación estratégica de la demanda del mercado, la identificación de oportunidades de inversión y la adaptación efectiva del proyecto inmobiliario propuesto a las necesidades y preferencias de los compradores en la región.

#### **1.3.4. Estrategias de implementación y viabilidad financiera del sistema Light Steel Framing en el proyecto inmobiliario**

Para implementar Light Steel Framing en un proyecto inmobiliario, existe una etapa crucial en el desarrollo de la estructura, considerando su viabilidad técnica, económica y ambiental en el contexto específico del Cantón Santa Elena. Este enfoque estratégico implica una cuidadosa planificación y coordinación de múltiples aspectos, que van desde el estudio inicial de viabilidad y la adaptación del diseño hasta la adquisición de materiales, la logística de transporte y el control de calidad en todas las fases de la construcción (S. Sigcha, 2019).

La integración exitosa del sistema LSF en el proyecto inmobiliario no solo garantiza la eficiencia estructural y la resistencia sísmica, sino que también promueve prácticas de construcción sostenibles y alineadas con las expectativas del mercado local y las normativas vigentes. Esto se puede lograr de la mediante los siguientes pasos:

##### **a) Estudio de viabilidad y planificación inicial**

Realizar un estudio exhaustivo de viabilidad que incluya análisis de mercado, evaluación de la disponibilidad de recursos y estudio de factibilidad

técnica para comprender plenamente los beneficios y desafíos asociados con la implementación del sistema Steel Frame (S. Sigcha, 2019).

Identificar y abordar posibles obstáculos y riesgos potenciales que podrían surgir durante la implementación, como restricciones normativas, fluctuaciones en el suministro de materiales o posibles problemas de logística.

#### **b) Diseño y adaptación del proyecto**

Trabajar en estrecha colaboración con arquitectos, ingenieros estructurales y consultores de construcción para garantizar una adaptación precisa del diseño del proyecto al sistema Steel Frame, optimizando la eficiencia estructural y la resistencia sísmica de la edificación.

Realizar análisis de carga y simulaciones estructurales avanzadas utilizando software especializado para validar la capacidad de resistencia y estabilidad del diseño en diversas condiciones climáticas y geográficas específicas del Cantón Santa Elena.

#### **c) Adquisición de materiales y fabricación de componentes**

Establecer acuerdos comerciales con proveedores de acero de renombre y certificados que garanticen la calidad y la durabilidad de los materiales de construcción utilizados en el sistema LSF.

Supervisar de cerca el proceso de fabricación de los componentes del sistema, prestando especial atención a los estándares de control de calidad y a la conformidad con las especificaciones técnicas acordadas previamente durante la fase de diseño.

#### **d) Logística de transporte y montaje en el sitio**

Desarrollar un plan logístico detallado que abarque el transporte seguro y eficiente de los componentes prefabricados desde las instalaciones de fabricación hasta el sitio de construcción, teniendo en cuenta consideraciones de tiempo, costo y seguridad.

Establecer un equipo de montaje altamente capacitado y con experiencia en la instalación de sistemas Steel Frame, asegurando la correcta alineación y unión de los componentes para garantizar la integridad estructural y la estabilidad del edificio.

#### **e) Control de calidad y supervisión del proyecto**

Implementar un sistema integral de control de calidad que abarque inspecciones regulares durante todas las fases del proceso de construcción, desde la instalación inicial hasta la finalización del proyecto.

Asignar supervisores y gestores de calidad, dedicados a garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad y construcción, y para abordar de manera proactiva cualquier problema o desviación que pueda surgir durante la implementación del sistema Steel Frame.

### **1.3.5 Pasos detallados para la integración exitosa del sistema Light Steel Framing en el proceso de construcción del proyecto inmobiliario propuesto**

La implementación del sistema LSF en un proyecto inmobiliario requiere una planificación detallada para su correcta integración en el proceso de construcción. Los pasos recomendados son:

- Diseño integral de la estructura de LSF por ingenieros calculistas especializados. Deben entregar planos y especificaciones completas del sistema.
- Selección de perfiles normalizados de acero estructural para pilares, vigas, arriostramientos y uniones. Confirmar disponibilidad con proveedores.
- Definición de sistemas de anclaje, sujeción y aislamiento de la estructura de acero de acuerdo al diseño.
- Coordinación de diseño entre la estructura de LSF y el resto de especialidades como arquitectura, instalaciones y acabados.
- Capacitación al personal de obra sobre montaje de la estructura, procesos constructivos, normas de seguridad y control de calidad.

- Levantamiento de la estructura de acero según secuencia de montaje establecida y supervisiones periódicas.
- Colocación de paneles o elementos de cerramiento según especificaciones técnicas del producto.
- Certificación de un correcto montaje de todo el sistema constructivo Steel Frame por parte de ingenieros especialistas.

### **1.3.6 Impacto social y ambiental del proyecto**

La evaluación de impacto social del proyecto inmobiliario con sistema Steel Frame implica un análisis exhaustivo de las implicaciones sociales derivadas de su implementación en el entorno del Cantón Santa Elena. Este proceso evaluativo considera tanto los efectos positivos como los posibles desafíos que podrían surgir en la comunidad local y su entorno circundante.

Entre los factores de impacto social que se examinan se encuentran la generación de empleo local, la mejora de la infraestructura, los cambios en el costo de vida, la cohesión comunitaria, así como posibles tensiones derivadas de la transformación urbana (Taborda, 2017).

La evaluación busca comprender de manera integral cómo el proyecto afectará la calidad de vida de los residentes locales, la dinámica comunitaria y la identidad cultural, y cómo se pueden gestionar y mitigar los posibles efectos negativos para maximizar los beneficios sociales del proyecto. Además, se considera la oportunidad de fomentar la participación comunitaria y promover el desarrollo sostenible a través de la implementación de prácticas de responsabilidad social corporativa que aborden directamente las necesidades y preocupaciones de la comunidad local.

#### **1.3.6.1 Evaluación de impacto social del proyecto inmobiliario con sistema LSF**

##### **a) Efectos sociales positivos:**

- i) Generación de empleo local:** La implementación del proyecto inmobiliario con sistema LSF puede generar oportunidades de empleo

local para trabajadores de la construcción, ingenieros, arquitectos y otros profesionales involucrados en el proceso de construcción, lo que contribuirá al crecimiento económico y al desarrollo de habilidades en la comunidad (Tipanta & Tonguino, 2019).

**ii) Mejora de la infraestructura local:** La ejecución del proyecto puede impulsar la mejora de la infraestructura local, incluyendo carreteras, redes de suministro de agua y electricidad, lo que beneficiará a la comunidad y mejorará la calidad de vida de los residentes en la zona circundante.

**iii) Impulso al desarrollo económico:** La finalización exitosa del proyecto puede atraer inversiones adicionales y actividades económicas a la región, como el turismo, el comercio local y la inversión inmobiliaria, lo que contribuirá al desarrollo económico sostenible y a la diversificación de la economía local (Tipanta & Tonguino, 2019).

**b) Efectos sociales negativos:**

**i) Posible gentrificación:** El desarrollo del proyecto inmobiliario podría aumentar los precios de la vivienda y el costo de vida en la comunidad local, lo que podría resultar en la expulsión de residentes de bajos ingresos y en la pérdida de identidad cultural en el área circundante.

**ii) Impacto en la comunidad existente:** La construcción y el desarrollo del proyecto podrían causar molestias temporales, como ruido, congestión del tráfico y alteraciones en la rutina diaria de la comunidad local, lo que podría generar tensiones y malestar entre los residentes (Tipanta & Tonguino, 2019).

La evaluación detallada de los efectos sociales del proyecto inmobiliario con sistema Steel Frame permitirá una comprensión completa de su impacto en la comunidad local y su entorno circundante. Esta comprensión servirá como base para la implementación de estrategias de mitigación y programas de responsabilidad social corporativa que aborden los efectos negativos potenciales y maximicen los beneficios sociales del proyecto en la comunidad.

### **1.3.6.2. Consideraciones ambientales y sostenibilidad del sistema Light Steel Framing**

El sistema Light Steel Framing ofrece una serie de beneficios ambientales y de sostenibilidad que son pertinentes para el contexto del desarrollo sostenible y las prácticas ambientales en el Cantón Santa Elena.

Algunos de estos beneficios incluyen:

- a) Sostenibilidad de los materiales:** La selección del sistema LSF se alinea con los principios de sostenibilidad debido a la naturaleza altamente reciclable del acero utilizado en su construcción. Este material se puede reciclar sin perder sus propiedades estructurales, lo que reduce la dependencia de recursos naturales no renovables y disminuye la cantidad de desechos en el proceso de construcción y demolición (Carreño, 2021). Además, la durabilidad inherente del acero garantiza la longevidad de las estructuras, lo que reduce la necesidad de reemplazo y la generación de residuos a largo plazo.
- b) Eficiencia energética:** El sistema LSF permite la integración de una variedad de materiales de aislamiento térmico de alta calidad, lo que contribuye a mejorar significativamente la eficiencia energética de los edificios construidos. La capacidad de los paneles prefabricados de acero para albergar una capa aislante efectiva reduce la pérdida de calor en invierno y limita la ganancia de calor en verano, lo que resulta en un consumo de energía reducido para calefacción y refrigeración (Carreño, 2021). Esta característica no solo promueve la conservación de recursos energéticos, sino que también disminuye la huella de carbono asociada con la operación a largo plazo de las estructuras.
- c) Reducción de la huella de carbono:** La implementación del sistema LSF conlleva una menor emisión de carbono en comparación con los métodos de construcción convencionales, debido a varios factores clave. La fabricación controlada de los componentes de acero en entornos industriales reduce el desperdicio de materiales y optimiza el uso de

recursos, lo que resulta en una disminución significativa de la huella de carbono asociada con la construcción (Carreño, 2021). Además, la capacidad de adaptar los diseños de los edificios para maximizar la eficiencia energética contribuye a la reducción general de las emisiones de carbono durante la vida útil del edificio.

Esta comprensión detallada de los aspectos relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia energética del sistema LSF resalta su compatibilidad con los objetivos de desarrollo sostenible y las prácticas ambientales en el Cantón Santa Elena. Al considerar estos beneficios ambientales clave, se fortalece la justificación para la adopción del sistema LSF en el proyecto inmobiliario propuesto, demostrando su capacidad para promover prácticas constructivas responsables y mitigar el impacto ambiental en la región.

### **1.3.7 Regulaciones y Normativas de Construcción en el Cantón Santa Elena**

Las regulaciones y normativas de construcción en el Cantón Santa Elena se encuentran en diferentes documentos, como el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del Cantón de Santa Elena<sup>1</sup>, la Ordenanza Sustitutiva que Reglamenta el Uso y Ocupación de la Resolución que Deroga la Ordenanza que Determina los Estímulos a las Actividades de Construcción, Promoción y Desarrollo Inmobiliario y la Ordenanza de Línea de Fábrica. Estos documentos establecen los criterios, requisitos, procedimientos y sanciones para regular el uso, la ocupación y la transformación del suelo urbano y rural, así como el control sobre el tránsito, la publicidad, las redes y la señalización en el espacio público. Te recomiendo que consultes estos documentos para obtener más información sobre las normas que debes cumplir si quieres realizar algún proyecto de construcción en el Cantón Santa Elena.

El Plan de Uso y Ocupación del Suelo del Cantón de Santa Elena es un instrumento de planificación territorial que establece las zonas, los usos, las densidades, las alturas y los coeficientes de ocupación del suelo urbano y rural del cantón. También define las áreas de protección ambiental, cultural y patrimonial,

así como las normas para la gestión del suelo y el desarrollo urbano (Ordenanzas Municipales. Cantón Santa Elena, 2020).

La Ordenanza Sustitutiva que Reglamenta el Uso y Ocupación de la Vía Pública es una norma que regula el uso y la ocupación de la vía pública por parte de los ciudadanos, comerciantes, transportistas y otros actores sociales. Establece los requisitos, las autorizaciones, las tarifas, las sanciones y los procedimientos para el uso de la vía pública para fines como el tránsito, el estacionamiento, la publicidad, las redes, la señalización, los eventos y las actividades económicas.

La Resolución que Deroga la Ordenanza que Determina los Estímulos a las Actividades de Construcción, Promoción y Desarrollo Inmobiliario es una disposición que elimina los incentivos tributarios que se otorgaban a las actividades de construcción, promoción y desarrollo inmobiliario en el cantón. Estos incentivos consistían en la exoneración o reducción del pago de impuestos como el predial, el alcabala, el plusvalía y el patente. (Parametros-para-el-procedimiento-de-aprobacion-Res-009.pdf, s/f)

**a) Normativas locales de construcción y su impacto en proyectos inmobiliarios.**

Las normativas locales de construcción son las reglas y regulaciones que establecen los criterios y requisitos para el uso y la ocupación del suelo, así como para el diseño, la ejecución y el control de las obras de construcción en un determinado territorio. Estas normativas tienen un impacto directo e indirecto en los proyectos inmobiliarios, ya que afectan a aspectos como:

- El tipo y la densidad de las edificaciones que se pueden realizar en cada zona, según el plan de ordenamiento territorial y el uso del suelo.
- Las condiciones de seguridad, salubridad, accesibilidad, estética y sostenibilidad que deben cumplir las edificaciones, según el reglamento de construcción y las normas técnicas.



- Los trámites, permisos, licencias, tasas e impuestos que se deben gestionar y pagar para la realización de los proyectos inmobiliarios, según la legislación vigente.
- Las oportunidades y los riesgos que se presentan para los inversionistas, promotores, constructores y compradores de propiedades inmobiliarias, según la oferta y la demanda del mercado, la valoración de las propiedades, la competencia y la rentabilidad.

Por lo tanto, es importante conocer y cumplir con las normativas locales de construcción para el desarrollo exitoso de los proyectos inmobiliarios. Así mismo, es conveniente estar atento a los cambios y actualizaciones que puedan presentarse en estas normativas, ya que pueden generar nuevas oportunidades o limitaciones para el sector inmobiliario.

**b) Requisitos de seguridad y sostenibilidad en la construcción en Santa Elena.**

Los requisitos de seguridad y sostenibilidad en la construcción en Santa Elena, son los que se derivan de las normativas locales, nacionales e internacionales que regulan y norman, la actividad edificadora en el cantón. Estos requisitos buscan garantizar que las construcciones sean seguras, saludables, eficientes y respetuosas con el medio ambiente, así como con las necesidades y expectativas de los usuarios y las comunidades. Algunos de los requisitos más importantes son:

- Cumplir con el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del Cantón de Santa Elena<sup>1</sup>, que establece las zonas, los usos, las densidades, las alturas y los coeficientes de ocupación del suelo urbano y rural del cantón, así como las áreas de protección ambiental, cultural y patrimonial.
- Cumplir con la Ordenanza Sustitutiva que Reglamenta el Uso y Ocupación de la Vía Pública, que regula el uso y la ocupación de la vía pública para fines como el tránsito, el estacionamiento, la publicidad, las redes, la señalización, los eventos y las actividades económicas.

- Cumplir con la Resolución que Deroga la Ordenanza que Determina los Estímulos a las Actividades de Construcción, Promoción y Desarrollo Inmobiliario, que elimina los incentivos tributarios que se otorgaban a las actividades de construcción, promoción y desarrollo inmobiliario en el cantón.
- Cumplir con la Ordenanza de Línea de Fábrica, que establece la distancia mínima entre la edificación y el límite del lote o la vía pública, para garantizar la seguridad, la iluminación, la ventilación y la estética de las edificaciones.
- Cumplir con el Código Técnico de Construcción Sostenible, que define criterios de sostenibilidad para todos los usos y en cada etapa del ciclo de vida de los edificios, con el objetivo de reducir los impactos negativos en el medio ambiente, mejorar las condiciones de habitabilidad y fomentar oportunidades de empleo e innovación.
- Cumplir con otras normas nacionales e internacionales relacionadas con la seguridad estructural, la seguridad contra incendios, la seguridad de utilización, la accesibilidad, la salubridad, la protección frente al ruido y el ahorro de energía.

Los desafíos y oportunidades en la adaptación de Steel Frame a las normativas locales son los siguientes:

El Light Steel Framing es un sistema de construcción en seco que requiere de una adecuada capacitación técnica, tanto para el diseño como para la ejecución de las obras. Además, debe cumplir con las normativas locales que regulan el uso y la ocupación del suelo, la seguridad estructural, la aislación térmica y acústica, la eficiencia energética y la protección ambiental. Estas normativas pueden variar, y pueden presentar requisitos específicos o restricciones para el uso del Steel Frame. Por ejemplo, en algunos lugares se exige un revestimiento exterior de mampostería o se limita la altura máxima de las edificaciones.

Estos desafíos implican un mayor costo y tiempo de adaptación del sistema a las condiciones locales, así como una mayor coordinación entre los diferentes actores involucrados en el proceso constructivo.

El Steel Frame también ofrece muchas oportunidades para el desarrollo de proyectos inmobiliarios innovadores, sustentables y competitivos. Al ser un sistema flexible, permite adaptarse a diferentes diseños arquitectónicos, tipologías constructivas y necesidades de los usuarios. Al ser un sistema industrializado, permite optimizar los recursos materiales y humanos, reducir los desperdicios y los tiempos de obra, mejorar la calidad y la precisión de las construcciones y facilitar el control y la supervisión de las mismas. Al ser un sistema eficiente, permite ahorrar energía en la calefacción y el aire acondicionado, mejorar el confort térmico y acústico de los ambientes y minimizar el impacto ambiental de las edificaciones.

Estas oportunidades generan una mayor rentabilidad para los inversionistas, promotores y constructores, así como una mayor satisfacción para los compradores y usuarios finales.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Contexto de la investigación

El proyecto inmobiliario propuesto se sitúa en el kilómetro 3 de la provincia de Santa Elena, un área que actualmente enfrenta desafíos significativos en cuanto a vivienda y desarrollo urbano. El enfoque del proyecto es la construcción de viviendas de interés social utilizando la tecnología de construcción Light Steel Frame, una metodología innovadora y eficiente que se alinea perfectamente con las necesidades y recursos de la región.

### 2.2. Diseño y alcance de la investigación

Este diseño de investigación no experimental, descriptivo y correlacional es fundamental para entender integralmente las necesidades de la población, para evaluar la viabilidad del proyecto inmobiliario propuesto. La metodología seleccionada garantiza que los datos recolectados sean representativos y relevantes, permitiendo un análisis detallado que fundamentará la toma de decisiones en todas las etapas del proyecto.

### 2.3. Tipo y métodos de investigación

Tipo de Investigación: Enfoque Mixto

De acuerdo con Acosta Luis et al. (2021), este estudio adoptará un enfoque metodológico mixto, integrando elementos tanto cuantitativos como cualitativos (Acosta Luis et al., 2021).

Este enfoque es particularmente adecuado para el proyecto, ya que permite una comprensión holística y multifacética de la viabilidad del desarrollo de viviendas utilizando el sistema Light Steel Framing.

1. **Aspecto Cuantitativo:** Incluirá la recopilación y análisis de datos numéricos, como costos de construcción, precios de mercado, tasas de interés de financiamiento, y estadísticas demográficas del área de estudio.

2. **Aspecto Cualitativo:** Se centrará en comprender las percepciones, actitudes y opiniones de los posibles beneficiarios y otros actores clave. Esto incluirá entrevistas, grupos focales y análisis de contenido de documentos relevantes.

#### Métodos de Investigación: Analítico y Sintético

Siguiendo las indicaciones de (Rodríguez Sanchez, 2020), la investigación adoptará un enfoque analítico y sintético.

1. **Método Analítico:** Se utilizará para descomponer el proyecto en sus elementos constituyentes, especialmente en lo que respecta a su viabilidad financiera. Esto incluirá un análisis detallado de costos, beneficios, flujos de caja, y análisis de punto de equilibrio.
2. **Método Sintético:** Se aplicará para combinar los diversos hallazgos y perspectivas en una comprensión integrada de cómo el sistema Steel Frame puede ser utilizado eficazmente en el contexto del proyecto. Este método ayudará a reunir los resultados cuantitativos y cualitativos, proporcionando una visión completa del proyecto.

#### Combinación de Métodos Inductivo y Deductivo

Además, se emplearán métodos inductivo y deductivo para fortalecer el análisis:

- **Método Inductivo:** Se utilizará para generalizar los hallazgos obtenidos de las encuestas y entrevistas, ayudando a formar conclusiones más amplias sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.
- **Método Deductivo:** Se aplicará para probar hipótesis específicas relacionadas con la rentabilidad y viabilidad del proyecto, basadas en teorías y modelos financieros y económicos preexistentes.

La adopción de un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, complementado con métodos analíticos y sintéticos, así como la combinación de enfoques inductivos y deductivos, proporciona una base sólida y diversa para evaluar

exhaustivamente la viabilidad del proyecto de viviendas utilizando el sistema Light Steel Framing. Este enfoque metodológico integral garantiza un análisis profundo y completo, abarcando tanto los aspectos financieros como los sociales y comunitarios del proyecto.

## **2.4. Población y muestra**

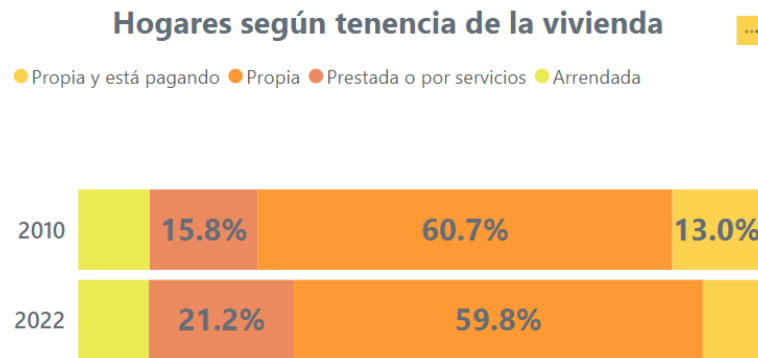
En el proyecto inmobiliario propuesto, la población de estudio abarca a los residentes actuales y potenciales del sector donde se ejecutará el proyecto, junto con partes interesadas como autoridades locales, inversores y organizaciones comunitarias. Esta población es importante para entender las necesidades habitacionales, preferencias y percepciones sobre el desarrollo. Siguiendo las directrices de Reyes (2022), se empleará un muestreo probabilístico para seleccionar una muestra representativa. Esta estrategia garantiza que cada miembro de la población tenga una probabilidad conocida de ser elegido, permitiendo inferencias precisas sobre la población en su conjunto (Reyes, 2022).

La recopilación de datos se efectuará mediante encuestas y posiblemente entrevistas, abordando aspectos clave como opiniones sobre el Steel Frame, necesidades habitacionales y percepciones del desarrollo comunitario. Los datos recopilados serán analizados para obtener insights relevantes sobre la viabilidad y aceptación del proyecto, incluyendo análisis estadísticos de los datos cuantitativos y análisis de contenido para los cualitativos. La elección de un muestreo probabilístico es esencial para asegurar que los resultados reflejen fielmente las necesidades y preferencias de la comunidad, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del Proyecto.

### **2.4.1. Compradores**

En la provincia de Santa Elena los potenciales compradores se encuentran dentro del 31,70% de la población considerando las viviendas arrendadas (10,5%) y las viviendas prestadas (21,2%).

Ilustración 1 Hogares según tendencia de vivienda



*Fuente: Inec, 2023*

### 2.4.2. Alternativas

Actualmente en el mercado la gran alternativa son las viviendas de hormigón armado debido al menor costo con relación a la fabricación de estructuras metálicas. Esta relación solo aplica en la fabricación o construcción, ya que en el caso de estructuras metálicas la instalación se la hace en menos tiempo, lo cual representa un menor costo y termina siendo un factor decisivo en el caso de viviendas que necesiten ser construidas en un corto periodo de tiempo. También cabe mencionar que la fabricación de viviendas en base a estructuras metálicas tiene un factor sismorresistente mayor en comparación con las estructuras de hormigón armado (Araguillin, 2019).

### 2.4.3. Competidores

Actualmente en la provincia de Santa Elena existen varias empresas privadas dedicadas a la construcción de urbanizaciones, que continuamente emplean nuevos métodos constructivos, sobre todo en el ámbito de las estructuras metálicas.

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El enfoque mixto de recolección de datos para el proyecto inmobiliario, combina técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión completa de la viabilidad del sistema Light Steel Framing y las percepciones asociadas.

Según Reyes (2022) Las técnicas cuantitativas se implementarán a través de encuestas estructuradas que incluirán preguntas cerradas para recopilar datos específicos sobre conocimientos, actitudes y opiniones (Reyes, 2022).

Estas encuestas se distribuirán ampliamente entre la población de estudio y se analizarán estadísticamente para identificar tendencias. Por otro lado, las técnicas cualitativas involucrarán entrevistas en profundidad con individuos clave y sesiones de grupos focales con segmentos de la población para explorar a fondo sus opiniones y experiencias.

Los datos cualitativos se someterán a un análisis de contenido para identificar patrones y temas clave. En conjunto, esta metodología mixta proporcionará una comprensión holística de las necesidades y expectativas de la población objetivo en relación con el proyecto inmobiliario y el sistema LSF.

## **2.6. Análisis de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados para la recolección de datos.**

En el proceso de asegurar la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos para el proyecto, se emplean varias estrategias. Primero, se garantiza la validez de contenido mediante la revisión y aprobación de los instrumentos por expertos en construcción y desarrollo inmobiliario. Luego, se realiza una prueba piloto en una muestra pequeña del público objetivo para identificar y corregir posibles problemas en las preguntas o formato.

La retroalimentación obtenida de la prueba piloto se utiliza para realizar ajustes continuos en la claridad y relevancia de los instrumentos. Para garantizar la confiabilidad, se evalúa la consistencia interna de las encuestas utilizando estadísticas como el coeficiente alfa de Cronbach, y se verifica la repetibilidad de los instrumentos aplicándolos en diferentes momentos o a diferentes grupos.

Además, en las entrevistas y grupos focales, se emplea la fiabilidad inter-evaluador para evitar la dependencia de un único evaluador. Finalmente, los datos se procesan y analizan tanto cuantitativamente como cualitativamente, utilizando



técnicas rigurosas para identificar patrones y temas significativos. Estas estrategias aseguran que los datos recopilados sean precisos, confiables y representativos de las percepciones y necesidades de la población objetivo en relación con el sistema Light Steel Framing y el proyecto inmobiliario.

## CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Análisis de demanda del servicio

Se entrevistó en total a 261 personas desde los 18 hasta los 70 años de edad, obteniendo los siguientes resultados. (*Consulte el Anexo 1 para revisar el modelo de encuesta empleado en el proyecto*)

#### SECCION 1.- DATOS GEOGRÁFICOS

##### Pregunta 1: Edad

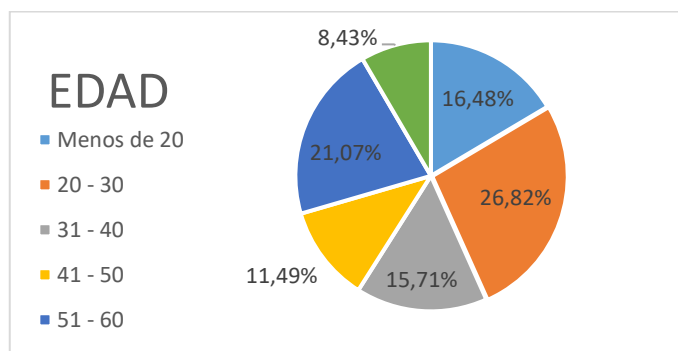
En la primera pregunta se puede observar que las personas encuestadas menores a 20 años representan el 16.48% (43 personas), las personas entre 20 y 30 años representan el 26.82% (70 personas), los que tienen entre 31 y 40 años el 15.71% (41 personas), los que tienen entre 41 y 50 años el 11.49% (30 personas), los de entre 51 y 60 años son el 21.07% (55 personas) y los mayores de 60 años representan el 8.43% (22 personas).

*Tabla 1 Resultados obtenidos en la Pregunta 1*

	No. Personas	Porcentaje
Menos de 20	43	16.48%
20 - 30	70	26.82%
31 - 40	41	15.71%
41 - 50	30	11.49%
51 - 60	55	21.07%
Más de 60	22	8.43%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 2 Resultados obtenidos en la Pregunta 1.*



*Nota: Elaborada por el autor.*

### Pregunta 2: Género

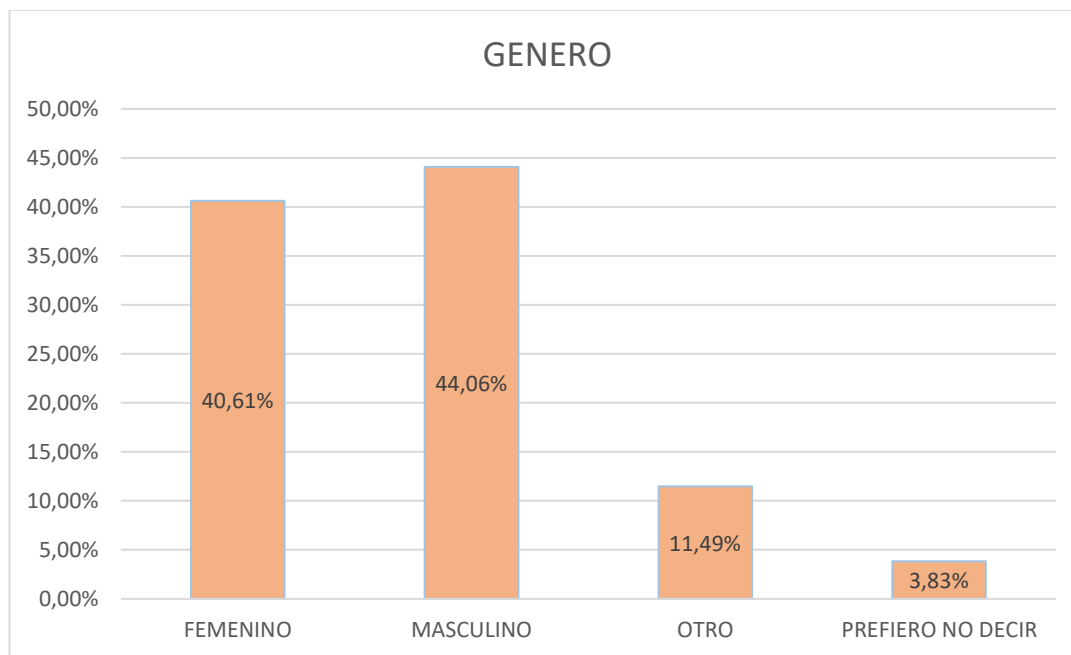
En la pregunta 2 acerca del género 106 personas (40,61%) se identifican como mujeres, 115 personas (44,06%) como hombres, 30 personas (11,49%) como otros géneros, y 10 personas (3,83%) prefirieron no decirlo.

