



POSGRADOS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

RPC-SO-50-30-No.502-2019

OPCIÓN DE
TITULACIÓN:

PROYECTOS DE DESARROLLO

TEMA:

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL DEDICADA A LA CONSULTORÍA (DISEÑO Y APROBACIÓN DE PLANOS) Y CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO BASADOS EN LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO DE LAS ESTRUCTURAS

AUTORA:

PRISCILA ANDREA RAMÍREZ TACURÍ

DIRECTOR:

ADRIANO PATRICIO REDROBÁN PORTALANZA

QUITO - ECUADOR
2021

Autora:



Priscila Andrea Ramírez Tacurí

Ingeniera en Finanzas y Auditoría - CPA

Candidata a Magíster en Administración de Empresas por la Universidad Politécnica Salesiana, Mención Gestión de Proyectos – Sede Quito.

pramirez1@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Adriano Patricio Redrobán Portalanza

Magíster en Gestión y Desarrollo Social

Licenciado en Ciencias de la Educación

Economista

aredroban@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

©2021 Universidad Politécnica Salesiana.

QUITO – ECUADOR – SUDAMÉRICA

PRISCILA ANDREA RAMIREZ TACURI

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL DEDICADA A LA CONSULTORÍA (DISEÑO Y APROBACIÓN DE PLANOS) Y CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO BASADOS EN LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO DE LAS ESTRUCTURAS.

DEDICATORIA

A Dios por darme su amor, fortaleza y sus bendiciones en cada proceso de mi vida y por ayudarme a cumplir esta meta académica.

A mi mami por su amor incondicional, apoyo en cada etapa de mi vida, especialmente en esta por impulsarme a mejorar en todos los ámbitos. Te amo ma.

A mis hermanos: Gabo y Antonio por ser amigos en este camino de la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su amor y apoyo en cada etapa de mi vida.

A mi familia por su respaldo, ayuda, paciencia y sobre todo por su amor, en especial a mi mami, gracias por apoyarme y estar conmigo en cada momento.

A mi tutor Master Adriano por direccionarme en la elaboración de este trabajo.

A Maury por nuestra amistad de años.

A mi grupo virtual N° 5 (Meli, Silvi's, Nelsito, Pame, Ricky, Pri), gracias chicos por el compañerismo, a pesar de la virtualidad pudimos crear un equipo y salir adelante.

RESUMEN

El desarrollo del “Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación de desempeño sísmico de las estructuras”, tiene como objetivo principal conocer la viabilidad para crear una empresa dedicada a brindar servicios de consultoría en el ámbito de la construcción y así proporcionar un adecuado asesoramiento a los interesados sobre las necesidades de los ciudadanos en las diferentes provincias del país.

El estudio es un aporte para el sector ya que la metodología y herramientas empleadas han proporcionado información relevante como demanda insatisfecha, costos, análisis de mercado, información financiera, entre otros, lo que facilitará la toma de decisiones y el adecuado direccionamiento de acciones y uso de recursos; como resultado del análisis se recomendó la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las recomendaciones realizadas en cada análisis realizado.

Palabras clave:

Factibilidad, Construcción, Sismo – resistente, Proyecto, Estructuras.

ABSTRACT:

The main reason of the development this project called “Feasibility project for the creation of a structural engineering company dedicated to consulting (design and approval of plans) and construction in the city of Quito based on the evaluation of seismic performance of the structures”, is to know the feasibility of creating a company dedicated to providing consulting services in the field of construction and thus provide the best advices to stakeholders on the needs of citizens in the different provinces of the country, regarding the geographical and actual situation.

The study is a contribution to the construction sector since the methodology and tools used have provided relevant information such as unsatisfied demand, costs, market analysis, financial information, among others, which will facilitate to take a decision and the proper direction of actions and use of resources, as a result of this study the execution of the project was recommended, taking into account the comments made in each analysis carried out.

Keywords:

Feasibility, Construction, Earthquake – resistant, Project, Structures.

Contenido

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| RESUMEN | V |
| Capítulo I: Elementos Conceptuales | 1 |
| 1.1 Introducción | 1 |
| 1.2 Antecedentes | 2 |
| 1.2 Formulación del Problema | 4 |
| 1.3 Objetivos | 4 |
| 1.3.1 Objetivo general. | 4 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos. | 4 |
| 1.4 Marco teórico | 5 |
| Capítulo II: Generalidades del sector de la construcción | 11 |
| 2.1 La construcción en el mundo | 11 |
| 2.2 La construcción en Ecuador | 11 |
| 2.3 Índice de Confianza Empresarial en la construcción | 13 |
| 2.4 Eventos sísmicos y sus efectos en estructuras en Ecuador | 14 |
| 2.4.1 Análisis de estructuras. | 15 |
| Capítulo III: Estudio de mercado | 20 |
| 3.1 Definición del servicio | 20 |
| 3.1.1 Naturaleza y usos del servicio. | 20 |
| 3.2 Análisis de la demanda | 22 |
| 3.2.1 Cálculo de muestra. | 26 |
| 3.2.2 Resultados de la encuesta. | 27 |
| 3.3 Análisis de la oferta | 38 |
| 3.3.1 Demanda Insatisfecha. | 42 |
| 3.4 Segmentación del mercado | 43 |
| 3.4.1 Perfil del cliente. | 43 |
| 3.4.2 Análisis de precio. | 44 |
| 3.4.3 Análisis de los precios de la competencia. | 47 |
| 3.4.4 Comercialización del servicio. | 48 |
| 3.5 Análisis FODA | 49 |
| 3.6 Matriz de poder - interesados: | 53 |
| 3.7 Análisis PESTEL | 56 |
| 3.7.1 Factores políticos. | 56 |

| | |
|--|-----|
| 3.7.2 Factores económicos..... | 57 |
| 3.7.3 Factores Socio - Culturales..... | 63 |
| 3.7.4 Factores tecnológicos..... | 63 |
| 3.7.5 Factores ecológicos – demográficos..... | 63 |
| 3.8 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter..... | 65 |
| 3.8.1 Amenaza de entrada a nuevos competidores..... | 66 |
| 3.8.2 Poder de los negociadores..... | 67 |
| 3.8.3 Poder de los clientes..... | 67 |
| 3.8.4 La amenaza de los sustitutos (competidores existentes)..... | 68 |
| 3.8.5 Rivalidad..... | 68 |
| 3.9 Estrategias de marketing o comerciales:..... | 69 |
| Capítulo IV: Estudio Técnico – Legal..... | 72 |
| 4.1 Análisis y determinación del tamaño del proyecto..... | 72 |
| 4.2 Análisis y determinación de la localización del proyecto | 75 |
| 4.3 Ingeniería del proyecto | 78 |
| 4.4 Determinación de la organización: Talento humano..... | 81 |
| 4.5 Identificación y descripción del proceso | 83 |
| 4.5.1 Capacidad instalada..... | 83 |
| 4.5.2 Procesos de producción..... | 84 |
| 4.5.3 Proceso de adquisición..... | 88 |
| 4.6 Estudio Legal..... | 89 |
| Capítulo V: Estudio Financiero..... | 90 |
| 5.1 Inversión Inicial | 90 |
| 5.1.1 Cronograma de inversiones: | 93 |
| 5.2 Presupuestos | 96 |
| 5.2.1 Opciones de financiamiento (interno y externo)..... | 98 |
| 5.3 Presupuestos de costos | 100 |
| 5.3.1 Depreciaciones y amortizaciones..... | 101 |
| 5.4 Punto de Equilibrio y análisis de costos:..... | 103 |
| 5.5 Estados financieros proforma | 105 |
| 5.5.1 Balance General | 105 |
| 5.5.2 Estado de Resultados proforma..... | 107 |
| 5.6 Evaluación financiera | 110 |
| 5.6.1 Flujos de caja..... | 110 |
| 5.6.2 Valor actual Neto (VAN)..... | 110 |
| 5.6.3 Periodo de recuperación (Pay back)..... | 110 |

| | |
|---|-----|
| 5.6.4 Tasa Interna de Retorno – TIR | 111 |
| 5.6.5. Relación Costo – Beneficio: | 111 |
| 5.7 Análisis de sensibilidad y administración de riesgo | 115 |
| Capítulo VI: Presentación de resultados | 119 |
| Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones..... | 125 |
| 7.1 Conclusiones | 125 |
| 7.2 Recomendaciones | 127 |
| Anexos | 129 |
| Referencias..... | 135 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1</i> Tipos de Construcción..... | 25 |
| <i>Figura 2</i> Datos informativos: Sector de residencia | 27 |
| <i>Figura 3</i> Datos informativos: Rango de Edad | 28 |
| <i>Figura 4</i> Datos informativos: Género..... | 29 |
| <i>Figura 5</i> Respuestas: Pregunta 1..... | 29 |
| <i>Figura 6</i> Respuestas: Pregunta 2..... | 30 |
| <i>Figura 7</i> Respuestas: Pregunta 3..... | 30 |
| <i>Figura 8</i> Respuestas: Pregunta 4..... | 31 |
| <i>Figura 9</i> Respuestas: Pregunta 5..... | 31 |
| <i>Figura 10</i> Respuestas: Pregunta 6..... | 32 |
| <i>Figura 11</i> Respuestas: Pregunta 7..... | 33 |
| <i>Figura 12</i> Respuestas: Pregunta 8..... | 34 |
| <i>Figura 13</i> Respuestas: Pregunta 9..... | 35 |
| <i>Figura 14</i> Respuestas: Pregunta 10..... | 35 |
| <i>Figura 15</i> Respuestas: Pregunta 11 | 36 |
| <i>Figura 16</i> Presencia de empresas constructoras residenciales en Ecuador..... | 40 |
| <i>Figura 17</i> Matriz de Poder – Interesados | 53 |
| <i>Figura 18</i> Mapa de Ecuador con detalle de fuentes sísmicas | 64 |
| <i>Figura 19</i> Fuerzas de Porter..... | 65 |
| <i>Figura 20</i> Logo del proyecto..... | 70 |
| <i>Figura 21</i> Estrategias de Marketing | 71 |
| <i>Figura 22</i> Localización del proyecto | 78 |
| <i>Figura 23</i> Organigrama del proyecto (Estructura administrativa estimada)..... | 81 |
| <i>Figura 24</i> Proceso de Producción por pedido..... | 85 |
| <i>Figura 25</i> Procesos de producción por pedido (proceso general): | 85 |
| <i>Figura 26</i> Procedimiento general para el diseño y construcción de obras | 87 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Construcción en Ecuador..... | 22 |
| Tabla 2 Datos para proyectar la demanda de viviendas..... | 23 |
| Tabla 3 Demanda Proyectada de vivienda..... | 24 |
| Tabla 4 Proyección de la demanda de viviendas | 24 |
| Tabla 5 Tipos de Permisos de Construcción | 25 |
| Tabla 6 Clasificación de compañías constructoras en Ecuador | 39 |
| Tabla 7 Proyección de permisos de construcción | 41 |
| Tabla 8 Proyección de Permisos de Construcción..... | 41 |
| Tabla 9 Demanda Insatisfecha Proyectada..... | 42 |
| Tabla 10 Listado de servicios y precios | 45 |
| Tabla 11 Tarifas de Servicio de revisión de proyectos..... | 48 |
| Tabla 12 Matriz FODA | 50 |
| Tabla 13 Resultado de Matriz FODA..... | 51 |
| Tabla 14 Matriz de Estrategias - FODA | 52 |
| Tabla 15 Matriz de Interesados del Proyecto..... | 54 |
| Tabla 16 Riesgo País EMBI | 57 |
| Tabla 17 Producto Interno Bruto (Anual)..... | 58 |
| Tabla 18 Variación del Valor Agregado Bruto por Actividad (DIC 2020) | 59 |
| Tabla 19 Evolución histórica de la inflación | 59 |
| Tabla 20 Inflación Mensual de Ecuador | 60 |
| Tabla 21 Tabla de desempleo urbano | 61 |
| Tabla 22 Tasas de interés..... | 62 |
| Tabla 23 Tasas referenciales | 62 |
| Tabla 24 Número de construcciones residenciales en Ecuador..... | 69 |
| Tabla 25 Uso de Recursos Humanos..... | 74 |
| Tabla 26 Matriz de Selección de ubicación..... | 77 |
| Tabla 27 Capacidad Instalada del proyecto | 84 |
| Tabla 28 Detalle de Recursos Humanos para el proyecto | 91 |
| Tabla 29: Gastos Prepagados..... | 92 |
| Tabla 30: Activos fijos: Vehículo | 92 |
| Tabla 31: Activos fijos – Equipos de computación | 92 |
| Tabla 32: Activos fijos – Muebles de oficina..... | 92 |
| Tabla 33: Activos fijos – Equipos de oficina | 93 |
| Tabla 34: Activos – Gastos de constitución | 93 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 35 Cronograma de inversiones | 94 |
| Tabla 36 Cuantificación de post proyecto..... | 95 |
| Tabla 37 Presupuesto total para ejercer el proyecto: | 97 |
| Tabla 38 Detalle de aportes para el proyecto | 98 |
| Tabla 39 Financiamiento del proyecto..... | 98 |
| Tabla 40 Distribución de financiamiento..... | 98 |
| Tabla 41 Datos para el financiamiento bancario..... | 99 |
| Tabla 42 Tabla de amortización de préstamos..... | 99 |
| Tabla 43 Cálculo de depreciaciones y amortizaciones | 102 |
| Tabla 44 Detalle de costos y márgenes | 103 |
| Tabla 45 Cálculo de participación de servicios para el Punto de Equilibrio | 104 |
| Tabla 46 Flujos de caja..... | 112 |
| Tabla 47 Resumen de evaluación financiera del proyecto | 113 |
| Tabla 48 Cálculo de TMAR..... | 113 |
| Tabla 49 Período de recuperación de la inversión | 114 |
| Tabla 50 Flujo de Caja, escenario pesimista | 116 |
| Tabla 51 Flujo de Caja, escenario neutral..... | 117 |
| Tabla 52 Análisis de escenarios y respuesta a riesgo | 118 |

Capítulo I: Elementos Conceptuales

1.1 Introducción

El proyecto pretende disminuir el porcentaje de afectación en estructuras que puedan ser generadas por eventos naturales tales como sismos, terremotos, deslizamientos, etc.; de esta manera precautelar vidas humanas, reducir el tiempo de recuperación de edificaciones y costos asociados; considerando que estos eventos son repetitivos en el tiempo, que sus características son similares a sucesos anteriores y pueden presentarse con magnitudes de mayor extensión, se anhela que la sociedad otorgue la importancia necesaria y se encuentre preparada para afrontar estas eventualidades.

Una de las alternativas que permiten reducir estos riesgos es la adecuada gestión en el proceso de construcción, es decir, se debe trabajar con normativas y técnicas sismo-resistentes, aplicar de manera correcta la metodología para la evaluación del desempeño sísmico de estructuras (análisis de posibles consecuencias para los sistemas estructurales, no estructurales y funcionales, cálculos probabilísticos, acumulación de pérdidas y ocupación de las estructuras), y determinar cómo esto puede influir en la toma de decisiones empresariales para resguardar los activos y la vida.

De acuerdo a la (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2016), el diseño de estructuras y el proceso de construcción son elementos claves que forman parte del análisis del sistema estructural y no estructural. En el país actualmente existen un sin número de construcciones informales que han carecido del análisis de diseño y construcción, revisión de planos, incumpliendo con las normativas legales vigentes, comprometiendo de esta manera la integridad de quienes

habiten en estos sitios. Para la evaluación de un posible riesgo sísmico se puede simular los movimientos del suelo de un terremoto probable, estos resultados permitirán un cálculo con mayor precisión (se debe analizar la zona de estudio, su topología, tipo de suelo, etc.), los mapas de intensidad permitirán conocer el lugar dónde se produciría el mayor daño, los recursos que se verían afectados y así determinar posibles planes de acción que debieran ejecutarse en caso de que este evento suceda.

Por lo tanto surge la necesidad de precautelar la vida, así como realizar una adecuada evaluación de vulnerabilidad estructural que pueden presentar las edificaciones, con el fin de gestionar el riesgo en la fase de planificación de actividades de construcción; que permitan el uso adecuado de recursos e información, considerando factores como la ubicación geográfica, las características de construcción de cada edificación, necesidad de los clientes y finalmente este estudio pretende conocer la rentabilidad social y económica que el proyecto representa.

1.2 Antecedentes

La situación geográfica del Ecuador, en el denominado Cinturón de Fuego del Pacífico ha determinado que sea un país con un alto riesgo de experimentar cambios repentinos en el medio ambiente, como desastres naturales, específicamente eventos sísmicos; esto se debe a la interacción de las placas tectónicas, ocasionando una subducción frente a las costas (eventos más devastadores) y varias zonas tectónicamente activas al interior del territorio (debido a actividad volcánica). De acuerdo a información del (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2016), en la historia del Ecuador los terremotos considerados como más destructivos ocurrieron en: Ambato (1949), Esmeraldas (1979), Reventador (1987), Macas (1995) y Bahía

(1998), todos estos con afectaciones sociales, psicológicas, estructurales y económicas en algunos casos devastadoras.

En abril de 2016, un terremoto de magnitud de Mw 7,8 (magnitud del momento) y una intensidad de máxima de IX sucedía en las costas ecuatorianas, convirtiéndose en el evento natural más dañino en estos tiempos, siendo sentido en varios países como Colombia y Perú. De acuerdo a lo que indica (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2016) se presentó un alto número de víctimas mortales y destrucción estructural, vial en varias provincias del Ecuador. Considerando la información oficial se contabilizaron aproximadamente 700 fallecidos, más de 7.000 heridos, 22.000 personas refugiadas y en cuanto a pérdidas económicas se estimaron miles de edificaciones inhabitables o destruidas, en dólares alrededor de 3 millones. Se debe considerar que posterior a estos eventos, se han reportado miles de réplicas, cerca de la zona mayormente afectada, especialmente en Manta y Esmeraldas.

Debido a la ubicación de Quito en el callejón interandino (cordilleras) la ocurrencia de eventos sísmicos ha sido alta, el último terremoto de grandes magnitudes que afectó a la ciudad de Quito ocurrió en 1868, en este año, la población de habitantes era aproximadamente de 45.000 personas (Naya, 2010), el crecimiento poblacional actual que la ciudad ha tenido, ha generado que el número de construcciones se eleve en sitios inestables como quebradas rellenas de suelo suelto y en laderas empinadas, generando un riesgo elevado en caso de que ocurra un evento sísmico.

1.2 Formulación del Problema

La elaboración del proyecto para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación del desempeño sísmico de las estructuras garantizará la reducción de pérdidas económicas y de vidas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Elaborar un proyecto de factibilidad para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación del desempeño sísmico de las estructuras.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar la viabilidad comercial del proyecto para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación del desempeño sísmico de las estructuras.
- Estudiar la viabilidad técnica del proyecto para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación del desempeño sísmico de las estructuras.

- Analizar la viabilidad financiera y legal del proyecto para la creación de una empresa de ingeniería estructural dedicada a la consultoría (diseño y aprobación de planos) y construcción en la ciudad de Quito basados en la evaluación del desempeño sísmico de las estructuras.

1.4 Marco teórico

En la ejecución del proyecto es importante mencionar los diversos conceptos que se desarrollarán a continuación:

Estudio de mercado: Corresponde al proceso de determinar la oferta y demanda, el análisis de precios para los servicios a prestarse (establecimiento de políticas), y el estudio de comercialización que se requiera; de esta manera se verificará si el servicio tendrá aceptación de ingreso en el mercado, la información se puede obtener de fuentes primarias y secundarias. Se emplearán varias herramientas como FODA, PESTEL, las 5 Fuerzas de Porter.

Estudio técnico: Este análisis tiene 4 puntos principales de estudio:

- El análisis del tamaño adecuado del proyecto: depende específicamente del tipo de servicio que se ofertará, recursos necesarios por tipo de trabajo, tiempo, etc.
- Establecer la localización adecuada considerando factores cualitativos y cuantitativos como costos de movilización de materiales, seguridad, clima, comunidad, etc.

- La ingeniería del proyecto corresponde al tipo de procesos productivos que se comercializarán y al capital disponible, adicional es importante el análisis y selección de tecnología y maquinaria para el proyecto.
- Análisis organizativo, administrativo y legal que influirán de manera esencial en la ejecución del proyecto, por ejemplo: tipo de personal, procesos de selección, manuales de convivencia, de procedimientos necesarios para realizar las tareas.

Estudio económico: De acuerdo a (Baca, 2013), este estudio pretende sistematizar todos los datos obtenidos y realizar un estudio analítico para realizar la evaluación respectiva, se consideran los costos totales, inversión inicial basado en los estudios de ingeniería, tecnología, adicional se valida el cálculo de depreciación y amortización de los gastos de constitución. Es importante la revisión del financiamiento, flujos de caja y la influencia que estos cálculos pueden reflejar en los estados financieros.

Evaluación económica: Bajo la aplicación de métodos de evaluación se pretende determinar el valor del dinero en el tiempo. Los resultados de la Tasa Interna de Rendimiento y Valor Actual Neto permiten tomar las mejores decisiones para la implementación del proyecto.

Administración de riesgo: Considerando el análisis sugerido por (Baca, 2013) mediante el enfoque analítico – administrativo se evalúa la cuantificación de riesgo para el proyecto y de esta manera prevenir la quiebra de la inversión.

Análisis de estructuras: Es un proceso sistemático que estudia las características del comportamiento de una estructura y su relación bajo un cierto estado de cargas; adicionalmente

se consideran los análisis de los estados tensional y deformacional, de esta manera se puede predecir el comportamiento de la estructura bajo las diferentes acciones para las que se postule o establezca que debe tener capacidad de respuesta.

Modos de análisis estructural: Considerando lo mencionado en (Gonzalez, 2001) una de las herramientas es la observación de la estructura real, en un modelo de la estructura creada en cierta escala, y mediante el uso de modelos matemáticos y estimación de las diferentes cargas.

Análisis estático: Este análisis se refiere a que las cargas actuantes sobre la estructura no dependen del tiempo.

Análisis térmico: Estudio baso en los análisis del efecto tensional y deformacional que los fenómenos de transferencia de calor, radiación tienen en las estructuras.

Análisis dinámico: Estudio en que las cargas actuantes son variables con el tiempo, por lo tanto, es necesario la participación de las fuerzas de inercia en la estimación de la respuesta de la estructura.

Análisis no lineal: Una de las características es la revisión del comportamiento inelástico del material de la estructura, la aparición de grandes deformaciones o la no linealidad geométrica de la estructura como topes, rozamientos.

De acuerdo al Documento Metodológico de la Encuesta Nacional de Edificaciones (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021):

Clave catastral: Corresponde al código numérico establecido por el Municipio para identificar geográficamente los predios. Se registrará el código de la clave catastral municipal asignada al predio que se investiga.

Elemento estructural: Cada una de las partes que constituye una estructura y que posee una función resistente dentro de todo un conjunto.

Obra Privada: Corresponde a origen de los fondos para el proceso de construcción, en este caso el o los propietarios/s del inmueble son una persona privada (natural o jurídica) que financiará la obra con recursos del sector privado.

Obra Pública: Corresponde al origen de los recursos cuando, estos fondos son de financiados por el Gobierno Central, Municipio, Consejo Provincial, etc.

Nueva Construcción: es aquella obra de ingeniería que se construirá desde los cimientos y debe tener toda la información que se requiera para la misma.

Reconstrucción: son aquellas obras que no afectan ni los cimientos, ni la estructura de la edificación, dentro de este conjunto se considera la reparación de la cubierta, trabajos interiores como eliminación o reparación de paredes.

Ampliación hacia arriba: son aquellas obras que se realizan sobre una construcción ya existente.

Ampliación horizontal: esta se considera horizontal, cuando exista comunicación directa e interior, entre la parte antigua y la nueva.

Superficie del terreno: hace referencia al tamaño del terreno o lote en metros cuadrados.

Área total a construirse: es la suma de las superficies horizontales (pisos) que tiene la edificación.

Área de espacios verdes / patios: es el área destinada a jardines y espacios recreacionales, como patios, canchas. En el caso de edificaciones del área rural, debe excluirse la superficie destinada a producción agrícola como huertas.

Simetría: Armonía de la posición de los elementos estructurales y no estructurales con respecto de otros, y con referencia a un punto, línea o plano determinado.

Usos y características de la edificación: sea de carácter residencial o no residencial como: edificaciones para uso comercial, industrial; o como también una edificación que tenga una parte destinada a un área comercial y otra para residencia.

Planos arquitectónicos: Corresponden a una representación gráfica de la distribución de los espacios como: sala, cocina, dormitorios etc., tamaños, ubicación de la vivienda respecto a construcciones colindantes.

Planos estructurales: Detallan como cómo deben ser construidos y con qué materiales los elementos estructurales, indican el tipo, tamaño y dimensiones de cimentación, columnas,

vigas, losas (cubierta o entrepiso); además muestran la disposición, tipo y tamaño de las varillas de refuerzo de acero. Adicional en este estudio se presenta la resistencia que tendrá el hormigón y su relación con los otros elementos.

Planos de instalaciones: Informan sobre las conexiones eléctricas, de agua potable y sanitarias que requerirá la infraestructura para que tenga servicios confortables.

Capítulo II: Generalidades del sector de la construcción

2.1 La construcción en el mundo

A nivel mundial la construcción es una parte importante de la economía debido a que estimula a otros segmentos; en varios países como Singapur, Turquía, Grecia, este sector refleja una participación significativa en el PIB, esto generado por la inversión de los gobiernos, el incremento del turismo que motiva la inversión privada para la construcción de hoteles, lugares de entretenimiento, departamentos. En Europa por ejemplo la intervención de Unión Monetaria Europea que adoptó mecanismos para estabilizar las reglas macroeconómicas y las políticas que condujeron a la financiación a bajo costo de créditos para estimular a los empresarios y consumidores (Yagual-Velástegui, 2018).

2.2 La construcción en Ecuador

Uno de los sectores que aporta al desarrollo económico y social de un país, sin duda alguna es la construcción pues es generador de empleo y dinamizador de la economía fomentando el consumo por parte de otros agentes económicos (cadena de abastecimiento); una de las variables influyentes es el gobierno cuando planifica construcción o reconstrucción de redes viales, hospitales, unidades educativas, edificios, etc. Otra variable importante es el sector privado quienes se enfocan mayormente en proyectos urbanísticos con capital privado; ambos sectores han buscado la satisfacción de necesidades de clientes, mediante la oferta variada de servicios cuya tendencia ha sido creciente y expansiva; entonces se puede concluir que la evolución de este segmento se genera a partir del ciclo económico y las variables económicas,

es decir en periodos de auge económico se dinamiza e incrementan los proyectos, caso contrario las actividades se contraen, se debe tener en cuenta también regulaciones y normas impuestas como salvaguardias, aranceles que solo encarecen los productos.

A partir del año 2015 el país ha atravesado una crisis económica originada por la falta de liquidez, inversión y crecimiento económico, generado por la baja confianza que tiene el sector empresarial después de varios años de inversión en ciertos sectores de la ciudad como resultado de la bonanza petrolera. La reducción esta entre el 9% en el PIB, lo que también significa el incremento en el desempleo en este sector (6.7% de la PEA) y en los asociados por el efecto multiplicador que representa.

De acuerdo a información del Banco Central, en el año 2019 el sector de la construcción obtuvo un crecimiento del 17,6% respecto al año anterior, para 2020 debido a la contingencia generada por la pandemia de Covid – 19 se presentó un decrecimiento del 14.2%; sin embargo en el último trimestre de 2020 se presentó una inversión de 473,2 millones, de estos recursos se destinó USD 170,5 millones al sector de la construcción (Banco Central del Ecuador, 2021), reflejando un crecimiento del 4,5% versus el trimestre anterior en el Producto Interno Bruto (PIB).

Desde el 1 de enero al 10 de diciembre de 2020, se perdieron 725.454 empleos, de los cuales, el 10 % (75.510) corresponde a la construcción, en el mismo periodo, se activaron 369.044 nuevos empleos y el 9 % (32.394) correspondientes a este sector (EKOS, 2021). Adicionalmente, los sectores financieros privado y popular y solidario otorgaron 2.884 operaciones en el segmento inmobiliario en el tercer trimestre, lo que significó un 24,4% menos

comparado con el mismo trimestre del año 2019, en el cual se generaron 3.815 operaciones de crédito (Banco Central del Ecuador, 2021).

2.3 Índice de Confianza Empresarial en la construcción

Este indicador permite tener una idea general de cómo se encuentra la situación de los constructores, si existe confianza o no en el sector, si existen proyectos futuros; por cuanto los promotores sienten seguridad, y creen que los rendimientos provenientes de estos pueden representar grandes beneficios, de lo contrario un ICE bajo refleja inseguridad en los constructores, por lo que estos tienden a descartar proyectos, ya que no tienen la certeza de obtener resultados positivos en los mismos (Vergara, 2017).

Varios datos de la Cámara de Construcción, Colegio de Arquitectos, indican que en los años 2015- 2016 se tuvo una reducción del 32% en el número de metros cuadrados en aprobación de planos en la ciudad de Quito, se puede mencionar que este efecto negativo se reflejó en la disminución de 2.7 viviendas por cada 10.000 habitantes, a 1.3 viviendas por cada 1.000 habitantes. Actualmente existen aproximadamente 19.800 empresas dedicadas a la construcción y en cuanto a financiamiento se puede decir que la banca privada financia el 70% del valor de las viviendas y la diferencia la puede pagar el cliente de contado, otra alternativa era el financiamiento del 100% a través del BIESS (Koehn, 2015).

En Ecuador la Ley de Plusvalía significó para el sector más que un control a las especulaciones en la comercialización de bienes inmuebles, fue una herramienta confiscatoria al patrimonio familiar, por ejemplo si una familia compraba una casa tenía el temor que al momento de venderla por efecto de la plusvalía normal perdería su valor, en cuanto al valor

por las remodelaciones sobre los bienes existentes, se puede denotar el incremento pero no podrá sustituir el valor de la adquisición de un bien por más completa que está sea esto lo comenta Juan Pablo Jaramillo (Jaramillo, 2018). Esta ley buscaba generar un impuesto del 75% sobre el valor especulativo del suelo, es decir era un gravamen que se aplicaba sobre la ganancia adicional que se genera a partir de la segunda venta.

Para mejorar la situación de este sector es necesario generar un ambiente de confianza, economía favorable que refleje un panorama atractivo, de esta manera las inversiones pueden llegar al país, se crean nuevos proyectos inmobiliarios, se finalizan obras que permanecen en stand by y se desarrolla la confianza en los consumidores (clientes) para que se arriesguen por un proyecto inmobiliario, sea mediante sus ahorros o créditos hipotecarios y de esta manera no solo se incentiva un sector sino que la parte social también se beneficia.

2.4 Eventos sísmicos y sus efectos en estructuras en Ecuador

Históricamente en Ecuador han ocurrido varios fenómenos naturales de magnitudes elevadas que han ocasionado efectos devastadores en las obras y proyectos de infraestructura, así como en el entorno natural y en la vida de muchos seres vivos. El impacto ha sido potencialmente negativo en el desarrollo socio económico del país, por ello la importancia de realizar estudios permanentes asociados a la realidad sísmica, geológica y de resistencia mediante la aplicación de nuevas técnicas de investigación, uso adecuado de tecnología y así conocer de mejor manera el nivel de riesgo que corren las edificaciones, el grupo humano en determinada ubicación del país y de esta manera establecer acciones preventivas, realizar planificaciones adecuadas que permitan reducir la probabilidad de afectación.

Una parte del Ecuador territorial forma parte de la micro placa denominada "Bloque andino", que pertenece a la placa sudamericana y tiene interacción con las placas de Nazca, Cocos y Caribe. El movimiento en esta zona se ha medido en un intervalo aproximado de 50-60 mm/año, mientras que, en la placa continental, el movimiento se encuentra entre 2 y 5 mm/año. Por otro lado, la región sur del Ecuador, tienen interacción entre la placa Sudamericana y la placa de Nazca. Esta dinámica de placas ha producido que en el Ecuador se presenten tres diferentes inclinaciones de la subducción de la placa de Nazca en la placa Continental, mientras en la costa del Norte del Ecuador se ha determinado que esta zona tiene una peligrosidad sísmica alta.

Como resultado de estos eventos existieron varias edificaciones destruidas como: iglesias, cuarteles militares, viviendas, puentes, redes de agua potable, canales de riego, líneas telefónicas y telegráficas, vías férreas, se abrieron grietas en el suelo que interrumpían la comunicación entre poblados, y el efecto más lamentable fue el fallecimiento de cientos de personas y miles quedaron sin hogar.

2.4.1 Análisis de estructuras.

Uno de los estudios que se realizan es la determinación de peligro sísmico con el fin de identificar los niveles de movimiento de terreno en que una estructura está asentada y deberá soportar, como lo detalla (Quinde & Reinoso, 2016) es importante que el nivel de demanda sísmica se encuentre asociado a un nivel de desempeño de la estructura determinado previamente; de esta manera se busca controlar los daños que ocasionaría el evento sísmico, mediante el manejo adecuado de incertidumbre (distancia, magnitud, intensidad), por lo tanto

el uso adecuado de análisis probabilísticos permiten predecir y modelar el comportamiento sísmico de la región de interés y el nivel de desempeño estructural buscado.

Considerando los preceptos de varios autores respecto a los criterios de diseño relacionado con la compresión, torsión, tracción o flexión este análisis facilitará conocer cuál es o será el comportamiento adecuado de los materiales y las estructuras ante un movimiento sísmico, sin que éstas lleguen a destruirse o colapsar.

Los métodos probabilísticos suponen la base de los criterios de diseño sismo-resistente, pues toma como referencia las intensidades y frecuencias de ocurrencia de los eventos, teniendo en cuenta que no se puede estimar con exactitud se trabaja con la teoría de probabilidades con el fin de examinar la incertidumbre en la estimación de la ocurrencia, posteriormente se puede representar la información en curvas de peligro, espectros de peligro uniforme (EPU) o mapas de amenaza sísmica en que se detalle aceleraciones máximas probables en diferentes periodos y así plasmar un espectro de diseño en un código de construcción.

Estos análisis permiten el estudio de las propiedades de los estratos del terreno, incluyendo la velocidad de onda de corte, posterior a esto se puede realizar un modelo unidimensional del suelo, obteniendo así las funciones de transferencia para cada zona, adicional es necesario un estudio de vibración ambiental. Para reducir la afectación tanto en pérdida de vidas humanas como en infraestructuras, es necesario diseñar y construir estructuras que soporten cargas sísmicas, lo que implica conocer mejor el suelo donde se pretende construir, estudiar el comportamiento de las edificaciones ante la acción sísmica e investigar los métodos de cálculo estructural, que puedan garantizar su buen comportamiento y seguridad estructural ante los

sismos. Dentro del campo académico existen varias ciencias que se dedican a estudiar estos procesos como la ingeniería sísmica, geofísica, sismología, ingeniería civil y arquitectura.

Los estudios de sismicidad de la EPN-IGN, permiten valorar otros factores como cargas no sísmicas, clasificación de suelos y estudios geotécnicos, correlación con diferentes tipos de estructuras (hormigón, acero, mampostería, madera), así como ampliación y alcance que determinan criterios mínimos de habitabilidad y funcionalidad en las edificaciones y de manera paralela se puede revisar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad y calidad en las edificaciones, proteger al usuario, fomentar el desarrollo sostenible. El (Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha, 2020), indica que estos estudios son aplicables para edificaciones nuevas, obras de ampliación, reformas o rehabilitación, y la adecuada aplicación de normas permite especificar parámetros, objetivos y procedimientos con base a los siguientes criterios:

- Establecer parámetros mínimos de seguridad y salud
- Mejorar los mecanismos de control y mantenimiento
- Definir principios de diseño y montaje con niveles mínimos de calidad
- Reducir y mejorar el consumo energético
- Velar por el cumplimiento de los principios de habitabilidad
- Determinar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados

La NEC 15 tiene como objetivo que los gobiernos municipales, descentralizados, autónomos, metropolitanos desarrollen una normativa técnica adicional que regule los procesos constructivos que garanticen estructuras sólidas y resistentes (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2017).