Tabla 2 Resultados obtenidos en la Pregunta 2

	No. Personas	Porcentaje
FEMENINO	106	40.61%
MASCULINO	115	44.06%
OTRO	30	11.49%
PREFIERO NO DECIR	10	3.83%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

Ilustración 3 Resultados obtenidos en la Pregunta 2



*Nota: Elaborada por el autor.*

### Pregunta 3: Nivel de Ingresos Mensuales (USD)

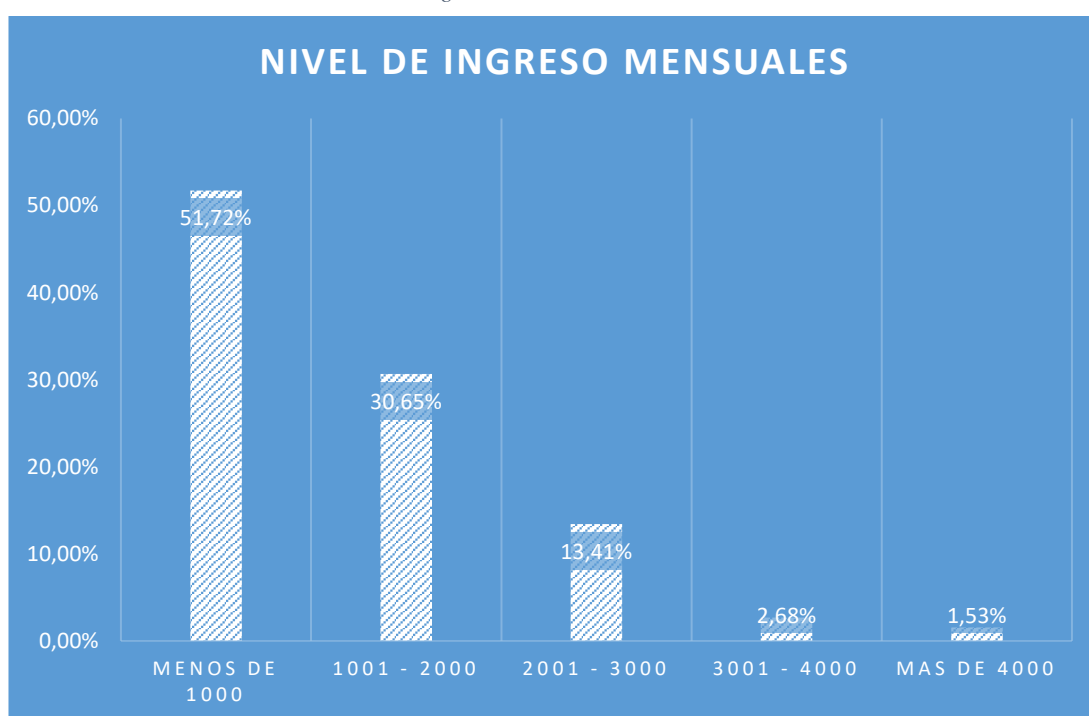
De las 261 personas encuestadas 135 (51,72%) marcaron que ganan menos de 1000 dólares al mes, mientras que 80 (30,65%) ganan entre 1000 y 2000 dólares, 35 (13,41%) ganan entre 2001 y 3000 dólares, 7 (2,68%) que ganan más de 3001 y menos de 4000, y tan solo 4 personas (1,53%) ganan más de 4000 dólares mensuales.

**Tabla 3** Resultados obtenidos en la Pregunta 3

	No. Personas	Porcentaje
MENOS DE 1000	135	51.72%
1001 - 2000	80	30.65%
2001 - 3000	35	13.41%
3001 - 4000	7	2.68%
MAS DE 4000	4	1.53%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

**Ilustración 4** Resultados obtenidos en la Pregunta 3



*Nota: Elaborada por el autor.*

#### **Pregunta 4: Profesión**

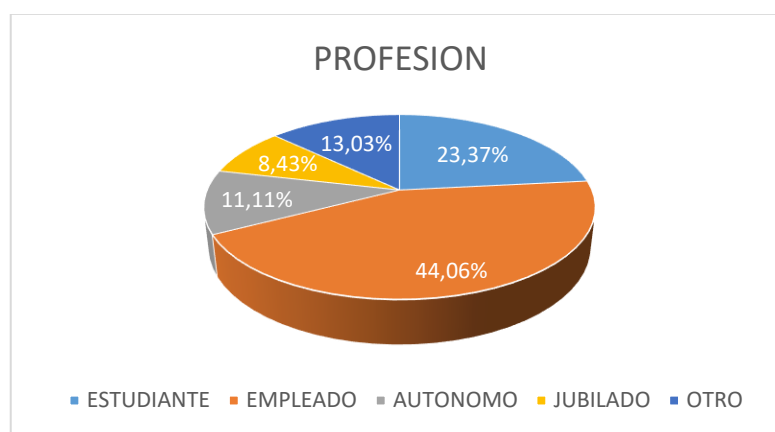
En la pregunta 4 se quiso saber la profesión de cada uno, para lo cual obtuvimos que 61 personas (23.37%) son actualmente estudiantes, 115 personas (44.06%) son empleados, 29 personas (11.11%) son autónomos ya que trabajan por su cuenta, 22 personas (8.43%) mayores de 60 ya se encuentran jubilados y 34 personas (13.03%) tienen otra profesión, como amas de casa o se encuentran desempleados.

*Tabla 4 Resultados obtenidos en la Pregunta 4*

	No. Personas	Porcentaje
ESTUDIANTE	61	23.37%
EMPLEADO	115	44.06%
AUTONOMO	29	11.11%
JUBILADO	22	8.43%
OTRO	34	13.03%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 5 Resultados obtenidos en la Pregunta 4*



*Nota: Elaborada por el autor.*

### **Pregunta 5: Situación familiar**

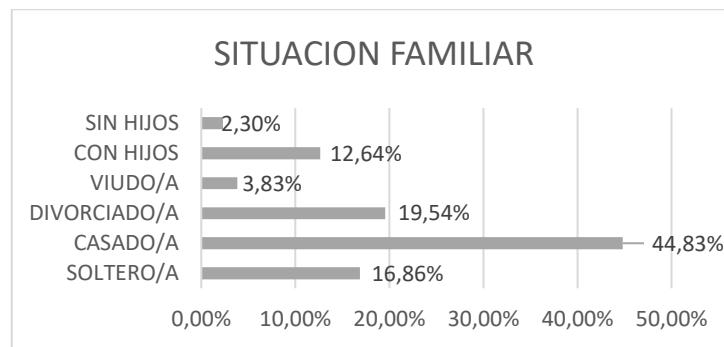
De acuerdo a la Tabla 5 y la Figura 5, el análisis demuestra que la mayoría de los encuestados se encuentran casados, siendo estos un 44.83% (117 personas), mientras que un 19.54% (51 personas) se encuentran divorciadas, de ahí le siguen los solteros con un 16.86% (44 personas), las personas con hijos el 12.64% (33 personas), los viudos el 3.83% (10 personas) y por último las personas sin hijos con el 2.30% (6 personas).

*Tabla 5 Resultados obtenidos en la Pregunta 5*

	No. Personas	Porcentaje
SOLTERO/A	44	16.86%
CASADO/A	117	44.83%
DIVORCIADO/A	51	19.54%
VIUDO/A	10	3.83%
CON HIJOS	33	12.64%
SIN HIJOS	6	2.30%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 6 Resultados obtenidos en la Pregunta 5*



*Nota: Elaborada por el autor.*

## SECCION 2.- CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN

**Pregunta 6:** ¿Está familiarizado con el sistema constructivo Light Steel Framing?

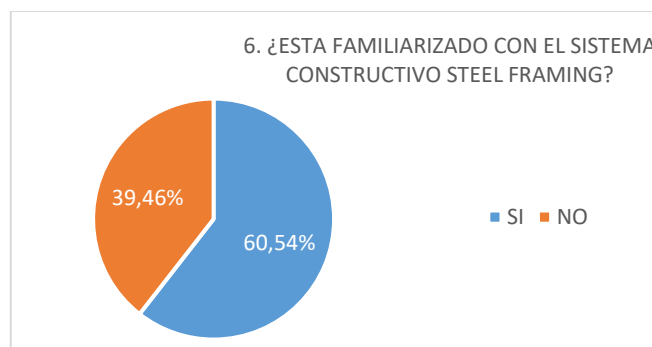
Para la pregunta 6 se puede observar que el 39.46% (103 personas) de los encuestadas no estaban familiarizados con el sistema constructivo de Light Steel Framing, mientras que el 60.54% (158 personas) si lo están. Debido a la gran cantidad de encuestados que no están familiarizados con este tipo de construcción se dio una breve explicación de lo que es este sistema constructivo, así como sus ventajas y desventajas.

*Tabla 6 Resultados obtenidos en la Pregunta 6*

	No. Personas	Porcentaje
SÍ	158	60.54%
NO	103	39.46%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 7 Resultados obtenidos en la Pregunta 6*



*Nota: Elaborada por el autor.*

**Pregunta 7:** En una escala del 1 al 5 ¿Cómo calificaría su percepción sobre la calidad y seguridad de las construcciones realizadas con Light Steel Framing?

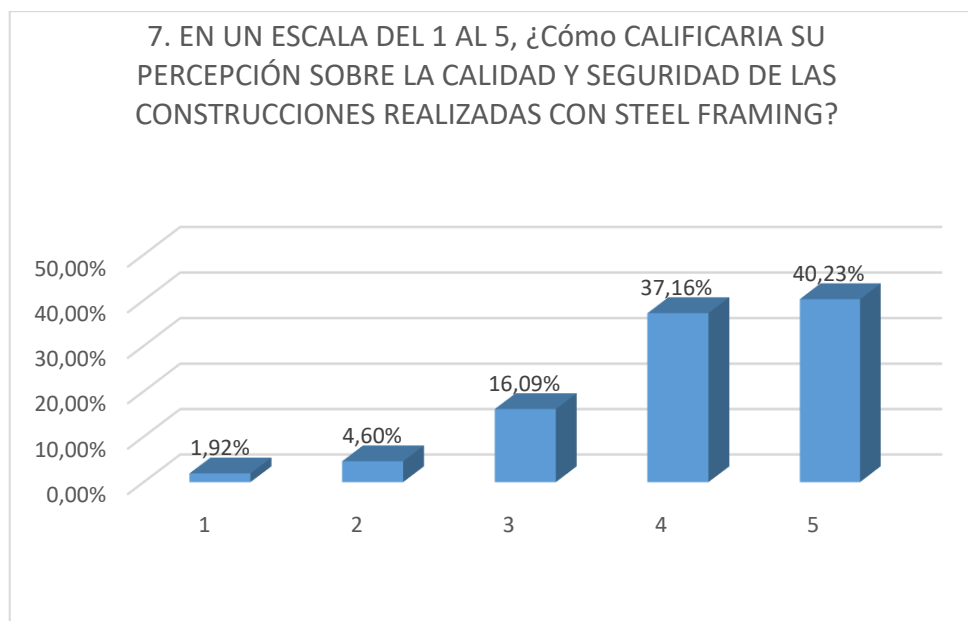
Para la pregunta 7 se quería conocer la percepción de las personas sobre la calidad y seguridad de las construcciones que se llevan a cabo con Light Steel Framing, y como se puede observar en la Figura 7 y la Tabla 7 el 40.23% (105 personas) creen que este tipo de estructura brindan una excelente calidad y seguridad, el 37.16% (97 personas) también lo consideran una opción muy fiable al calificar con un 4, el 16.09% (42 personas) lo consideran regular, mientras que el 4.60% (12 personas) no se fían al no tener mucho más conocimiento sobre este sistema de construcción, y finalmente el 1.92% (5 personas) lo rechazan por completo al calificarlo solo con 1.

*Tabla 7 Resultados obtenidos en la Pregunta 7*

	No. Personas	Porcentaje
1	5	1.92%
2	12	4.60%
3	42	16.09%
4	97	37.16%
5	105	40.23%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 8 Resultados obtenidos en la Pregunta 7*



*Nota: Elaborada por el autor.*

**Pregunta 8:** ¿Considera que el sistema Light Steel Framing es una opción sostenible y ecológica?

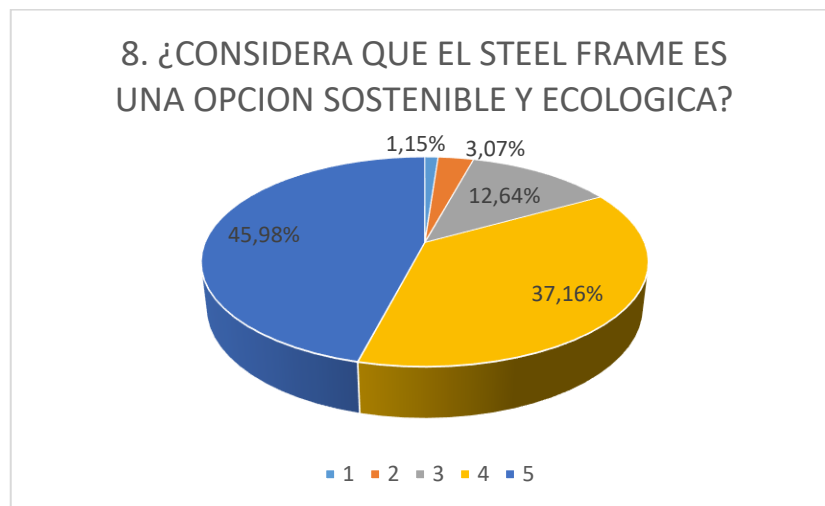
El análisis realizado muestra que el 45.98% (120 personas) creen que este sistema constructivo es una opción completamente sostenible y ecológica, el 37.16% (97 personas) lo consideran muy sostenible y ecológica, el 12.64% (33 personas) lo consideran algo sostenible, el 3.07% (8 personas) lo ven muy poco sostenible y saludable, mientras que el 1.15% (3 personas) no lo ven como algo sostenible ni ecológico.

*Tabla 8 Resultados obtenidos en la Pregunta 8*

	No. Personas	Porcentaje
1	3	1.15%
2	8	3.07%
3	33	12.64%
4	97	37.16%
5	120	45.98%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 9 Resultados obtenidos en la Pregunta 8*



*Nota: Elaborada por el autor.*

### **SECCION 3.- PREFERENCIAS Y NECESIDADES**

**Pregunta 9:** Seleccione los factores más importantes para usted al considerar una vivienda (puede elegir más de uno)



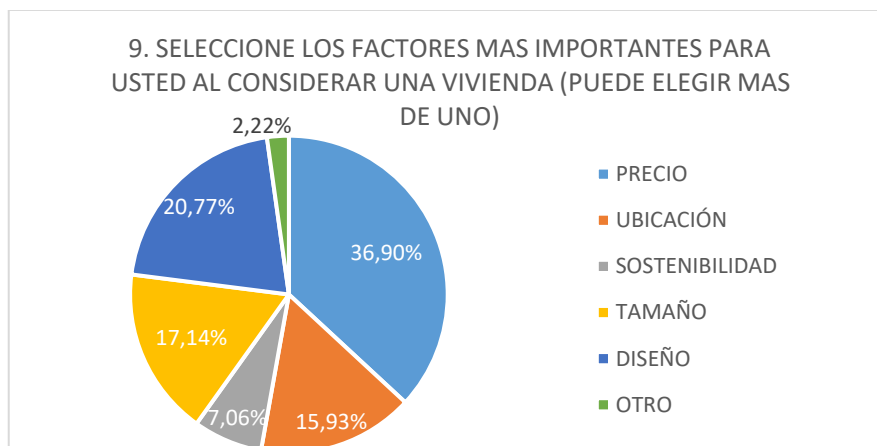
A la hora de elegir una casa se puede observar que la gente lo que más tiene en cuenta es el precio, siendo estos un 36.91% (183 personas) de los encuestados, de ahí le siguen el diseño con un 20.77% (103 personas), el tamaño de la vivienda con un 17.14% (85 personas), el 15.93% (79 personas) toma muy en cuenta la ubicación de la vivienda, la sostenibilidad de la vivienda el 7.06% (35 personas) y por último el 2.22% (11 personas) que tienen en cuenta otros aspectos también.

**Tabla 9** Resultados obtenidos en la Pregunta 9

	No. Personas	Porcentaje
PRECIO	183	36.90%
UBICACIÓN	79	15.93%
SOSTENIBILIDAD	35	7.06%
TAMAÑO	85	17.14%
DISEÑO	103	20.77%
OTRO	11	2.22%
<b>TOTAL</b>	<b>496</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

**Ilustración 10** Resultados obtenidos en la Pregunta 9



*Nota: Elaborada por el autor.*

### **Pregunta 10:** Tipo de vivienda preferida

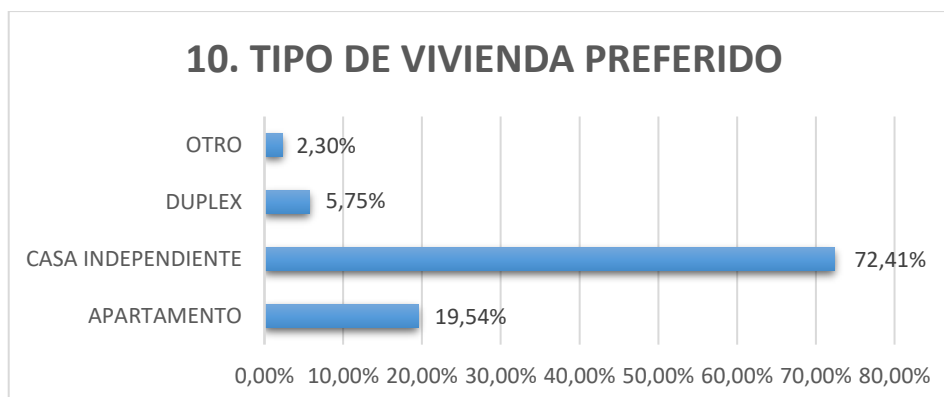
Con respecto a la décima pregunta, que se refiere con el tipo de vivienda preferido por los encuestados, en la Tabla 10 y Figura 10 se puede observar que el 72.41% (189 personas) prefiere tener una casa independiente, al 19,54% (51 personas) les gustan más los apartamentos, el 5.75% (15 personas) no les molesta compartir la casa al resultar más económico, y al 2.30% (personas) les gustan otros tipos de viviendas.

*Tabla 10 Resultados obtenidos en la Pregunta 10*

	No. Personas	Porcentaje
APARTAMENTO	51	19.54%
CASA INDEPENDIENTE	189	72.41%
DUPLEX	15	5.75%
OTRO	6	2.30%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 11 Resultados obtenidos en la Pregunta 10*



*Nota: Elaborada por el autor.*

**Pregunta 11:** ¿Qué características adicionales valora en una vivienda? (puede elegir más de uno)

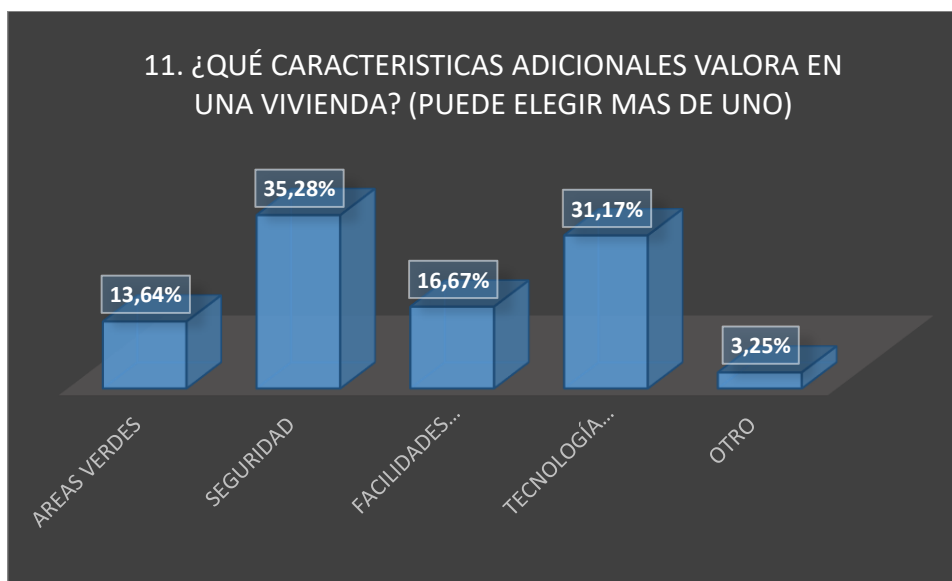
Para la pregunta 11, se pudo conocer qué características adicionales valoran las personas al momento de elegir una casa, siendo que el 35.28% (163 personas) toma muy en cuenta la seguridad de estas, el 31.17% (144 personas) muestran mayor interés en la tecnología doméstica, el 16.67% (77 personas) se fijan en las facilidades comunitarias, el 13.64% (63 personas) prefieren áreas verdes en sus viviendas y el 3.25% (15 personas) tiene en cuenta otros aspectos.

*Tabla 11 Resultados obtenidos en la Pregunta 11*

	No. Respuestas	Porcentaje
AREAS VERDES	63	13.64%
SEGURIDAD	163	35.28%
FACILIDADES COMUNITARIAS	77	16.67%
TECNOLOGÍA DOMESTICA	144	31.17%
OTRO	15	3.25%
<b>TOTAL</b>	<b>462</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 12 Resultados obtenidos en la Pregunta 11*



*Nota: Elaborada por el autor.*

#### **SECCION 4.- CONSIDERACIONES ECONÓMICAS**

**Pregunta 12:** Rango de presupuesto para la compra o alquiler de una vivienda (USD)

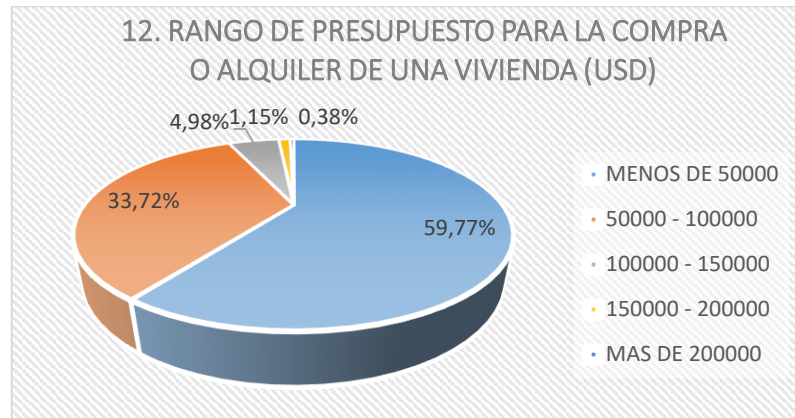
Con base en los datos recopilados en la pregunta 12, se puede observar que la mayoría de las personas tienen un presupuesto para la compra o alquiler de una vivienda que se encuentra en el rango inferior. Específicamente, 156 personas (59.77%) tienen un presupuesto de menos de \$ 50.000, 88 personas (33.72%) pueden optar por una vivienda cuyo precio este entre los \$ 50.000 y \$ 100.000, solo 13 personas (4.98%) cuentan con un presupuesto entre los \$ 100.000 y \$ 150.000, 3 personas cuentan con un presupuesto de \$ 150.000 y \$ 200.000 y únicamente 1 persona cuenta con un presupuesto de más de \$ 200.000.

*Tabla 12 Resultados obtenidos en la Pregunta 12*

	No. Personas	Porcentaje
MENOS DE 50000	156	59.77%
50000 - 100000	88	33.72%
100000 - 150000	13	4.98%
150000 - 200000	3	1.15%
MAS DE 200000	1	0.38%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 13 Resultados obtenidos en la Pregunta 12*



*Nota: Elaborada por el autor.*

**Pregunta 13:** ¿Estaría dispuesto a pagar un precio premium por una vivienda construida con el sistema Light Steel Framing?

Con la pregunta 13 se puede concluir que la mayoría de las personas no estarían dispuestas a pagar un precio premium por una vivienda construida con Light Steel Framing, siendo 160 personas (61.30%) las que contestaron que no, mientras que las otras 101 personas (38.70%) dijeron que si estarían dispuestos a pagarlo.

*Tabla 13 Resultados obtenidos en la Pregunta 13*

	No. Respuestas	Porcentaje
SÍ	101	38.70%
NO	160	61.30%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 14 Resultados obtenidos en la Pregunta 13*



*Nota: Elaborada por el autor.*

**Pregunta 14:** Si respondió “Si” a la pregunta anterior, ¿Qué factores influirían en su decisión de pagar un precio premium? (puede elegir más de uno)

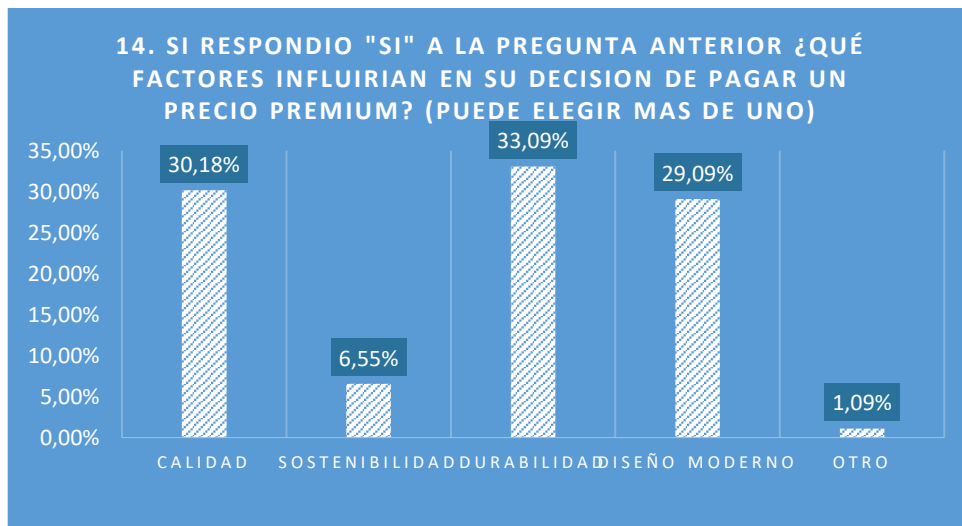
A las personas que contestaron que si a la pregunta número 13, se les consultó sobre los factores que influirían en su decisión de pagar el precio premium, a los que la mayoría respondió que tenían en cuenta su durabilidad, con un total de 33.09%, el 30.18% valora mucho la calidad de los materiales de la vivienda, el 29.09% prioriza el diseño moderno a la hora de elegir una vivienda, el 6.55% prefiere la sostenibilidad y solo al 1.09% le interesan otros aspectos.

*Tabla 14 Resultados obtenidos en la Pregunta 14*

	No. Respuestas	Porcentaje
CALIDAD	83	30.18%
SOSTENIBILIDAD	18	6.55%
DURABILIDAD	91	33.09%
DISEÑO MODERNO	80	29.09%
OTRO	3	1.09%
<b>TOTAL</b>	<b>275</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

*Ilustración 15 Resultados obtenidos en la Pregunta 14*



*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.1.Planeamiento estratégico

#### 3.1.1. Análisis de matriz FODA cruzado

Después de reconocer los cambios previstos en el proyecto, los cuales pueden representar oportunidades o riesgos, se estableció una prioridad, considerando el momento en que ocurrirán y su impacto potencial.

Tabla 15 Análisis FODA

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F1	Capacidad de gestión de gerentes	O1	Tasa de crecimiento de la población
F2	Conocimiento del mercado	O2	Inversión en tecnología
F3	Experiencia del personal en el sector	O3	Seguridad y confiabilidad
F4	Respaldo financiero	O4	Inversión privada en el crecimiento de la construcción
F5	Personal Calificado	O5	Cambios tecnológicos, innovación y globalización
F6	Sistema integrado ERP		
AMENAZAS		DEBILIDADES	
A1	PBI, contracción del crecimiento	D1	Altos costos iniciales
A2	Permisos Ambientales y de Funcionamiento	D2	Problemas financieros
A3	Ingreso promedio mensual	D3	Competitividad con empresas grandes
A4	Estabilidad política	D4	Alta rotación del personal
A5	Estabilidad financiera		
ESTRATEGIAS - FO		ESTRATEGIA - DO	
FO1	Promover en los cantones de Santa Elena alianzas estratégicas con las clusters, para difundir los programas de responsabilidad social (F4, O4)	DO1	Buscar financiamiento de los bancos (D1, O4)
FO2	Impulsar el marketing con campañas publicitarias para la estrategia de penetración (F2, O2)	DO2	Llevar a cabo un modelo eficiente de proceso de reclutamiento y selección del personal (D2, O3)
FO3	Promover el sistema ERP para los procesos de ventas y construcción (F6, O2)	DO3	Establecer un plan anual de medición del desempeño, satisfacción del clima laboral, satisfacción del cliente interno. (D2,O3)
FO4	Impulsar la inversión en los cantones de la Provincia de Santa Elena (F1, F2, O4)		
ESTRATEGIAS - FA		ESTRATEGIAS - DA	
FA1	Establecer los cronogramas detallados para el control del presupuesto del plan de negocios (F1, A5)	DA1	Establecer el plan anual de capacitaciones continuas a los colaboradores, actitudes y motivar a una conducta con valores al servicio de la empresa (D4, A3)
FA2	Formular las estrategias de marketing para el proceso de ventas (F2, F3, A3, A5)		
FA3	Coordinar con las municipalidades de Santa Elena para las capacitaciones sobre temas de cuidados de viviendas, parques, medio ambientes y demás temas de interés que ayude a mejorar la calidad de vida del habitante (F1, A5)	DA2	Seguimiento del procedimiento administrativo de la Municipalidad, para agilizar el trámite de viabilizar el proyecto (D1, A2)
FA4	Establecer campañas publicitarias enfocadas en el modelo de la vivienda, que están actualizados a la tendencia del mercado.		

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.1.2. Objetivos de Rentabilidad

Se intentará lograr los siguientes objetivos de rentabilidad

Tabla 16 Objetivos de rentabilidad

INDICADORES	PERIODO	MAYOR A
VAN	2025-2029	1500000
TIR	2025-2029	20

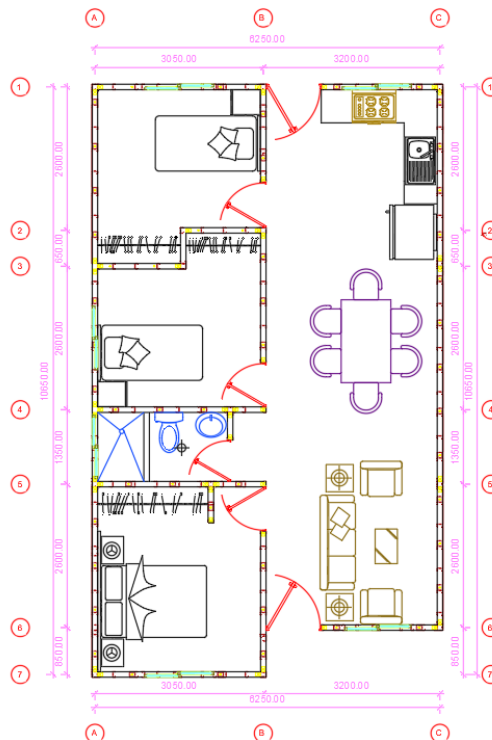
*Nota: Elaborada por el autor.*

## 3.2. Plan de Marketing

### 3.2.1. Descripción del producto o servicio

El producto consiste en viviendas destinadas a uso residencial, ubicadas en una urbanización completamente cerrada, que cuenta con diversas áreas verdes, canchas deportivas, piscina y otras zonas sociales. Tanto el complejo de viviendas como las características de la urbanización brindan a los residentes un entorno ideal para vivir, con seguridad y bienestar para toda la familia. *(El anexo 2 contiene la información detallada sobre las conexiones sanitarias, hidráulicas, eléctricas y alzados del proyecto).*

Ilustración 16 Planta Arquitectónica



*Nota: Elaborada por el autor.*

La vivienda está construida con perfiles de acero galvanizado de 0.4mm, con una resistencia a la corrosión excepcional, lo que garantiza una larga vida útil sin necesidad de mantenimiento frecuente. Esta también incluye un sistema de conducciones integradas en la estructura de acero, lo que permite una instalación de fontanería, electricidad y climatización sin interferir con el diseño arquitectónico. Las instalaciones se adaptan fácilmente a los cambios y futuras modificaciones, haciendo de este sistema una opción flexible y de fácil mantenimiento. *(Consulte el Anexo 3 para obtener las especificaciones técnicas del proyecto).*

*Ilustración 17 Modelo 3D*



*Nota: Elaborada por el autor.*

El proyecto abarca un modelo de vivienda, la cual será de una planta sin opción a expansión vertical. El modelo cuenta con 3 habitaciones, un baño, sala, cocina y comedor, las mismas que poseen las siguientes dimensiones:

*Tabla 17 Dimensiones de la vivienda*

	AREA (m2)
<b>VIVIENDA</b>	66.56
<b>HABITACIÓN 1</b>	8.35
<b>HABITACIÓN 2</b>	8.35
<b>HABITACIÓN 3</b>	9.91
<b>COCINA Y COMEDOR</b>	11.94
<b>SALA</b>	18.16
<b>BAÑO</b>	2.98

*Nota: Elaborada por el autor.*



### 3.2.2. Estrategia de segmentación

Se ha desarrollado el esquema de la vista panorámica sobre el posicionamiento de la marca, como se presenta en la siguiente figura:

Tabla 18 Variables de segmentación

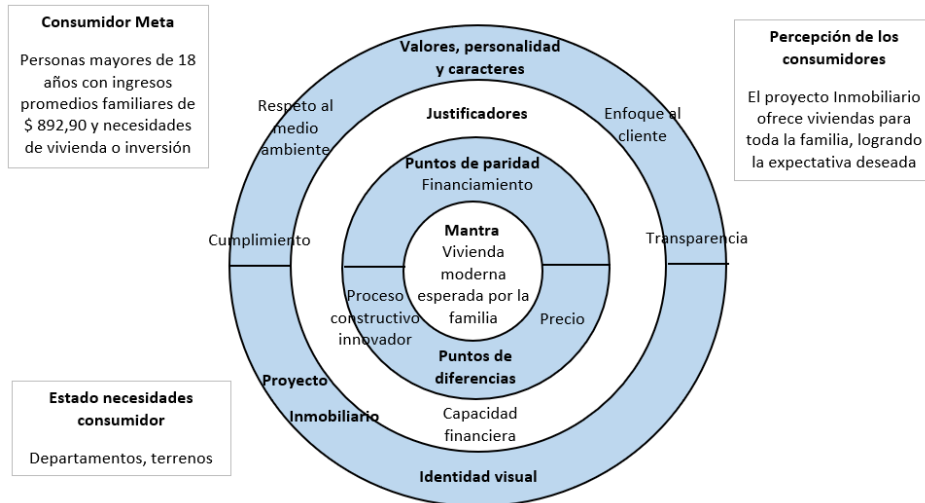
VARIABLES	ESPECIFICACIONES
Geográficas	Principalmente personas que radiquen en la provincia haciendo énfasis en la zona urbana
Conductuales	Personas que buscan cubrir sus necesidades de obtener una vivienda o quienes buscan alternativas de inversión a largo plazo.
Piscográficas	Personas de los cantones de la provincia de Santa Elena
Demográficas	Hombres y mujeres, con ingresos promedio familiares de \$ 892,90 (INEC)

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.2.3. Estrategia de posicionamiento

Se ha llevado a cabo el esquema de la vista panorámica del posicionamiento de la marca como se muestra en la figura a continuación:

Ilustración 18 Mantra de marca



*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.2.4. Estrategias de la mezcla de marketing

#### - Servicio

Siendo el servicio básico la venta de las casas, los servicios complementarios se detallan en la tabla a continuación:

*Tabla 19 Servicios complementarios*

Elemento	Descripción
Información	Información en redes sociales, en centros comerciales aledaños a la zona de influencias, carteles y programas de radio.
Consultas	Se dispondrán de ejecutivos de ventas dispuestos a responder todas las consultas y dar una solución en el menor tiempo posible.
Cuidado	Los clientes no tendrán que preocuparse por el cuidado de sus posesiones personales al visitar el proyecto pues se dispondrá de seguridad en las afueras y dentro de la urbanización.
Cortesía	Desde la intención de compra hasta la post venta, todos los procesos estarán orientados al cliente, lo cual es una ventaja competitiva con respecto a los competidores.
Ingreso de Pedidos	Registro de los clientes para poder brindarles asesoría asegurando que su experiencia de compra sea la mejor, y brindarte el mejor financiamiento posible.
Facturación	De acuerdo a las características del pedido se procederá a enviar los estados de cuenta por correo electrónico, así como recordatorios a los teléfonos ingresados.
Pago	El pedido se ingresará al sistema, se formaliza con el contrato de compraventa, donde se estipula la forma de pago (contado o crédito bancario). La forma de pago será con depósito en cuenta, tarjeta de crédito o débito bancario.
Excepciones	Manejo de reclamos y sugerencias vía física o virtual, así como los respectivos seguimientos a estos reclamos.

*Nota: Elaborada por el autor.*

### - Precio

De acuerdo al estudio de mercado, el 59.77% de la muestra indicó que estarían dispuestos a pagar hasta \$ 50.000, mientras que otro 33.72% podría pagar hasta \$100.000, lo cual brinda una banda de precio bastante flexible. Cómo parámetro para establecer el precio de venta, se utilizará el análisis de la estructura de costos (tabla 20) al cuál se ha añadido el margen para cumplir con los inversionistas. *(Consulte los anexos 4, 5 y 6 para el desglose del costo total de la urbanización, las viviendas y los análisis de precios unitarios usados en el proyecto)*

*Tabla 20 Estructura de fijación de precios*

Descripción	1 Piso
Costo Total de Urbanismo (\$)	\$ 2,318,895.92
Área bruta Terreno (m <sup>2</sup> )	56691.98
Costo x m <sup>2</sup> Bruto (\$)	\$ 40.90
Porcentaje de Área Neta a Utilizar (%)	0.60
Costo x m <sup>2</sup> Útil (\$)	\$ 68.17
Área Urbanizada de Terreno x Casa (m <sup>2</sup> )	68.27
Costo de Terreno x Casa (\$)	\$ 4,654.13
Precio de terreno Bruto x m <sup>2</sup> (\$)	\$ 27.00
Precio Terreno bruto (incluye alcabala 3%) x m <sup>2</sup> (S/)	\$ 27.81
Porcentaje de Área Neta a Utilizar (%)	0.60
Precio Terreno Útil x m <sup>2</sup> (S/)	\$ 46.35
Área Comprada de Terreno x Casa (m <sup>2</sup> )	68.27
Costo de Terreno Comprado x Casa (\$)	\$ 3,164.31
Costo Modelo de Casa de 1 Piso (\$)	\$ 26,724.93
COSTO TOTAL	\$ 34,543.37
MARGEN	30%
<b>PRECIO CON IVA DE VENTA \$</b>	<b>\$ 51,642.34</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

## - Promoción

Se utilizará la venta personal, la publicidad y la promoción de ventas.

### Venta Personal

Los ejecutivos establecerán puntos de venta en los centros comerciales Buenaventura Moreno y Paseo Shopping, ya que son ubicaciones estratégicas que atraen a los principales clientes. Los ejecutivos acompañarán a los clientes interesados hasta la obra, donde realizarán una visita guiada para destacar todos los beneficios del proyecto. En la obra se concretarán las operaciones de compra y venta de inmuebles, ya que se dispondrá de una caseta de ventas que brindará una atención personalizada y completa.

### Publicidad

Con el fin de alcanzar directamente al cliente, se publicará en el diario Super y Extra todos los domingos, debido a su amplia aceptación en la provincia de Santa Elena. También se complementará con la página de Facebook e Instagram y la publicidad a través de los medios informativos de esa misma plataforma. Además, se contará con una grabación mensual de un bloque en los programas de radio.

*Tabla 21 Cronograma de Actividades*

	2025											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Periódicos (Extra y Super)												
Programas de radio												
Redes sociales (Facebook e Instagram)												
Merchandising (globos, caramelos, esferos)												
Material gráfico (impresiones)												
Vayas Publicitarias												
Alquiler de espacio en ferias inmobiliarias												
Maquetas de proyectos												
Maqueta de casa												
Promociones												

*Nota: Elaborada por el autor.*

## **La promoción de ventas**

El objetivo de la promoción de ventas es captar la atención de los consumidores mediante obsequios, canjes, descuentos, sorteos, entre otros. Principalmente, se ofrecerán obsequios como televisores, lavadoras o muebles, los cuales serán entregados con la compra de cada vivienda, previo el pago del 5%.

### **3.3. Plan de Operaciones**

- Estrategias del plan de operaciones

Se han establecido las estrategias de índole técnica para optimizar el plan de operaciones del producto final, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Estrategias de calidad

Se manejará un sistema de contratación directa y sistema de precios estandarizado, de esta forma lograremos la calidad del producto ofrecido, haciendo parte del proyecto a los contratistas y proveedores, quienes estarán alineados a el proceso constructivo.

- Estrategias de productos y servicios

Para poder alinear el producto con el cliente, se estará levantando las observaciones y requerimiento de los clientes al momento del cierre, de igual forma al momento de entregar la casa al cliente y finalmente tres meses después de entregado el bien al cliente, esto nos permitirá redefinir los nuevos productos que se lanzará cada año.

- Estrategias de procesos

Se ejecutará esta estrategia utilizando el modelo constructivo, las observaciones y requerimientos de los clientes, permitiendo preparar el cronograma de obra que brindará la seguridad de cumplir cada proceso definido para el proyecto, de acuerdo a la tabla a continuación:

### **3.4.Diseño del servicio del Plan de Operaciones**

#### **3.4.1. Proceso de generación de modelo de casas**

El proyecto de generación de modelos de casas inicia con la aprobación de la habilitación urbana con construcción simultánea, la misma que detalla el número de lotes a habilitar y número de pisos aprobados para el proyecto. Adicionalmente, se tendrá la aprobación de un banco de modelo de casa a construir. Todo ello debidamente aprobado por la municipalidad.

Para este modelo de negocio se comercializará casas de 1 piso sin la posibilidad de expandirse verticalmente.

#### **3.4.2. Proceso de construcción de viviendas vendidas**

Se dará comienzo con la autorización por parte del área de finanzas de la empresa que confirma al área de operaciones la construcción de la vivienda. El área de operaciones tiene 4 meses para construirla e informar a finanzas que la casa estará lista para entregar al cliente. La autorización la dará el área de finanzas, cuando confirme el respectivo desembolso del crédito hipotecario al cliente.

### **3.5.Diseño de los procesos de la empresa**

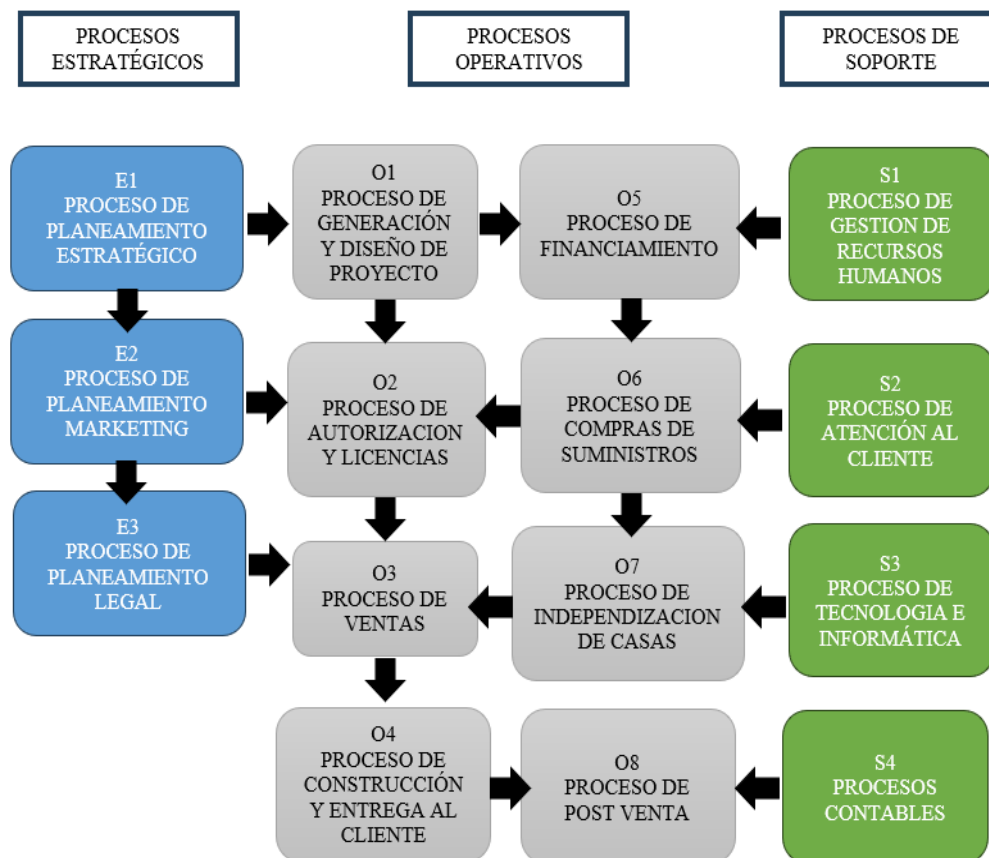
Dentro de las etapas del proceso constructivo, trabajaremos con tres categorías de procesos para lograr la optimización del proyecto de negocio, el primero de ellos son los procesos estratégicos, con estos procesos se logrará planificar que acciones debemos ejecutar para lograr los objetivos planeados, lo que se busca es optimizar el marketing a utilizar para la comercialización del proyecto y finalmente cumplir con el ordenamiento jurídico legal para poner en marcha el negocio.

En segundo lugar, tenemos los procesos operativos, dentro de estos proceso debemos identificar todos los alcances que se deben ejecutar para lograr los objetivos planeados, como hacerlo posible y todas aquellas actividades vinculadas al proyecto, que deberá vincularse con las autorizaciones y licencias para comercializarlo; como se llevará a cabo el proceso de ventas del producto, como se

va a gestionar el financiamiento del proyecto, quien será el responsable de la compra de suministros y todos aquellos elementos que debemos buscar para que las viviendas sean entregadas a los clientes en los tiempos y calidad deseada, tomando en cuenta que el vínculo con el cliente va más allá de la venta, el servicio post venta garantiza este acompañamiento al cliente.

Finalmente, se desarrollarán los procesos de soporte, vinculado intrínsecamente a procesos del recurso humano, básicamente en buscar elementos de calidad que permitan desarrollar el proyecto en óptimas condiciones, este proceso vincula al personal encargado de la atención al cliente, para que el producto perdure en el tiempo, todo lo antes señalado deberá ir de la mano con el soporte tecnológico que deberemos desarrollar para que sirva de base no solo a las áreas operativas sino a las áreas financieras y contables para asegurar el control y eficiencia en el desarrollo del producto.

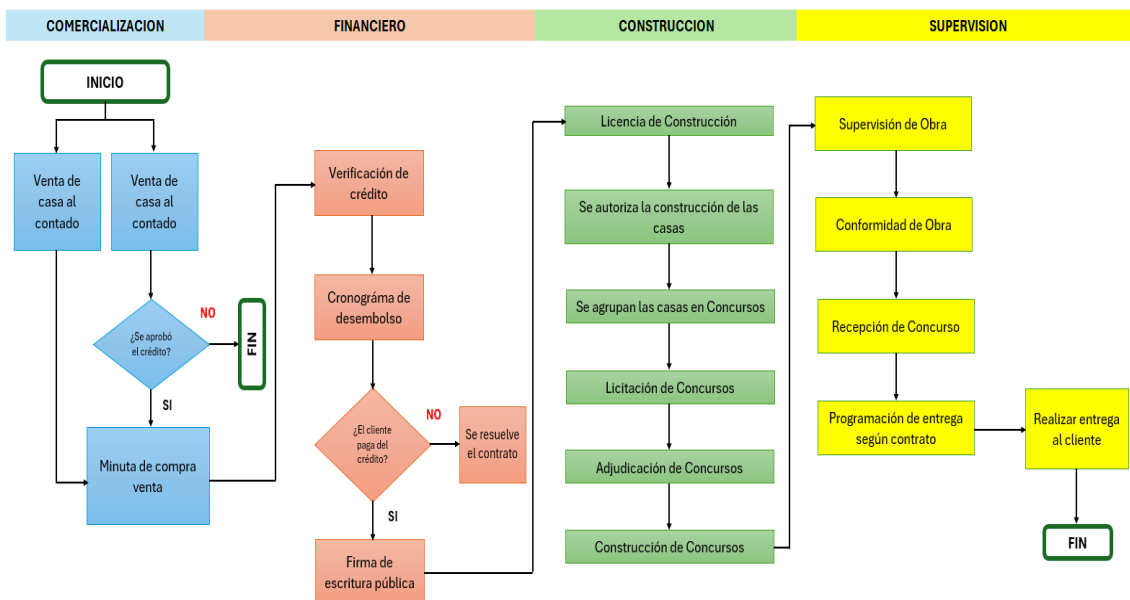
*Ilustración 19 Mapa de Procesos*



*Nota: Elaborada por el autor.*

Una vez establecidos los procesos, se detallarán las actividades que se realizarán en ellos, las cuáles abarcan desde la concepción del producto hasta la entrega del mismo. Para ello se realizan una serie de actividades entrelazadas, desde el interés del cliente, la posibilidad de que este acceda a un crédito y se haga efectiva la compra y el seguimiento que se debe hacer para acompañarlo en el proceso de desembolso por parte de la entidad financiera. Posterior a esta etapa, se desarrolla el proceso constructivo de las viviendas, responsabilidades y obligaciones hasta la etapa final de programación de entrega de viviendas y la entrega formal de la misma. En el siguiente flujograma, se detallará las actividades más relevantes dentro de los diferentes procesos que manejará el proyecto.

*Ilustración 20* Flujograma de Procesos



*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.6. Estructura Organizacional

La parte fundamental de la organización es el ápice estratégico y el mecanismo de coordinación es de supervisión directa.

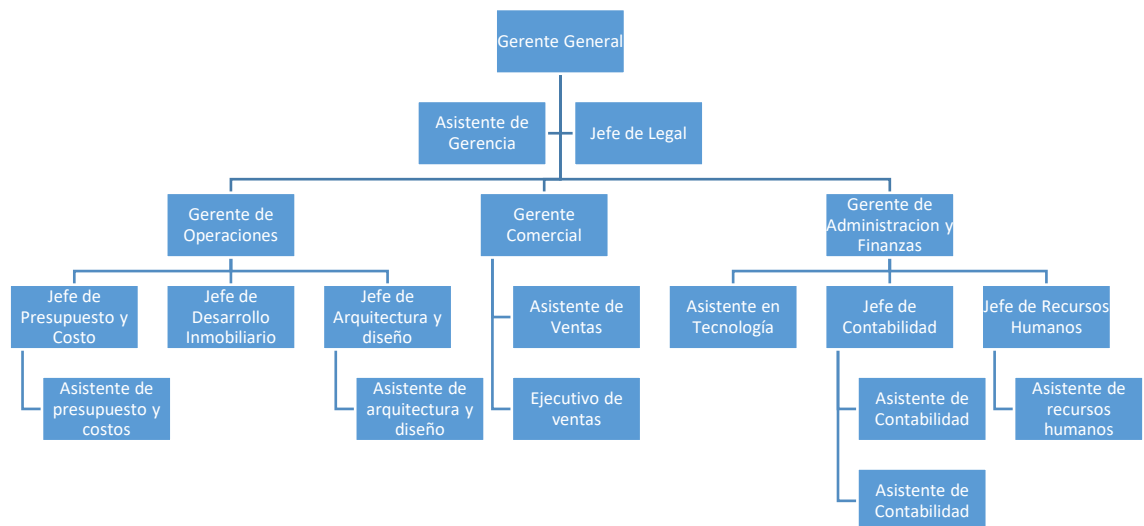
- **Ápice Estratégico:** Conformado por el Gerente General, Gerente de Operaciones, Gerente Comercial y Gerente de Administración y Finanzas.

- Línea Media: Coordinan directamente con ápice estratégico y lo conforman los jefes de Compras y Presupuesto, Desarrollo Inmobiliario, Arquitectura y Diseño, Legal, Contabilidad y Recursos Humanos.
- Staff de apoyo: Por ser una empresa nueva lo absorbe el Ápice Estratégico.
- Tecnoestructura: Por ser una empresa nueva lo absorbe el Ápice Estratégico.
- Núcleo Operativo: Conformado por el asistente de Compras y Presupuesto, asistente de Arquitectura y Diseño, asistente de Tecnología, asistente de Ventas, asistente de Recursos Humanos, asistente Contable 1, asistente Contable 2 y Ejecutivo de ventas.

### 3.6.1. Organigrama funcional

Se presenta el organigrama funcional de los primeros años del proyecto.

*Ilustración 21 Organigrama Funcional*



*Nota: Elaborada por el autor.*



### 3.6.2. Diseño de los puestos, perfil y funciones

Tabla 22 Descripción de Perfiles de Puestos

PERFIL	FUNCIONES
<b>GERENTE GENERAL</b>	
Maestría en Gestión Inmobiliaria, Titulado en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o carreras afines, 10 años de experiencia en inmobiliaria. Competencia de Liderazgo y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dirigir, coordinar, supervisar y emitir normas para la eficiencia de las actividades y cumplimiento de las políticas.</li> <li>b) Coordinar con todas las áreas de soporte: administración, operaciones, comercial, desarrollo humano.</li> <li>c) Responsable del control y crecimiento de la empresa, así como de impulsar las buenas prácticas de Responsabilidad Social</li> </ul>
<b>GERENTE DE OPERACIONES</b>	
Maestría en Gestión de la Construcción, Ingeniero Civil titulado, 10 años de experiencia en proyectos e inmobiliaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Planificar los proyectos en general y realizar el seguimiento semanal.</li> <li>b) Proponer, analizar y gestionar las nuevas oportunidades de negocio para la inmobiliaria.</li> <li>c) Elaborar los presupuestos de obra.</li> <li>d) Dar soluciones inmediatas ante los cambios que el proyecto exija.</li> </ul>
<b>GERENTE COMERCIAL</b>	
Maestría en Marketing y Ventas, experiencia de 5 años en cargos de proyectos inmobiliarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dirigir y desarrollar los planes de Marketing Inmobiliaria y las políticas de ventas.</li> <li>b) Supervisar, controlar la fuerza de ventas y canales diversos.</li> <li>c) Coordinar con las áreas el desarrollo de los proyectos.</li> <li>d) Pronosticar y planificar las ventas, definir las comisiones e incentivos.</li> <li>e) Generar y desarrollar las estrategias comerciales.</li> </ul>
<b>GERENTE DE ADMINISTRACIONES Y FINANZAS</b>	
Maestría en contabilidad, economía o finanzas, 5 años de experiencia, de preferencia en el rubro inmobiliario. Conocimiento en Ley General de Títulos Valores, Interpretación de estados financieros, conocimiento en inglés y Office. Competencia en Liderazgo y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar y supervisar la elaboración y ejecución del presupuesto y pronósticos financieros.</li> <li>b) Elaborar los estados financieros de la compañía.</li> <li>c) Elaborar reportes dirigidos a Gerencia General y evaluar la situación financiera.</li> <li>d) Brindar soporte a la Gerencia en el diseño de estrategias relacionadas con los procesos administrativos, tributarios, contables y financieros.</li> <li>e) Ejercer control con respecto a las cuentas contables de la compañía.</li> <li>f) Priorizar el flujo de los pagos de la empresa.</li> </ul>
<b>JEFE DE CONTABILIDAD</b>	
Título de tercer nivel en la carrera de contabilidad, 5 años de experiencia, de preferencia en el rubro inmobiliario. Competencias de liderazgo y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dirección y control de Tesorería, Contabilidad, Costos y Presupuestos.</li> <li>b) Elaborar y analizar estados financieros mensuales, con sus respectivas notas</li> <li>c) Revisar mensualmente el balance y los reportes de estados financieros.</li> <li>d) Revisar y validar las declaraciones juradas anuales del impuesto a la renta y/o PDT.</li> </ul>
<b>JEFE DE RECURSOS HUMANOS</b>	
Título de tercer nivel de Administración de Empresas, Psicólogo Organizacional o Ingeniero Industrial, Conocimiento en Seguridad y Salud Ocupacional, conocimiento de legislación laboral. Capacidad de liderazgo y vocación de servicio al cliente interno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reclutamiento y selección de personal.</li> <li>b) Gestión de planillas y compensaciones</li> <li>c) Coordinar y ejecutar actividades de la seguridad ocupacional.</li> <li>d) Elaborar plan de capacitaciones y medición de desempeño.</li> <li>e) Implementar políticas, organizar eventos, capacitaciones y charlas, que contribuyan al bienestar de Personal y la responsabilidad Social en la organización.</li> <li>f) Realizar actividades de integración para el colaborador.</li> </ul>
<b>JEFE DE LEGAL</b>	
Licenciatura en Derecho, 2 años de experiencia mínimo. Capacidad de liderazgo y vocación de servicio al cliente interno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Liderar todos los aspectos legales de la compañía.</li> <li>b) Revisión y vistos correspondientes a los convenios de los clientes.</li> <li>c) Seguimiento y solución a las atenciones y reclamos de los clientes, entidades o empresas.</li> </ul>
<b>JEFE DE PRESUPUESTO Y COSTOS</b>	
Ingeniero Civil, Industrial y/o afines, 4 años de experiencia mínimo. Excel nivel intermedio. Capacidad de Liderazgo y aptitud profesional para el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsable de realizar el planeamiento logístico en coordinación con las áreas involucradas</li> <li>b) Cotizar requerimientos con proveedores para los proyectos.</li> <li>c) Elaboración, ejecución y seguimiento de Órdenes de Compra</li> <li>d) Responsable de los indicadores de Gestión de compras</li> <li>e) Atención a clientes internos y proveedores.</li> </ul>
<b>JEFE DE DESARROLLO INMOBILIARIO</b>	
Ingeniero Civil o Arquitecto(a), 4 años de experiencia. Excel nivel Intermedio. Capacidad de liderazgo y aptitud profesional para el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diseño, planeamiento, ejecución y seguimiento de los proyectos.</li> <li>b) Tramitación y seguimiento de permisos y autorizaciones ante las entidades públicas pertinentes para la implementación y operación.</li> <li>c) Elaboración y control de presupuestos de los proyectos.</li> <li>d) Responsable de los indicadores de Gestión de los proyectos.</li> </ul>
<b>JEFE DE ARQUITECTURA Y DISEÑO</b>	
Arquitecto, 3 años de experiencia en obras privadas. Manejo de herramientas para proyectos inmobiliarios 2D Y 3D.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar propuestas de planos</li> <li>b) Supervisar proyectos</li> <li>c) Coordinar la calidad de materiales con los proveedores</li> <li>d) Elaborar la liquidación de los proyectos</li> </ul>

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7. Plan Financiero

#### 3.7.1. Presupuesto de aportes de capital

El presupuesto de aportes de capital será de acuerdo a la tabla a continuación:

Tabla 23 Presupuesto Aporte de Capital

	APORTE	ACCIONES
ACCIONISTA A	\$ 250,000.00	20.00%
ACCIONISTA B	\$ 250,000.00	20.00%
ACCIONISTA C	\$ 250,000.00	20.00%
ACCIONISTA D	\$ 250,000.00	20.00%
ACCIONISTA E	\$ 250,000.00	20.00%
<b>Total</b>	<b>\$ 1,250,000.00</b>	<b>100.00%</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

#### 3.7.2. Presupuesto de préstamo bancario

Se estima solicitar un préstamo bancario de \$750,000 a una tasa efectiva del 7.93% por un periodo de 120 meses (*Remitirse al Anexo 7, donde podrá encontrar el cronograma detallado de los pagos del préstamo bancario*).