Cámara de Industrias de la Construcción: Es una organización gremial que promueve el desarrollo socioeconómico del país y el bienestar de la población a través del impulso a la construcción de infraestructura y vivienda de calidad y el cuidado del medio ambiente con capacidad de generar iniciativas empresariales, e influir en la construcción de las políticas públicas relacionadas con el sector (Cámara de la Industria de la Construcción , 2021).

Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha: La ingeniería civil es responsable de la infraestructura física y soporte necesario para que las obras se ejecuten de manera óptima, atendiendo tres niveles que coexisten e interactúan de forma dinámica como: estándares internacionales de calidad, buenas prácticas que gobiernan el ejercicio mundial de la ingeniería, las oportunidades de cooperación regional y las responsabilidades específicas en cada entorno local, por lo tanto la asociación que está orientada a proyectos concretos de cooperación académica, intercambio de experiencias profesionales, acciones colaborativas. Comprende además que la ingeniería civil está ligada con los complejos problemas sociales, ambientales, económicos presentando posibles alternativas creativas, una gestión adecuada de recursos y el fortalecimiento de las relaciones (Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha, 2018).

Los daños que pueden sufrir las edificaciones mal diseñadas y construidas puede ir desde fragmentación de paredes, rotura de vidrios, caída de antepechos, techos, losas e incluso colapso total de las estructuras; por lo tanto, para evitar esto se recomienda:

- Planos y diseños estructurales, arquitectónicos y de instalaciones: En estos documentos se detalla de manera clara información como: dimensiones de la cimentación, vigas, columnas, muros, losas, representa la distribución de espacios, conexiones eléctricas, sanitarias.

- Personal: Contar con un equipo de trabajo capacitado para la construcción de edificaciones, los maestros de obra y sus ayudantes deben ser guiados por un ingeniero civil o arquitecto calificado.
- Materiales: Se debe realizar un análisis previo en que se detalle la calidad de materiales que se usará en la obra.
- Prácticas de construcción: Aplicar lo que señalan las normas y reglamentos de construcción, ética en uso de materiales, es una obligación y deber realizar construcciones seguras.

Capítulo III: Estudio de mercado

Mediante este estudio se pretende determinar si existe una demanda insatisfecha potencial que requiera el servicio de asesoría (consultoría) en el ámbito de la construcción en Ecuador, especialmente en la ciudad de Quito.

3.1 Definición del servicio

Facilitar servicios de asesoría / consultoría de calidad en la especialidad de proyectos de construcción (diseño, planificación, elaboración de planos, sean estos estructurales, arquitectónicos y de instalación, revisión de diseños, análisis sísmico, inspección, administración de obra, levantamientos topográficos, entre otros) y servicios de construcción mediante el uso adecuado de recursos (calidad de materiales, economía, tiempo), de acuerdo a las necesidades de los clientes, con una atención personalizada, basada en normativa legal vigente en Ecuador como en normas internacionales aplicables, considerando como elemento diferenciador un sistema de modelación (animación de sistemas de protección sísmica) para los planos elaborados bajo el programa BIM 360 u otros afines.

3.1.1 Naturaleza y usos del servicio.

De acuerdo a la clasificación de (Baca, 2013), el servicio que se presta corresponde a duraderos (no perecederos), y de acuerdo al tipo de consumo corresponde a servicios de conveniencia, basados en la necesidad de los clientes y por comparación (heterogéneos). Es necesario considerar que existen varias instituciones, leyes y normativas que rigen los procesos de construcción a nivel mundial y en Ecuador, estos son:

- Uniform Building Code (Código de Construcción Unificado)
- ACI - American Concrete Institute (Instituto Americano del Concreto)
 - ACI 18- S08: Requisitos de reglamento para concreto estructural.
- AISC – American Institute of Steel Construction (Instituto Americano de acero construcción)
 - AISC 360 – 10: Especificaciones para construcción de acero
 - AISC 341 – 16: Disposiciones Sísmicas para Edificios estructurales de acero
 - AISC 358: Conexiones precalificadas para marcos de momento de acero especiales e intermedios para aplicaciones sísmicas.
- ASCE – American Society of Civil Engineers (Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles)
 - ASCE 7-16: Estructuras convencionales y no convencionales.
 - ASCE 41-17: Resiliencia sísmica de los edificios existentes
- **Norma Ecuatoriana de la Construcción, NEC 15:** constituye un conjunto de normativas, de carácter obligatorio en el territorio ecuatoriano, en estas se establecen los requisitos mínimos de seguridad y calidad que deben cumplir las edificaciones, en todas las etapas del proceso constructivo.
- Ordenanzas municipales de cada ciudad
- Ley Orgánica para la eficiencia de la contratación pública
- Reglamento de seguridad y salud para la construcción
- Contratación (tipos de contratos)

3.2 Análisis de la demanda

Este estudio estuvo basado en la demanda de permisos de construcción solicitados en un tiempo determinado (enero – diciembre), de acuerdo a la última información del (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021), se evidencia un decrecimiento en el número de edificaciones de -6.5% y los permisos de construcción de -9.9%. Estos índices se mantendrán considerando la situación actual del país. La provincia que obtuvo un mayor registro fue Guayas con el 26,6%, mientras que El Oro reflejó un decrecimiento del -8,20%. A nivel cantonal, Guayaquil representó el 15,9% de permisos, Quito con el 13,9% y 5,2% corresponde a Daule.

Tabla 1 Construcción en Ecuador

| Principales variables investigadas | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Números de permisos de construcción | 27.199 | 28.739 | 29.785 | 29.844 | 30.630 | 27.596 |
| Número de edificaciones a construir | 31.646 | 33.438 | 34.655 | 33.717 | 35.639 | 33.314 |
| Total de viviendas a construir | 68.349 | 69.907 | 58.675 | 59.456 | 65.347 | 47.291 |
| Área total a construir (metros cuadrados) | 10.961.597 | 11.211.464 | 13.073.894 | 13.585.838 | 15.386.787 | 8.594.237 |
| Superficie total del terreno (metros cuadrados) | 13.606.710 | 13.916.871 | 16.228.719 | 16.864.199 | 19.319.968 | 14.000.741 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Fuente: INEC, Encuesta Anual de Edificaciones

De acuerdo a la información presentada en la tabla anterior tenemos una demanda de bienes social no saturada, para esto es necesario la aplicación de herramientas como ofertas y publicidad, considerando proyectos sociales que actualmente se ofrecen y sectores que no están cubiertos totalmente.

El área de construcciones de edificios residenciales y mixtos llegó a 6.208.769 m², donde el 53% se encontró en Pichincha, Guayas y Azuay. Esta última posee el promedio de metros cuadrados por vivienda más alto del país, con 172 m² y el promedio nacional es de 140 m².

Proyección de la demanda:

Para realizar estos cálculos se emplearon ecuaciones matemáticas:

Tabla 2 Datos para proyectar la demanda de viviendas

| X' | X | Y | XY | X ² |
|----------|------------|--------------------------------|------------------|----------------|
| Año | Base | Total de viviendas a construir | | |
| 2014 | 1 | 68.349 | 68.349 | 1 |
| 2015 | 2 | 69.907 | 139.814 | 4 |
| 2016 | 3 | 58.675 | 176.025 | 9 |
| 2017 | 4 | 59.456 | 237.824 | 16 |
| 2018 | 5 | 65.347 | 326.735 | 25 |
| 2019 | 6 | 47.291 | 283.746 | 36 |
| Total | 21 | 369.025 | 1.232.493 | 91 |
| Promedio | 3,5 | 61.504 | 205.416 | 15 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Se aplica la ecuación:

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{N\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{N}$$

$$b = -3.3376,82857$$

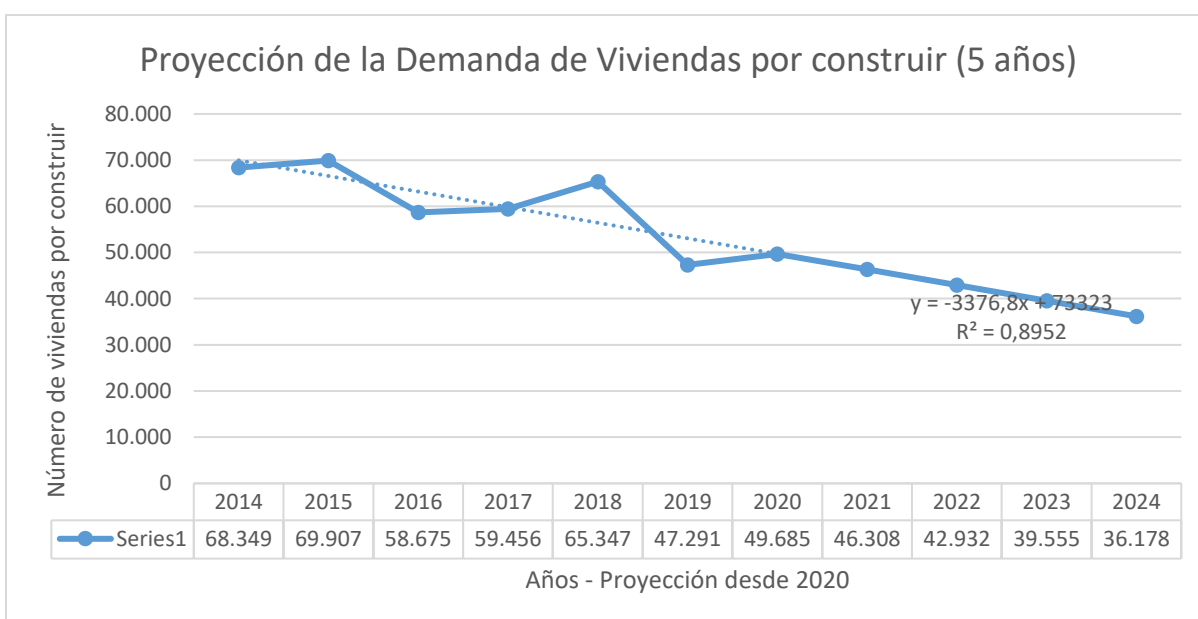
$$a = 73.323,0667$$

Tabla 3 Demanda Proyectada de vivienda

| Año | N° de viviendas por construir |
|-------------|--------------------------------------|
| 2014 | 68.349 |
| 2015 | 69.907 |
| 2016 | 58.675 |
| 2017 | 59.456 |
| 2018 | 65.347 |
| 2019 | 47.291 |
| 2020 | 49.685 |
| 2021 | 46.308 |
| 2022 | 42.932 |
| 2023 | 39.555 |
| 2024 | 36.178 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

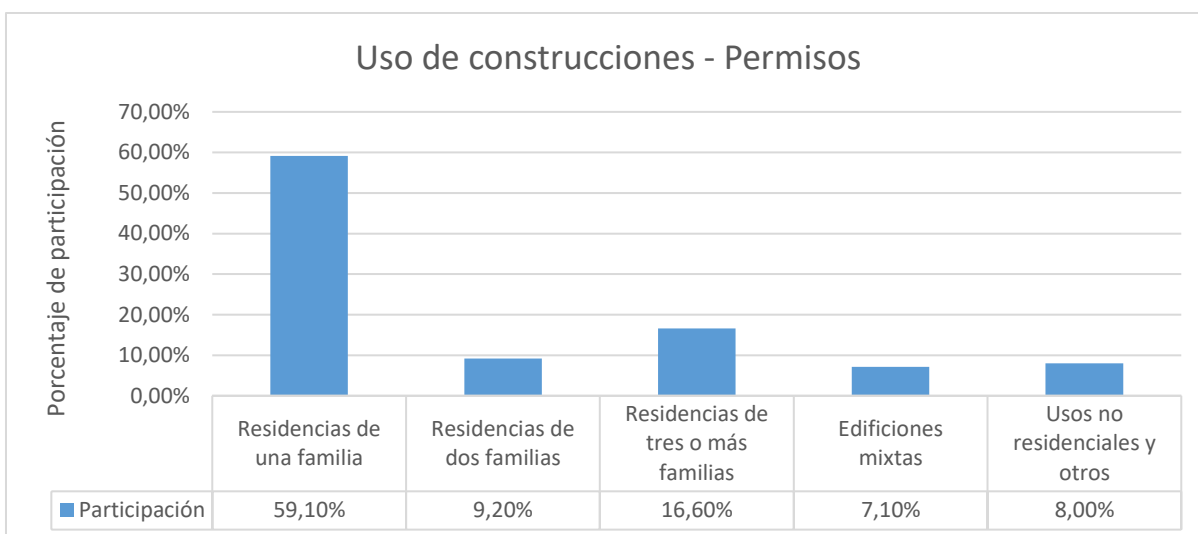
Tabla 4 Proyección de la demanda de viviendas



Elaborado por: Priscila Ramírez

Tipos de permisos:

Tabla 5 Tipos de Permisos de Construcción



Elaborado por: Priscila Ramírez

Tipo de construcción:

Figura 1 Tipos de Construcción



Elaborado por: Priscila Ramírez

Se puede definir que el mercado de enfoque serán empresas corporativas, personas naturales y/o jurídicas que abarquen industria, sector bancario, sector de la vivienda e infraestructura, que requieran servicios de asesoría, planificación, revisión y mantenimiento de obra civil a nivel nacional.

3.2.1 Cálculo de muestra.

Para el estudio de este proyecto, se consideró como población a la ciudad de Quito, y de esta manera conocer si es viable la ejecución del proyecto para la creación de una empresa dedicada a prestar servicios de ingeniería estructural; de esta manera la población fue infinita, con un nivel de confianza del 90% y un error sustancial del 10%; con esta información se definió la muestra para la ejecución de encuestas.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{E^2}$$

Nivel de confianza (Z) = 1.65

Probabilidad a favor (P) = 0.50

Probabilidad en contra (Q) = 0.50

Error (E) = 10%

$$n = \frac{1.65^2 * 0.50 * 0.50}{0.10^2}$$

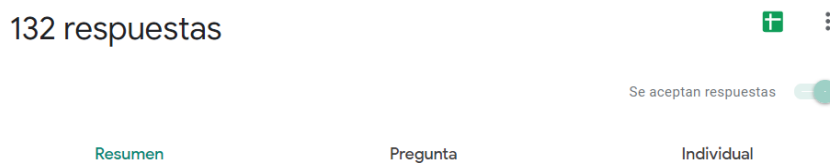
$$n = \frac{0.680625}{0.01}$$

$$n = 68.25 \approx 69$$

De acuerdo a la fórmula aplicada, la muestra en la que se enfocó la investigación es de 69 personas en la ciudad de Quito (de cualquier sector), es importante mencionar que la información a recolectar a través de las encuestas permitirá conocer si existen personas relacionadas con la construcción, como posibles clientes, o aliados estratégicos.

3.2.2 Resultados de la encuesta.

A continuación, se presentan los detalles de la encuesta realizada, considerando la muestra de 69 personas, este dato se obtuvo mediante la aplicación de la fórmula estadística, sin embargo, mediante la herramienta aplicada se obtuvo un total de 132 (teniendo en cuenta la situación actual derivada por la pandemia de Covid – 19, se emplearon medios electrónicos para obtener la información):

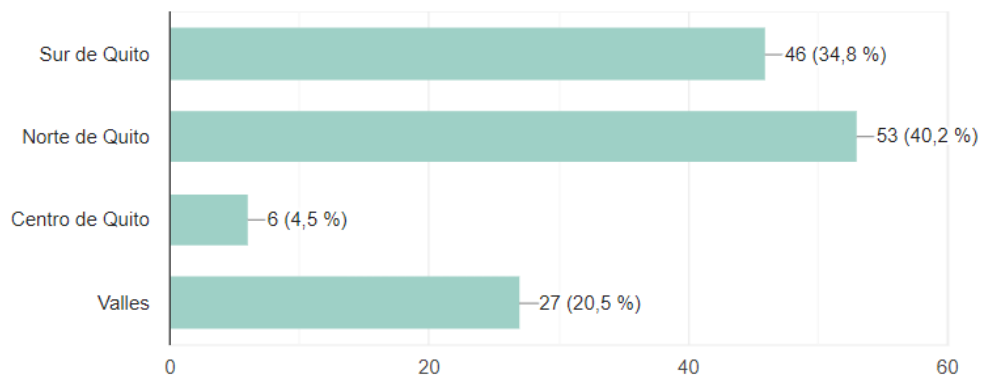


Datos informativos:

Figura 2 Datos informativos: Sector de residencia

Sector de residencia:

132 respuestas

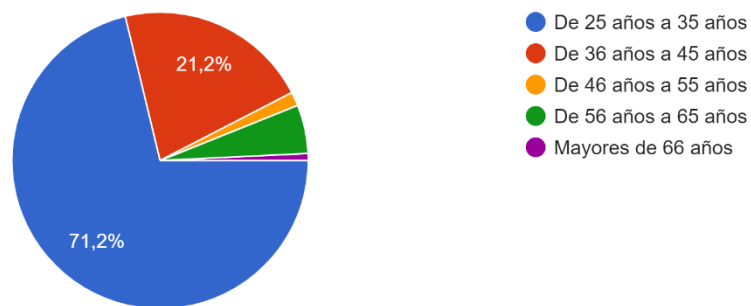


Elaborado por: Priscila Ramírez

Las encuestas fueron realizadas mediante la aplicación de google, dirigidas a personas de la ciudad de Quito, por lo tanto, se detalla que el 40,2% de personas encuestadas está ubicada en el norte de la ciudad, el 34.8% está situada en sur, el 20.5% en los Valles y solo el 4.5% en el Centro de Quito.

Figura 3 Datos informativos: Rango de Edad

Edad:
132 respuestas

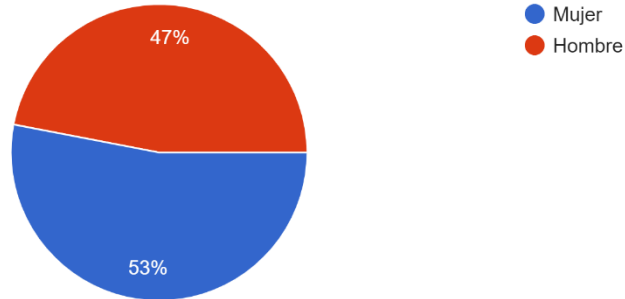


Elaborado por: Priscila Ramírez

El 71.2% del grupo encuestado está en el rango de edad de 25 a 35 años, el 21.2% está en el rango de 36 a 45 años, el 5.3% en el rango de 56 a 65 años, el 1.5% está en rango de 46 a 55 años y solo el 0.8% es mayor de 66 años.