#### 3.7.3. Presupuesto de financiamiento directo para la compra del terreno

El terreno tendrá una superficie de 56.691,48 m<sup>2</sup> con un precio promedio de \$ 25,00 por metro cuadrado lo cual equivale a \$ 1'417.299,50. Se cancelará el 50% con el préstamo bancario y la diferencia se cancelará en 36 cuotas mensuales desde el 1 de enero del 2025, con una tasa de interés anual del 5%.

#### 3.7.4. Presupuesto de ventas

En los cinco primeros años se ha proyectado vender 720 casas, en un escenario conservador se podría llegar a vender un máximo de 8 casas por mes en el primer año para luego tener una ratio de crecimiento de 2 casas mensuales por año durante la duración de todo el proyecto de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 24 Presupuesto de ventas

	2025	2026	2027	2028	2029
<b>CASA</b>	96	120	144	168	192
<b>BI</b>	\$ 44,906	\$ 47,152	\$ 49,509	\$ 51,985	\$ 54,584
<b>IVA</b>	\$ 6,736	\$ 7,073	\$ 7,426	\$ 7,798	\$ 8,188
<b>VV</b>	\$ 51,642	\$ 54,224	\$ 56,936	\$ 59,782	\$ 62,772

*Nota: Elaborada por el autor.*

Tabla 25 Ingresos por ventas

	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Cuota de entrada</b>	\$ 161,604	\$ 526,103	\$ 778,339	\$ 966,529	\$ 1,102,264
<b>Financiamiento de vivienda</b>		\$ 306,077	\$ 7.707,714	\$ 7.811,218	\$ 8.445,092
<b>Total</b>	\$ 161,604	\$ 832,181	\$ 8.486,052	\$ 8.777,748	\$ 9.547,356

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.5. Presupuesto de costo de viviendas

Se ha tomado en cuenta el incremento anual del 4% como se muestra en la siguiente tabla del presupuesto total de construcción.

Tabla 26 Presupuesto Total de Construcción

	2025	2026	2027	2028	2029
Vivienda de 1 piso	96 \$26,725	120 \$27,794	144 \$28,906	168 \$30,062	192 \$31,264

*Nota: Elaborada por el autor.*

Tabla 27 Costo de construcción por año

	2025	2026	2027	2028	2029
Costo de construcción	-	\$ 472,069	\$ 3,356,925	\$ 3,513,537	\$ 3,769,813

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.6. Presupuesto de marketing

A continuación, se presenta el presupuesto destinado a marketing con el que se buscará dar a conocer lo máximo posible el proyecto.

*Tabla 28 Presupuesto de Marketing*

	2025	2026	2027	2028	2029	TOTAL
Periódicos	\$ 56,000	\$ 39,000	\$ 40,000	\$ 41,500	\$ 42,600	\$ 219,100
Auspicios en programas de radio	\$ 6,090	\$ 4,800	\$ 5,020	\$ 5,170	\$ 5,300	\$ 26,380
Redes sociales	\$ 9,700	\$ 8,760	\$ 8,680	\$ 8,500	\$ 7,920	\$ 43,560
Merchandising (globos, caramelos, etc)	\$ 4,300	\$ 4,500	\$ 4,700	\$ 4,900	\$ 5,100	\$ 23,500
Material gráfico (impresiones)	\$ 3,200	\$ 3,500	\$ 3,800	\$ 4,100	\$ 4,400	\$ 19,000
Paneles (vía principal del proyecto)	\$ 4,300	\$ 4,500	\$ 4,700	\$ 4,900	\$ 5,100	\$ 23,500
Alquiler de espacio en ferias inmobiliarias)	\$ 12,700	\$ 12,850	\$ 13,100	\$ 13,350	\$ 13,600	\$ 65,600
Maquetas de proyectos	\$ 4,500	\$ 4,725	\$ 4,961	\$ 5,209	\$ 5,470	\$ 24,865
Maqueta de casa	\$ 1,500	\$ 1,575	\$ 1,654	\$ 1,736	\$ 1,823	\$ 8,288
Promoción -Televisión por casa	\$ 12,000	\$ 19,200	\$ 24,000	\$ 28,800	\$ 38,400	\$ 122,400
Promoción - Lavadora por casa	\$ 9,500	\$ 15,200	\$ 19,000	\$ 22,800	\$ 30,400	\$ 96,900
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 123,790</b>	<b>\$ 118,610</b>	<b>\$ 129,615</b>	<b>\$ 140,966</b>	<b>\$ 160,113</b>	<b>\$ 673,094</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.7. Presupuesto del Personal

Se considera el valor total de los salarios y beneficios para 18 puestos de trabajo, es decir, el decimotercero, decimocuarto salario y aportaciones al seguro social (IESS). Se realizó unas proyecciones de los 5 años. En la tabla se observa las proyecciones de la remuneración y beneficios de ley al personal.

*Tabla 29 Presupuesto del Personal Año 2025*

	SALARIO	13ER SUELDO	14TO SUELDO	IESS (SEGURO)	COSTO MENSUAL DEL PERSONAL	COSTO ANUAL DEL PERSONAL
Gerente General	\$ 950.00	\$ 79.17	\$ 35.42	\$ 105.93	\$ 1,170.51	\$ 14,046.14
Asistente de Gerencia	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Jefe de Jurídico	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 35.42	\$ 94.78	\$ 1,051.03	\$ 12,612.34
Gerente de Operaciones	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 35.42	\$ 94.78	\$ 1,051.03	\$ 12,612.34
Gerente Comercial	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 35.42	\$ 94.78	\$ 1,051.03	\$ 12,612.34
Gerente de Administración y Finanzas	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 35.42	\$ 94.78	\$ 1,051.03	\$ 12,612.34
Jefe de Presupuesto y Costos	\$ 750.00	\$ 62.50	\$ 35.42	\$ 83.63	\$ 931.55	\$ 11,178.54
Jefe de Desarrollo Inmobiliario	\$ 750.00	\$ 62.50	\$ 35.42	\$ 83.63	\$ 931.55	\$ 11,178.54
Jefe de Arquitectura y Diseño	\$ 750.00	\$ 62.50	\$ 35.42	\$ 83.63	\$ 931.55	\$ 11,178.54
Jefe de Contabilidad	\$ 750.00	\$ 62.50	\$ 35.42	\$ 83.63	\$ 931.55	\$ 11,178.54
Jefe de Recursos Humanos	\$ 750.00	\$ 62.50	\$ 35.42	\$ 83.63	\$ 931.55	\$ 11,178.54
Asistente de presupuesto y costos	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Asistente de arquitectura y diseño	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Asistente de ventas	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Ejecutivo de ventas	\$ 600.00	\$ 50.00	\$ 35.42	\$ 66.90	\$ 752.32	\$ 9,027.84
Asistente de Contabilidad I	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Asistente de Contabilidad II	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59
Asistente de Recursos Humanos	\$ 475.00	\$ 39.58	\$ 35.42	\$ 52.96	\$ 602.97	\$ 7,235.59

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.8. Presupuesto de gastos varios

El presupuesto de costos varios se mantendrá durante todo el proyecto como se muestra en la tabla.

Tabla 30 Gastos varios

GASTOS GENERALES MENSUALES					
GASTOS	VALOR DE VENTA	IVA	PRECIO DE VENTA	VENTAS	ADM
ELECTRICIDAD	\$ 800.00	\$ 120.00	\$ 920.00	70%	30%
AGUA	\$ 250.00	\$ 37.50	\$ 287.50	70%	30%
TELEFONO, INTERNET Y TV	\$ 350.00	\$ 52.50	\$ 402.50	40%	60%
ALQUILER DEL LOCAL	\$ 1,500.00	\$ 225.00	\$ 1,725.00	80%	20%
OTROS GASTOS	\$ 450.00	\$ 67.50	\$ 517.50	80%	20%
UTILES DE OFICINA	\$ 900.00	\$ 135.00	\$ 1,035.00	30%	70%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4,250</b>	<b>\$ 638</b>	<b>\$ 4,888</b>	<b>\$ 2,621</b>	<b>\$ 1,629</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.9. Flujo de caja

Tabla 31 Flujo de caja

	2016 Pre-Operativos	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Ingresos</b>						
Cuota de entrada		\$ 161,604	\$ 526,103	\$ 778,339	\$ 966,529	\$ 1,102,264
Hipotecas por cobrar			\$ 306,077	\$ 7,707,714	\$ 7,811,218	\$ 8,445,092
Aporte de Capital	\$ 1,250,000					
<b>Total</b>	<b>\$ 1,250,000</b>	<b>\$ 161,604</b>	<b>\$ 832,181</b>	<b>\$ 8,486,052</b>	<b>\$ 8,777,748</b>	<b>\$ 9,547,356</b>
<b>Total ingresos operativos</b>	<b>\$ 1,250,000</b>	<b>\$ 161,604</b>	<b>\$ 832,181</b>	<b>\$ 8,486,052</b>	<b>\$ 8,777,748</b>	<b>\$ 9,547,356</b>
<b>Egresos</b>						
Urbanismo			\$ 458,212	\$ 1,732,401	\$ 128,283	
Construcción de viviendas			\$ 472,069	\$ 2,397,803	\$ 4,897,525	\$ 7,341,977
Compra de terreno	\$ 708,650			\$ 236,217	\$ 236,217	\$ 236,217
Marketing	\$ 123,790		\$ 118,610	\$ 129,615	\$ 140,966	\$ 160,113
Gastos iniciales	\$ 15,000					
Unidades de transporte		\$ 20,000		\$ 21,000		22050
Remuneraciones		\$ 172,830	\$ 186,656	\$ 201,588	\$ 217,715	\$ 235,133
Gastos de capacitación		\$ 8,500	\$ 8,925	\$ 9,371	\$ 9,840	\$ 10,332
<b>Total egresos operativos</b>	<b>\$ 15,000</b>	<b>\$ 1,033,769</b>	<b>\$ 1,244,472</b>	<b>\$ 4,727,995</b>	<b>\$ 5,630,546</b>	<b>\$ 8,005,821</b>
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>\$ 1,235,000</b>	<b>\$ -872,165</b>	<b>\$ -412,291</b>	<b>\$ 3,758,057</b>	<b>\$ 3,147,202</b>	<b>\$ 1,541,535</b>
<b>Ingresos por préstamo</b>						
<b>Total de ingresos financieros</b>	<b>\$ 750,000</b>					
Amortización de préstamo		\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000		
Pago de intereses		\$ 75,360	\$ 45,710	\$ 16,060		
<b>Total de egresos financieros</b>		<b>\$ 325,360</b>	<b>\$ 295,710</b>	<b>\$ 266,060</b>		
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>\$ 1,235,000</b>	<b>\$ -447,526</b>	<b>\$ -708,002</b>	<b>\$ 3,491,997</b>	<b>\$ 3,147,202</b>	<b>\$ 1,541,535</b>
Saldo inicial		\$ 1,235,000	\$ 787,474	\$ 79,473	\$ 3,571,469	\$ 6,718,671
<b>Saldo final de caja</b>	<b>\$ 1,235,000</b>	<b>\$ 787,474</b>	<b>\$ 79,473</b>	<b>\$ 3,571,469</b>	<b>\$ 6,718,671</b>	<b>\$ 8,260,206</b>

*Nota: Elaborada por el autor.*

### 3.7.10. Tasa de descuento

La tasa de descuento de este proyecto se calculará en base a la inflación promedio de los últimos 5 años según INEC (2024), dando un resultado de 1,43%. A su vez se debe considerar la tasa de interés actual que según el Banco Central del Ecuador (2024) es de 7,93%.

Tasa de descuento = tasa de inflación + tasa de interés pasiva

$$\begin{aligned} &= 1,43\% + 7,93\% \\ &= 9,36\% \end{aligned}$$

### 3.7.11. Indicadores de Evaluación Financiera

#### 3.7.11.1. Valor Actual Neto (VAN)

Para calcular el VAN se utilizará la siguiente formula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Flujo de caja}_t}{(1+r)^t} - \text{Inversión Inicial}$$

Donde:

- Flujo de caja<sub>t</sub> es el flujo de caja de cada periodo.
- r es la tasa de descuento (9,36%)
- n es el número de periodos (5 años)
- Inversión inicial es el capital con el que se inicia el proyecto, que incluye el préstamo bancario.

$$VAN = \frac{8'260.206}{(1 + 0.0936)^5} - 2'000.000$$

$$VAN = 3'280.783,34$$

#### 3.7.11.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para calcular la TIR, se necesita encontrar la tasa de descuento r que hace que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a 0. Para ello hacemos uso de la formula general:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Flujo de caja}_t}{(1+r)^t} - \text{Inversión Inicial} = 0$$

Remplazando tendríamos:

$$0 = \frac{8'260.206}{(1+r)^5} - 2'000.000$$

Despejamos el valor de r:

$$r = \left( \frac{8'260.206}{2'000.000} \right)^{1/5} - 1$$

$$r = 0.3280 = 32.80\%$$

Con base en los estudios financieros realizados se determinó que el proyecto es económicamente viable al superar los objetivos del presente plan financiero.

## CONCLUSIONES

El presente plan de negocio para el proyecto inmobiliario, desarrollado con el sistema Light Steel Framing en el cantón Santa Elena, ha sido analizado desde diversas perspectivas, como la viabilidad técnica, financiera y de mercado. A través de un exhaustivo análisis de los indicadores financieros y la evaluación de la rentabilidad, se han obtenido resultados que respaldan la factibilidad y el potencial de éxito del proyecto. Las conclusiones siguientes resumen los hallazgos más relevantes, destacando la solidez del proyecto y su atractivo para los inversionistas:

1. El análisis financiero realizado para el proyecto inmobiliario en el cantón Santa Elena ha demostrado que el proyecto es muy rentable y presenta una excelente oportunidad de inversión. A través de los cálculos financieros, se proyecta que el proyecto no solo generará utilidades, sino que también recuperará la inversión inicial en un plazo de cinco años, lo cual es un indicativo claro de su viabilidad y rentabilidad a mediano plazo.
2. Los índices financieros obtenidos, como el Valor Actual Neto (VAN) de 3'280.783,34 y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 32,80%, superan las expectativas establecidas en el plan financiero inicial. Un VAN positivo refleja que el proyecto generará un valor adicional significativo por encima de los costos iniciales, mientras que la TIR es alta, lo que refuerza la rentabilidad del proyecto y demuestra que las ganancias previstas son superiores a las inversiones iniciales y los costos operativos.
3. Con estos resultados financieros, se confirma que el proyecto Inmobiliario además de ser factible, representa una opción atractiva para los inversionistas. Los resultados obtenidos en el análisis financiero validan la estrategia y los objetivos planteados en el plan de negocio, lo que ofrece seguridad y confianza a los inversionistas sobre el éxito del proyecto a corto y mediano plazo. Esto posiciona al proyecto como una oportunidad con alto potencial de crecimiento y rentabilidad en el sector inmobiliario del cantón Santa Elena.



## RECOMENDACIONES

Dado que el análisis financiero ha demostrado la rentabilidad y la atracción para los inversionistas, es relevante capitalizar esta ventaja promoviendo el proyecto de manera efectiva. Se recomienda diseñar campañas de marketing dirigidas a inversionistas y compradores interesados en el sector inmobiliario, destacando la rentabilidad del proyecto y los beneficios del sistema Light Steel Framing. Además, se debe resaltar la recuperación de la inversión en un plazo relativamente corto, lo cual es un atractivo importante.

Aunque los índices financieros son positivos, es recomendable considerar alternativas de financiamiento adicionales para acelerar la ejecución del proyecto y explorar su expansión. Los inversionistas podrían estar interesados en colaborar mediante alianzas estratégicas o inversores externos que deseen aprovechar el potencial de crecimiento en el sector inmobiliario de Santa Elena. Esto permitiría asegurar capital para futuras fases de desarrollo y maximizar los beneficios de la rentabilidad esperada.

A pesar de los resultados financieros positivos, se recomienda seguir monitoreando y optimizando los costos operativos y de construcción. El uso del sistema Light Steel Framing es una excelente opción por su eficiencia, pero se deben implementar prácticas de gestión de proyectos rigurosas para evitar sobrecostos y garantizar que los plazos de ejecución sean cumplidos. Es fundamental mantener la calidad en la construcción mientras se busca la mejora continua en los procesos, lo cual contribuirá a mantener los márgenes de rentabilidad y asegurar la satisfacción de los inversionistas a lo largo de la vida del proyecto.

## REFERENCIAS

- Acosta Luis, D., Rodríguez López, W. A., Peñaherrera Larenas, M. F., García Hevia, S., & Mendoza, Y. (2021). Metodología de la investigación en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 283–293.
- Araguillin, B. (2019). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS ENFOCADA EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SISMO RESISTENTES*.
- Barros, J., Valencia, I., & Vargas, H. (2016). Plan de negocios para el desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas. *Repositorio de La Universidad Del Pacífico - UP*.
- Bendezú, O. (2022). Propuesta de adaptación de un proyecto de vivienda social hacia construcción modular y prefabricada. In *Braz Dent J.* (Vol. 33, Issue 1).
- Bravo, R. (2024, September 13). *CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO PARA LA COMUNA MANANTIAL DE CHANDUY DE LA PARROQUIA CHANDUY DEL CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA*.  
[https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=\\_FxUqB-t296h3m6Rx4ixKxqAp95SIURZvY1wqxRpl-M](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=_FxUqB-t296h3m6Rx4ixKxqAp95SIURZvY1wqxRpl-M),
- Camilo, C., & Ardila, S. (2022). *SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADO (OFF SITE)*.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/82159/1098733704.2022.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Carreño, E. (2021). *Estudio de Prefactibilidad de una empresa dedicada a prestar servicios de Gestión y mantenimiento de edificios multifamiliares en zonas de Lima moderna*.  
[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14348/Carre%C3%B1o\\_Bardales\\_empresa%20dedicada%20a%20prestar%20servicios%20de%20gesti%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20edificios%20multifamiliares%20en%20zonas%20de%20Lima%20moderna.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14348/Carre%C3%B1o_Bardales_empresa%20dedicada%20a%20prestar%20servicios%20de%20gesti%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20edificios%20multifamiliares%20en%20zonas%20de%20Lima%20moderna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chihuán, R. (2022). *LA MODULACIÓN EN LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREFABRICADOS EN EDIFICACIONES DE VIVIENDAS EN HUANCAYO METROPOLITANO*.  
[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8689/T010\\_42097306\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8689/T010_42097306_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guerrero, S. (2016). *Proceso Constructivo De Una Ciclo Vía Ubicada En El Corredor Arterial E-15 Tramo: San Pablo-Montañita, En La Provincia De Santa Elena* [Universidad de Guayaquil].  
<https://repositorio.ug.edu.ec/items/af7e390e-7217-45b2-b1db-bc663efed69d>
- Martiradonna, S. (2021). *Sistemas de construcción prefabricados inteligentes: proyecto, materialización y tecnología de mantenimiento para la optimización de la sostenibilidad ambiental y económica*.  
<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/22605>

- Nuñez, J. (2019). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CASAS CAMPERAS PREFABRICADAS CON CONTENEDORES PARA EL VALLE DE TUMBACO*.  
<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11489/1/UDLA-EC-TIC-2019-77.pdf>
- Pincay, R. (2023). *ESTUDIO DE MERCADO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA EN EL CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA*.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10056/1/UPSE-TAE-2023-0109.pdf>
- Povea Gallo, D. F. (2020). *Plan de negocio para la creación de una empresa constructora, orientada en la metodología Steel Framing en la ciudad de Quito*.
- Reyes, E. (2022, May). *Metodologia de la Investigacion Cientifica - Eufemia Reyes*.  
[https://books.google.com.ec/books?id=SmdxEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=SmdxEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Rodríguez, A., & Vergara, R. (2019). *Estudio de factibilidad para la construcción de viviendas de interés social utilizando el Sistema de Construcción en Seco Steel Framing por medio de una comparación con el sistema de construcción tradicional de mampostería confinada*.  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/daa1a40e-6bf0-48cb-831c-5bfee0fd849e/content>
- Rodríguez Sanchez, Y. (2020). *Metodologia de la investigacion*. 144.  
[https://books.google.com/books/about/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n.html?hl=es&id=x9s6EAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n.html?hl=es&id=x9s6EAAAQBAJ)
- Sigcha, M. (2019). *MODELO DE GESTION DE COSTOS CON ENFOQUE PMI, EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO “STEEL FRAMING DE ECOFRAME”, EN LA CONSTRUCTORA AMBAR CONSTRUCTORES*.  
<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11729/1/UDLA-EC-TMAED-2019-35.pdf>
- Sigcha, S. (2019). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL EN EL SECTOR DE CALDERON CON EL SISTEMA CONSTRUCTIVO STEEL FRAMING*.  
<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11065/1/UDLA-EC-TMAEF-2019-09.pdf>
- Taborda, S. (2017). *Formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la comercialización de viviendas bajo el sistema Steel Frame en la Ciudad de Córdoba*.  
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6311/Taborda%2c%20Santiago.%20Formulacion%20y%20evaluacion%20de%20un%20proyecto.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tipanta, F., & Tonguino, E. (2019). *ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL CON EL SISTEMA “STEEL FRAMING”. (CASO DE APLICACIÓN “CIUDAD EL ROSARIO” CANTÓN RUMIÑAHUI)*.  
<https://repositorio.puce.edu.ec/items/73bcb741-9590-433d-bfc5-c41ba4f76ffb>

- Trujillo, M., & López, A. (2018). "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL. [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/comisiones del concejo/Comercialización/2018/2018-07-30/AZonal Calder3n/CONSULTORIA REALIZADA/ESPECIFICACIONES TECNICAS/2-ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/comisiones%20del%20concejo/Comercializaci3n/2018/2018-07-30/AZonal%20Calder3n/CONSULTORIA%20REALIZADA/ESPECIFICACIONES%20TECNICAS/2-ESPECIFICACIONES%20ESTRUCTURALES.pdf)
- Uribe Palacios, V. (2021). Manual del emprendedor: la caja de herramientas para crear tu modelo y plan de negocios. In *Manual del emprendedor: la caja de herramientas para crear tu modelo y plan de negocios*. <https://doi.org/10.28970/9789585498648>
- Vallejos, K. (2021). *COMPARATIVA DEL SISTEMA TRADICIONAL VERSUS EL SISTEMA STEEL FRAMING EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE HASTA 2 PISOS CON LUCES DE HASTA 5 METROS*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21489/1/UPS-CT009457.pdf>
- Zorita Lloreda, E. (2016). *Plan de negocio Enrique Zorita Lloreda*. [https://books.google.com/books/about/Plan\\_de\\_Negocio.html?hl=es&id=L1HoBwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Plan_de_Negocio.html?hl=es&id=L1HoBwAAQBAJ)

# ANEXOS

## *Anexo 1 Modelo de Encuesta*

**Encuesta: Evaluación del Interés y Percepciones sobre Proyecto Inmobiliario con Sistema Steel Frame en el Cantón Santa Elena**

### **Información General**

**Instrucciones:** Por favor, responda las siguientes preguntas con honestidad. Su participación es voluntaria y todas las respuestas serán tratadas con confidencialidad.

### **Sección 1: Datos Demográficos**

**1. Edad:**

- Menos de 20
- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- Más de 60

**2. Género:**

- Femenino
- Masculino
- Otro
- Prefiero no decir

**3. Nivel de Ingresos Mensuales (USD):**

- Menos de 1000
- 1001-2000
- 2001-3000
- 3001-4000
- Más de 4000

**4. Profesión:**

- Estudiante
- Empleado
- Autónomo
- Jubilado
- Otro: \_\_\_\_\_

**5. Situación Familiar:**

- Soltero/a
- Casado/a
- Divorciado/a
- Viudo/a
- Con hijos
- Sin hijos

**Sección 2: Conocimiento y Percepción**

**6. ¿Está familiarizado con el sistema constructivo Steel Frame?**

- Sí
- No

**7. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría su percepción sobre la calidad y seguridad de las construcciones realizadas con Steel Frame?**

- 1 (Muy baja)
- 2
- 3 (Neutra)
- 4
- 5 (Muy alta)

**8. ¿Considera que el Steel Frame es una opción sostenible y ecológica?**

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2
- 3 (Neutral)
- 4
- 5 (Totalmente de acuerdo)

**Sección 3: Preferencias y Necesidades**

**9. Seleccione los factores más importantes para usted al considerar una vivienda (puede elegir más de uno):**

- Precio
- Ubicación
- Sostenibilidad
- Tamaño
- Diseño
- Otro: \_\_\_\_\_

**10. Tipo de vivienda preferido:**

- Apartamento
- Casa independiente
- Dúplex
- Otro: \_\_\_\_\_

**11. ¿Qué características adicionales valora en una vivienda? (puede elegir más de uno)**

- Áreas verdes
- Seguridad
- Facilidades comunitarias
- Tecnología doméstica
- Otro: \_\_\_\_\_

**Sección 4: Consideraciones Económicas**

**12. Rango de presupuesto para la compra o alquiler de una vivienda (USD):**

- Menos de 50,000
- 50,001-100,000
- 100,001-150,000
- 150,001-200,000
- Más de 200,000

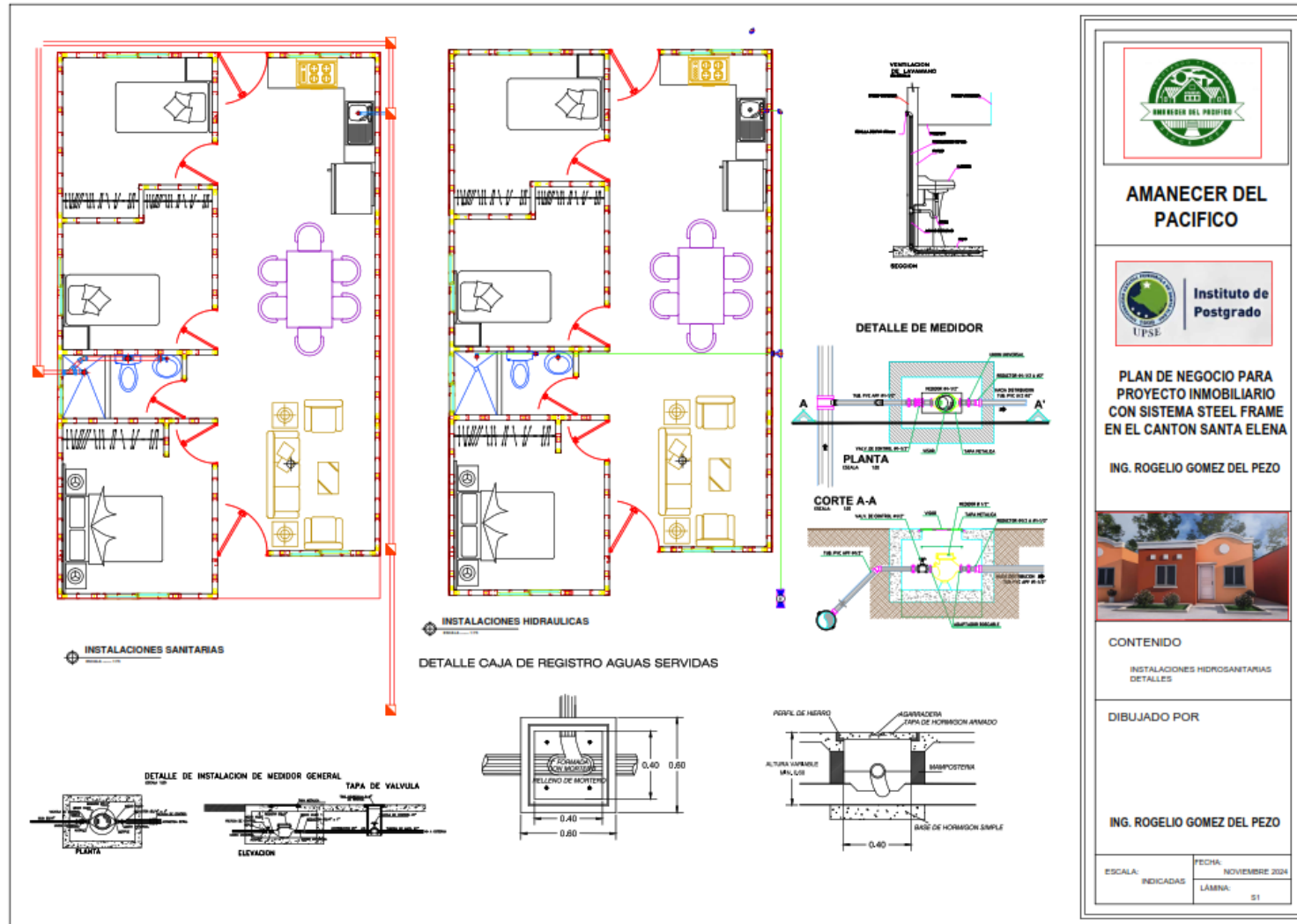
**13. ¿Estaría dispuesto a pagar un precio premium por una vivienda construida con Steel Frame?**


- Sí
- No

**14. Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿qué factores influirían en su decisión de pagar un precio premium? (puede elegir más de uno)**


- Calidad
- Sostenibilidad
- Durabilidad
- Diseño moderno
- Otro: \_\_\_\_\_

Anexo 2 Diseño de Vivienda de una Planta






**AMANECER DEL PACIFICO**



**Instituto de Postgrado**  
UPSE

**PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME EN EL CANTON SANTA ELENA**

ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO



**CONTENIDO**

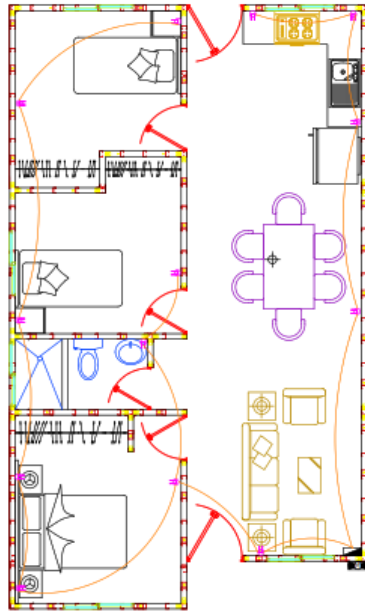
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
DETALLES

**DIBUJADO POR**

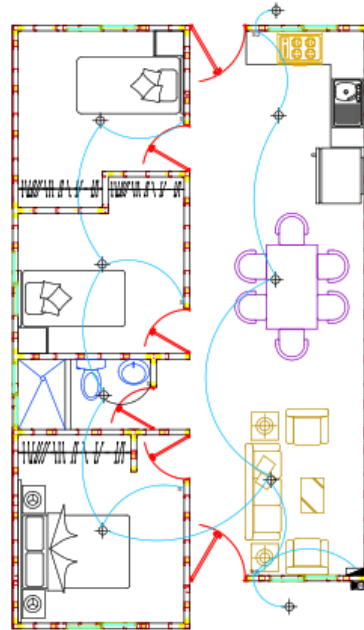
ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO

ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE 2024
	LÁMINA: 51



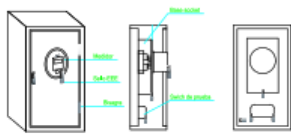


TOMACORRIENTES




PUNTOS DE LUZ


**MODULO CON PUERTA TIPO VITRINA EN MEDICIONES INDIRECTAS**



SIMBOLOGIA	
FINES DE LÍNEA	—+—
APLACÓN DE PARED	—+—
TRAYECTORIA DEBIDA LÍNEA	—+—
TRAYECTORIA DEBIDA BARRA	—+—
TRAYECTORIA DEBIDA V	—+—
IDENTIFICACIÓN RESERVA	+
IDENTIFICACIÓN CABLEADO	—+—
PERFORACIÓN	⊙
PANEL DE DISTRIBUCIÓN	⊙
RESERVA	⊙
TERMINAL POR FIN	—+—
TERMINAL POR VITRINA + PARED	—+—




**AMANECER DEL PACIFICO**



**Instituto de Postgrado**  
UPSE

**PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME EN EL CANTON SANTA ELENA**

ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO



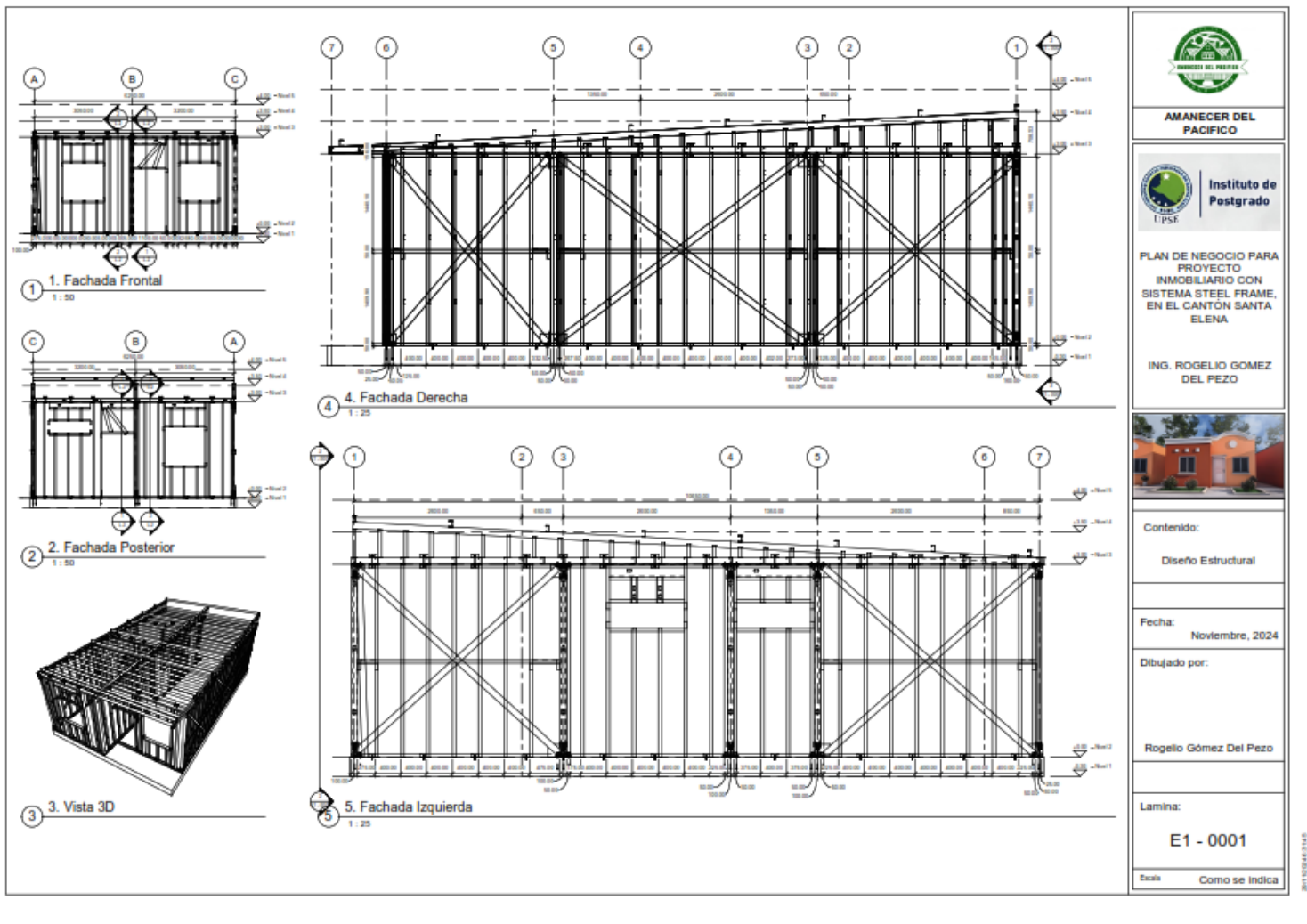
**CONTENIDO**

INSTALACIONES ELECTRICAS  
DETALLES

**DIBUJADO POR**

**ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO**

ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE 2024
	LÁMINA: A1



AMANECER DEL PACIFICO



Instituto de Postgrado

PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTON SANTA ELENA

ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO



Contenido:  
Diseño Estructural

Fecha:  
Noviembre, 2024

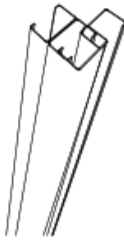
Dibujado por:  
Rogelio Gómez Del Pezo

Lamina:  
E1 - 0001

Escala:  
Como se indica

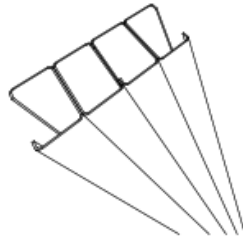
2011 102848 0145

Uniones de perfiles PGC en las esquinas



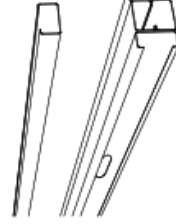
12. Juntas en esquinas

Uniones de perfiles PGC en los laterales

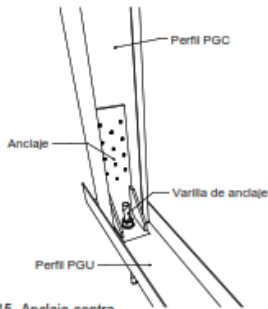


13. Juntas en laterales

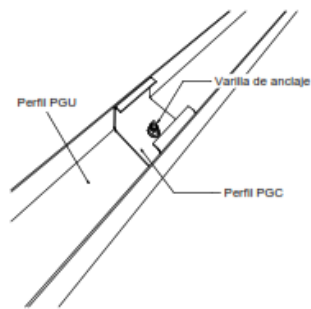
Uniones de perfiles PGC en las zonas T



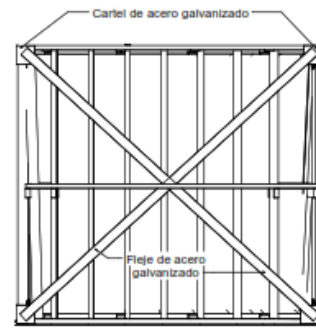
14. Juntas en T



15. Anclaje contra Momentos



16. Anclaje contra Cortantes



17. Cruz de San Andrés



AMANECER DEL PACIFICO



Instituto de Postgrado

PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA

ING. ROGELIO GOMEZ DEL PEZO



Contenido:

Detalles de Elementos Estructurales

Fecha:

Noviembre, 2024

Dibujado por:

Rogelio Gómez Del Pezo

Lamina:

E1-0002

Escala:

20/11/2024 13:50

## 1. LIMPIEZA Y DESBROCE

**Descripción.** - Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, troncos, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del fiscalizador.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto del desbroce.
- Remoción y extendido de aquellos en si emplazamiento definitivo.

**Procedimiento De Trabajo.** - Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectada por excavaciones o terraplenes según las profundidades verificadas y definidas durante la Obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 centímetros por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del fiscalizador sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en estas especificaciones hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

En las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador, se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación. También se incluye en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador.

La limpieza de espaldones, terraplenes y laderas se la efectuará por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo el tocón, tala, repique y cualquier otro procedimiento que dé resultados que el Fiscalizador considere satisfactorio.(Bravo, 2024)

**Medición Y Forma De Pago.** - La cantidad a pagarse por la limpieza y desbroce serán los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos en la obra, en su proyección horizontal de trabajos adecuados y aceptablemente ejecutados. La cantidad establecida en la forma anterior, se pagará al precio unitario contractual. Este precio y pago constituirá la compensación total por la eliminación, retiro, desecho y transporte de todos los materiales provenientes del desbroce, desbosque y limpieza, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás

actividades conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y realizar la completa ejecución del trabajo a satisfacción de la Fiscalización.

## 2. TRAZADO Y REPLANTEO

**Definición:** Corresponde a la ejecución permanente de topografía que se deberán realizar para localizar y replantear la ubicación exacta de las obras en el terreno, de acuerdo a los planos suministrados y lo previamente aprobado.

**Procedimiento de Trabajo.** - Los trabajos se deberán realizar ciñéndose a los planos del proyecto para cual, se deberán emplear sistemas de precisión basándose en los ejes de diseño y puntos del levantamiento topográfico con sus respectivas diferencias. Como primer trabajo en toda el área de la obra, se deberá realizar un punto de referencia partiendo de las placas IGM, con base en estos puntos, se deberán materializar los puntos de referencia que servirán para ejecutar la obra. El replanteo y nivelación de las líneas y puntos secundarios deberá ser realizado por el contratista, de acuerdo con los planos de construcción. Todas las líneas y nivelaciones estarán sujetas a revisión, pero tal revisión no relevará al contratista de su responsabilidad por la exactitud de tales líneas y niveles.

Durante el período de construcción, el contratista deberá contar en el sitio de la obra, con los equipos de topografía adecuados y el personal suficiente y capacitado para hacer levantamientos de precisión y mediciones de obra. El contratista deberá ejecutar la localización de las construcciones, trazar y verificar los ejes de los cimientos, muros y demás estructuras y el acomodo general del proyecto, utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios para la ubicación exacta de las obras.

**Medición y pago.** – La medición se la hará en unidad de medida y su pago será por metro cuadrado(m<sup>2</sup>). Se medirá las dos dimensiones del elemento ejecutado: largo y ancho; es decir el área real del rubro ejecutado, que cumpla con las especificaciones técnicas.(Bravo, 2024)

## 3. EXCAVACION A MAQUINA (INC. DESALOJO)

**Descripción.** - La excavación es aquella excavación que se realiza de todos los materiales de cualquier clase y que sean encontrados durante el trabajo exceptuando aquellas excavaciones que son realizadas de acuerdo a otros rubros del contrato.

Todo el material resultante de la excavación que sea adecuado y aprovechable a criterio del Fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos, o de otro modo incorporado a la obra, de acuerdo a lo señalado en los planos, o a lo indicado por el Fiscalizador.

**Medición Y Forma De Pago.** - Las cantidades a pagarse por la excavación sin clasificar incluido desalojo, serán los volúmenes metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos en su posición original, efectivamente ejecutados de acuerdo con los planos e instrucciones del Fiscalizador y aceptados por éste. En la medición deberá incluirse la excavación necesaria para la construcción de la obra

básica en zona de corte. Se medirá como excavación según la naturaleza del material removido y de acuerdo a los rubros del contrato. No se incluirá en la medición la sobre excavación.

Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural y finales tomados después del corte y desalojo terminado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación sin clasificar y disposición del material, incluyendo su transporte, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y realizar la completa ejecución del trabajo a satisfacción de la Fiscalización.

#### **4. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)**

**Descripción.** - Será el conjunto de operaciones para la ejecución de rellenos con material granular seleccionado, hasta llegar a un nivel o cota determinado.

El objetivo será el mejoramiento de las características del suelo existente, como base de elementos requeridos en el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con la dosificación y especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

**Materiales.** - El suelo seleccionado será obtenido de excavación de préstamo. Deberá ser suelo granular, libre de material orgánico y escombros, salvo que se especifique de otra manera.(Guerrero, 2016)

Material de tamaño mayor al máximo especificado, si se presenta, deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra.

**Equipo.** - El Contratista deberá dedicar a estos trabajos todo el equipo adecuado necesario para la debida y oportuna ejecución de los mismos. El equipo deberá ser mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento.

Como mínimo este equipo deberá constar de equipo de transporte, herramienta menor, compactador mecánico y complementario.

**Procedimiento de trabajo.** - El Contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario, para producir un suelo seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes. De no requerir ningún procesamiento para cumplir las especificaciones pertinentes, el suelo seleccionado será transportado desde el sitio de excavación e incorporado directamente a la obra.

**Medición y forma de pago.** - Las cantidades a pagarse por relleno serán los metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de material efectivamente colocados. No se reconocerá pérdidas por compactación ni consolidación. Las cantidades establecidas en la forma indicada en el numeral anterior se

pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación de la superficie a rellenar, provisión, (el transporte de material se pagará con el rubro respectivo), tendido, hidratación y compactación del material hasta conseguir la densidad especificada.

#### **5. REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE e=5cm**

**Descripción.** - Este trabajo consiste en colocar una capa de hormigón simple de 180 Kg/cm<sup>2</sup> en la cimentación.

**Procedimiento.** – Luego de haber rellenado y compactado el terreno para poder asentar los elementos estructurales. El espesor, los niveles y ejes de trazo deberán estar perfectamente marcados de acuerdo con los planes estructurales, previo a la fundición del replantillo si se ha procedido a realizar reposición de suelo es necesario presentar el informe PROCTOR-ESTANDAR 100% o PROCTOR MODIFICADO 98 de acuerdo a lo que determina el estudio de suelos.

**Medida y forma de pago.** - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>). Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.(Bravo, 2024)

#### **6. LOSA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM<sup>2</sup>**

**Descripción.** - Este rubro consiste en el armado fundición de la base estructural y la fundición con concreto de la base de apoyo de la tubería y del muro de ala, comprende todas las actividades, desde el encofrado, hasta el vertido del hormigón.

El hormigón estará constituido por cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos, si se requiere, y agua, mezclados en las proporciones especificadas para alcanzar la dosificación requerida.

**Clasificación y mezclas de diseño.** - El Contratista debe suministrar el diseño de la mezcla, y la clasificación de las mismas para los diferentes elementos estructurales. El contratista deberá determinar y medir la cantidad de cada grupo y de cada uno de los ingredientes que conforman la mezcla incluido el agua.

**Materiales.** - El hormigón y los materiales utilizados para su elaboración satisfarán los requisitos señalados en las normas técnicas.

**Dosificación.** - La mezcla de hormigón deberá ser correctamente dosificada y presentará condiciones adecuadas de trabajabilidad y terminado. Será durable, impermeable y resistente al clima.

El diseño de la mezcla cumplirá con las especificaciones indicadas en los planos o documentos contractuales, será aprobado por el Fiscalizador y determinará las proporciones definitivas de los materiales y la consistencia requerida.

**Pago.** - Las cantidades determinadas en la forma indicada antes descrita, se pagarán a los precios contractuales para los rubros que consten en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del hormigón simple o ciclópeo para estructuras, alcantarillas, construcción de juntas, u otros dispositivos en el hormigón para instalaciones de servicio público, construcción y retiro de encofrados y obra falsa, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en el contrato.

## **7. ACERO CONFORMADO EN FRÍO**

El acero conformado en frío para el sistema Steel Framing debe cumplir con una composición y características que aseguren su resistencia y durabilidad. La norma más utilizada para este tipo de acero es ASTM A1008 (para acero al carbono laminado en frío) o normas equivalentes.(Bravo, 2024)

### **Composición química (aproximada):**

Carbono (C):  $\leq 0.20\%$  (para asegurar una buena conformabilidad)

Manganeso (Mn): 0.30% - 0.90%

Silicio (Si): 0.10% - 0.50%

Fósforo (P):  $\leq 0.035\%$

Azufre (S):  $\leq 0.035\%$

Acero galvanizado: Si el acero tiene un recubrimiento de zinc, este debe cumplir con ASTM A123 o ISO 1461.

### **Propiedades Mecánicas del Acero Conformado en Frío**

Las propiedades mecánicas son fundamentales para garantizar la resistencia y estabilidad estructural de la vivienda. Las principales propiedades incluyen:

Resistencia a la tracción ( $R_t$ ): Entre 270 MPa y 550 MPa (dependiendo de la aleación y del tratamiento del acero).

Límite elástico ( $R_e$ ): Entre 200 MPa y 450 MPa.

Alargamiento (A): 20% a 30% (para garantizar la ductilidad necesaria).

Dureza Brinell (HB): 100 - 180 (dependiendo de la aleación).

Módulo de elasticidad (E): 200 GPa (aproximadamente, para el acero).



## **Dimensiones y Tolerancias**

El acero conformado en frío se utiliza en diferentes perfiles y tamaños. Las dimensiones y tolerancias deben ajustarse a las especificaciones del proyecto y las normativas aplicables:

### **Espesor de los perfiles:**

Para estructuras de Steel Framing, los espesores comunes de los perfiles varían entre 0.8 mm y 3 mm, dependiendo de la carga que soportarán los elementos estructurales.

Los perfiles más comunes son de 1.2 mm a 2 mm de espesor.

Dimensiones de los perfiles: Los perfiles para Steel Framing pueden tener diferentes formas (C, U, Z, etc.) y deben ajustarse a las medidas que dicten los planos de la construcción. (Bravo, 2024)

### **Tolerancias dimensionales:**

Espesor:  $\pm 0.1$  mm.

Longitud:  $\pm 5$  mm o según especificaciones del diseño estructural.

Ancho de perfiles:  $\pm 3$  mm (para perfiles tipo C, U o Z).

## **Tratamientos Superficiales**

Para aumentar la durabilidad del acero en climas húmedos o agresivos, el acero conformado en frío utilizado en Steel Framing debe estar galvanizado. El recubrimiento de zinc protege contra la corrosión.

Galvanizado: El acero debe tener un recubrimiento de zinc conforme a ASTM A123 o ISO 1461 (mínimo 275 g/m<sup>2</sup> de zinc), lo cual garantiza una buena protección contra la corrosión.

Otros recubrimientos: Si el acero se utiliza en zonas de alta humedad o climas agresivos, se pueden emplear recubrimientos adicionales como pintura anticorrosiva o recubrimientos de polímeros.

## **Requisitos de Fabricación**

Los perfiles de acero conformado en frío deben ser fabricados mediante un proceso de laminado en frío y conformado mediante equipos de alta precisión. Este proceso permite obtener perfiles metálicos con alta resistencia y con una excelente precisión dimensional.

Fabricación: Los perfiles deben ser cortados, doblados y conformados sin defectos visibles como grietas, deformaciones excesivas o marcas de soldadura.

Unión: Para la construcción del sistema Steel Framing, los perfiles de acero se unen generalmente mediante atornillado, soldadura o remaches, según las especificaciones del proyecto.

## **Propiedades Acústicas y Térmicas**

El sistema Steel Framing debe garantizar el aislamiento térmico y acústico adecuado para las viviendas, por lo que es necesario considerar lo siguiente:

**Aislamiento térmico:** Aunque el acero tiene una alta conductividad térmica, el sistema Steel Framing incorpora materiales aislantes (como lana de vidrio o poliestireno expandido) entre los perfiles de acero para proporcionar una buena eficiencia energética.

**Aislamiento acústico:** Similar al aislamiento térmico, se debe incluir materiales que mejoren la insonorización de la vivienda, como paneles acústicos, entre los perfiles de acero. (Bravo, 2024)

## **Instalación y Montaje**

**Almacenaje:** El acero conformado en frío debe ser almacenado en lugares secos, limpios y protegidos de la humedad para evitar la oxidación.

**Manipulación:** Los perfiles de acero deben ser manipulados cuidadosamente para evitar daños y deformaciones. Se recomienda el uso de equipos adecuados de izaje y manejo.

**Montaje:** El montaje debe realizarse según las indicaciones del proyecto, utilizando técnicas que aseguren la correcta alineación y sujeción de los perfiles, evitando torsiones o desplazamientos.

## **Control de Calidad**

**Pruebas de calidad:** El acero debe someterse a pruebas de calidad que incluyan:

Ensayos de resistencia a la tracción, flexión y compresión.

Ensayos de soldabilidad y endurecimiento para los procesos de unión.

**Certificación:** Los proveedores de acero deben emitir certificados de calidad y conformidad con las especificaciones internacionales aplicables (por ejemplo, ISO 9001, ASTM A1008, ISO 1461, etc.).

## **Normativas y Reglamentos**

Las especificaciones deben cumplir con las normas locales e internacionales, que pueden incluir:

Normas internacionales:

ASTM A1008: Especificación para acero al carbono laminado en frío.

ISO 3574: Norma para acero plano laminado en frío.

ASTM A123: Norma para galvanizado de acero.

Normas locales: Es importante consultar las normativas nacionales de construcción, como las normas de Códigos de construcción estructural o los Códigos sísmicos, que regulan las características y el uso de materiales en construcción.

**Medición Y Forma De Pago.** - Por el número de kilogramo colocado en obra de acuerdo con los planos del proyecto y al precio unitario estipulado en el contrato.(Bravo, 2024)

## **8. PLACA RIGIDIZADORA GALVANIZADA 20x20x1 mm**

Establecer las especificaciones técnicas de las placas rigidizadoras galvanizadas de 20x20x1 mm, utilizadas en la construcción de viviendas mediante el sistema Steel Framing. Estas placas son esenciales para fortalecer las estructuras metálicas y proporcionar mayor resistencia a esfuerzos de compresión, torsión y flexión en las paredes y techos del sistema.

### **Composición y Materiales**

Material base: Acero laminado en frío o acero estructural de bajo carbono, conforme a las especificaciones ASTM A1008 o ISO 3574.

Tratamiento superficial: Las placas deben estar galvanizadas mediante un proceso de recubrimiento de zinc, conforme a las normas ASTM A123 o ISO 1461.

Grosor de recubrimiento: El recubrimiento de zinc debe tener una cantidad mínima de 275 g/m<sup>2</sup> de zinc (norma ASTM A123), o según los requisitos del proyecto.

Propósito del galvanizado: Proteger las placas contra la corrosión, especialmente en ambientes húmedos o corrosivos.

### **Dimensiones y Tolerancias**

Dimensiones de la placa:

Longitud: 20 mm.

Ancho: 20 mm.

Espesor: 1 mm.

Las tolerancias dimensionales deben ajustarse a las siguientes especificaciones (según la norma ASTM A1008 o ISO 3574):

Longitud:  $\pm 1$  mm.

Ancho:  $\pm 0.5$  mm.

Espesor:  $\pm 0.05$  mm.

Es importante que las placas tengan bordes rectos y superficies libres de defectos visibles (huecos, abolladuras, etc.).(Bravo, 2024)

### **Propiedades Mecánicas**

Las placas rigidizadoras deben cumplir con las siguientes propiedades mecánicas para asegurar su resistencia estructural dentro del sistema Steel Framing:

Resistencia a la tracción: Mínima de 270 MPa (dependiendo de la calidad del acero utilizado).

Límite elástico: Mínima de 250 MPa.

Dureza Brinell (HB): 90 - 150 (dependiendo del tratamiento y calidad del acero).

Resistencia a la compresión: La placa debe ser capaz de resistir fuerzas de compresión sin sufrir deformaciones permanentes.

### **Acabado y Estética**

Acabado superficial: La superficie de las placas debe ser lisa, libre de óxido o contaminación visible, y presentar una uniformidad en el recubrimiento galvanizado.

Color: El color del zinc galvanizado es típicamente plateado o gris claro. Si se requiere, se puede pintar o recubrir la placa con una capa adicional de pintura anticorrosiva, según el requerimiento del proyecto.

### **Instalación y Montaje**

Método de fijación: Las placas rigidizadoras se deben fijar a los perfiles del sistema Steel Framing mediante tornillos autorroscantes, remaches o soldadura, dependiendo de la configuración del diseño estructural.

Posición de montaje: Se colocan en puntos estratégicos de la estructura para rigidizar las uniones entre perfiles de acero, normalmente en las intersecciones entre las vigas y columnas metálicas o en los puntos críticos de las paredes o techos.

Herramientas necesarias: Se requiere el uso de herramientas específicas para la fijación, como taladros para perforación (si es necesario), y herramientas de torque para asegurar que los tornillos o remaches estén adecuadamente ajustados.

### **Resistencia a la Corrosión**

Galvanizado: El recubrimiento galvanizado ayuda a proteger las placas contra la oxidación, incluso en condiciones de alta humedad o exposición a la intemperie. Esto es particularmente importante en zonas costeras o en ambientes industriales.(Bravo, 2024)

Vida útil: Las placas rigidizadoras galvanizadas tienen una vida útil prolongada si se instalan correctamente, resistiendo la corrosión durante muchos años dependiendo del ambiente.

### **Normativas y Reglamentos Aplicables**

Las placas rigidizadoras galvanizadas deben cumplir con las normativas nacionales e internacionales para asegurar la calidad y la seguridad en la construcción:

ASTM A123: Norma para galvanizado en caliente (recubrimiento de zinc).

ISO 1461: Norma internacional para el galvanizado de acero.

ASTM A1008: Norma para acero al carbono laminado en frío.

ISO 3574: Norma para acero plano laminado en frío.

### **Control de Calidad**

Inspección visual: Las placas deben ser inspeccionadas visualmente para verificar la uniformidad del galvanizado, la ausencia de defectos en el material y las dimensiones correctas.