Figura 4 Datos informativos: Género

Género
132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

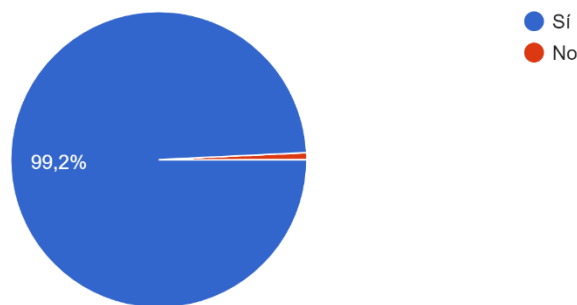
El 53% corresponde al género femenino, y el 47% al género masculino.

Cuestionario:

Figura 5 Respuestas: Pregunta 1

1. ¿Considera que el diseño de estructuras sismo resistentes es importante previo a la adquisición o construcción de un bien inmueble?

132 respuestas



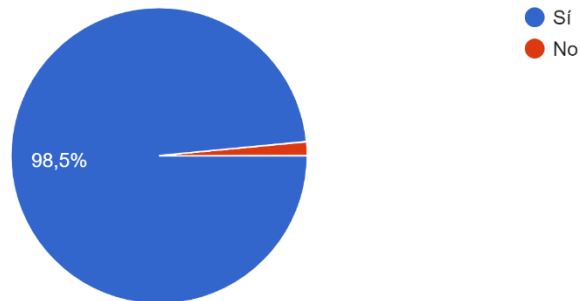
Elaborado por: Priscila Ramírez

El 99.2% de los encuestados coincide en que el diseño de estructuras es importante previo a la construcción o adquisición de un inmueble.

Figura 6 Respuestas: Pregunta 2

2. ¿Considera que las edificaciones (cualquier tipo - diseño) deben precautelar la vida de los seres humanos?

132 respuestas



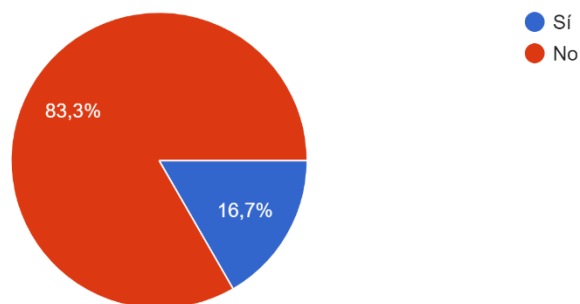
Elaborado por: Priscila Ramírez

131 encuestados coincide que las estructuras deben precautelar la vida de los seres humanos, solo 1 persona considera que no es así.

Figura 7 Respuestas: Pregunta 3

3. ¿Cree que en Ecuador se aplican las normativas, regulaciones y buenas practicas constructivas?

132 respuestas

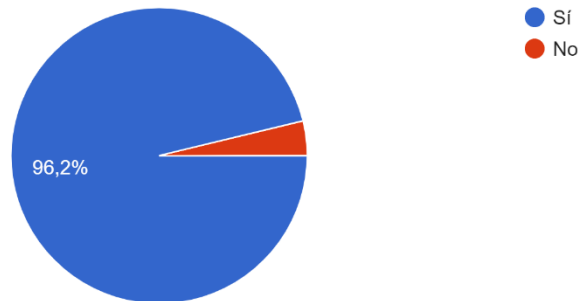


De acuerdo a la encuesta 110 personas coinciden en que Ecuador no se aplican ni se cumplen las normativas, regulaciones y buenas practicas constructivas; solo 22 personas creen que si se cumplen.

Figura 8 Respuestas: Pregunta 4

4. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de profesionales capacitados y especializados (arquitectos, ingenieros civiles) para el diseño y edificación de su bien inmueble?

132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

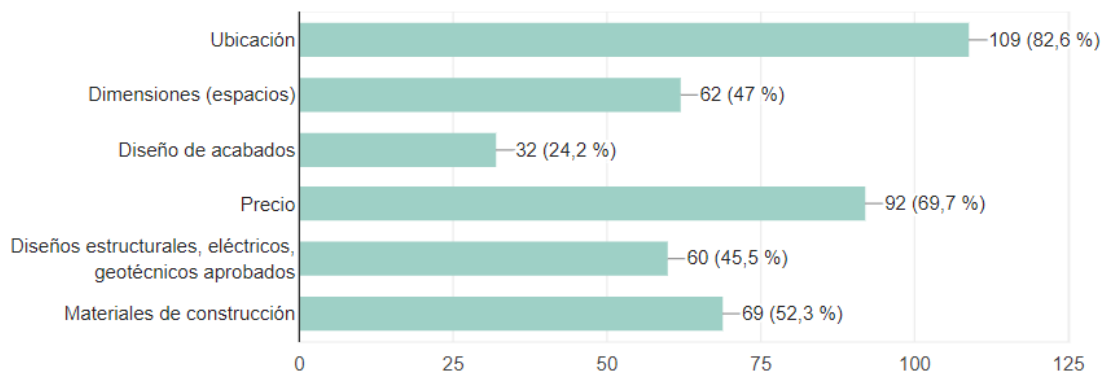
El 96.2% de los encuestados si estarían dispuestos a contratar los servicios de ingenieros civiles, arquitectos para el diseño y edificación de los bienes inmuebles y solo el 3.8% indica que no adquiriría este servicio.

Figura 9 Respuestas: Pregunta 5

5. ¿De acuerdo a su criterio que características son las más importantes a la hora de comprar o construir un inmueble? (Seleccione las 3 opciones más importantes)



132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

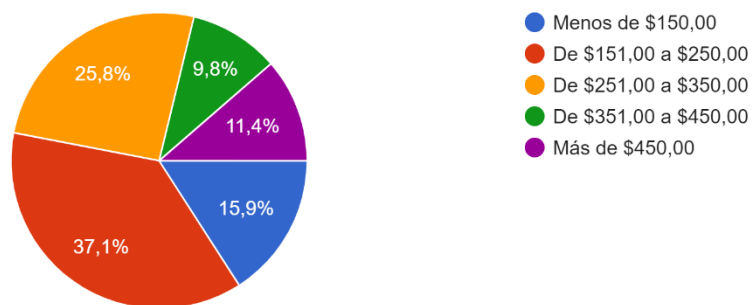
Los criterios de más aceptación a la hora de comprar y/o construir un bien inmueble, fueron:

- Ubicación con el 82.6% de aceptación, seguido de;
- Precio con el 69.7% y finalmente;
- Materiales de construcción 52.3%, el ítem menos relevante es el diseño de acabados con solo el 24.2%.

Figura 10 Respuestas: Pregunta 6

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un servicio de consultoría estructural que incluya el diseño de planos?

132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

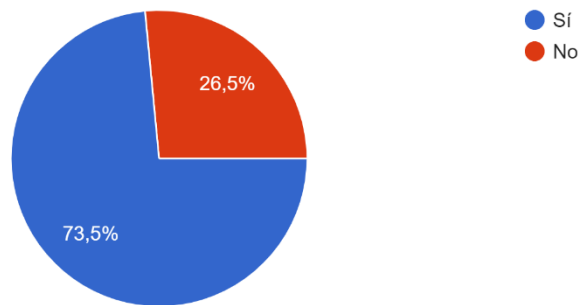
De acuerdo a la encuesta realizada tenemos diferentes rangos de aceptación en cuanto al costo del servicio de consultoría que incluya el diseño de planos:

- El 39.6% pagaría entre \$151,00 a \$250,00;
- El 25.8% estaría dispuesto a pagar de \$251,00 a \$350,00
- El 15,6% pagaría menos de \$150,00
- El 11.4% estaría dispuesto sobre los \$450,00; y finalmente,
- El 9.8% estaría dispuesto a pagar de \$351,00 a \$450,00

Al establecer el servicio que se va prestar, es importante que se detalle la totalidad de actividades que involucrarán y el costo que esto representa, de acuerdo a los resultados el margen sobre el que se debería trabajar esta entre \$151,00 y \$250,00; sin embargo, dependerá del tipo de servicio y la cantidad de metros cuadrados a evaluarse.

Figura 11 Respuestas: Pregunta 7

7. ¿Tiene planes de construir o adquirir un bien inmueble (casa, departamento, local comercial)?
132 respuestas



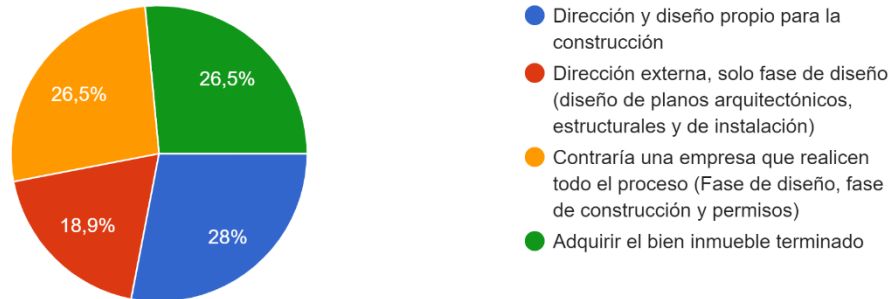
Elaborado por: Priscila Ramírez

El 73.5% tiene en planes la construcción o adquisición de un bien inmueble sea para uso personal o comercial y tan solo el 26.5% no desea adquirirlo, lo que supone una demanda de los servicios de asesoría / construcción.

Figura 12 Respuestas: Pregunta 8

8. Si tiene planes de adquirir un bien inmueble (casa, departamentos, locales comerciales, etc), ¿Bajo que criterios de construcción lo realizaría?

132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

El 28% indica que se encargarían directamente de la dirección y diseño propio para construir su inmueble.

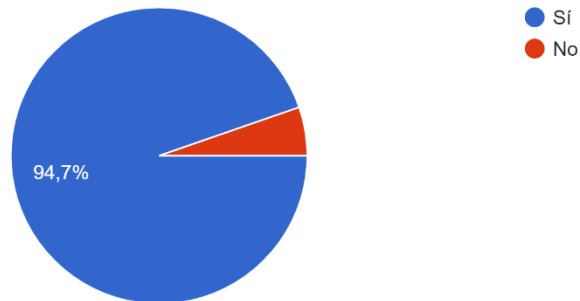
Se visualiza un empate de 26.5% (cada una) entre las opciones de adquirir un bien inmueble terminado y contratar a una empresa que se dedique a todo el proceso de construcción (fase de diseño, de construcción y permisos), y;

El 18.9% indica que solo contrataría una empresa externa para la fase de diseño de planos (estructurales, arquitectónicos y de instalación).

Figura 13 Respuestas: Pregunta 9

9. Si se implementará una empresa que brinde los servicios de consultoría en el sector de la construcción y si tiene la necesidad, ¿estaría dispuesto a adquirir el servicio?

132 respuestas



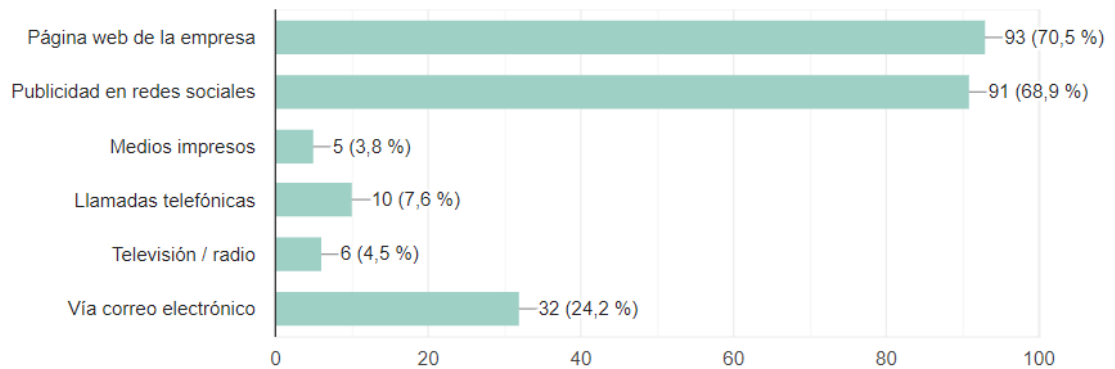
Elaborado por: Priscila Ramírez

El 94.7% estaría dispuesto a adquirir el servicio de consultoría relacionados al sector de la construcción.

Figura 14 Respuestas: Pregunta 10

10. ¿A través de que medio desearía conocer los servicios que ofrece la empresa de consultoría? (Seleccione 2 opciones)

132 respuestas



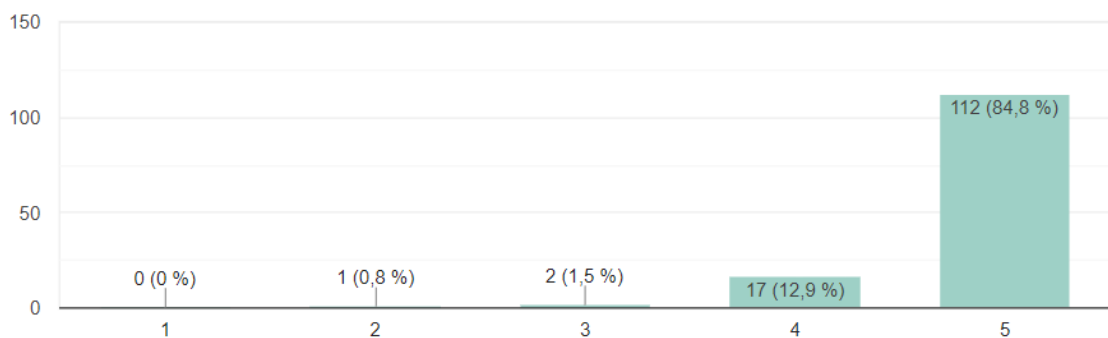
Elaborado por: Priscila Ramírez

Las personas encuestadas están interesadas mayormente en recibir información de la empresa a través de la página web de la empresa y publicidad en redes sociales, y el medio que tendría menos difusión serían los anuncios impresos.

Figura 15 Respuestas: Pregunta 11

11. Considerando la ubicación geográfica del Ecuador (Cinturón de Fuego del Pacífico), ¿Qué tan importante es para usted que las estructuras resistan a eventos sísmicos?

132 respuestas



Elaborado por: Priscila Ramírez

Finalmente, el 84.8% considera que es muy importante que las estructuras resistan a eventos sísmicos considerando la ubicación del Ecuador, solo el 12.9% consideran que es importante y solo el 2.1% considera que es indiferente.

Comentario general:

Considerando la encuesta realizada y por la información obtenida en cada pregunta podemos concluir que las zonas con mayor demanda estarían ubicadas en el norte, sur y valles de la ciudad de Quito, sin duda para la mayoría del grupo encuestado el riesgo sísmico y la estabilidad de las estructuras representa un punto importante que debe suplirse con la prestación del servicio y de esta manera asegurar la vida de sus habitantes, así como parte de la estructura.

Más del 83% de los encuestados considera que localmente no se cumplen normativas de construcción, lo que reafirma que más del 55% de estructuras de la ciudad de Quito corresponden a obras informales. Otro punto favorable para el estudio fue conocer que más del 70% tiene planes de construir un inmueble o adquirir uno terminado, lo que coincide con lo comentado por 127 personas en que afirman que si adquirirán el servicio si su necesidad lo requiriera; sin embargo esto se ve algo fraccionado considerado que un 28% quisiera diseñar y ejecutar el proceso de construcción de obra por su propia cuenta (sin aprobación de planos, permisos, etc.), seguido está la alternativa de contratar a alguien que se encargue de todo el proceso o de comprar el bien inmueble con todos los acabados.

Finalmente, la posibilidad de llegar a más personas sería mediante información de la página web, publicidad en redes sociales y mediante correos electrónicos, este grupo considera que los medios impresos y tradicionales como radio y televisión no tendrían acogida. Por lo tanto, de acuerdo a estos resultados se sugiere continuar con el proyecto.

3.3 Análisis de la oferta

La construcción y el adecuado diseño, planificación estructural son ejes importantes en la economía local, este sector no lograría desarrollarse sin la inversión y decisión de constructoras de infraestructura que promueven el desarrollo del país a través de icónicos proyectos sean empresariales, o de desarrollo público, con esta consideración la oferta es competitiva o de mercado libre, en la cual existen una cantidad de proveedores del mismo servicio y la calidad, precio, servicio definen su participación en el mercado y se conoce que ningún competidor domina o es líder en el mercado.

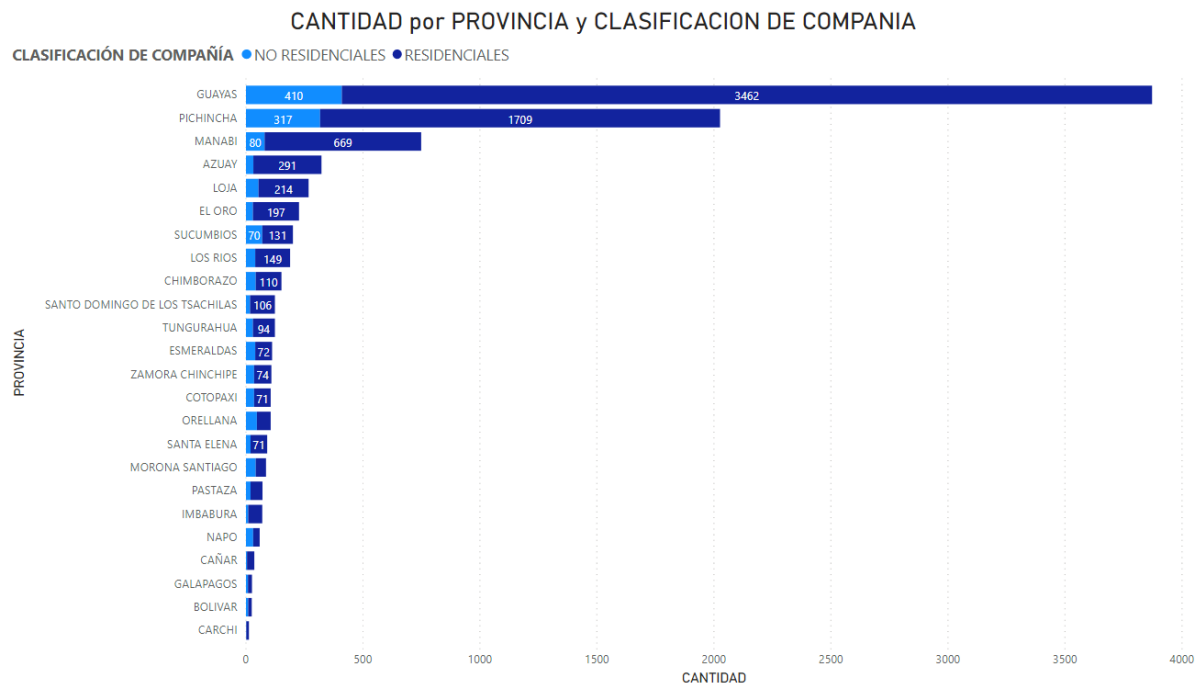
De acuerdo a información de la Superintendencia de Compañías y de acuerdo a la clasificación por actividad económica tenemos la siguiente información del sector (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2021):

Residenciales: En este grupo se encuentran las empresas dedicadas a la construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.