Ensayos de adherencia del zinc: Realizar pruebas para verificar la adherencia del recubrimiento de zinc a la superficie metálica, conforme a la norma ISO 1461.

Certificación: Los proveedores de las placas deben entregar certificados de calidad y cumplimiento de las especificaciones de material, dimensiones y galvanizado.

**Medición Y Forma De Pago.** - Por el número de unidades colocadas en obra de acuerdo con los planos del proyecto y al precio unitario estipulado en el contrato.

## **9. CONECTOR Y VARILLA ROSCADA PARA ANCLAJE**

Los conectores se utilizan para unir las piezas de la estructura metálica (normalmente perfiles de acero galvanizado) y proporcionar la estabilidad necesaria en la estructura Steel Framing.

### **Especificaciones técnicas comunes:**

Material: Los conectores son comúnmente fabricados de acero al carbono o acero galvanizado para resistencia a la corrosión. (Trujillo & López, 2018)

Acabado: Acero galvanizado por inmersión en caliente o recubrimiento epóxico para resistir la corrosión y adaptarse a ambientes exteriores.

Tipo: Conectores de ángulo, placas de anclaje o conectores en "U", dependiendo de la configuración estructural. Se utilizan para unir los perfiles de acero a cimientos o estructuras de concreto.

**Resistencia:** Deben cumplir con los estándares de resistencia mecánica, como los establecidos en la norma ASTM A36 para acero estructural o ASTM A123 para galvanizado.

**Normas de diseño:** A menudo, los conectores deben estar diseñados y certificados según normas locales o internacionales, como las normas ASTM o normas europeas EN.

**Tamaño:** El tamaño y la forma dependen de la carga que se debe soportar y del diseño específico de la estructura Steel Framing. El grosor común de la placa de anclaje suele variar entre 4 mm y 10 mm, dependiendo de las necesidades estructurales.

### **Varilla roscada para anclaje**

La varilla roscada se utiliza para fijar la estructura Steel Framing a una base sólida (por ejemplo, una losa de concreto), proporcionando un anclaje robusto para la construcción.

#### **Especificaciones técnicas comunes:**

**Material:** Generalmente, se utiliza acero de alta resistencia, como el acero de aleación baja o acero inoxidable, dependiendo de las condiciones ambientales. El acero inoxidable se usa en ambientes con alta exposición a la corrosión.

**Norma de fabricación:** Las varillas roscadas deben cumplir con normas internacionales, como la ASTM A307 (acero para varillas roscadas de uso general) o ASTM A193 (para varillas de alta resistencia).

**Diámetro:** El diámetro comúnmente utilizado varía entre 10 mm y 20 mm, aunque puede variar según los requerimientos estructurales específicos.

**Longitud:** Las longitudes estándar de las varillas roscadas oscilan entre 1 y 6 metros, dependiendo de la necesidad del proyecto. En algunos casos, pueden fabricarse en longitudes personalizadas. (Trujillo & López, 2018)

**Rosca:** La varilla roscada puede tener rosca completa o parcial, con un paso estándar de rosca UNC (roscado grueso) o UNF (roscado fino), según la aplicación específica. El tamaño de la rosca también depende del diámetro de la varilla y la capacidad de carga.

**Resistencia:** La resistencia a la tracción mínima de las varillas roscadas debe estar entre 400 MPa y 600 MPa para garantizar su capacidad para soportar las cargas de la estructura.

**Acabado:** Las varillas pueden ser galvanizadas o recubiertas con materiales anticorrosivos para asegurar su durabilidad en condiciones de humedad o exposición exterior.

### **Proceso de Instalación**

Anclaje al concreto: La varilla roscada se inserta en un anclaje químico o mecánico (como un taco o un anclaje expansivo) en el concreto o en una base sólida.

Fijación de perfiles Steel Framing: Los conectores se instalan en los perfiles metálicos de Steel Framing y se conectan a las varillas roscadas, que se fijan a la base de concreto o la estructura que se desea anclar.

### **Normativas y Regulaciones**

Es esencial que los componentes cumplan con las normativas locales e internacionales de construcción para garantizar la seguridad estructural y la durabilidad de las viviendas. Algunas de las normativas aplicables incluyen:

Norma ASTM (para material metálico)

Norma EN (para construcción en Europa)

Normativa AISC (para diseño de acero estructural)

Normas locales de construcción para Steel Framing y diseño estructural.

**Medición Y Forma De Pago.** - Por el número de unidades colocadas en obra de acuerdo con los planos del proyecto y al precio unitario estipulado en el contrato.(Trujillo & López, 2018)

## **10. PLACA DE FIBROCEMENTO PAREDES EXTERIORES DE 10 mm de espesor**

Las placas de fibrocemento de 10 mm de espesor para las paredes exteriores en la construcción de viviendas con sistema Steel Framing son un componente clave en la construcción moderna, ya que ofrecen ventajas como resistencia al fuego, durabilidad y facilidad de instalación. A continuación, te doy un detalle de las especificaciones técnicas que suelen cumplir estas placas para este tipo de construcción:

### **Material y Composición**

Fibrocemento: El fibrocemento es una mezcla de cemento, fibras (generalmente de celulosa o de vidrio) y sílice, lo que le proporciona una alta resistencia mecánica y a las inclemencias del tiempo.

Resistencia al Agua: Las placas de fibrocemento son resistentes a la humedad, por lo que son adecuadas para climas húmedos y exteriores.

No Combustible: El fibrocemento es un material no inflamable, lo que hace que sea ideal para la construcción de paredes exteriores, proporcionando un nivel adicional de seguridad en caso de incendio.

Resistencia al Moho y Algas: Su composición evita que se desarrollen moho o algas, lo que lo hace adecuado para entornos con alta humedad o lluvias frecuentes.

Resistencia al Impacto: Las placas de fibrocemento tienen una buena resistencia a los impactos y son bastante duraderas.

## **Especificaciones Técnicas Comunes**

### **Dimensiones**

Espesor: 10 mm. Este espesor es común para aplicaciones exteriores en Steel Framing, ya que proporciona una buena rigidez y resistencia sin ser demasiado pesado.

Tamaño: Las placas suelen estar disponibles en tamaños estándar, por ejemplo:

1,20 m x 2,40 m (tamaño común para aplicaciones residenciales)

1,20 m x 3,00 m (en algunos casos)

Peso: El peso de una placa de fibrocemento de 10 mm de espesor varía dependiendo del fabricante, pero en general, una placa de 1,20 m x 2,40 m puede pesar entre 10 y 15 kg. (Trujillo & López, 2018)

### **Propiedades Mecánicas**

Resistencia a la flexión: Las placas de fibrocemento deben tener una alta resistencia a la flexión, típicamente en el rango de 15 a 20 MPa para garantizar que puedan soportar las tensiones estructurales sin deformarse.

Resistencia a la compresión: La resistencia a la compresión del fibrocemento suele estar en el rango de 30 a 40 MPa.

Densidad: La densidad de las placas de fibrocemento es generalmente de alrededor de 1,4 a 1,7 g/cm<sup>3</sup>, lo que las hace suficientemente ligeras para su manipulación sin sacrificar su resistencia estructural.

### **Propiedades de Aislamiento**

Aislamiento térmico: Aunque el fibrocemento no es un material aislante por sí mismo, tiene una baja conductividad térmica, lo que ayuda a mejorar el aislamiento térmico de las paredes exteriores. Se pueden combinar con otros materiales aislantes, como espuma de poliestireno o lana mineral, para mejorar el desempeño energético.



Aislamiento acústico: Las placas de fibrocemento también ofrecen cierto aislamiento acústico, lo que ayuda a reducir el ruido exterior. Su capacidad de aislamiento acústico se mejora al combinarse con otros materiales en el sistema de pared.

### **Resistencia a las Condiciones Climáticas**

Resistencia a la intemperie: Las placas de fibrocemento son resistentes a la exposición a las inclemencias del tiempo, incluyendo lluvia, viento, y sol intenso, sin sufrir alteraciones significativas.

Resistencia UV: El fibrocemento no se degrada fácilmente bajo la exposición a los rayos ultravioleta (UV), lo que lo hace ideal para su uso en fachadas exteriores.

Estabilidad dimensional: Las placas mantienen su forma y dimensiones incluso con cambios de temperatura, ya que el fibrocemento tiene una baja expansión térmica.(Trujillo & López, 2018)

### **Acabado y Estética**

Acabado superficial: Las placas de fibrocemento pueden ser lisas, texturizadas o pintadas, según el diseño deseado para la fachada exterior. A menudo, se utilizan en acabados lisos o con texturas de imitación madera o piedra.

Opciones de recubrimiento: Las placas pueden ser pintadas o recubiertas con productos especiales para mejorar su resistencia al desgaste, al agua y a la suciedad. También se pueden aplicar tratamientos especiales para mejorar la durabilidad.

### **Normas y Certificaciones**

Normas de fabricación: Las placas de fibrocemento deben cumplir con normas internacionales de construcción como:

ASTM C1186 (Especificaciones para paneles de fibrocemento de alta densidad).

EN 12467 (Norma europea para placas de fibrocemento).

ISO 8336 (Norma para placas de fibrocemento).

Certificación de calidad: Algunos fabricantes también cumplen con normas adicionales de seguridad y calidad, como la ISO 9001 y ISO 14001 para sistemas de gestión de calidad y medioambientales.

### **Instalación**

Las placas de fibrocemento se fijan a la estructura Steel Framing mediante tornillos o clavos específicos para este tipo de material. A menudo, se utilizan tornillos autoperforantes o tornillos para fibrocemento con una arandela de goma para evitar filtraciones de agua.

Fijación: Las placas se colocan verticalmente o horizontalmente en la estructura Steel Framing, y se aseguran con el espaciado adecuado entre las fijaciones, que generalmente es de 300 mm a 400 mm entre cada tornillo, dependiendo de las especificaciones del fabricante.

Juntas: Las juntas entre las placas se sellan adecuadamente para evitar filtraciones de agua. Estas juntas pueden ser selladas con masillas específicas para fibrocemento o con un sellador a base de silicona. (Trujillo & López, 2018)

Tratamiento de bordes: Los bordes de las placas pueden requerir un tratamiento especial para evitar que absorban agua o se desgasten rápidamente. A menudo, se recubren con pinturas o selladores resistentes a la humedad.

**Medición Y Forma De Pago.** - Las mediciones de obra realmente ejecutada se consignarán en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia de las dimensiones en gráfico anexo a la misma.

La cantidad de obra realmente ejecutada se pagará con la unidad de medida: metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y al precio unitario contractual. El rubro incluye la compensación total por la preparación de la superficie, el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, colocación y reparaciones, así como también toda la mano de obra, equipo, andamios, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.

## **11. PLACA DE YESO ESTANDAR PARA PAREDES INTERIORES DE 12.7 mm**

### **(Inc. Tratamiento de juntas, lana de vidrio)**

Las placas de yeso estándar de 12.7 mm de espesor para paredes interiores en la construcción de viviendas con sistema Steel Framing son ampliamente utilizadas debido a su versatilidad, facilidad de instalación y eficiencia en la construcción. Estas placas forman parte del sistema de revestimiento interior de las paredes y se combinan con materiales adicionales, como lana de vidrio y tratamiento de juntas, para mejorar el rendimiento en términos de aislamiento térmico, acústico y resistencia al fuego.

A continuación, te proporciono las especificaciones técnicas típicas para las placas de yeso estándar de 12.7 mm, junto con los requisitos de tratamiento de juntas y lana de vidrio.

### **Especificaciones Técnicas de la Placa de Yeso Estándar**

#### **Composición y Material**

**Composición:** La placa de yeso está compuesta principalmente de yeso (un material mineral) y papel en ambos lados, que sirve como refuerzo. El yeso se utiliza por su capacidad para resistir el fuego, su ligereza y facilidad de manipulación.

**Clasificación de la Placa:** Placa de yeso estándar (no resistente al agua ni al fuego), adecuada para paredes interiores en ambientes secos y controlados.(Bravo, 2024)

### **Dimensiones**

**Espesor:** 12.7 mm (también conocido como 1/2 pulgada), que es el espesor más común para aplicaciones interiores, proporcionando un buen equilibrio entre resistencia y ligereza.

### **Tamaño estándar:**

1.20 m x 2.40 m o 1.20 m x 3.00 m (dimensiones típicas para facilitar el transporte y la instalación).

**Peso:** Aproximadamente 7 a 9 kg por placa de 1.20 m x 2.40 m, dependiendo de la densidad del yeso utilizado.

### **Propiedades Mecánicas y de Resistencia**

**Resistencia a la flexión:** Debe tener suficiente resistencia para soportar las tensiones típicas en paredes interiores sin deformarse. La resistencia a la flexión debe estar en el rango de 5 a 7 MPa.

**Resistencia a la compresión:** La resistencia a la compresión es generalmente alta, con valores de 12 a 15 MPa, adecuada para resistir cargas distribuidas en aplicaciones interiores.

**Resistencia al fuego:** El yeso es naturalmente resistente al fuego, y las placas estándar pueden ofrecer hasta 30 minutos de resistencia al fuego según la clasificación ASTM C1396.

### **Propiedades de Aislamiento**

**Aislamiento térmico:** Las placas de yeso proporcionan un cierto aislamiento térmico debido a la estructura interna del material, pero para un mayor rendimiento térmico, generalmente se combina con materiales adicionales como lana de vidrio o espuma rígida.

**Aislamiento acústico:** El yeso tiene capacidades de aislamiento acústico limitadas por sí mismo. Sin embargo, cuando se usa con una capa de lana de vidrio o materiales similares, mejora significativamente la capacidad de aislamiento acústico de las paredes.

### **Acabado**

**Superficie:** Las placas de yeso estándar tienen una superficie lisa y uniforme, ideal para aplicar pintura, papel tapiz o recubrimientos decorativos.(Bravo, 2024)

**Color:** Generalmente son de color blanco en la cara visible, con el papel del reverso de color marrón o gris claro.

**Resistencia al moho:** Aunque el yeso estándar tiene resistencia limitada a la humedad, no es adecuado para áreas con alta humedad (como baños o cocinas) sin tratamiento adicional o el uso de placas específicas para ambientes húmedos.

### **Tratamiento de Juntas**

El tratamiento adecuado de las juntas es esencial para garantizar la estabilidad estructural y la apariencia estética de las paredes de yeso. El proceso incluye los siguientes pasos:

**Cinta para juntas:** Se coloca una cinta de papel o cinta de fibra de vidrio en las juntas entre las placas de yeso para reforzarlas y evitar que se agrieten.

**Masilla para juntas:** Después de aplicar la cinta, se cubren las juntas con una masilla o compuesto para juntas (normalmente a base de yeso o acrílico). Esto ayuda a sellar las juntas y proporcionar una superficie uniforme para el acabado final.

**Lijado y acabado:** Una vez que la masilla se seca, se lija para obtener una superficie lisa y sin imperfecciones. El número de capas de masilla puede variar dependiendo de la calidad de acabado deseada, pero generalmente se aplican dos o tres capas.

**Sellado final:** Después del lijado, se puede aplicar una capa de primer o pintura selladora para preparar la superficie para el acabado decorativo final.

### **Lana de Vidrio para Aislamiento**

La lana de vidrio se utiliza comúnmente junto con las placas de yeso para mejorar el aislamiento térmico y acústico de las paredes interiores. Es un material ligero, flexible y con excelentes propiedades de aislamiento.

**Espesor:** El espesor típico de la lana de vidrio para el sistema de paredes Steel Framing es de 50 mm a 100 mm, dependiendo de los requisitos de aislamiento térmico y acústico. En algunos casos, puede ser necesario usar un espesor mayor en función de las condiciones específicas del proyecto.

**Densidad:** La densidad de la lana de vidrio utilizada en este tipo de construcción suele ser de 12 a 25 kg/m<sup>3</sup>.(Bravo, 2024)

Conductividad térmica: La lana de vidrio tiene una baja conductividad térmica, generalmente en el rango de 0.032 W/m·K a 0.040 W/m·K, lo que contribuye a mantener temperaturas más estables dentro de la vivienda.

Aislamiento acústico: La lana de vidrio es excelente para reducir la transmisión de sonido, con una reducción en el sonido de hasta 40 dB o más, dependiendo del espesor y la calidad del material.

### **Instalación y Fijación**

La instalación de las placas de yeso en el sistema Steel Framing sigue un proceso estandarizado:

Fijación a la estructura Steel Framing: Las placas de yeso se fijan a los perfiles metálicos del sistema Steel Framing con tornillos para yeso o tornillos autoperforantes. Estos tornillos deben estar espaciados a intervalos de 200 mm a 300 mm dependiendo de las especificaciones del fabricante y el tipo de carga que se espera en la pared.

Aislamiento: La lana de vidrio se coloca entre los perfiles del Steel Framing antes de fijar las placas de yeso. Es importante asegurarse de que no haya espacios vacíos en la cavidad para lograr un buen aislamiento térmico y acústico.

Acabado de juntas: Después de colocar las placas de yeso, se debe realizar el tratamiento de juntas como se describió anteriormente para obtener una superficie lisa y uniforme.

### **Normas y Certificaciones**

Normas de fabricación: Las placas de yeso estándar deben cumplir con normas como:

ASTM C1396 (Especificación para placas de yeso).

UNE 102-018 (Norma española para placas de yeso laminado).

ISO 9001 (Norma para sistemas de gestión de calidad).

Certificación contra fuego: La resistencia al fuego de las placas de yeso estándar se mide según la clasificación ASTM E84 (prueba de propagación de llamas) y puede ofrecer una clasificación de resistencia al fuego de hasta 30 minutos dependiendo del espesor y la configuración. (Bravo, 2024)

**Medición Y Forma De Pago.** - Las mediciones de obra realmente ejecutada se consignarán en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia de las dimensiones en gráfico anexo a la misma.

La cantidad de obra realmente ejecutada se pagará con la unidad de medida: metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y al precio unitario contractual. El rubro incluye la compensación total por la preparación

de la superficie, el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, colocación y reparaciones, así como también toda la mano de obra, equipo, andamios, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.

## 12. CIELO RASO DE GYPSUM

**Descripción:** Son todas las actividades que se requieren para la instalación de paredes divisorias con un sistema junta perdida de estructura metálica y planchas de yeso tipo Gypsum regular de 1/2”, en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos, dirección arquitectónica o por fiscalización.

Se procederá con la instalación de la estructura de acuerdo a las recomendaciones que se establecen en los manuales de instalación de este sistema. Es necesario antes de proceder a la instalación de la estructura, verificar la existencia de cajetines tuberías y cableados. Una vez colocada la estructura, cajetines eléctricos, se procederá a la colocación de láminas. Finalmente, se procederá con el sellamiento de juntas, proceso que contempla tres pasos básicos: encintado, relleno y capa final de acabado.

Las juntas deberán quedar perfectamente lisas, para lo cual se trabajará primeramente con lija grano #100 y después #150.

El procedimiento de sello de las juntas para esquinas internas y externas son diferentes, solo serán cuantificadas para su pago por metro lineal las esquinas externas. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

**Materiales Mínimos:** Plancha de fibra mineral 120x240 cm con espesor 1/2”, estructura metálica electro galvanizada con pintura al horno color blanco (tee 15/16’x4’ y tee 15/16’x12’, ángulo troquelado 3/4’x10’), alambre galvanizado # 18, clavos de acero 1”, cáncamos 2”/cuelgues, tacos Fisher 8x40 mm. (Bravo, 2024)

**Medición y Forma de Pago.** - La medición y pago se hará por “metro cuadrado” de mampostería de Gypsum instalada, con todo el sistema de fijación, verificados en obra y con planos del proyecto.

## 13. PUNTO DE LUZ

**Descripción.** – El rubro consiste en el suministro de material y mano de obra para el proceso de construcción de un punto eléctrico para el montaje posterior de luminarias para alumbrado interior. Se incluye dentro de este rubro: instalación de tubería EMT y cableado eléctrico requerido de acuerdo a los planos correspondientes.

### **Especificaciones:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual y equipos de propiedad del

contratista. La tubería a utilizarse será metálica, galvanizada, tipo EMT, con sus accesorios. Cuando se requieran cajas de paso, éstas serán de tipo metálicas, galvanizadas, cuadradas de 4", provistas con tapa. Para el punto final o de llegada se dispondrá de una caja metálica, galvanizada, tipo octogonal con tapa.

Los tramos de tubería, rutas de cableado y disposición de los puntos, se harán siguiendo los planos eléctricos de iluminación del proyecto. Los cambios de ubicación o trazado de ductos que se presenten durante la construcción deberán ser consultados y aprobados por la Fiscalización antes de su ejecución en obra.

Para el proceso de montaje de los elementos se deben seguir básicamente los siguientes puntos: cortar la tubería perpendicularmente al eje, eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente. En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 270° en suma.

Para la instalación del cableado eléctrico por las tuberías, no se usarán agentes extraños, acuosos u oxidantes que puedan dañar o corroer la tubería metálica. Se usarán los lubricantes fabricados para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas. Se respetará el código de colores establecidos para los conductores:(Bravo, 2024)

Fase A: NEGRO Neutro (N): BLANCO

Fase B: ROJO Tierra (T): VERDE Fase C: AZUL

Para el cableado, se considerará 8m de conductor para la Fase, Neutro y Tierra para cada punto. El tipo de aislamiento del conductor será THHN, calibre #12 AWG para la Fase y Neutro, y #14 AWG para la Tierra.

Los puntos de conexión para las luminarias serán las cajas octogonales montadas en el techo. Los interruptores se instalarán a una altura desde 1.20 hasta 1.40 cm del piso terminado, medidos desde su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados. Los cajetines para los interruptores serán cajas rectangulares galvanizadas. Una vez concluida la instalación del cajetín, este deberá quedar al menos 4mm bajo el nivel de la superficie de acabado de la pared, de tal forma que permita que la pieza (Interruptor), asiente firmemente sobre esta superficie.

**Medición y Forma De Pago.** -La medición será por UNIDAD, instalado en obra, de acuerdo a las indicaciones de los planos y a satisfacción de la Fiscalización. El pago se realizará de acuerdo al precio establecido en el contrato.

#### 14. PUNTO DE TOMACORRIENTE 110V

**Descripción.** - Consiste en la instalación de material eléctrico para energizar los tomacorrientes en las áreas asignadas indicadas en los planos eléctricos, se procederá con la autorización del Fiscalizador y/o el Administrador de Contrato.

**Procedimiento.** – La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado y según lo indica los planos arquitectónicos y la Fiscalización o/ el Administrador de Contrato.

Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizar. Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Eléctrico Ecuatoriano, NEC 384-6). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.

**Medición y forma de pago.** - La ejecución de esta actividad será medida en unidad (U) y se pagará al precio unitario establecido en el contrato. Incluye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, transporte y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos.(Bravo, 2024)

#### 15. FOCO AHORRADOR DE 20 W

**Descripción.** - Comprende los trabajos necesarios a realizar para el suministro e instalación de focos ahorradores.

**Procedimiento de trabajo.** -Serán colocadas luces de acuerdo a la necesidad proyectada y uso de la instalación, que son necesarias por áreas para una correcta función del sistema.

Serán instaladas lámparas para la iluminación del área exterior para asuntos de seguridad y del sistema exterior en el cual se utilizará para realización de maniobras en la noche de ser necesarias y cumpliendo las normas vigentes del sistema que se mantienen de acuerdo al sistema del lugar.

**Medición y pago.** -La cantidad a pagarse por el suministro e instalación de focos ahorradores, será la unidad (U); completamente suministrado e instalado de acuerdo al diseño contemplado en los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

#### 16. TABLERO DE CONTROL

**Descripción.** - Consiste en la provisión e instalación de un tablero que contenga el breaker



principal de protección en baja tensión.

**Procedimiento.** - El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El tablero se empotrará en la pared. El tablero debe tener espacio suficiente para instalar: Breaker principal 2P-400A.

**Unidad, medición y pago del rubro: (u)**

La medición y pago será por unidad previa aprobación de fiscalización.

## 17. ACOMETIDA ELECTRICA

**Descripción.** - Consiste en la provisión y montaje del alimentador en media tensión para dar servicio a los equipos eléctricos contemplados en la construcción de las cubiertas metálicas.(Bravo, 2024)

**Procedimiento.**

El trabajo se lo realizara a mano con un profesional liniero.

**Medición y pago del rubro.**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será en metros (m).

## 18. PUNTO DE AGUA POTABLE

**Descripción.** -Se entenderá por punto de agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para colocar un accesorio para posterior instalación del dispositivo de salida (llave) en los sitios donde se suministra AAPP como lavamanos, inodoros, fregadero y duchas.

**Procedimiento.** -Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones, previendo que ellos sean lo más cortos posibles. Marcar los sitios que se requiera picar para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o vaciado del hormigón en el contrapiso o losas.

Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad de rosca necesaria para evitar filtraciones. Se utilizará en lo posible tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión de rosca se empleará cinta de teflón. El roscado de tuberías cumplirá lo dispuesto en las especificaciones para rosca tipo NPT, constantes en las normas: INEN 117. Roscas ASA para tuberías y accesorios. Especificaciones, Norma ANSI B 2.1; ASTM D- 2464- 89 para tuberías y accesorios. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior. El ajuste previo para guía se realizará manualmente y después con llave de tubo, sin que este trabajo cause perjuicio al accesorio o a los hilos de la rosca. Todas las bocas de salida de punto de agua potable serán selladas con tapón rosca, hasta la colocación de las llaves de abasto o de las piezas sanitarias.(Bravo, 2024)

Terminada la instalación las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o a motor provista de un manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar el tramo o la red. De existir fugas se procederá al reemplazo o reparación de la parte afectada, y luego se iniciará una nueva prueba. Alcanzada una presión estable, se mantendrá como prueba satisfactoria un mínimo de 24 horas.

**Forma De Pago:** El precio a pagarse por este ítem, será por punto instalado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleado en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

## 19. LLAVE DE CONTROL

**Descripción.** – Este rubro comprende la colocación de un dispositivo de control de Fluidos (Válvulas) En Puntos Específicos, Por Aprobación De Fiscalización.

**Especificación.** – El contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. Los accesorios roscados se montan en las tuberías con una llave para tubo hasta conseguir el torque necesario.

Se debe colocar un compuesto sellante tipo teflón cinta en el extremo del tubo, esta cinta se coloca en el mismo sentido del roscado del accesorio que permita una buena adherencia a medida que se aprieta el accesorio. Toda escoria y residuo deben ser removidos.

**Materiales Mínimos.** – Llave de paso D=1/2" – Bronce, teflón, neplo 1/2".

**Medición Y Forma De Pago.** – La medición se realizará de acuerdo a la cantidad retirada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por Unidad (u), una vez probado, puesta en funcionamiento y con el visto bueno de fiscalización

## 20. TUBERIA DE PVC ½”

**Descripción.** - Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de PVC, hierro galvanizado, cobre o polietileno necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable.(Bravo, 2024)

**Procedimiento.** – Las tuberías que se utilicen en el proyecto, deberán cumplir con las normas INEN, correspondientes y deberán ser nuevas y con secciones uniformes. Siempre que sea posible se emplearán tramos enteros de tubo, para las conexiones, los cortes requeridos en los tubos se harán precisamente en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal.

Cuando en el proyecto se estipulen tramos de instalación que quedarán descubiertos, las tuberías deberán sujetarse a los muros respectivos por medio de abrazaderas, grapas, alcayatas, o cualquier otro dispositivo que garantice la buena ejecución de los trabajos y no impida el correcto funcionamiento de la red de alimentación. Todas las instalaciones alimentadoras de agua se probarán a presión hidrostática antes de cubrirlas y en presencia de la fiscalización, quién hará las observaciones pertinentes y podrá exigir otra clase de pruebas que así lo estime conveniente.

Las fugas de agua localizadas durante la prueba hidrostática, y en general cualquier otro defecto que se presente, a juicio de la fiscalización, deberá ser reparado correctamente por el Constructor a su cuenta y cargo. Cuando se vaya a ejecutar la prueba hidrostática de alguna red de alimentación de agua a la que no se hayan conectado las piezas, se utilizarán tapones macho o hembra, según corresponda, para obturar las bocas de las uniones colocadas de antemano para servir de conexión a los ramales. Tales tapones no serán retirados hasta que se ejecute la conexión definitiva, con el objeto de impedir la introducción de materias extrañas al interior de las tuberías. Los tramos de tubería ya aprobados deberán quedarse con agua un tiempo prudencial para detectar cualquier falla.

**Medida Y Forma De Pago.** El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales (ml), con aproximación de dos decimales, cantidad verificada, revisada y aprobada por la fiscalización, y pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

## 21. PUNTO DE AGUA SERVIDA

**Descripción General.** El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas que se producen en los servicios sanitarios o aguas lluvias de exteriores, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC para uso sanitario, E/C unión por cementado solvente.(Bravo, 2024)

**Procedimiento De Trabajo.** Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar

interferencias con otras instalaciones, previendo que ellos sean lo más cortos posibles.

Marcar los sitios que se requiera picar para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o vaciado del hormigón en el contrapiso o losas. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad necesaria para efectuar los empates con los accesorios de conexión con el fin de evitar filtraciones.

Se utilizará tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión será sellada utilizando pegamento o soldadura líquida para PVC, previa limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador.

La tubería que se instale sobrepuesta o a la vista, será anclada fijamente y preferentemente a elementos estructurales, cuidando su alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de las tuberías serán establecidos por la fiscalización.