No residenciales: Corresponde a la construcción de edificios de producción industrial como fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, observatorios, iglesias, museos, aeroportuarios, portuarios y edificios de estaciones de buses, trolebuses, tren, incluso

estacionamientos subterráneos, de instalaciones deportivas interiores techadas etcétera. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.

Tabla 6 Clasificación de compañías constructoras en Ecuador



Elaborado por: Priscila Ramírez

Fuente: (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2021)

De acuerdo a la tabla previa se puede concluir que la provincia con el mayor número de empresas dedicadas a procesos de construcción es Guayas con 4.872 empresas constituidas, seguida de Pichincha con 2.026 empresas, Manabí en tercer lugar con 749 empresas, el último lugar lo ocupa Carchi con 13 empresas.

A continuación, presentamos un enfoque general de ubicación geográfica para las empresas dedicadas a la construcción residencial:

Figura 16 Presencia de empresas constructoras residenciales en Ecuador



Elaborado por: Priscila Ramírez

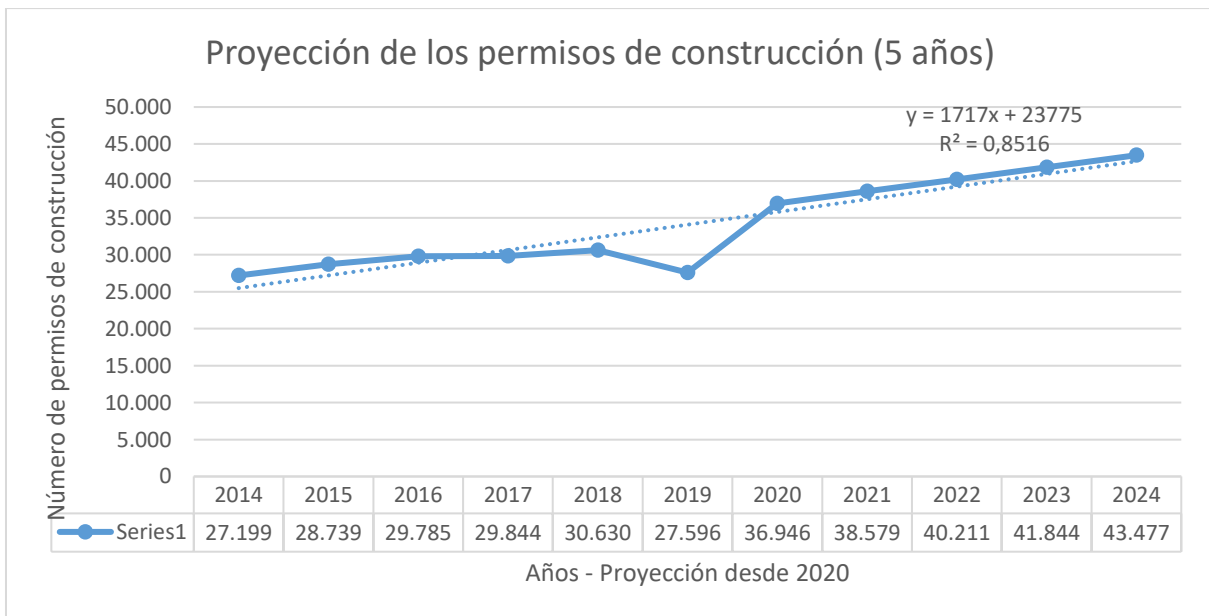
Se concluyó que en casi todas las provincias existen empresas dedicadas a servicios de construcción, se considera con una alternativa de nuevo nicho de mercado en la provincia de Esmeraldas que no tiene ningún registro y como otra alternativa la provincia de Carchi que registra 11 empresas, sin embargo, se debe potenciar el factor diferenciador del servicio y fortalecer las estrategias de ingreso para establecerse en la ciudad de Quito. En la provincia que al parecer existiría más retos para el ingreso es Guayas pues cuenta con 3462 empresas ya constituidas y se deberá analizar si la demanda está satisfecha y que oportunidades de ingreso se pueden aprovechar.

Tabla 7 Proyección de permisos de construcción

| Año | N° de viviendas por construir |
|-------------|-------------------------------|
| 2014 | 27.199 |
| 2015 | 28.739 |
| 2016 | 29.785 |
| 2017 | 29.844 |
| 2018 | 30.630 |
| 2019 | 27.596 |
| 2020 | 36.946 |
| 2021 | 38.579 |
| 2022 | 40.211 |
| 2023 | 41.844 |
| 2024 | 43.477 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 8 Proyección de Permisos de Construcción

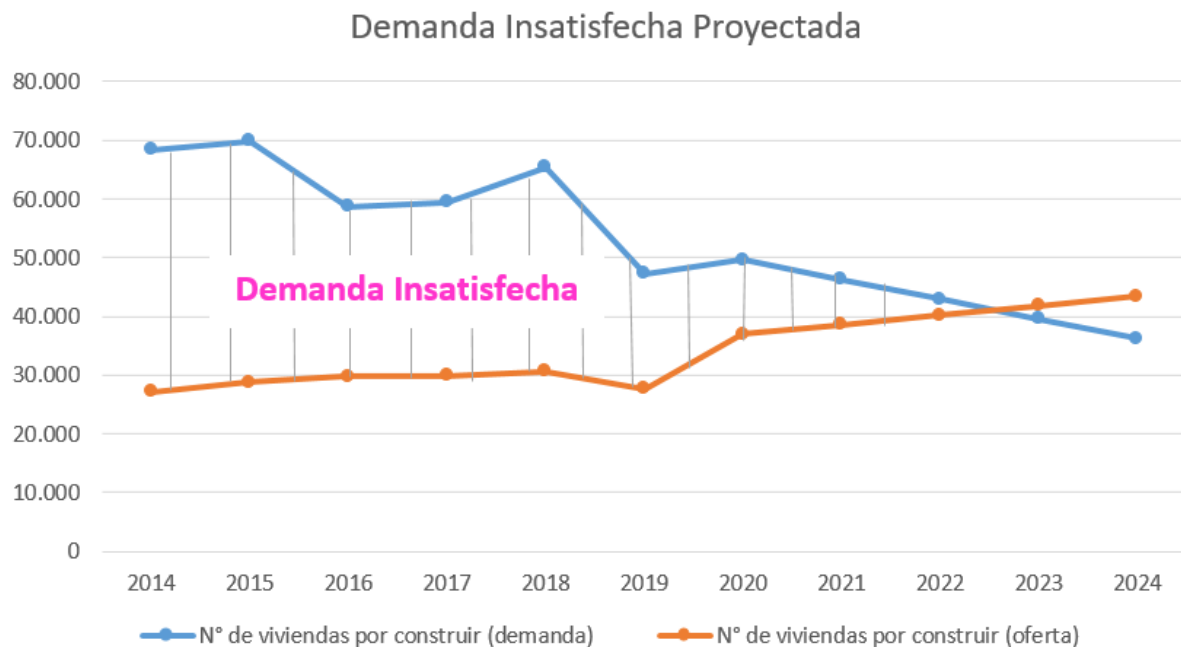


Elaborado por: Priscila Ramírez

3.3.1 Demanda Insatisfecha.

De acuerdo a los datos presentados y proyectados hacia el futuro se ha obtenido una demanda insatisfecha, es necesario aclarar que con base a los datos tomado a partir de 2023 toda la demanda será satisfecha, sin embargo, se propone realizar una actualización de los datos cuando la encuesta anual de construcción del año 2020 se publique de esta manera se puede tener una mayor certeza de crecimiento en el sector.

Tabla 9 Demanda Insatisfecha Proyectada



Elaborado por: Priscila Ramírez

3.4 Segmentación del mercado

3.4.1 Perfil del cliente.

Mercado objetivo ideal: Es el sector de la población que tiene la necesidad de servicios de diseño de estructuras sismo - resistentes y procesos de construcción legales.

- Poder adquisitivo o capacidad económica accesible adquirir los servicios relacionadas a la construcción, o con posibilidad de obtener créditos financieros.
- Sensibilidad para tomar decisiones que precautelen la seguridad física de las estructuras y la vida de las personas.
- Frecuentan páginas web, se comunican vía chat, pertenecen a redes sociales

Base de clientes actuales:

- Personas naturales situadas en Ecuador.
- Mayores de 25 años
- Nivel económico: medio – bajo, medio, medio – alto.

Hábitos de los clientes actuales:

- Desconocimiento de la zona geográfica en que desean construir.
- Poca importancia sobre las construcciones sismo - resistentes.
- Deseo de conocer el desempeño sísmico de estructuras.
- Realizan los análisis respectivos, sin embargo; son ellos mismo quienes se hacen cargo de la obra civil sin revisar planos, ni materiales.

Información relacionada al sector de la construcción:

- Debido a la pandemia han preferido buscar información en internet (páginas de las empresas, redes sociales), sin embargo, existen compañías que ofrecen los servicios, pero con precios elevados.
- “Maestros mayores conocidos” o personas que refieran contactos.

Clientes rezagados:

- Personas con nivel adquisitivo bajo que no tienen la capacidad económica de contratar servicios de asesoramiento y prefieren realizar los procesos por su cuenta “construcciones clandestinas” (sin estudios previos, sin permisos, etc.), para llegar a este sector se puede buscar alianzas con entidades municipales que subvencionen parte del servicio y la otra parte puede ser asumida como responsabilidad social.

3.4.2 Análisis de precio.

Corresponde al valor monetario al cual el proveedor del servicio acuerda con el cliente la transferencia del servicio de consultoría o construcción, en el proyecto el precio puede ser local o nacional de acuerdo al sitio de producción y variables adicionales como tipos de estudio por suelo, etc.

A continuación, se presenta un detalle general de los servicios que se ofertan y su precio genérico.

Tabla 10 Listado de servicios y precios

| CONCEPTO | CONCEPTO | PRECIO |
|----------|---|-----------|
| A | Diseño de pre-factibilidad (Fase I) | \$ 300,00 |
| | Diseño de pre-factibilidad (Fase II) | \$ 300,00 |
| B | Diseño de factibilidad documental | \$ 350,00 |
| C | Diseño de factibilidad general | \$ 400,00 |
| D | Estudios definitivos | \$ 450,00 |
| E | Programación | \$ 500,00 |
| | Estructuras | \$ 500,00 |
| F | Diseño de cimentación | \$ 600,00 |
| G | Mecánica de suelos / Obras de saneamiento | \$ 300,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Servicios tipo A:

- Diseño de pre factibilidad (fase 1): Análisis de datos y documentos existentes, planteamiento de alternativas para solución de propósito de consulta.
- Diseño de pre factibilidad (fase 2): Preparación de presupuestos referenciales y estimativos de inversión; análisis, conclusiones y recomendaciones sobre la conveniencia de ejecutar otros análisis.

Servicios tipo B:

- Diseño de factibilidad documental: Análisis de documentos existentes originados en el estudio de pre factibilidad. Ejecución de los estudios básicos. Ejecución de los estudios y diseños preliminares que sean necesarios para definir las características de las obras y sus costos.

Servicio tipo C:

- Diseño de factibilidad general: Elaboración de estudios de viabilidad técnico-económica y financiera del proyecto. Recomendaciones sobre los problemas básicos de ingeniería que se presentan en el proyecto y que se tendrán en cuenta a para que no se afecte el costo previsto del mismo; y preparación y presentación del informe que contenga los estudios, planos, conclusiones, recomendaciones (especificaciones y presupuestos preliminares de la obra).

Servicio tipo D:

- Estudios definitivos: Programas para la ejecución del estudio; realización de estudios básicos de acuerdo a las necesidades del proyecto; ejecución de los diseños y planos necesarios para la realización del proyecto.

Servicio tipo E:

- Programación: Preparación del programa y cronograma para la ejecución de las obras; especificaciones técnicas; análisis de costos y presupuestos; redacción de la memoria final del proyecto; documentos pre contractuales para la contratación.
- Estructuras: Diseño de reforzamiento de estructuras (Análisis y validación)

Servicio F:

- Diseño de cimentación.

Servicio G:

- Estudios de la mecánica de suelos y rocas; y de resistencia de materiales; control de hormigones y materiales de construcción.

- Obras de saneamiento, incluyendo aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas; y control de contaminación ambiental.

3.4.3 Análisis de los precios de la competencia.

Considerando que en el mercado existen varios competidores (diferentes categorías), la información de costos es similar a la presenta para el proyecto anteriormente, el precio promedio bordea los \$400 y \$450,00.

En la página del (Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha, 2021) se detalla el instructivo del arancel de honorarios de los ingenieros civiles del Ecuador, basado en lo publicado en el Acuerdo Ministerial N° 00237 del 30 de diciembre de 2002, se mencionan los siguientes grupos:

- Costo más honorario
- Costo por factores
- Porcentaje del monto de la construcción

De acuerdo a la información del Colegio de Arquitectos de Pichincha se presenta una tabla de precios referenciales por metro cuadrado:

Tabla 11 Tarifas de Servicio de revisión de proyectos

TARIFAS POR SERVICIO DE REVISIÓN DE PROYECTOS (m2 de área bruta)

| PROYECTO | VALOR | IVA 12% | TOTAL |
|---------------------------------------|--------|---------|--------|
| ARQUITECTÓNICO | 0,97 | 0,12 | 1,09 |
| ESTRUCTURAL | 0,49 | 0,06 | 0,55 |
| PH | 0,2425 | 0,03 | 0,27 |
| SUBDIVISIÓN (70% SALARIO BÁSICO) | 280 | 33,60 | 313.60 |
| REESTRUCTURACIÓN (70% SALARIO BÁSICO) | 280 | 33,60 | 313.60 |
| MODIFICATORIO | 0,291 | 0,03 | 0,33 |
| AMPLIATORIO | 0,97 | 0,12 | 1,09 |

Fuente: (Colegio de Arquitectos del Ecuador - Pichincha, 2021)

3.4.4 Comercialización del servicio.

Para efectos de comercialización de los servicios se pretende llegar de manera directa a los clientes beneficiándolos en costo y tiempo, el proyecto pretende establecer un canal de venta directo a través de un agente de venta. En este caso el modelo usado sería:

Productor - Usuario Industrial, con el fin de brindar atención personalizada al consumidor o cliente, aunque estos costos puedan ser más elevados y al inicio no tener una cobertura mayor en el territorio local.

3.5 Análisis FODA

Análisis Externo:

Este análisis permitirá al proyecto identificar oportunidades de negocio, amenazas que se encuentran en el entorno (factores e influencias) y que afecten su debido funcionamiento, proporcionará directrices adecuadas para reorganizar objetivos, metas empresariales o modelos comerciales. Se debe comprender que las influencias externas no pueden ni podrán ser controladas por la empresa.

Análisis Interno:

Este análisis permitirá conocer posibles factores internos que afecten el desarrollo de las actividades de la organización, y que pueden ser modificadas o mejoradas desde la empresa, en este punto de estudio es importante analizar el mercado potencial, proveedores necesarios para realizar el proceso de aprovisionamiento, posibles intermediarios, clientes en las determinadas áreas geográficas, y por último la competencia formada por el conjunto de empresas que intentan satisfacer la misma necesidad.

Tabla 12 Matriz FODA

| Fortalezas | Debilidades |
|--|--|
| <p>F1: Facilidad de desplazamiento para todo el territorio</p> <p>F2: Experiencia - conocimiento técnico y práctico</p> <p>F3: Posibilidades de acceder a financiamiento externo</p> <p>F4: Características diferenciadoras del servicio que se oferta.</p> <p>F5: Precios accesibles de los servicios</p> | <p>D1: Implementación Protocolos de bioseguridad para atender a los clientes y permisos para operar</p> <p>D2: Disminución en ventas en todo el sector</p> <p>D3: Altos tiempos en proceso de aprobación de permisos</p> <p>D4: Costos elevados de construcción</p> |
| Oportunidades | Amenazas |
| <p>O1: Implementar la comercialización en otras ciudades, búsqueda de nuevos nichos de mercado.</p> <p>O2: Apertura internacional</p> <p>O3: Nuevas líneas de negocio (tecnológicos)</p> <p>O4: Gestionar estrategias de promoción y publicidad</p> <p>O5: Parte del mercado que no ha sido atendido correctamente</p> <p>O6: Acceso a seminarios y cursos de especialización</p> <p>O7: Poder adquisitivo medio del segmento meta</p> | <p>A1: Nuevos competidores y competidores antiguos en el mercado.</p> <p>A2: Crisis Económica</p> <p>A3: Pandemia</p> <p>A4: Poca importancia de la comunidad en el cumplimiento de normativa técnica para construcción.</p> <p>A5: Cambios en la legislación (NEC, permisos para aprobar y regularizar construcciones).</p> <p>A6: Competencia agresiva</p> |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Las interacciones de los diversos factores se pueden ver presentados en la siguiente matriz y se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 13 Resultado de Matriz FODA

| RESULTADOS MATRIZ FODA | | FORTALEZAS | | | | | DEBILIDADES | | | |
|------------------------|----|------------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|
| | | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | D1 | D2 | D3 | D4 |
| OPORTUNIDADES | O1 | X | | | | | X | | | |
| | O2 | X | | | | | X | | | |
| | O3 | X | X | X | | | X | | | |
| | O4 | | | | X | X | | X | X | |
| | O5 | | | | X | X | | X | | |
| | O6 | | X | | | | | | | X |
| | O7 | | | X | | | | | | X |
| AMENAZAS | A1 | X | | | | | | X | | |
| | A2 | X | | X | | | X | | | |
| | A3 | X | | | | | X | | | |
| | A4 | | X | | X | | | | | X |
| | A5 | | X | | | | | | X | |
| | A6 | | | | X | X | | X | | |

Elaborado por: Priscila Ramírez

- ✓ Cuadrante Fortalezas – Oportunidades: 11
- ✓ Cuadrante Debilidades – Oportunidades : 8
- ✓ Cuadrante Fortalezas – Amenazas: 9
- ✓ Cuadrante Debilidades – Amenazas: 6

Con base a esta información se presentan las estrategias para cada segmento con el fin de aprovechar las oportunidades, mitigar los riesgos y mejorar las fortalezas.

Tabla 14 Matriz de Estrategias - FODA

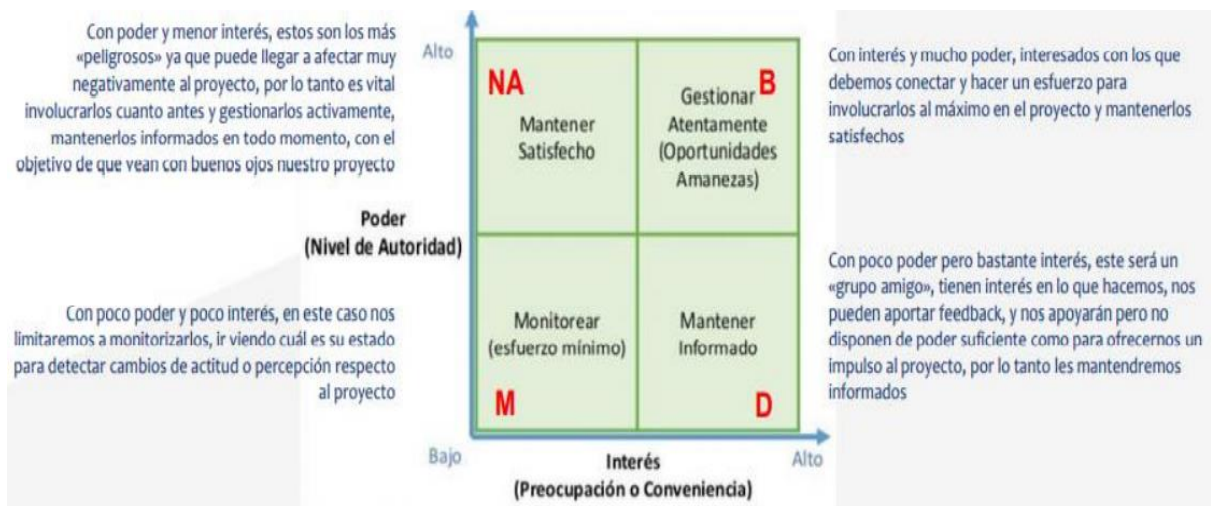
| <p>MATRIZ FODA: PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA</p> | <p>Fortalezas (F) F1: Facilidad de desplazamiento para todo el territorio F2: Experiencia - conocimiento técnico y práctico F3: Posibilidades de acceder a financiamiento externo F4: Características diferenciadoras del servicio que se oferta. F5: Precios accesibles de los servicios</p> | <p>Debilidades (D) D1: Implementación Protocolos de bio-seguridad para atender a los clientes y permisos para operar D2: Disminución en ventas en todo el sector D3: Altos tiempos en proceso de aprobación de permisos D4: Costos elevados de construcción</p> |
|--|--|--|
| <p>Oportunidades (O) O1: Implementar la comercialización en otras ciudades, búsqueda de nuevos nichos de mercado. O2: Apertura internacional O3: Nuevas líneas de negocio (tecnológicos) O4: Gestionar estrategias de promoción y publicidad O5: Parte del mercado que no ha sido atendido correctamente O6: Acceso a seminarios y cursos de especialización O7: Poder adquisitivo medio del segmento meta</p> | <p>Nivel Fortalezas – Oportunidades (estrategias de éxito):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 (F1, O1, O2, O3): En la plataforma digital, disponer de un espacio de georeferenciación para la prestación del servicio, considerar tipo de requerimiento y la posibilidad de buscar aliados en diferentes sitios. • E2 (F2, O3, O6): Desarrollar nuevos servicios basados en información actual y técnica (capacitación continua), facilitar la interacción con los clientes mediante la implementación de tours virtuales del servicio requerido. • E3 (F3, O3): Establecer un proceso de externalización de los servicios (fuera de ciudad y país) y apalancar las actividades en créditos microempresarios. • E4 (F3, O7): Apoyar a los clientes para que puedan acceder a créditos financieros para materilizar el servicio de construcción, mediante soporte en todo el proceso de financiamiento. • E5 (F4, F5, O4): Generar campañas publicitarias agresivas en el medio que permitan generar conciencia en el sector (enfoque en desempeño de estructuras y resistencias sísmicas), adicional establecer alianzas estrategicas publico – privadas para el desarrollo de nuevos proyectos, o para el análisis de vulnerabilidad de estructuras en Quito. • E4 (F4, F5, O5): Potencializar la característica diferenciadora del servicio en los sectores que requieren el servicio y establecer vinculos de confianza. | <p>Nivel Debilidades – Oportunidades (estrategias de adaptación):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 (D1, O1, O2): Establecer un manual para la ejecución de trabajos que involucren más de 2 personas. • E2 (D1, O3): Crear modelos de exposición de obras mediante guias virtuales en la plataforma de la empresa. • E3 (D2, O4, O5): Enfocar el segmento que no está cubierto y establecer paquetes interesantes de servicios para que se motiven en iniciar el proceso de construcción (sea planos o servicios físicos de construcción). • E4 (D3, O4): Generar estrategias con el sector público para reducir el tiempo en respuesta de los trámites y agilizar procesos. • E5 (D4, O6, O7): Fomentar los procesos de contrucción mediante la alianza con proveedores que permitan la adquisición de materiales de calidad con precios atractivos. |
| <p>Amenazas (A) A1: Nuevos competidores y competidores antiguos en el mercado. A2: Crisis Económica A3: Pandemia A4: Poca importancia de la comunidad en el cumplimiento de normativa técnica para construcción. A5: Cambios en la legislación (NEC, permisos para aprobar y regularizar construcciones). A6: Competencia agresiva</p> | <p>Nivel Fortalezas – Amenazas (estrategias de reacción):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 (F1, A1, A2, A3): Comunicar al mercado que la ejecución de obra civil cuenta con las medidas de bio seguridad para operar en diferentes lugares del país. • E2 (F2, A5): Capacitación constante en seminarios locales e internacionales que permitan especilizarse y actualizarse en normativas. <ul style="list-style-type: none"> • E3 (F3, A2): Facilidad de financiamiento para el proyecto. • E4 (F4, F5, A6): Potencializar el servicio diferenciador en el mercado, priorizando la importancia de precautelar vidas y estructuras, mediante la socialización de normas actualizadas. • E5 (F2, F4, A4): Generar programas de concientización para los posibles clientes detallando los posibles riesgos y peligros del incumplimiento de las normas. | <p>Nivel Debilidades – Amenazas (estrategias de supervivencia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 (D1, A2, A3): Implementación adecuada de los protocolos de bio-seguridad para enfrentar la pandemia y contribuir en la generación de trabajo para el sector de la construcción. <ul style="list-style-type: none"> • E2 (D2, A1, A6): Determinar sectores que no han sido aprovechados para establecer contacto y generar alternativas de proyectos. • E3 (D3, A5): Revisar con los diferentes gremios de la construcción alternativas viables para reducir procesos burocráticos que no aportan en la obtención de permisos en mejores tiempos. • E4 (D4, A4): Dar a conocer la importancia del cumplimiento de normativa técnica establecida (local e internacional) y generar conciencia en la comunidad. |

Elaborado por: Priscila Ramírez

3.6 Matriz de poder - interesados:

Esta matriz permite agrupar a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su nivel de preocupación (“interés”) con respecto a los resultados del proyecto y establecer estrategias adecuadas en diversas áreas. En este caso por los resultados de la matriz se gestionarán estrategias para mantener informados a los clientes y ampliar la red.

Figura 17 Matriz de Poder – Interesados



Valoración:

- NA (No aliado, Poder Alto – Interés Bajo)
- B (Bloqueador, Poder Alto – Interés Alto)
- M (Monitoreo, Poder Bajo – Interés Bajo)
- D (Desacelerador, Poder Bajo Interés Alto)

Fuente: Project Management Book

Tabla 15 Matriz de Interesados del Proyecto

| Nombre | Posición | Rol | ID | Expectativas | Poder | Interés | Valoración | Influencia | Tratamiento |
|-------------------------|------------------------------|--|-----------|--|--------------|----------------|-------------------|--|-----------------------|
| Mauricio G. | Accionista mayoritario | Gerencia o Administra el proyecto | EX01 | Colocar todos sus servicios en la red para que puedan ser adquiridos | Alto | Alto | B | Poder de decisión en la elaboración del proyecto | Gestionar Atentamente |
| Stalin C. | Accionista minoritario | Planifica y controla las actividades necesarias para el servicio | EX03 | Contar con un cronograma de trabajo eficiente para el cliente interno y externo | Alto | Alto | B | Poder de decisión en la elaboración del proyecto | Gestionar Atentamente |
| Danilo B. | Accionista minoritario | Apoyo en el desarrollo del estudio de mercado, publicidad, venta y distribución. | EX04 | Contar con una herramienta que permita aumentar la publicidad, mercadeo, venta y distribución de los servicios | Alto | Alto | B | Poder de decisión en la elaboración del proyecto | Gestionar Atentamente |
| Priscila Ramírez | Jefe financiero del proyecto | Controla la correcta administración de los recursos económicos del proyecto. | EX02 | Que el proyecto represente un bajo costo de implementación. | Bajo | Alto | D | No tiene ninguna influencia en la Organización | Mantener Informado |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 15 Matriz de Interesados del Proyecto

| Nombre | Posición | Rol | ID | Expectativas | Poder | Interés | Valoración | Influencia | Tratamiento |
|--|---|--|-----------|---|--------------|----------------|-------------------|---|--------------------|
| Varios | Clientes externos | Consumidor final. | EX05 | Servicios y productos de alta calidad (credibilidad) | Bajo | Alto | D | No tiene ninguna influencia en la Organización pero influye en el éxito del proyecto. | Mantener Informado |
| Proveedores A | Proveedores de materiales de construcción | Comercializa materiales de construcción (todo tipo) | EX06 | Proveer de varios materiales necesarios para el proceso de construcción | Bajo | Bajo | M | No tiene ninguna influencia en la Organización | Monitorear |
| Proveedores B | Proveedores de maquinaria | Alquiler y venta de diversos tipos de maquinaria y herramienta | EX07 | Alquilar maquinaria necesaria para el proceso de construcción | Bajo | Bajo | M | No tiene ninguna influencia en la Organización | Monitorear |
| Secretarías de ordenamiento territorial | Permisos de construcción | Entidad que articula los permisos necesarios para este proceso | EX08 | Aprobar los permisos de construcción | Bajo | Alto | D | No tiene ninguna influencia en la Organización pero influye en el éxito del proyecto. | Mantener Informado |
| Ministro | Ministerio del Medio Ambiente // Gestión de riesgos // MIDUVI | Entidad rectora de cada Ministerio | EX09 | Garantizar el uso adecuado de recursos | Bajo | Bajo | M | No tiene ninguna influencia en la Organización pero influye en el éxito del proyecto. | Monitorear |

Elaborado por: Priscila Ramírez

3.7 Análisis PESTEL

Este análisis da una percepción clara del macro entorno estratégico externo en el que trabaja una organización y corresponde a las abreviaciones de los factores: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales del entorno de la empresa, estos factores por lo general están fuera de control de la organización y se presentan como amenazas y oportunidades. Muchos factores macro son específicos de un país, ciudad o sector (Stanton, Etzel, & Walter, 2004).

Por lo tanto, el análisis PESTEL se ha desarrollado específicamente para el proyecto en la ciudad de Quito considerando las diversas zonas que presentan una amplia oportunidad para desarrollar productos relacionados a la construcción como proyectos habitacionales, conjuntos comerciales, oficinas, etc.

3.7.1 Factores políticos.

En el ambiente de todo país, las empresas están sujetas a leyes, normativas, reglamentos y disposiciones que deben ser cumplidos, al día de hoy somos uno de los países que tiene costos elevados para importar diversos materiales y maquinarias, así como normas para la creación de empresas, pago de impuestos, etc.

El país necesita activar los procesos de inversión externos e internos para acelerar los niveles de la economía, existen obras que requieren inversión pública, otras privadas y en el caso de soluciones habitacionales la inversión puede ser mixta.

El riesgo país, busca medir el grado de riesgo que un país brinda hacia las inversiones extranjeras, es la probabilidad de incumplimiento del pago de la deuda externa que tiene cada país, este indicador fluctúa de manera constante a causa de las cambiantes políticas económicas inestables que se adopta, esto genera que las inversiones privadas extranjeras y nacionales disminuyan. Es necesario que los administradores del país generen acciones para reducir el riesgo país y ser atractivos para inversionistas.

Tabla 16 Riesgo País EMBI



Fuente: (Banco Central del Ecuador , 2021)

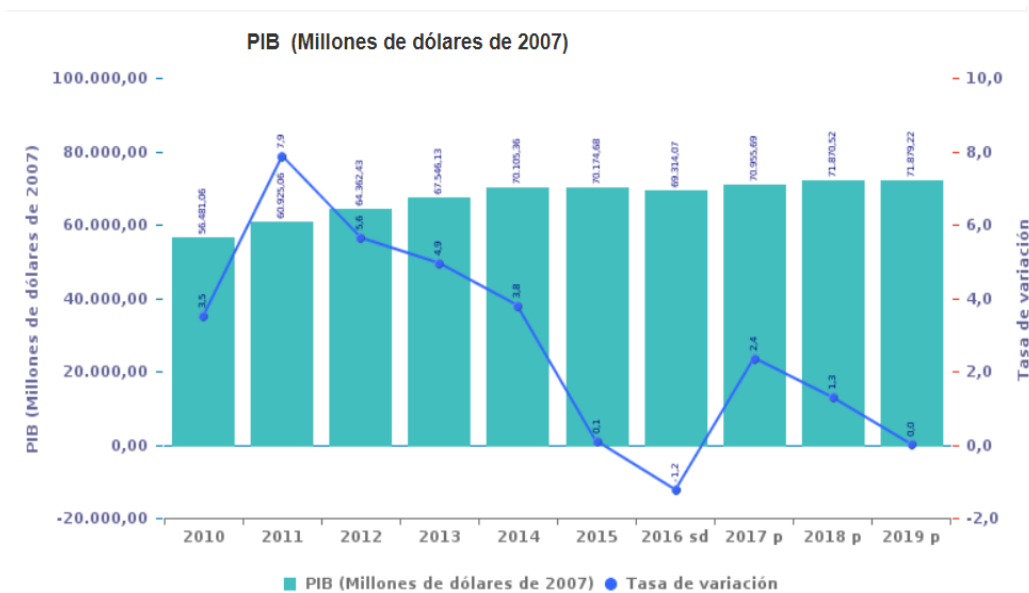
3.7.2 Factores económicos.

Para el estudio de este proyecto se considerarán varios aspectos macroeconómicos como el PIB, inflación, riesgo país, empleo y desempleo.

Se define al PIB como un indicador que refleja la producción de bienes y servicios dentro del territorio nacional en un periodo de tiempo y permite conocer el progreso o recesión económica del país. La información permite identificar la participación que tiene cada sector económico, es decir se puede analizar la administración pública (políticas del gobierno de

turno), la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca son sectores que aportan al dinamismo de la economía.

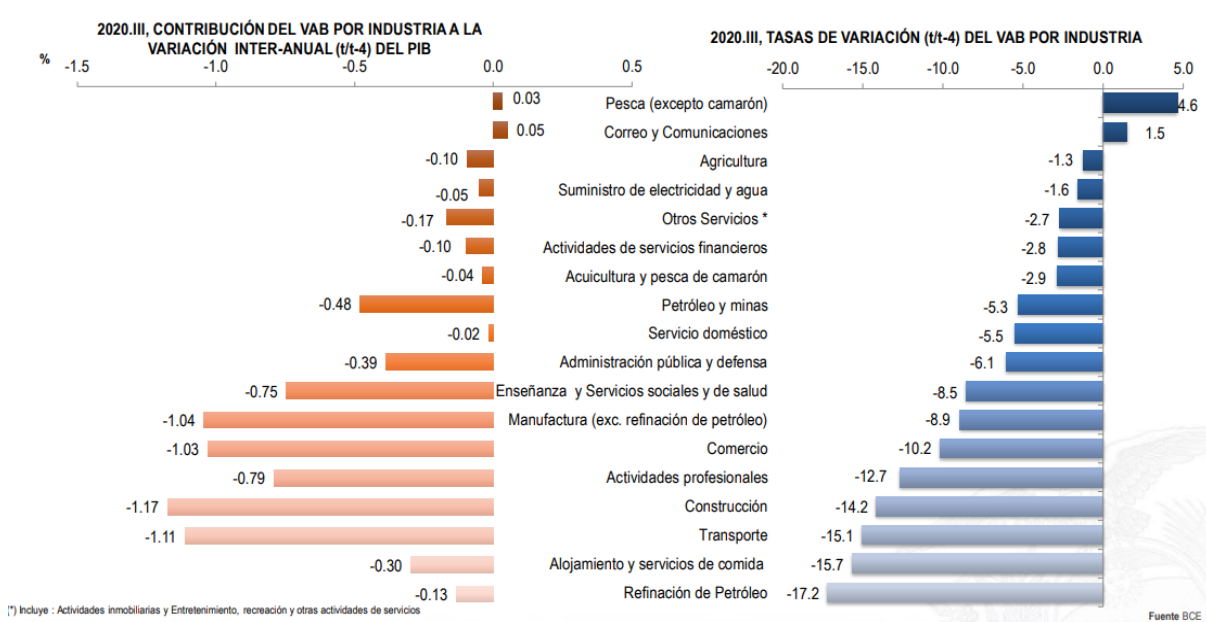
Tabla 17 Producto Interno Bruto (Anual)



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2021)

De acuerdo al artículo de (Diario El Mercurio, 2021), se indicó que la facturación del sector de la construcción tuvo una reducción del 37%, pues bajo de 3.200 millones a 2.057 millones, lo que significó la pérdida de 75.500 empleos en este campo. Con la reactivación progresiva se han podido recuperar 32.000 lo que podría mejorar el valor del Producto Interno Bruto. Desde varios gremios del sector de la construcción en conjunto con entes gubernamentales como el BIESS y el MIDUVI se han promocionado varios proyectos como “Tu casa propia”, cuya finalidad es motivar a la población a comprar una vivienda; esto permitirá dinamizar la economía de varios sectores como los albañiles, ingenieros, arquitectos, tiendas dedicadas a la comercialización de materiales como cerámica, hierro, cemento, madera.