Todas las tuberías que se instalen deberán asegurarse para conservar su posición exacta y pendiente recomendada, del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados. La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN 1374:

Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios. Todas las bocas de desagüe serán selladas con tapón, hasta la colocación de rejillas o los desagües de los aparatos sanitarios. El sistema deberá ser sometido a pruebas parcialmente y de forma global. Ningún punto del sistema estará a una presión menor a 3 metros de columna de agua.

**Medición Y Pago.** -Se cuantifica por número de puntos, considerando como punto a cada una de las salidas para aparatos sanitarios (inodoros, lavamanos, urinarios, fregaderos, etc.) que se encuentran definidas dentro del área de una batería sanitaria o hasta su descarga en una caja de revisión, bajante y/o colector. En todo caso se considera la situación más desfavorable.(Bravo, 2024)

## 22. TUBERIA DE AASS 2" PVC

**Descripción.** - El sistema de desalojo de las aguas servidas comprende toda la tubería y accesorios de los ramales horizontales de recolección de desagües de los aparatos sanitarios hasta la descarga a las cajas de revisión.

**Procedimiento.** – Toda la red se realizará con tubería y accesorios de PVC y cumplirán con las especificaciones y características. La tubería sanitaria y de aguas lluvias, en el interior de la edificación será instalada con una pendiente del 2% para diámetros de 50 mm (2"). La pendiente de las tuberías sanitarias será de acuerdo al sentido de flujo. La tubería sanitaria se instalará enterrada y en zanjas cuya profundidad estará dada por el desarrollo de las pendientes.

El relleno de las mencionadas zanjas se lo realizará una vez que se hayan realizado las pruebas de estanqueidad con la respectiva aprobación de la fiscalización. Todas las piezas sanitarias al

igual que los desagües deberán estar provistas de sello de agua que evite el paso de malos olores a los ambientes.

Las tuberías de PVC que recolectan las aguas servidas del interior descargarán en las cajas de revisión previstas en planos y que han sido convenientemente ubicadas para la eficiencia del sistema.

Las cajas de revisión de inicio de ramal tendrán una profundidad por lo menos de 60 cm y el salto entre la entrada y salida en las cajas de revisión será de 2 cm.

La interconexión exterior de las diferentes cajas de revisión y pozos previstos en el diseño se realizará mediante tuberías de PVC tipo B, adecuada para soportar movimientos y de adaptación al terreno en patios y en las áreas exteriores junto a casa de máquinas y en parqueaderos. Todas las conexiones se realizarán a 45°, no se aceptarán conexiones de ángulos diferentes al indicado, ni forzamientos de tuberías y todas las conexiones se realizarán mediante el sistema “espiga-campana”.

**Medida Y Forma De Pago.** - El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales (ml), con aproximación de dos decimales, cantidad verificada, revisada y aprobada por la fiscalización, y pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.(Bravo, 2024)

### 23. TUBERÍA DE AASS 4” PVC

**Descripción.** - El sistema de desalojo de las aguas servidas comprende toda la tubería y accesorios de los ramales horizontales de recolección de desagües de los aparatos sanitarios hasta la descarga a las cajas de revisión.

**Procedimiento.** – Toda la red se realizará con tubería y accesorios de PVC y cumplirán con las especificaciones y características. La tubería sanitaria y de aguas lluvias, en el interior de la edificación será instalada con una pendiente del 2% para diámetros de 50 mm (2”), mientras que para diámetros de 110 mm (4”) la pendiente será al menos del 1%.

La pendiente de las tuberías sanitarias será de acuerdo al sentido de flujo. La tubería sanitaria se instalará enterrada y en zanjas cuya profundidad estará dada por el desarrollo de las pendientes.

El relleno de las mencionadas zanjas se lo realizará una vez que se hayan realizado las pruebas de estanqueidad con la respectiva aprobación de la fiscalización. Todas las piezas sanitarias al igual que los desagües deberán estar provistas de sello de agua que evite el paso de malos olores a los ambientes.

Las tuberías de PVC que recolectan las aguas servidas del interior descargarán en las cajas de revisión previstas en planos y que han sido convenientemente ubicadas para la eficiencia del

sistema. Las cajas de revisión de inicio de ramal tendrán una profundidad por lo menos de 60 cm y el salto entre la entrada y salida en las cajas de revisión será de 2 cm.

La interconexión exterior de las diferentes cajas de revisión y pozos previstos en el diseño se realizará mediante tuberías de PVC tipo B, adecuada para soportar movimientos y de adaptación al terreno en patios y en las áreas exteriores junto a casa de máquinas y en parqueaderos. Todas las conexiones se realizarán a 45°, no se aceptarán conexiones de ángulos diferentes al indicado, ni forzamientos de tuberías y todas las conexiones se realizarán mediante el sistema “espiga-campana”.

**Medida Y Forma De Pago.** - El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales (ml), con aproximación de dos decimales, cantidad verificada, revisada y aprobada por la fiscalización, y pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.(Bravo, 2024)

## 24. INODORO Y ACCESORIOS

**Descripción.** – Será la instalación de los inodoros de tanque bajo y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, las indicaciones de la fiscalización.

**Procedimiento De Trabajo.** - Como acciones previas a la ejecución de este rubro se observará las siguientes indicaciones: Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos. Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques, y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada; se conecta la llave angular y tubería de abasto. Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; las existencias de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

**Medida Y Forma De Pago.** - La provisión e instalación se la medirá por unidad (U) y con dos decimales de aproximación, de acuerdo al tipo. Las cantidades se determinarán directamente en obra de acuerdo al proyecto y las órdenes del Ing. Fiscalizador.(Bravo, 2024)

## 25. LAVAMANO Y ACCESORIO

**Descripción.** – Un sistema hidro-sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como es el lavamanos. El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la fiscalización.

**Procedimiento De Trabajo.** - Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se cuidará la altura y nivelación correcta. Si va colocado en un mueble se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante; si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el lavamanos.

Al lavamanos se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe. Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; las existencias de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder



a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del lavamanos instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.(Bravo, 2024)

**Medida Y Forma De Pago.** - La provisión e instalación se la medirá por unidad (U) y con dos decimales de aproximación, de acuerdo al tipo. Las cantidades se determinarán directamente en obra de acuerdo al proyecto y las órdenes del Ing. Fiscalizador.

## 26. LAVAPLATO Y ACCESORIOS

**Descripción.** – Un sistema hidro-sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como es el lavamanos. El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la fiscalización.

**Procedimiento De Trabajo.** - Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se cuidará la altura y nivelación correcta. Si va colocado en un mueble se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante; si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el lavamanos.

Al lavaplatos se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe. Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; las existencias de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder



a una nueva inspección.(Bravo, 2024)

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del lavamanos instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

**Medida Y Forma De Pago.** - La provisión e instalación se la medirá por unidad (U) y con dos decimales de aproximación, de acuerdo al tipo. Las cantidades se determinarán directamente en obra de acuerdo al proyecto y las órdenes del Ing. Fiscalizador.

## **27. CAJA DE REGISTRO INCLUYE TAPA**

**Descripción.** - Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la casa, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.(Bravo, 2024)

**Procedimiento de trabajo.** –

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniéndose ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltará con pasta cemento puro en fresco.

**Medición y forma de pago.** – La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **28. CUBIERTA METALICA CON AISLANTE DE POLIURETANO DE 15 mm de espesor**

**Descripción.** -Este capítulo cubre los requisitos generales para el suministro, fabricación, pruebas de taller, despacho, carga, transporte, descarga, montaje y almacenamiento de elementos metálicos de las estructuras metálicas que se muestran en los planos que forman parte de la obra y aprobados por fiscalización.

**Materiales.** -Todos los elementos de acero estructural, pernos y los materiales de soldadura, deberán seguir las especificaciones de las normas ASTM. El contratista deberá presentar para su aprobación evidencia apropiada que todos los materiales utilizados en la fabricación de las estructuras están de acuerdo con la clasificación y grado indicados de los planos y con lo exigido por estas especificaciones.

Constituirán evidencia apropiada de que el acero usado es de la calidad aceptable, los informes certificados de prueba efectuadas por la Acería, por el fabricante de las estructuras, o con un laboratorio independiente debidamente aprobado.

Estos informes no exonerarán al contratista de ejecutar por su cuenta los cambios requeridos cuando la calidad o el estado de material no sean satisfactorios. Corre por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que estén defectuosos o mal estado y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales que el contratista suministre deberán ser nuevos. No se permitirán el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.(Trujillo & López, 2018)

A menos que se especifique otra cosa todos los materiales y sus pruebas deberán cumplir con las normas de calidad indicadas a continuación:

**Acero estructural.** -La perfilería deberá cumplir como mínimo con la norma ASTM A-36 (estructura principal, estructuras secundarias, escaleras, vigas y demás, según indique el plano) y ASTM A- 572Gr50 (según indique el plano.)

**Procedimiento de Trabajo.** -La soldadura a emplearse deberá ser tipo AWS –E7018 –E6013 – ER70S –6, para soldar espesores menores y varillas lisas. Para soldar varillas corrugadas y elementos metálicos de espesores mayores, deberá usarse soldadura AWS – E7018 – ER70S – 6, según el proceso de soldadura que se aplique.

Se podrá aplicar procesos de soldadura precalificadas tales como: SMAW, GMAW O GTAW, según sea necesario y que cumpla con los requisitos de la norma ASTM A-233 o A-316, según sea el caso o las especificaciones correspondientes de la norma, AWS A5 17, AWS A5 18, AWS A5 23, AWS5.5, AWS5.28.

Todos los materiales antes de ser colocados o instalados deberán estar completamente rectos, al menos que la geometría final indique forma diferente. En caso de requerir enderezamiento, este deberá ser supervisado por la fiscalización en el taller y aprobado in situ. Se deberán utilizar métodos que no dañen el material o no comprometan las uniones.

El método, geometría final y fabricación también debe ser aprobado por el Fiscalizador. Se prohíbe enderezar o conformarlos a golpes.

**FABRICACIÓN.** - El Contratista de estructuras de acero preparará los planos de taller en base a los planos y especificaciones del proyecto. Debido a la complejidad de la estructura de cubierta, el contratista deberá desarrollar un modelo tridimensional para asegurar la exactitud geométrica del conjunto. Estos planos deberán ser revisados y aprobados por la Fiscalización antes de proceder a la fabricación, sin que esta revisión exima al Contratista de responsabilidad contractual alguna por la provisión e instalación de las mismas.

Todas las piezas estructurales serán trabajadas en taller por operarios calificados y experimentados, de la manera especificada en los planos, evitando procesos en caliente. Se seguirán los detalles constructivos indicados en los planos, tales como traslapes, uniones, pernos o remaches, sueldas, etc.(Trujillo & López, 2018)

Las partes que estarán expuestas a la vista tendrán un acabado nítido. El cizallamiento, los cortes a soplete y el martilleo o cincelamiento, se ejecutarán en forma precisa y cuidadosa. Todas las esquinas y filos agudos, así como los filos que se produzcan por cortes y asperezas durante el manejo o erección, serán debidamente redondeados con esmeril o métodos adecuados. Las placas de acero serán cortadas y fabricadas de tal manera que la dirección primaria de laminación de las placas sea paralela a la dirección en la cual se produzca el principal esfuerzo en el elemento fabricado, durante el servicio.

Todo el acero estructural, para su colocación en obra, deberá estar perfectamente limpio y libre de defectos de fabricación como fisuras, poros, etc.; además no presentará ondulaciones, rajaduras u otros defectos semejantes, que afecten su utilización. Todos los elementos de acero estructural, irán debidamente pintados por todas las caras del elemento, con dos manos de pintura anticorrosiva de alta calidad, con el fin de protegerlos debidamente contra la corrosión.

**UNIONES SOLDADAS.** - Las superficies a soldar serán lisas, uniformes, carentes de rebabas, desprendimientos, grasas y otros defectos que podrían afectar la calidad de la soldadura. Las superficies que se extiendan dentro de 5 centímetros de cualquier zona a soldar, no estarán pintadas ni cubiertas con otro material que podría afectar la calidad, o producir vapores o gases

inconvenientes durante la realización de este trabajo.

Los miembros por soldarse serán alineados correctamente y sujetos firmemente en su posición por medio de cualquier dispositivo adecuado, incluyendo puntos de soldadura hasta que se haya completado el trabajo de soldadura.

Para unir dos piezas de distinta sección, la mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25%, para obtener una transición suave de la sección. La soldadura no será hecha en superficies húmedas, o expuestas a la lluvia, o a vientos fuertes, tampoco cuando los soldadores estén expuestos a condiciones climáticas desfavorables. Después de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará la superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias.

Las soldaduras se ceñirán lo más estrictamente posible a los requerimientos de los planos, y las superficies descubiertas de la soldadura serán razonablemente lisas y regulares. No existirán porosidades ni grietas en la superficie soldada.

Habrá completa fusión entre el metal de soldadura y el material base, y entre los pasos sucesivos a lo largo de la junta. Las soldaduras estarán exentas de traslape, y el metal base sin hendiduras.(Trujillo & López, 2018)

## **MONTAJE**

### **a) Obra Falsa**

La obra falsa o andamio se diseñará adecuadamente, y su construcción y mantenimiento se realizarán de tal manera que soporte, sin asentamiento objetable, las cargas que gravitan sobre ella. El Contratista preparará y presentará al Fiscalizador los planos de detalle de la obra falsa antes de comenzar su construcción. Las armaduras serán erigidas usando obra falsa, los materiales de ésta serán removidos después que hayan cumplido con su función. Los puntales de la obra falsa serán retirados con excavación de por lo menos 0.50 metros por debajo de la superficie original del suelo. Todos los desechos y desperdicios que resulten de la construcción y retiro de la obra falsa serán eliminados, y la zona utilizada quedará completamente limpia.

### **b) Procedimientos de Montaje**

La estructura se montará estrictamente con perfiles, alineamiento, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño estructural. Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, malacates, colgantes etc.

Un miembro estructural puede rechazarse si su estado pre o post montaje presenta deflexiones producidas por, accidentes de transporte, servir de apoyo para montaje de equipo por medio de malacates, ser cortado para permitir el montaje de equipo retrasado en su entrega, haberse

utilizado como puntal o apoyo de estructura.

Debido a la complejidad del sistema de cubierta del proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Montaje para cada área del mismo, para aprobación de la Fiscalización previo al inicio de cualquier actividad de montaje. En dicho plan se establecerán las secuencias, procedimientos, equipos, andamios, personal, protecciones, equipos de seguridad, y todos los demás elementos necesarios para asegurar que los montajes sean totalmente controlados y planificados, a fin de evitar daños a personas, otras estructuras, propiedad de terceros, etc.(Trujillo & López, 2018)

## **ACABADOS (ESTRUCTURAS DE ACERO AL CARBÓN)**

Las estructuras después del ensamble y la inspección en el taller se deberán limpiar y pintar como se indica a continuación. Las superficies ya limpiadas se deberán proteger apropiadamente en todo momento contra la oxidación o cualquier otro daño. La pintura para acero estructural y demás elementos metálicos deberá cumplir con lo definido en estas especificaciones. El Contratista deberá aportar todo el equipo para la limpieza, revestimiento y pintura.

### **a) Limpieza**

El aceite, la grasa, los compuestos protectores y toda suciedad deberán removerse de las superficies, mediante esencias minerales puras, nafta o gasolina blanca. La limpieza final se deberá hacer con estopas y disolvente limpios. Después de la limpieza con los solventes las superficies de las estructuras se deberán despojar de trazas de óxido, escamas residuales del laminado y cualquier otra sustancia extraña, mediante chorro abrasivo de arena, esmeril, lija abrasiva, etc. Se deberá hacer énfasis en la limpieza de las juntas y conexiones soldadas. El grado de limpieza será mediante un arenado abrasivo a metal casi blanco (Sa2 ½). Con este arenado, las virutas de laminación, el óxido y las materias extrañas deberán eliminarse de forma que sólo queden algunas trazas en forma de manchas o franjas.

La superficie deberá limpiarse a continuación con una aspiradora, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio. Si en el intervalo entre la preparación de la superficie y la aplicación de la primera capa de pintura, las superficies comienzan a oxidarse o a contaminarse, se exigirá una limpieza con un agente desoxidante de acción fosfatizante, inmediatamente anterior a la aplicación de la pintura. Las superficies deberán estar totalmente libres de humedad antes de ser pintadas.

### **b) Pintura**

Todas las pinturas preparadas y empacadas en fábrica deberán ser enviadas al sitio de la obra en su recipiente original, debidamente sellado y con rótulos y marcas propios del fabricante. Los recipientes deberán permanecer cerrados hasta el momento de aplicarse la pintura. La fecha de caducidad de las pinturas debe de estar de forma visible y en general, deben contar con la

aprobación previa de la Fiscalización.

Luego de una prolija limpieza, verificando que la superficie esté libre de grasas o polvo, deberán aplicarse la primera capa de pintura o imprimación. Se recomienda cumplir las siguientes especificaciones:

Dos capas de diferente color y alto contraste (para evidenciar cobertura completa de la segunda mano), de pintura anticorrosiva acabado “mate”, a base de resinas alquídicas, el espesor de cada capa será de 50 micras de espesor de película seca (E.P.S.).(Trujillo & López, 2018)

Estas estructuras deben de estar libres de imperfecciones superficiales y las soldaduras debidamente pulidas, además de las instrucciones contenidas en estas especificaciones, el Contratista deberá cumplir con las instrucciones del fabricante de la pintura y las instrucciones aprobadas con antelación a su aplicación.

La pintura se deberá aplicar con la brocha o con pistolas apropiadas en condiciones óptimas de servicio, y utilizando personal entrenado, no se deberá aplicar pintura cuando la humedad o la temperatura ambiente excedan los límites permitidos por el fabricante. Las capas de pintura que se aplican deberán quedar uniformes y libres de burbujas, poros, manchas o señales de cerdas; las capas se deberán aplicar en cantidad suficiente pero excesiva para tapar la superficie y de tal manera que se pueda obtener un acabado resistente y de primera calidad.

Antes y durante la aplicación de las pinturas éstas deberán de agitarse en sus recipientes en forma suficiente para mantener los pigmentos uniformes y evitar sedimentos.

Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse. No se permitirá el uso de una pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda suponer una alteración apreciable de la composición de la fábrica, no se permitirá verter sobrantes de pinturas en las cañerías del sitio de la obra. Todos los sobrantes deberán retirarse del sitio de la obra después de terminado el trabajo.

Las superficies metálicas que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final.

Todas las áreas de pintura de fábrica que estén defectuosas o que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final, cumplido el tiempo de curado de la pintura, se determinará la adherencia de la misma, para lo cual se aplicará la norma INEN 1006 cumpliendo la clasificación #5.

La pintura aplicada en tales áreas deberá ser del mismo tipo usado en la pintura original de fábrica. La limpieza y pintura de las áreas o elementos con pintura defectuosa, deberán ejecutarla el Contratista a su costo.

La Fiscalización en obra determinará la correcta aplicación de pintura, de acuerdo a humedad relativa, temperatura del aire y del elemento metálico, espesor de pintura y punto de rocío.(Trujillo & López, 2018)

Previo a la pintura, se verificará en taller la calidad de las piezas de la estructura formada. Bajo ningún concepto se cubrirá con pintura porosidades, oquedades o escoria de soldadura.

**Medición y forma de pago.** – Las cantidades a pagarse por las estructuras de acero serán los kilogramos de acero estructural (Kg), efectivamente suministrado, fabricado e instalado, de acuerdo con los requisitos contractuales. Con el fin de calcular la cantidad por pagarse, los pesos se calcularán según los planos del proyecto. Se pagará únicamente por el material efectivamente incorporado a la estructura, excepto si en las disposiciones especiales se estipula otro procedimiento.

**29. PUERTA DE 1x2m**

**30. PUERTA DE 0.8x2m**

**31. PUERTA DE 0.75x2m**

**Descripción.** -En esta sección se especifican las condiciones para el suministro e instalación de las puertas de madera, incluyendo todos los trabajos y elementos necesarios para instalarlas y operarlas tales como marcos, cerradura, celosías, vidrios, bisagras, chapas, cerrojos, guías, limpieza y acabado final; además de jambas y batientes, según cuadro de puertas y planos arquitectónicos.

En todo lo anterior, se deberá incluir el suministro completo de materiales y elementos requeridos conforme se indica en los planos y se estipula en estas especificaciones. Las puertas deben fabricarse con los materiales y formas especificadas, transportarse hasta el sitio de la obra, protegerse adecuadamente durante el almacenamiento y el montaje, instalarse en el sitio de operación, pintarse cuando se requiera y realizar todos los trabajos necesarios para entregar un elemento a entera satisfacción del Fiscalizador y Contratante.

Previo la instalación del elemento, se verificará las obras civiles tales como nivel de piso y dimensiones de boquetes, para garantizar la correcta instalación de las mismas.

**Materiales y equipo.** -Las puertas en madera serán alistonadas de primera calidad igual o equivalente según las dimensiones indicadas en los planos arquitectónicos y cuadro de acabados y/o puertas, incluyendo cerraduras, marcos y jambas.(Bravo, 2024)

**Procedimiento.** -No aplica.

**Medida y pago.** -Las cantidades a pagarse serán las unidades (u) de puertas y ventanas instaladas, a entera satisfacción del Fiscalizador.

### 32. VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO

**Descripción.** –Este rubro consiste en la fabricación e instalación de ventanas de aluminio y vidrio.

**Procedimiento De Trabajo.** -El aluminio será anodizado color natural. Los tipos y diseños están indicados en los planos del proyecto. No se permitirá en el aluminio ralladuras, deformaciones o defectos de fabricación.

La perfilaría será tipo pesado al igual que los rodamientos, herrajes y abatimientos. El Contratista deberá presentar muestras de los herrajes y accesorios antes de su instalación, con la finalidad de ser aprobados por la Fiscalización. Todos los cortes de los perfiles de aluminio se efectuarán con máquina de sierra circular, perfectamente delineados y pulidos.

Se empleará vidrio de color natural de 4 mm de espesor, libre de deformaciones o picaduras. Todos los elementos contarán con sus respectivos sellos de vinyl y caucho al igual que las felpas correspondientes. Las hojas corredizas deben permanecer estables sin producirse movimientos axiales a la hoja

**Medición Y Forma De Pago.** –La medición de este rubro será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) efectivamente ejecutada, verificada en sitio, de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato. El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparación, así como también toda la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos descritos.

### 33. CERÁMICA DE PISO

**Descripción.** -Se refiere a la ejecución de barrederas en los lugares señalados en los planos o por el Fiscalizador, los cuales serán ejecutados con materiales de primera calidad y construidos una vez terminados los pisos y revoques en todos los ambientes.(Bravo, 2024)

**Procedimiento.** -Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la barredera de cerámica. Se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones previo el inicio de la instalación:

- Presentación por parte del constructor de las muestras, para aprobación de la fiscalización.
- El constructor comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización para iniciar la colocación de la barredera, cumplidos los requisitos previos y aprobados los materiales ingresados en obra.
- La mampostería y barredera estarán totalmente limpias, considerar la instalación, por medio de una capa de mortero con polímero de pega en proporción 1:3 de consistencia seca.



- La barredera se debe utilizar en forma continua en vanos de paredes. En los quiebres o cambios de dirección de la mampostería, la barredera será acoplada a la forma de este cambio. En cambio, de nivel, la barredera será cortada con una cuchilla y escuadra a 45°, para ser acoplada con un ensamble alineado, a nivel y sin espaciamientos de uniones.
- Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro, verificando las uniones, alineamientos y de acuerdo con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

**Medida y pago.** -Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2). El precio incluirá los costos por mano de obra, materiales, herramientas, equipos, transportes, protección, reparaciones, aseo y limpieza y en general todos los gastos que el contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos.

#### 34. LOSETA DE MESÓN

#### 35. LIMPIEZA FINAL

**Descripción.** – Esta partida comprende la ejecución de limpieza y ordenamiento de todo el ámbito de la obra durante el proceso de ejecución.

**Procedimiento de trabajo.** - Para evitar una acumulación de material retirado, se efectuará un acarreo simultáneo hasta el sitio donde se vaya a desalojar. La obra quedará totalmente limpia y en condiciones de proseguir con la siguiente etapa que sería la utilización de la obra. Todo el material que se retire deberá ser desalojado hasta los sitios permitidos.

**Medición y pago.** – Se medirá el área de la obra realmente limpiada y su pago se lo efectuará por el trabajo global completado (glb).(Bravo, 2024)

Anexo 4 Costo Total del Urbanismo

<b>PRESUPUESTO DEL URBANISMO</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Diseño de proyectos</b>	\$ 45,000.00			\$ 45,000.00
<b>Impuestos y permisos</b>	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00		\$ 100,000.00
<b>Obras provisionales</b>	\$ 7,375.24			\$ 7,375.24
<b>Movimeinto de tierras</b>	\$ 91,640.63	\$ 98,055.91		\$ 189,696.54
<b>Red de alcantarillado sanitario</b>	\$ 55,962.44	\$ 62,629.11		\$ 118,591.55
<b>Redes de agua potable</b>	\$ 23,757.22	\$ 77,938.32		\$ 101,695.54
<b>Red eléctrica</b>		\$ 87,839.02		\$ 87,839.02
<b>Red telefónica</b>		\$ 47,559.13		\$ 47,559.13
<b>Pistas, veredas y bordillos</b>		\$ 319,146.81		\$ 319,146.81
<b>Garita de ingreso</b>		\$ 34,282.24		\$ 34,282.24
<b>Cerramiento perimetral urbanización</b>		\$ 82,401.56	\$ 29,870.60	\$ 112,272.17
<b>Club social y oficina de administración</b>	\$ 42,742.88	\$ 71,238.13		\$ 113,981.00
<b>Cancha multiple y juegos infantiles</b>	\$ 21,187.06	\$ 35,311.76		\$ 56,498.82
<b>Parques, jardineras y camineras</b>		\$ 31,914.68	\$ 21,276.45	\$ 53,191.13
<b>Piscina</b>		\$ 18,000.00		\$ 18,000.00
<b>Red para riego</b>		\$ 39,513.33	\$ 6,585.60	\$ 46,098.93
<b>Accesos y acometidas</b>		\$ 220,810.17	\$ 36,801.74	\$ 257,611.91
<b>COSTO DIRECTO</b>	\$ 337,665.46	\$ 1,276,640.18	\$ 94,534.40	\$ 1,708,840.03
<b>GASTOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR</b>	\$ 27,013.24	\$ 102,131.21	\$ 7,562.75	\$ 136,707.20
<b>UTILIDAD DEL CONSTRUCTOR</b>	\$ 33,766.55	\$ 127,664.02	\$ 9,453.44	\$ 170,884.00
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 398,445.24	\$ 1,506,435.41	\$ 111,550.59	\$ 2,016,431.24
<b>IVA</b>	\$ 59,766.79	\$ 225,965.31	\$ 16,732.59	\$ 302,464.69
<b>TOTAL</b>	\$ 458,212.03	\$ 1,732,400.72	\$ 128,283.18	\$ 2,318,895.92

Anexo 5 Precio de Modelo de Vivienda de 1 Planta con Sistema Steel Framing

PRESUPUESTO REFERENCIAL VIVIENDA DE 1 PLANTA					
COD	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Total
<b>1</b>	<b>Obras Preliminares</b>				
1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	68.26	\$ 0.52	\$ 35.50
1.2	TRAZADO Y REPLANTEO	M2	68.26	\$ 1.24	\$ 84.65
<b>2</b>	<b>Cimentación</b>				
2.1	EXCAVACION A MAQUINA (INC. DESALOJO)	M3	79.88	\$ 4.93	\$ 393.78
2.2	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)	M3	79.88	\$ 10.45	\$ 834.69
2.3	REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE e=5CM	M3	3.41	\$ 119.68	\$ 408.48
2.4	LOSA DE CIMENTACION DE HORMIGON ARMADO F'C=210 KG/CM2	M3	6.83	\$ 287.50	\$ 1,962.55
2.5	CONTRAPISO DE HORMIGON F'C=210 kg/cm2	m2	68.26	\$ 22.69	\$ 1,548.88
<b>3</b>	<b>Estructura (Acero Galvanizado)</b>				
3.1	ACERO CONFORMADO EN FRIO	kg	2888.43	\$ 2.70	\$ 7,798.76
3.2	PLACA RIGIDIZADORA GALVANIZADA 20X20X1 [MM]	u	20.00	\$ 4.44	\$ 88.80
3.3	CONECTOR Y VARILLA ROSCADA PARA ANCLAJE	u	88.00	\$ 2.30	\$ 202.40
<b>4</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
4.1	PLACA DE FIBROCEMENTO PAREDES EXTERIORES DE 10MM DE ESPESOR	m2	98.65	\$ 15.04	\$ 1,483.66
4.2	PLACA DE YESO ESTÁNDAR PARA PAREDES INTERIORES DE 12.7MM (INCLUYE TRATAMIENTO DE JUNTAS, LANA DE VIDRIO)	m2	206.22	\$ 9.44	\$ 1,946.69
4.3	CIELO RASO DE GYPSUM	m2	66.24	\$ 11.86	\$ 785.61
<b>5</b>	<b>Instalaciones eléctricas</b>				
5.1	PUNTO DE LUZ	U	9.00	\$ 35.97	\$ 323.73
5.2	TOMACORRIENTE DE 110V	U	13.00	\$ 34.21	\$ 444.73
5.3	FOCO AHORRADOR 20 W	U	9.00	\$ 7.20	\$ 64.80
5.4	TABLERO DE CONTROL	U	1.00	\$ 201.08	\$ 201.08
5.5	ACOMETIDA ELECTRICA	M	12.00	\$ 7.54	\$ 90.48
<b>6</b>	<b>Instalaciones hidrosanitarias</b>				
6.1	PUNTOS DE AGUA POTABLE	U	4.00	\$ 35.48	\$ 141.92
6.2	LLAVE DE CONTROL	U	3.00	\$ 18.47	\$ 55.41
6.3	TUBERIA DE PVC 1/2"	M	15.50	\$ 20.71	\$ 321.01
6.4	PUNTOS DE AGUA SERVIDA	U	4.00	\$ 36.40	\$ 145.60
6.5	TUBERIA DE AASS 2" PVC	M	1.00	\$ 13.43	\$ 13.43
6.6	TUBERIA DE AASS 4" PVC	M	27.00	\$ 20.61	\$ 556.47
6.7	INODORO Y ACC	U	1.00	\$ 116.36	\$ 116.36
6.8	LAVAMANOS Y ACC	U	1.00	\$ 72.00	\$ 72.00
6.9	LAVAPLATOS Y ACC	U	1.00	\$ 81.56	\$ 81.56
6.10	CAJAS DE REGISTRO INCLUYE TAPA	U	2.00	\$ 138.53	\$ 277.06
6.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA	U	1.00	\$ 65.45	\$ 65.45
<b>7</b>	<b>Cubierta</b>				
7.1	Cubierta metálica con aislante de poliuretano de 15mm de espesor	m2	69.19	\$ 40.74	\$ 2,818.96
<b>8</b>	<b>Acabados</b>				
8.1	PUERTA 1,00X2,00	U	2.00	\$ 180.00	\$ 360.00
8.2	PUERTA 0,80X2,00	U	3.00	\$ 150.00	\$ 450.00
8.3	PUERTA 0,75X2,00	U	1.00	\$ 120.00	\$ 120.00
8.4	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	5.86	\$ 82.56	\$ 483.80
8.5	CERAMICA DE PISO	M2	59.53	\$ 25.40	\$ 1,512.04
8.6	LOSETA DE MESÓN	m2	2.14	\$ 26.45	\$ 56.60
<b>9</b>	<b>Varios</b>				
9.1	LIMPIEZA FINAL	GLB	1.00	\$ 378.00	\$ 378.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 26,724.93</b>