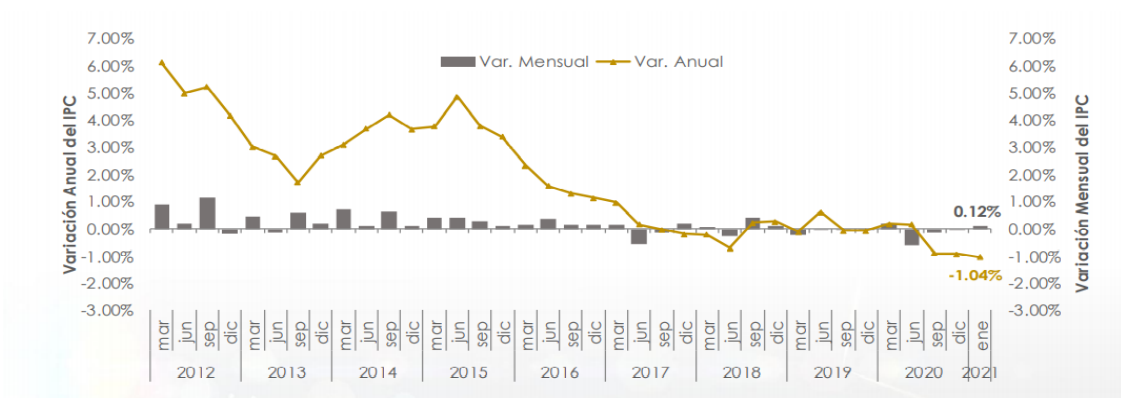
Tabla 18 Variación del Valor Agregado Bruto por Actividad (DIC 2020)



Fuente: (Banco Central del Ecuador , 2020)

La inflación es otro indicador que se mide a través del índice de precios al consumidor basado en precio de la canasta básica de bienes y servicios demandados por los consumidores de estratos medios y bajos; este indicador puede definir el poder adquisitivo que tiene los clientes.

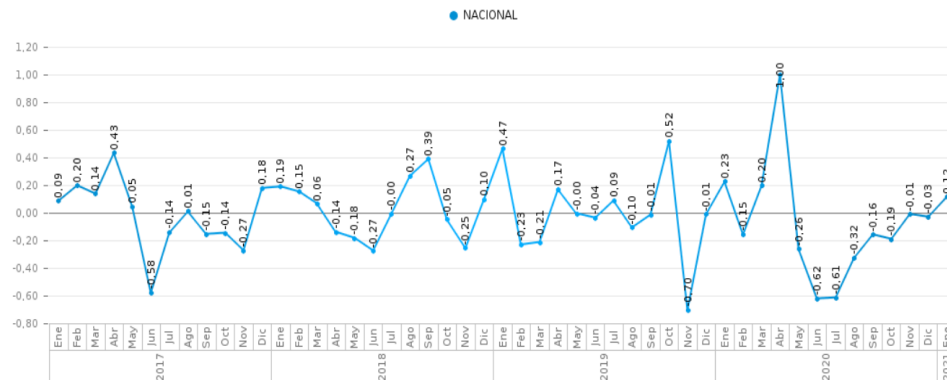
Tabla 19 Evolución histórica de la inflación



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021)

La inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de los bienes y servicios que existen en nuestro mercado, durante un periodo de tiempo, es decir que cuando el nivel de precios se eleva, con cada unidad monetaria se pueden adquirir menos bienes o servicios.

Tabla 20 Inflación Mensual de Ecuador

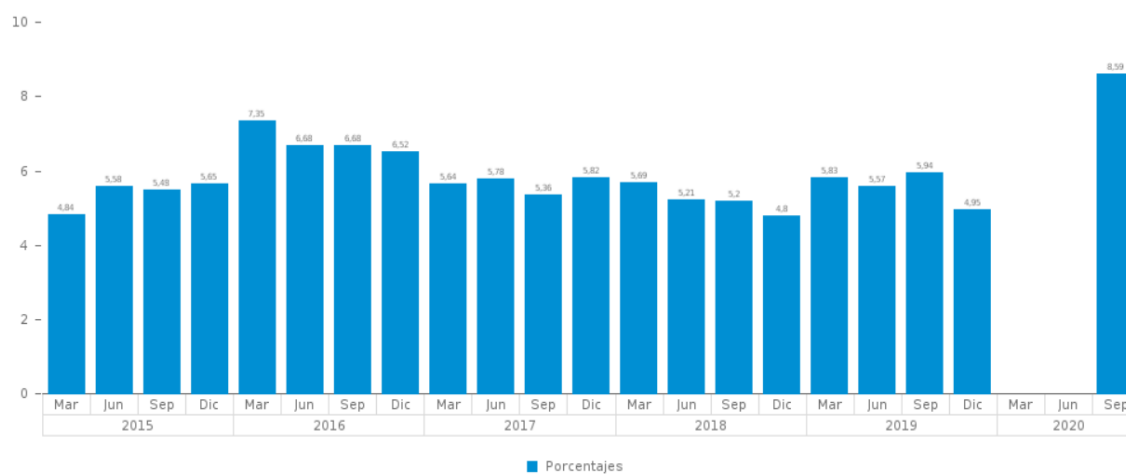


Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2021)

Índice de Precios de la Construcción (IPCO), mide mensualmente la evolución de los precios, a nivel de productor y/o importador, de los materiales, equipo y maquinaria de la construcción para ser aplicados en las fórmulas polinómicas de los reajustes de precios de los contratos de la obra pública (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021).

Asociado al riesgo país, tenemos los índices de empleo y desempleo, el año anterior fue atípico considerando la pandemia mundial que afecto a todos los países y sus economías. Es necesario que el gobierno genere acciones que estimulen las inversiones público – privadas para estimular el empleo en todas las zonas geográficas del país.

Tabla 21 Tabla de desempleo urbano



Fuente: (Banco Central del Ecuador , 2021)

Dentro de este indicador se puede evidenciar la relación de salarios, ahorros, producción y ciclo de ahorro, lo que permite conocer de manera general las condiciones de las personas, para el estudio se considera los ingresos laborales, horas trabajadas, horas requeridas, el deseo y la disponibilidad de trabajar horas adicionales de acuerdo a los tipos de obra que se realicen.

Tasas de interés activas: Son los % que cada institución financiera cobra a sus clientes por el prestamos de dinero, dependerá del sector y fin del crédito.


Tabla 22 Tasas de interés

| Tasas de Interés | | | |
|---|---------|--|---------|
| DICIEMBRE 2010 | | | |
| 1 TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS VIGENTES | | | |
| Tasas Referenciales | | Tasas Máximas | |
| Tasa Activa Efectiva Referencial para el segmento: | % anual | Tasa Activa Efectiva Máxima para el segmento: | % anual |
| Productivo Corporativo | 8.68 | Productivo Corporativo | 9.33 |
| Productivo Empresarial | 9.54 | Productivo Empresarial | 10.21 |
| Productivo PYMES | 11.30 | Productivo PYMES | 11.83 |
| Consumo | 15.94 | Consumo | 16.30 |
| Vivienda | 10.38 | Vivienda | 11.33 |
| Microcrédito Acumulación Ampliada | 23.11 | Microcrédito Acumulación Ampliada | 25.50 |
| Microcrédito Acumulación Simple | 25.37 | Microcrédito Acumulación Simple | 27.50 |
| Microcrédito Minorista | 29.04 | Microcrédito Minorista | 30.50 |

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2021)

El gobierno en consenso con varias instituciones financieras y empresas constructoras han acordado dar mayor oportunidad de acceso a viviendas a través de créditos de vivienda con tasas de interés preferenciales de este sector que están en el 4.99% a 25 años plazo, lo que motiva más a los posibles consumidores.

Tabla 23 Tasas referenciales



| TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS BANCO CENTRAL DEL ECUADOR VIGENTES PARA | | | |
|---|---------|--|---------|
| TASAS REFERENCIALES TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL PARA EL SEGMENTO | % ANUAL | TASAS MAXIMAS TASA ACTIVA EFECTIVA MAXIMA PARA EL SEGMENTO | % ANUAL |
| Productivo Corporativo | 8.43 | Productivo Corporativo | 9.33 |
| Productivo Empresarial | 10.02 | Productivo Empresarial | 10.21 |
| Productivo PYMES | 11.53 | Productivo PYMES | 11.83 |
| Productivo Agrícola y Ganadero | 8.15 | Productivo Agrícola y Ganadero | 8.53 |
| Comercial Ordinario | 10.27 | Comercial Ordinario | 11.83 |
| Comercial Prioritario Corporativo | 8.38 | Comercial Prioritario Corporativo | 9.33 |
| Comercial Prioritario Empresarial | 9.36 | Comercial Prioritario Empresarial | 10.21 |
| Comercial Prioritario PYMES | 10.64 | Comercial Prioritario PYMES | 11.83 |
| Consumo Ordinario | 16.58 | Consumo Ordinario | 17.30 |
| Consumo Prioritario | 16.69 | Consumo Prioritario | 17.30 |
| Educativo | 9.28 | Educativo | 9.50 |
| Educativo Social | 6.19 | Educativo Social | 7.50 |
| Vivienda de Interés Público | 4.97 | Vivienda de Interés Público | 4.99 |
| Vivienda de Interés Social | 4.99 | Vivienda de Interés Social | 4.99 |
| Inmobiliario | 10.10 | Inmobiliario | 11.33 |
| Microcrédito Agrícola y Ganadero | 18.97 | Microcrédito Agrícola y Ganadero | 20.97 |
| Microcrédito Minorista | 25.89 | Microcrédito Minorista | 28.50 |
| Microcrédito de Acumulación Simple | 22.97 | Microcrédito de Acumulación Simple | 25.50 |
| Microcrédito de Acumulación Ampliada | 20.10 | Microcrédito de Acumulación Ampliada | 23.50 |
| Inversión Pública | 8.29 | Inversión Pública | 9.33 |

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2021)

3.7.3 Factores Socio - Culturales.

Son los factores que determinan el entorno que se desarrolla la sociedad, son costumbres, política, religión, etnia, idioma, gustos que conforman el proceso de organización social. Esto permite conocer de mejor manera el mercado y todo el entorno, identificar y segmentar a los clientes y satisfacer las necesidades. Para el análisis del proyecto se ha definido como factor cada región y su modo de convivencia.

De acuerdo a la Constitución del Ecuador, en que detalla varios artículos expresando el derecho que tienen los ciudadanos de tener acceso a una vivienda adecuada y digna y mediante el reglamento N° 681 (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda , 2021) explicando la segmentación de las viviendas de interés social y de interés público así como los subsidios e incentivos disponibles que tendrían.

3.7.4 Factores tecnológicos.

Son los descubrimientos y avances en el ámbito de la tecnología que pueden generar un efecto en todas las organizaciones y procesos que se desarrollan. En el sector de la construcción se han tenido mejoras en técnicas, materiales y procedimientos.

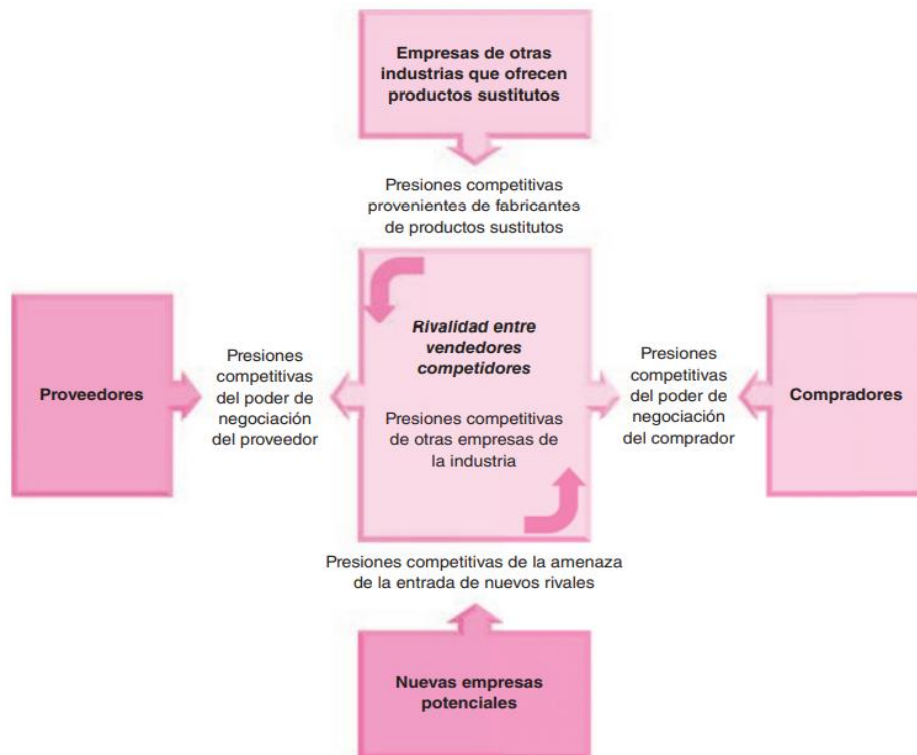
3.7.5 Factores ecológicos – demográficos.

Principalmente enfocadas en el estudio de la población humana en relación con su magnitud, densidad, ubicación, edad, sexo, etnia, ocupación, etc., información estadística que permite

3.8 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

El análisis de las Fuerzas de Porter permiten conocer el proceso de decisión de compra y consumo, la influencia de las variables, motivaciones y preferencias de los consumidores agrupados por segmentos y como se pueden elaborar y ejecutar estrategias para grupo y de esta manera generar canales de comunicación directa con los clientes para satisfacer necesidades y fidelización.

Figura 19 Fuerzas de Porter



Fuente: (Thompson A., 2012)

De acuerdo al artículo de Harvard (Harvard Business Review, 2008), indica que estas fuerzas competitivas determinan la rentabilidad de un sector y permiten generar estrategias para ganar participación en el mercado y desarrollar herramientas que maximicen la rentabilidad.

3.8.1 Amenaza de entrada a nuevos competidores.

Los nuevos competidores que desean ingresar en el mercado pueden desarrollar nuevas capacidades y así adquirir participación en el mercado y ejerciendo cierta presión sobre los precios, costos, tasas de inversión. Adicional los nuevos competidores pueden apalancar capacidades existentes, limitando la rentabilidad, es decir cuando la amenaza es alta los precios deben ser bajos, o incrementar las inversiones para desmotivar a la competencia. En el sector de la construcción podemos citar:

- Economías a escala por parte de la oferta: Volúmenes altos y costos bajos en compra de materiales.
- Beneficios de escala por parte de la demanda: Los compradores valoran productos y están dispuestos a pagar más.
- Costos para clientes por cambiar de proveedor: Costos fijos relativamente moderados que se deben asumir por mejores servicios y bienes (tipo de servicio y calidad de materiales).
- Requisitos de capital: Capacidad económica para invertir y de esta manera limitar el ingreso de nuevos competidores.
- Ventajas de los actores establecidos independientemente del tamaño: Estas ventajas como acceso a la tecnología, ubicaciones favorables, materiales que generen una diferencia entre los competidores.
- Acceso desigual a los canales de distribución: Limitación de penetración en los mercados.
- Políticas gubernamentales restrictivas: Estas pueden promover u obstaculizar el ingreso de un nuevo competidor al mercado, la inestabilidad política y económica puede restringir el acceso a nuestro mercado.

3.8.2 Poder de los negociadores.

Dentro de este punto se consideró si los proveedores tienen un alto control en el mercado, debido que podrán fijar y establecer sus precios, limitando calidad o niveles de servicio, en el sector de la construcción los proveedores de mano de obra pueden ser capaces de obtener rentabilidad de la industria sin que estos se puedan transferir a sus propios precios.

- Concentración en el mercado al que vende, en este caso el enfoque sería al sector de viviendas.
- Ofertar productos diferenciados y no tener productos sustitutos (análisis de riesgos sísmicos por zona, asesoramiento, modelación en estructuras frente a eventos sísmicos).
- Alianzas estratégicas con proveedores de materiales y maquinarias (negociar el término de pago, condiciones de crédito).

3.8.3 Poder de los clientes.

Se analizar si los compradores son los capaces de capturar más valor si obligan a que los precios bajen, y tienen el poder de exigir la calidad o mejores servicios. Los compradores pueden tener más poder si:

- Existe un nivel bajo de compradores o los compradores existentes adquieren un volumen alto con relación al tamaño de los proveedores, dependerá de la zona geográfica para conocer el porcentaje de competencia.
- Existen productos no diferenciados entre sí o son servicios comunes.
- Los costos de cambio son moderados o mínimos, el riesgo de incumplir con la normativa no solo es costoso en infraestructura sino también en riesgo de precautelar vidas humanas.

- Los posibles compradores pueden amenazar al sector y producir o fabricar los productos por si mismos; en este caso las construcciones informales son una actividad que pueden realizar sin cumplir protocolos establecidos.
- El producto adquirido representa una parte importante de la estructura de costo, en este caso se genera la comparación y negociación constante.