**Instituto de Postgrado**

PROYECTO: **PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA**

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	LIMPIEZA Y DESBROCE	UNIDAD	M2
No.	1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)	1	-	-	-	0.02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.020</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.10	0.41
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.410</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>0.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.430</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>	<b>\$ 0.086</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 0.516</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 0.520</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	TRAZADO Y REPLANTEO	UNIDAD	M2
No.	1.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.03
Equipo de topografía	1	5.00	5.00	0.05	0.23
-					-
-					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.260</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.05	0.02
Topógrafo	1.00	4.65	4.65	0.05	0.21
Cadenero	2.00	4.19	8.38	0.05	0.38
-					-
-					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.610</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Eslacas, varios.	gbl	0.40	0.4	0.16
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>0.160</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>1.030</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 1.236</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 1.240</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:	EXCAVACION A MAQUINA (INC. DESALOJO)	UNIDAD	M3
No.	2.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.04
Volqueta 12m3	1	35.00	35.00	0.05	1.59
Retroexcavadora	1	35.00	35.00	0.05	1.59
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					3.220

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.05	0.38
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.05	0.02
Op. Retroexcavadora	1.00	4.65	4.65	0.05	0.21
Chofer volquetas	1.00	6.08	6.08	0.05	0.28
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					0.890

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
SUBTOTAL O				0.000

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
SUBTOTAL P				0.000

Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.110	
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	20.00%	\$ 0.822
S.- OTROS INDIRECTOS	0%	
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)	\$ 4.932	
U.- VALOR OFERTADO	\$ 4.930	

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)</b>	UNIDAD	M3
No.	2.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.01
Motoniveladora	1	55.00	55.00	0.01	0.28
Tanquero	1	25.00	25.00	0.01	0.13
Rodillo vibratorio liso	1	40.00	40.00	0.01	0.20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.620</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.01	0.04
Maestro mayor de ejecucion de obra civil	0.10	4.65	0.47	0.01	0.00
Op. Motoniveladora	1.00	4.65	4.65	0.01	0.02
Op. Rodillo autopropulsado	1.00	4.42	4.42	0.01	0.02
Chofer de tanquero	1.00	6.08	6.08	0.01	0.03
Engrasador	1.00	4.19	4.19	0.01	0.02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.132</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Material de mejoramiento	m3	4.65	1.2	5.58
Agua	m3	1.08	0.03	0.03
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>5.612</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
Relleno	m3/km	18.000	0.13	2.34
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>2.340</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>8.705</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00% <b>\$ 1.741</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 10.446</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 10.450</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	REPLANTILLO F'C=180 KG/CM2 e= 0,05M	UNIDAD	M3
No.	2.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.26
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.260</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	8.00	4.14	33.12	0.60	19.87
Albañil	1.00	4.19	4.19	0.60	2.51
Carpintero	1.00	4.19	4.19	0.60	2.51
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.60	0.28
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>25.170</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Agua	m3	1.08	0.21	0.23
Piedra 3/4" a 1"	m3	22.50	0.95	21.38
Arena fina	m3	18.00	0.65	11.70
Cemento	saco	8.00	5.00	40.00
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>73.302</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>99.732</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
	<b>\$ 19.946</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 119.678</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 119.680</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA





PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	LOSA DE CIMENTACION DE HORMIGON ARMADA F' C=210 KG/CM2	UNIDAD	M3
No.	2.4		

M. - EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.50
Concretera	0.5	4.00	2.00	0.65	1.30
Vibrador	0.5	3.00	1.50	0.65	0.98
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>3.780</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	8.00	4.14	33.12	0.65	21.53
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.65	0.30
Fierro	1.00	4.19	4.19	0.65	2.72
Carpintero	1.00	4.19	4.19	0.65	2.72
Op. Equipo liviano	1.00	4.19	4.19	0.65	2.72
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>29.990</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Cemento	saco	8.00	9.73	77.84
Arena gruesa	m3	16.50	0.52	8.58
Piedra 3/4" a 1"	m3	22.50	0.53	11.93
Agua	m3	1.08	0.25	0.27
Tabla semidura	u	4.50	2.00	9.00
Cuarlon semiduro	u	3.50	1.00	3.50
Tira semidura	u	2.00	1.00	2.00
Clavos	Kg	2.25	2.00	4.50
Acero de refuerzo Fy = 4200	Kg	0.98	90.00	88.20
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>205.815</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>239.585</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>	<b>\$ 47.917</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 287.502</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 287.500</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	CONTRAPISO F' C=210 KG/CM2 e=0,08 M (INC. MALLA ELECTROSOLDADA)	UNIDAD	M2
No.	2.5		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.28
Concretera	1	4.00	4.00	0.10	0.40
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.680</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	9.00	4.14	37.26	0.10	3.73
Albañil	1.00	4.19	4.19	0.10	0.42
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	3.00	4.65	13.95	0.10	1.40
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>5.550</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Cemento	saco	8.00	0.80	6.40
Arena gruesa	m3	16.50	0.05	0.86
Piedra 3/4" a 1"	m3	22.50	0.08	1.89
Agua	m3	1.08	0.03	0.03
Malla electrosoldada de 15x15x4.5mm	m2	3.50	1.00	3.50
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>12.675</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>18.905</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
	<b>\$ 3.781</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 22.686</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 22.690</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>ACERO CONFORMADO EN FRIO</b>	UNIDAD	kg
No.	3.1		

M. - EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.03
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.030</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.04	0.17
Maestro soldador especializado	1.00	4.65	4.65	0.04	0.19
Fierrero	1.00	4.19	4.19	0.04	0.17
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.530</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Acero estructural A-36	Kg	0.91	1.05	0.96
Soldadura AGA C13 6011 1/6	Kg	4.50	0.01	0.05
Pintura anticorrosiva	gl	14.75	0.01	0.15
Pintura esmalte	gl	17.50	0.01	0.18
Diluyente	Gl	1.50	0.02	0.03
Lija	Hoja	0.75	0.45	0.34
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>1.691</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>2.251</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 2.701</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 2.700</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>CONECTOR Y VARILLA ROSCADA PARA ANCLAJE</b>	UNIDAD	u
No.	3.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.01
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.010</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.02	0.12
Maestro soldador especializado	1.00	4.65	4.65	0.02	0.07
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.190</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Mensula de anclaje 365x75mm	u	0.80	1.00	0.80
Varilla roscada tipo J	u	0.60	1.00	0.60
Tornillos de union	u	0.02	16.00	0.32
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>1.720</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>1.920</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
	<b>\$ 0.384</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 2.304</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 2.300</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>PLACA DE FIBROCEMENTO PAREDES EXTERIORES DE 10 MM</b>	UNIDAD	m2
No.	4.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.13
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.130</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.30	1.24
Instalador de revestimiento en general	1.00	4.19	4.19	0.30	1.26
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>2.500</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Placa de fibrocemento espesor 10 mm	m2	7.45	1	7.45
Silicona sellante	u	11.04	0.20	2.21
Tornillo autoperforante	u	0.01	12.00	0.12
Masilla base pernos	saco	12.50	0.01	0.13
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>9.903</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>12.533</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
	<b>\$ 2.507</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 15.040</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 15.040</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PLACA DE YESO ESTANDAR PARA PAREDES INTERIORES DE 12,7 MM (INC. TRATAMIENTO DE JUNTAS, LANA DE VIDRIO)	UNIDAD	m2
No.	4.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.17
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.170</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.40	1.66
Instalador de revestimiento en general	1.00	4.19	4.19	0.40	1.68
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>3.340</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Placa de yeso estandar 1220x2440x12,7mm	m2	2.15	1.00	2.15
Cinta de papel para yeso 5cmx75m	rollo	2.67	0.02	0.05
Masilla	saco	12.50	0.03	0.38
Lana de vidrio	rollo	55.23	0.03	1.66
Tornillos tipo drywell	u	0.01	12.00	0.12
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>4.355</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>7.865</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 9.438</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 9.440</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	CIELO RASO DE GYPSUM	UNIDAD	m2
No.	4.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.17
Andamios	1	1.00	1.00	0.28	0.28
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.450</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.28	2.32
Albañil	1.00	4.19	4.19	0.28	1.17
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>3.490</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Cintas de juntas para Gypsum (rollo de 75m)	rollo	2.22	0.02	0.04
Masilla Base para Gypsum (saco 30kg)	saco	12.50	0.01	0.13
Gypsum	u	16.48	0.34	5.60
Tornillo BH	u	0.01	8.50	0.09
Tornillo LH	u	0.01	8.50	0.09
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>5.943</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>9.883</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 11.859</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 11.860</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PUNTO DE LUZ 110 V	UNIDAD	u
No.	5.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.74
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.740</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	0.70	8.69
Electricista	1.00	4.19	4.19	0.70	2.93
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.70	3.26
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>14.880</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Alambre # 14 sólido TW AWG	ml	0.30	10.00	2.95
Alambre # 12 sólido TW AWG	ml	0.39	5.00	1.95
Cajetín octogonal	u	0.64	1.00	0.64
Caja rectangular profunda metálica	u	0.54	0.20	0.11
Tubo T/P 3/4" x 3 m. PVC	m	1.70	3.10	5.27
Tapa redonda galvanizada, grande	u	0.16	1.00	0.16
Codo 1/2" PVC	U	0.18	3.00	0.54
INTERRUPTOR SIMPLE, INCLUYE PLACA, TACO, ACCESORIOS	U	5.00	0.50	2.50
Cinta aislante	U	0.65	0.36	0.23
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>14.356</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>29.976</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 5.995
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 35.971</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 35.970</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA





PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PUNTO DE TOMACORRIENTE DE 110 V	UNIDAD	u
No.	5.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.74
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.740</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	0.70	8.69
Electricista	1.00	4.19	4.19	0.70	2.93
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.70	3.26
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>14.880</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Alambre # 12 solido TW AWG	ml	0.39	15.00	5.85
Tubo T/P 3/4" x 3 m. PVC	m	1.70	2.50	4.25
Cinta aislante	U	0.65	0.12	0.08
Caja rectangular profunda metalica	u	0.54	1.00	0.54
Codo 1/2" PVC	U	0.18	2.00	0.36
Tomacorriente doble 110	u	1.81	1.00	1.81
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>12.887</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>28.507</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 5.701
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 34.208</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 34.210</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	FOCO AHORRADOR 20W	UNIDAD	u
No.	5.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.000</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.000</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
FOCO AHORRADOR	u	6.00	1.00	6.00
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>6.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>6.000</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00% \$ 1.200
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 7.200</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 7.200</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	TABLERO DE CONTROL	UNIDAD	u
No.	5.4		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.60
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.600</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	1.50	18.63
Electricista	1.00	4.19	4.19	1.50	6.29
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	1.50	6.98
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>31.900</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Caja de Breakers 4 x 8 G. E.	u	10.00	1.00	10.00
Breaker 30 A - 1P. G. E.	u	4.65	24.00	111.60
Caja Ortogonal grande metálica	u	0.33	1.00	0.33
Tubo T/P 3 / 4" x 3 m. PVC	u	1.68	2.00	3.36
Tapa redonda galvanizada, grande	u	0.16	1.00	0.16
Codo 3/4 " PVC	u	0.47	3.00	1.41
Cinta aislante	U	0.65	2.69	1.75
Alambre # 12 solido TW AWG	ml	0.39	14.00	5.46
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>134.067</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>167.567</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 33.513
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 201.081</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 201.080</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>ACOMETIDA ELECTRICA</b>	UNIDAD	ml
No.	5.5		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.09
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.090</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.10	0.83
Electricista	1.00	4.19	4.19	0.10	0.42
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.10	0.47
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>1.720</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
CONDUCTOR DE COBRE, TIPO TW, CALIBRE 6 AWG	m	1.10	3.20	3.52
Cajetín octogonal	u	0.64	0.15	0.10
Tubo T/P 3 / 4" x 3 m. PVC	u	1.68	0.33	0.55
Tapa redonda galvanizada, grande	u	0.16	0.15	0.02
Codo 3 / 4 " PVC	u	0.47	0.30	0.14
Cinta aislante	U	0.65	0.21	0.14
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>4.472</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>6.282</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 1.256
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 7.538</b>
--	-----------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 7.540</b>
---------------------------	-----------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PUNTO DE AAPP 1/2"	UNIDAD	u
No.	6.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.88
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.880</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	2.00	8.28
Plomero	1.00	4.19	4.19	2.00	8.38
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	2.00	0.93
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>17.590</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Tubería de PVC 1/2"(roscable)	ml.	1.20	6.00	7.20
Codo 90 PVC 1/2" (unión roscable)	u.	0.65	2.00	1.30
Tee PVC 1/2" (unión roscable)	u.	0.84	1.00	0.84
Tapón Macho PVC 1/2" (unión roscable)	u.	0.89	1.00	0.89
Teflón	ril	0.24	1.00	0.24
Permatex (tubo peq.)	u	2.50	0.25	0.63
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>11.095</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>29.565</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00% \$ 5.913
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 35.478</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 35.480</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	LLAVE DE CONTROL	UNIDAD	u
No.	6.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.07
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.070</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.15	0.62
Plomero	1.00	4.19	4.19	0.15	0.63
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.15	0.07
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>1.320</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Llave de control	u	14.00	1.00	14.00
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>14.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>15.390</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 18.468</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 18.470</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	TUBERIA DE AAPP 1/2"	UNIDAD	ml
No.	6.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.51
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.510</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	0.48	5.96
Electricista	1.00	4.19	4.19	0.48	2.01
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.48	2.23
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>10.200</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Tubería Presión 1/2"	ml	2.60	1.00	2.60
Union Galvanizada 1/2"	u	0.30	1.00	0.30
Codo Galvanizado de 1/2" x 90°	u	0.34	2.00	0.68
Tee Galvanizado de 1/2"	u	0.42	1.00	0.42
Tapón galvanizado 1/2" (hembra)	u	0.21	0.20	0.04
Teflon	rollo	0.15	0.80	0.12
Valcula de compuerta 1/2"	u	7.98	0.30	2.39
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>6.552</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>17.262</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 3.452
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 20.714</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 20.710</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PUNTO DE AASS	UNIDAD	u
No.	6.4		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.66
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.660</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	1.50	6.21
Plomero	1.00	4.19	4.19	1.50	6.29
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	1.50	0.70
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>13.200</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Tubo Desag. PVC. 4 " x 3 m	u	9.80	0.60	5.88
Codo Desague 110 x90°	u	3.25	1.00	3.25
Tee desag. PVC. 4 "	u	3.50	1.00	3.50
Tee desag. PVC. 4 " a 2 " PVC.	u	3.80	0.43	1.63
kalipega	lt	12.81	0.12	1.54
Union PVC 110 mm	u	2.50	0.27	0.68
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>16.476</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>30.336</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 6.067
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 36.403</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 36.400</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA





PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	TUB DESAGUE 2"	UNIDAD	ml
No.	6.5		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.03
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.030</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	0.03	0.37
Plomero	2.00	4.19	8.38	0.03	0.25
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.03	0.01
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.630</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Tubo Desag. PVC. 2" x 3 m	u	5.20	1.00	5.20
Codo Desague 110 x90°	u	3.25	0.30	0.98
Tee desag. PVC. 2"	u	2.80	0.30	0.84
Tee desag. PVC. 4" a 2" PVC.	u	3.80	0.20	0.76
kalipega	lt	12.81	0.18	2.31
Union Pvc 110 mm	u	2.50	0.18	0.45
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>10.531</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>11.191</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 2.238
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 13.429</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 13.430</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>TUB DESAGUE 4"</b>	UNIDAD	ml
No.	6.6		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.03
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.030</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.03	0.26
Plomero	3.00	4.19	12.57	0.03	0.40
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.03	0.01
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.670</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Tubo Desag. PVC. 4 " x 3 m	u	9.80	0.60	5.88
Codo Desague 110 x90°	u	3.25	1.00	3.25
Tee desag. PVC. 4 "	u	3.50	1.00	3.50
Tee desag. PVC. 4 " a 2 " PVC.	u	3.80	0.43	1.63
kalipega	lt	12.81	0.12	1.54
Union PVC 110 mm	u	2.50	0.27	0.68
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>16.476</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>17.176</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 3.435
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 20.611</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 20.610</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO	UNIDAD	u
No.	6.7		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.28
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.280</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	2.41	9.98
Plomero	1.00	4.19	4.19	2.41	10.10
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	2.41	5.61
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>25.690</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Inodoro	u	60.00	1.00	60.00
Kit de instalación para inodoro	u	10.00	1.00	10.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>70.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>96.970</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 19.394
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 116.364</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 116.360</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANO	UNIDAD	u
No.	6.8		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.31
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.310</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	2.47	10.21
Plomero	1.00	4.19	4.19	2.47	10.34
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	2.47	5.74
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>26.290</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Lavamano	u	54.00	1.00	54.00
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>54.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>81.600</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 16.320
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 97.920</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 97.920</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS	UNIDAD	u
No.	6.9		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.33
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.330</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	2.50	10.35
Plomero	1.00	4.19	4.19	2.50	10.48
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	2.50	5.81
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>26.640</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
LAVAPLATOS	u	40.00	1.00	40.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>40.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>67.970</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 13.594
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 81.564</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 81.560</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>RUBRO:</b>	<b>LOSA DE CIMENTACION DE HORMIGON ARMADA F' C=210 KG/CM2</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>M3</b>
<b>No.</b>	6.10		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.51
Concreteira	0.5	4.00	2.00	0.80	1.60
Vibrador	0.5	3.00	1.50	0.80	1.20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>4.310</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	6.00	4.14	24.84	0.80	19.87
Albañil	1.00	4.19	4.19	0.80	3.35
Fierro	1.00	4.19	4.19	0.80	3.35
Carpintero	1.00	4.19	4.19	0.80	3.35
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.10	4.65	0.47	0.80	0.37
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>30.290</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Hormigón simple de 210 Kg/cm2	m3	115.00	0.35	40.25
Tabla semidura	u	4.50	2.00	9.00
Cuarton semiduro	u	3.50	1.00	3.50
Tira semidura	u	2.00	1.00	2.00
Clavos	Kg	2.25	2.00	4.50
Acero de refuerzo Fy = 4200	Kg	0.98	10.81	10.59
Marco y contramarco metálico (0.60 x 0.60 m)	u	11.00	1.00	11.00
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>80.844</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>115.444</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 138.533</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 138.530</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA	UNIDAD	u
No.	6.11		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.69
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.690</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	1.30	5.38
Plomero	1.00	4.19	4.19	1.30	5.45
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	1.30	3.02
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>13.850</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
DUCHA	u	40.00	1.00	40.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>40.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	54.540
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	20.00% \$ 10.908
S.- OTROS INDIRECTOS	0%

T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)	\$ 65.448
---------------------------------	-----------

U.- VALOR OFERTADO	\$ 65.450
--------------------	-----------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	Cubierta metálica con aislante de poliuretano de 15mm de espesor	UNIDAD	m2
No.	7.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.13
Soldadura	1	3.00	3.00	0.67	2.01
-					-
-					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>3.140</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	5.00	4.14	20.70	0.67	13.87
Instalador de revestimiento en general	2.00	4.19	8.38	0.67	5.61
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.67	3.12
-					-
-					-
-					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>22.600</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Plancha galvanume e=6mm	u	15.00	0.50	7.50
Ganchos J 4" con capuchón plástico	u	0.15	2.00	0.30
Pintura anticorrosiva	u	3.45	0.12	0.41
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
-				-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>8.214</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>33.954</b>
--	---------------

<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 6.791
------------------------------------	--------	----------

<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	
-----------------------------	----	--

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 40.745</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 40.740</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA





PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>PUERTA 1,00X2,00</b>	UNIDAD	u
No.	8.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.54
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.540</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	1.80	14.88
Carpintero	1.00	4.19	4.19	1.80	7.53
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	1.80	8.35
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>30.760</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Puerta de Madera 1x2 m	u	75.00	1.00	75.00
Picaporte de 4" negro	u	15.00	1.00	15.00
Bisagra cromada	u	3.90	3.00	11.70
Jambas laurel a=5 cm (ambos lados)	juego	8.00	2.00	16.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>117.700</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>150.000</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 180.000</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 180.000</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>PUERTA 0,80X2,00</b>	UNIDAD	u
No.	8.2		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					1.37
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>1.370</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	1.60	13.22
Carpintero	1.00	4.19	4.19	1.60	6.69
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	1.60	7.42
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>27.330</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Puerta de Madera 0.80x2 m	u	53.60	1.00	53.60
Picaporte de 4" negro	u	15.00	1.00	15.00
Bisagra cromada	u	3.90	3.00	11.70
Jambas laurel a=5 cm (ambos lados)	juego	8.00	2.00	16.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>96.300</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>125.000</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 150.000</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 150.000</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	PUERTA 0,75X2,00	UNIDAD	u
No.	8.3		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.82
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.820</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.96	7.97
Carpintero	1.00	4.19	4.19	0.96	4.03
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	1.00	4.65	4.65	0.96	4.48
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>16.480</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Puerta de Madera 0.75x2 m	u	40.00	1.00	40.00
Picaporte de 4" negro	u	15.00	1.00	15.00
Bisagra cromada	u	3.90	3.00	11.70
Jambas laurel a=5 cm (ambos lados)	juego	8.00	2.00	16.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>82.700</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>100.000</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	20.00%	\$ 20.000
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	0%	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 120.000</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 120.000</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO</b>	UNIDAD	m2
No.	8.4		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.18
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.180</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	1.00	4.14	4.14	0.34	1.41
Instalador de revestimiento en general	1.00	4.19	4.19	0.34	1.42
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	0.34	0.79
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>3.620</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Ventana Corrediza de Aluminio y vidrio	m2	65.00	1.00	65.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>65.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>68.800</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 82.560</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 82.560</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	<b>CERAMICA PARA PISO</b>	UNIDAD	m2
No.	8.5		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.28
Amoladora	1	2.00	2.00	0.29	0.58
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.864</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	3.00	4.14	12.42	0.29	3.63
Instalador de revestimiento en general	1.00	4.19	4.19	0.29	1.22
Maestro mayor de ejecución de obras civiles	0.50	4.65	2.33	0.29	0.68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>5.529</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Ceramica	m2	12.50	1.00	12.50
Cemento	saco	8.00	0.24	1.92
Agua	m3	1.08	0.10	0.11
Porcelana Blanca	kg	1.35	0.18	0.24
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>14.771</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>21.164</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>	<b>\$ 4.233</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 25.397</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 25.400</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA
-----------	--

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	LOSETA DE MESON	UNIDAD	m <sup>2</sup>
No.	8.7		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					0.21
Concretera 1 saco	1	4.00	4.00	0.15	0.60
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.814</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón	2.00	4.14	8.28	0.15	1.25
Albañil	1.00	4.19	4.19	0.15	0.63
Carpintero	1.00	4.19	4.19	0.15	0.63
Ayudante	2.00	4.14	8.28	0.15	1.25
Maestro de obra	0.50	4.65	2.33	0.15	0.35
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>4.116</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Cemento	saco	8.00	0.50	4.00
Lastre	m <sup>3</sup>	12.00	0.07	0.84
Agua	m <sup>3</sup>	1.08	0.01	0.01
Acero de refuerzo	kg	1.10	4.50	4.95
Alambre recocido	kg	1.50	0.29	0.44
Encofrado de plywood	glb	6.00	1.00	6.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>16.236</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>21.165</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>	<b>\$ 4.233</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>	

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 25.399</b>
--	------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 25.400</b>
---------------------------	------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



PROYECTO:	<b>PLAN DE NEGOCIO PARA PROYECTO INMOBILIARIO CON SISTEMA STEEL FRAME, EN EL CANTÓN SANTA ELENA</b>
-----------	---

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO:	LIMPIEZA FINAL	UNIDAD	GLB
No.	9.1		

M.- EQUIPOS	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor 5% (M/O)					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.000</b>

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
-					-
-					-
-					-
-					-
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.000</b>

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT. A	CANTIDAD B	COSTO C=A*B
Limpieza final	glb	315.00	1.00	315.00
-				-
-				-
-				-
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>315.000</b>

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B
-				-
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.000</b>

<b>Q.- TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>315.000</b>
<b>R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	<b>20.00%</b>
<b>S.- OTROS INDIRECTOS</b>	<b>0%</b>

<b>T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R)</b>	<b>\$ 378.000</b>
--	-------------------

<b>U.- VALOR OFERTADO</b>	<b>\$ 378.000</b>
---------------------------	-------------------

OBSERVACIONES: EST OS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Anexo 7 Cronograma de Pagos de Prestamo Bancario

Detalle Simulación de Crédito

<b>Tipo</b>	PYME	<b>Tasa Nominal(%)</b>	11.86
<b>Destino</b>	Capital de Trabajo	<b>Tasa Efectiva(%)</b>	12.53
<b>Sector Económico</b>		<b>Monto(USD)</b>	750,000.00
<b>Facilidad</b>	Pequeña y Mediana	<b>Plazo(Años)</b>	3
<b>Tipo Amortización</b>	Cuota Decreciente	<b>Fecha Simulación</b>	2024-11-06
<b>Forma de Pago</b>	Mensual		

**Recuerda:** Esta información es una simulación de crédito que permite familiarizarse con nuestro sistema. No tiene validez como documento legal o como solicitud de crédito.

Periodo	Saldo	Capital	Interés	Cuota
0	750000.00			
1	729166.67	20833.33	7412.50	28245.83
2	708333.33	20833.33	7206.60	28039.93
3	687500.00	20833.33	7000.69	27834.03
4	666666.67	20833.33	6794.79	27628.12
5	645833.33	20833.33	6588.89	27422.22
6	625000.00	20833.33	6382.99	27216.32
7	604166.67	20833.33	6177.08	27010.42
8	583333.33	20833.33	5971.18	26804.51
9	562500.00	20833.33	5765.28	26598.61
10	541666.67	20833.33	5559.37	26392.71
11	520833.33	20833.33	5353.47	26186.81
12	500000.00	20833.33	5147.57	25980.90
13	479166.67	20833.33	4941.67	25775.00
14	458333.33	20833.33	4735.76	25569.10
15	437500.00	20833.33	4529.86	25363.19
16	416666.67	20833.33	4323.96	25157.29
17	395833.33	20833.33	4118.06	24951.39
18	375000.00	20833.33	3912.15	24745.49
19	354166.67	20833.33	3706.25	24539.58
20	333333.33	20833.33	3500.35	24333.68
21	312500.00	20833.33	3294.44	24127.78
22	291666.67	20833.33	3088.54	23921.87
23	270833.33	20833.33	2882.64	23715.97
24	250000.00	20833.33	2676.74	23510.07
25	229166.67	20833.33	2470.83	23304.17
26	208333.33	20833.33	2264.93	23098.26
27	187500.00	20833.33	2059.03	22892.36
28	166666.67	20833.33	1853.12	22686.46
29	145833.33	20833.33	1647.22	22480.56
30	125000.00	20833.33	1441.32	22274.65
31	104166.67	20833.33	1235.42	22068.75
32	83333.33	20833.33	1029.51	21862.85
33	62500.00	20833.33	823.61	21656.94
34	41666.67	20833.33	617.71	21451.04
35	20833.33	20833.33	411.81	21245.14
36	0.00	20833.33	205.90	21039.24