3.8.4 La amenaza de los sustitutos (competidores existentes).

Corresponde a los servicios y / o productos que cumplen las mismas funciones o una similar, cuando la amenaza de sustitutos es alta, la rentabilidad es baja, limitan la rentabilidad de las organizaciones,

Existen varias formas para generar un mayor porcentaje de competencia como descuentos de precios, lanzamiento de pruebas, campañas publicitarias, mejoramiento de servicio o calidad, esto se da por los motivos que en que las compañías compiten y las bases de esto, para el proyecto se puede evidenciar que:

- Existen competidores de igual y mayor de tamaño y potencia.
- Actualmente un lento crecimiento del sector.
- Capacidad ociosa en uso de maquinarias de acuerdo al tipo de obra que se ejecuta.

3.8.5 Rivalidad.

Los rivales tienen un alto compromiso con los negocios, adicional los productos o servicios son casi idénticos, y existen costos moderados de cambio de proveedores para los compradores, dependerá del tipo de obra, material y recursos a emplear.

- Los costos fijos son altos y los costos marginales son bajos, de esta manera los competidores buscan un recorte de precios.

Tabla 24 Número de construcciones residenciales en Ecuador

| PROVINCIA | RESIDENCIALES |
|--------------------------------|---------------|
| GUAYAS | 3462 |
| PICHINCHA | 1709 |
| MANABI | 669 |
| AZUAY | 291 |
| LOJA | 214 |
| EL ORO | 197 |
| LOS RIOS | 149 |
| SUCUMBIOS | 131 |
| CHIMBORAZO | 110 |
| SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS | 106 |
| TUNGURAHUA | 94 |
| ZAMORA CHINCHIPE | 74 |
| ESMERALDAS | 72 |
| COTOPAXI | 71 |
| SANTA ELENA | 71 |
| IMBABURA | 60 |
| ORELLANA | 59 |
| PASTAZA | 51 |
| MORONA SANTIAGO | 44 |
| CAÑAR | 31 |
| NAPO | 28 |
| GALAPAGOS | 17 |
| BOLIVAR | 15 |
| CARCHI | 11 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

3.9 Estrategias de marketing o comerciales:

- Desarrollar publicidad para comunicar los servicios y precios que se ofertan mediante varios canales digitales (e-commerce), adicional el uso de CRM (Administración de las Relaciones con el Consumidor) que permita ampliar el portafolio de clientes y fidelizar los clientes actuales.
- Desarrollar e implementar nuevas técnicas de construcción sísmico – resistentes con materiales óptimos y maquinaria adecuada y comunicar a los clientes; esto permitirá una mayor confiabilidad de que el servicio garantizará lo ofrecido.

- Gestionar mediante el apoyo de las diversas Cámaras o Gremios relaciones estratégicas con gobiernos seccionales y nacionales, sugerir la reducción de barreras de ingresos para emprendimientos y facilidad en la legislación laboral para el incremento de mano de obra.
- Establecer productos y servicios complementarios, es decir presentar una oferta de servicios y productos completos para los clientes (diseñadores de interiores, arquitectos, ingenieros eléctricos, etc.).
- Otorgar facilidades de compra en tiempo, lugar, crédito (si aplica).
- Precios más bajos en comparación a la competencia, sin disminuir la calidad del servicio.

Planeación estratégica:

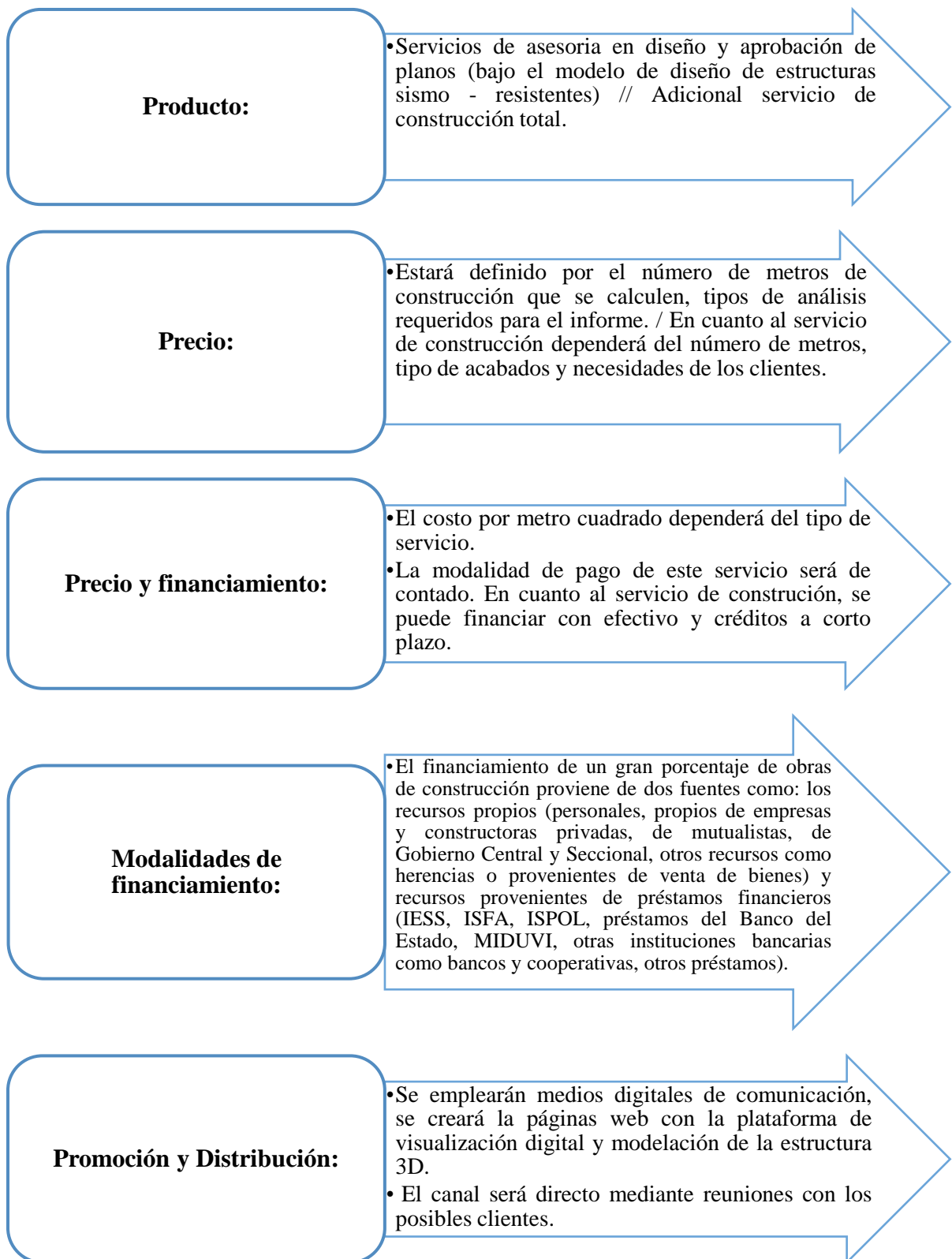
- **Misión:** Prestar servicios de consultoría en el sector de la construcción, concientizando sobre la importancia de un adecuado diseño y cumplimiento de normas.
- **Visión:** Ser una empresa aliada en el sector de la construcción que ofrece servicios especializados, otorgando valor al cliente, mediante el talento de sus colaboradores.
- **Slogan:** “Diseñamos tus ideas, construimos tus sueños”
- Logo del proyecto:

Figura 20 Logo del proyecto



Elaborado por: Equipo de Diseño del proyecto

Figura 21 Estrategias de Marketing



Elaborado por: Priscila Ramírez

Capítulo IV: Estudio Técnico – Legal

De acuerdo a (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008), este estudio ha permitido determinar la necesidad de equipos, maquinaria para la operación, especificaciones técnicas que facilitarán la toma de decisiones en cuanto a inversión y financiamiento, uso o no de una planta, espacio físico necesario para operar efectivamente, reconocer las necesidades talento humano (mano de obra especializada y calificada), proyecciones de costos de mantenimiento, operación.

4.1 Análisis y determinación del tamaño del proyecto

Los análisis realizados han considerado todas las variables como demanda, oferta, sector, localización, restricciones, necesidad de recursos (humanos, económicos y tecnológicos) y disponibilidad de los mismos en calidad y costo (considerando las variaciones que se puedan presentar por los factores externos). El uso adecuado y correcto de nuevas herramientas tecnológicas para las simulaciones y el disponer de manera óptima de los recursos será esencial para el éxito del proyecto.

Como se analizó previamente, existe un número de competidores elevado, en este caso el servicio que se busca brindar estaba basado en la ética profesional y conocimientos técnicos y actualizados en lo referente a construcción, diseño de estructuras y análisis sísmico por tipo de suelo o región. En este caso el proyecto se considera como un proceso de manufactura por actividad, es decir que se presta el servicio por una o dos ocasiones de manera exclusiva por las características especiales y diferentes que puede tener.

Para los aspectos legales se estima el ingreso bajo el régimen de microempresas ya que facilita la liquidez del microempresario, reduce y agiliza el cumplimiento de obligaciones, las principales características son:

- Contribuyentes con ingresos de hasta USD 300.000
- Hasta 9 trabajadores a la fecha de publicación del catastro.

Adicional se debe obtener el permiso del Municipio de Quito, LUAE, patente municipal, permiso de funcionamiento de los bomberos, se estima que de acuerdo a los ingresos percibidos se pueda constituir una SAS bajo el control de la Superintendencia de Compañías del Ecuador posterior a los 5 años de actividades.

Bajo el impacto ambiental se considera lo mencionado en las normas ISO, como: lo detallado en ISO 9000 “Normas y procedimientos que garanticen a los consumidores que los productos y servicios que provee el proyecto cumplen y seguirán cumpliendo con determinados requisitos de calidad”, la ISO 14 000 relacionada a; Gestión Ambiental, detalla una serie de procedimientos asociados que buscan proporcionar a los consumidores o clientes una mejora ambiental continua de los productos y servicios que proporcionará la inversión, asociada con los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008) y de esta manera conocer totalmente el proceso de toda la cadena de distribución (Ciclo de producción completo), por ejemplo conocer si las fábricas de cemento cumplen con las exigencias ambientales, uso de energía renovable, energía circular, uso de agua, responsabilidad social, etc.

Las actividades que se realizan en el proceso de asesoría o consultoría son las siguientes, es importante mencionar que el tiempo de desarrollo dependerá del tamaño en metros cuadrados:

- Diseño de planos estructurales y arquitectónicos (PDF y AUTOCAD - BIM).
- Estudio eléctrico / hidrosanitario
- Estudios de prevención, mitigación de impactos ambientales, bajo el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable respecto de la contratación.
- Plano topográfico con curvas de nivel, estudio de suelos
- Detalle de rubros, procedimientos de trabajo, materiales a emplearse, requisitos, ensayos, permisos, tolerancias de aceptación, forma de pago de acuerdo a la necesidad.

El equipo de ingeniería trabajará de manera escalonada debido a la secuencia de actividades que debe realizarse y a las necesidades de los clientes.

Tabla 25 *Uso de Recursos Humanos*

| ACTIVIDAD | RECURSO HUMANO | | | | | | | | |
|---|----------------|------------|------------|----------------|-------------|-------------|----------------|--|----------------|
| Estudio de Suelos | ING. CIVIL | | | | | | | | |
| Planos topográficos | | ING. CIVIL | | | | | | | |
| Estudios ambientales | | | ING. CIVIL | | | | | | |
| Diseño de estructuras | | | | ING. CIVIL SR. | | | | | |
| Estudios eléctricos / hidrosanitarios | | | | | ARQUI TECTO | | | | |
| Diseño de planos arquitectónicos | | | | | | ARQUI TECTO | | | |
| Detalle de materiales, requisitos, etc. | | | | | | | ING. CIVIL SR. | | |
| Elaboración de informe general | | | | | | | | | ING. CIVIL SR. |

Elaborado por: Priscila Ramírez

4.2 Análisis y determinación de la localización del proyecto

Debido a la contingencia generada por la pandemia de Covid – 19 se ha visibilizado la alternativa de realizar trabajo remoto desde cualquier parte del país y del mundo mediante el uso de diversas herramientas tecnológicas que permiten mantener un contacto cercano. De acuerdo a disponibilidad de espacio físico se pretende emplear una oficina en la ciudad de Quito, considerando que la mayor parte de la operación es en campo se podría analizar si es recomendable o no el contratar un sitio como bodega (costos de movilización, distancia, disponibilidad y durabilidad de materiales, seguridad y otras variaciones a ser analizadas).

Es importante considerar que la localización del proyecto puede enfocarse hacia el mercado de consumo (agrega valor al servicio) o hacia el mercado de insumos o materiales (disminuye valor al servicio y se han establecido los siguientes criterios para establecer la ubicación del proyecto:

Estructura física estimada:

Arriendo de un piso de oficinas que consta de 2 oficinas, 1 baño, una bodega y un parqueadero fijo, en caso de visitas se dispone de 2 espacios adicionales. Considerando la situación actual existirán reuniones que puedan ejecutarse mediante plataformas digitales. Los socios contarán con planes corporativos de telefonía móvil de \$25,00 mensuales. En cuanto a servicios básicos se contempla un pago general mensual por \$70,00 (servicio de energía eléctrica, internet, agua potable).

En relación a procesos adicionales se contará con botiquín de primeros auxilios, 2 extintores de fuego, alarma contra incendios y de seguridad (valor estimado de \$150,00).

Para la selección de la localización se ha empleado el método cualitativo por puntos, que consiste en definir los factores más relevantes para asignar una ponderación de peso relativo de acuerdo al nivel de importancia que se le atribuya y de esta manera se procede a calificar, la alternativa que obtenga un mayor puntaje será la seleccionada (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

Tabla 26 Matriz de Selección de ubicación

| MEDICIÓN CUALITATIVA PARA ESTABLECER LA UBICACIÓN DE PROYECTOS | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|--------------|------------|----------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|------|
| 5 = Crítico | | 4 = Muy Importante | | | 3 = Importante | | 2 = Poco Importante | | 1 = No Importante | |
| Criterio | Peso | Sector Norte | | Sector Sur | | Sector Valle de Chillos | | Sector Valle de Tumbaco | | |
| | | Valoración | Calificación | Valoración | Calificación | Valoración | Calificación | Valoración | Calificación | |
| 1 | La ubicación del proyecto está enfocada al mercado al que está dirigida | 15% | 4 | 0,60 | 4 | 0,60 | 3 | 0,45 | 2 | 0,30 |
| 2 | La ubicación del proyecto entrega valor al negocio | 10% | 4 | 0,40 | 5 | 0,50 | 4 | 0,40 | 3 | 0,30 |
| 3 | El sector tiene vías de acceso adecuadas, seguridad y uso de sistemas de tecnología óptimos (redes, comunicación) | 15% | 5 | 0,75 | 3 | 0,45 | 5 | 0,75 | 4 | 0,60 |
| 4 | La ubicación del proyecto impacta de manera negativa en el medio ambiente | 10% | 3 | 0,30 | 3 | 0,30 | 3 | 0,30 | 3 | 0,30 |
| 5 | Los costos logísticos de transporte de materiales y cercanía de fuentes de abastecimiento | 5% | 4 | 0,20 | 4 | 0,20 | 3 | 0,15 | 2 | 0,10 |
| 6 | Existe el espacio necesario para los “espacios” estimados | 5% | 5 | 0,25 | 4 | 0,20 | 4 | 0,20 | 3 | 0,15 |
| 7 | La ubicación es estratégica de socios comerciales y proveedores | 15% | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 | 4 | 0,60 | 3 | 0,45 |
| 8 | El costo de establecer la ubicación del proyecto está dentro del presupuesto | 25% | 5 | 1,25 | 5 | 1,25 | 3 | 0,75 | 1 | 0,25 |
| Calificación | | 100% | 4,50 | | 4,25 | | 3,60 | | 2,45 | |

Elaborado por: Priscila Ramírez

De acuerdo a la matriz de ubicación las oficinas del proyecto se ubicarán Calle Alfonso Pereira y Julio Alarcón Ayala. (Norte de Quito).

Figura 22 Localización del proyecto



Fuente: Uribe Construcciones

4.3 Ingeniería del proyecto

Para la ejecución del proyecto es necesario mencionar que el proceso de “producción” funcionará bajo pedido, la prestación de servicio tiene etapas diferentes y de esta manera es necesaria la flexibilización de mano de obra, uso de insumos y de equipos; esta modalidad afectará los flujos económicos (caja) por el uso de recurso humano y de acuerdo, características, tamaño de la obra y necesidad de insumos.

Por ejemplo, de acuerdo al tipo de proyecto, se puede optar inicialmente por:

- Asesorar y sugerir la compra de un terreno y construir;

- Asesorar para la compra de un edificio que cumpla con las condiciones mínimas deseadas y remodelarlo;
- Asesorar en la compra de un edificio por su ubicación, demolerlo y construir uno nuevo;
- Asesorar y sugerir el arrendamiento de un edificio.

Todas las alternativas requieren de un monto de inversión diferente y la última idea representa un costo de operación mayor de acuerdo a la necesidad del cliente (análisis de costo/beneficio), adicional el proceso productivo de acuerdo al tipo de tecnología que se use tendrá un efecto sobre los costos de operación. A continuación, se citan algunos materiales que se usan en el proceso de construcción:

- Cimientos: Hormigón armado, hormigón ciclópeo, sobre pilotes de madera, sobre pilotes de hormigón y otros.
- Estructura: Hormigón armado, metálica, madera.
- Paredes: Ladrillo, bloque, madera, adobe o tapia, caña revestida o bahareque, prefabricadas.
- Cubierta o techo: Hormigón armado, eternit, ardex, asbesto-cemento, teja, zinc.

Los tipos de los proyectos por el tipo de permiso pueden ser:

- Nueva construcción
- Reconstrucción
- Ampliación hacia arriba
- Ampliación horizontal

Usos y características de los posibles proyectos:

Se pretende ofrecer los servicios para el sector de clientes que necesiten asesoría y/o ejecución de procesos de construcción cuya finalidad sea:

1. Residencia para familia (Una, dos, tres o más familias)
2. Garaje exclusivo de la vivienda.
3. Sector Comercial.
4. Industrial o artesanal.
5. Edificio Administrativo (Propiedad estatal)
6. Educación
7. Cultura
8. Edificaciones en Complejos Recreacionales, Estadios, Coliseos Cerrados, canchas deportivas.
9. Hospitales, clínicas y otros establecimientos de salud
10. Transporte y comunicaciones.
11. Iglesias, Templos, Conventos
12. Parqueaderos, etc.

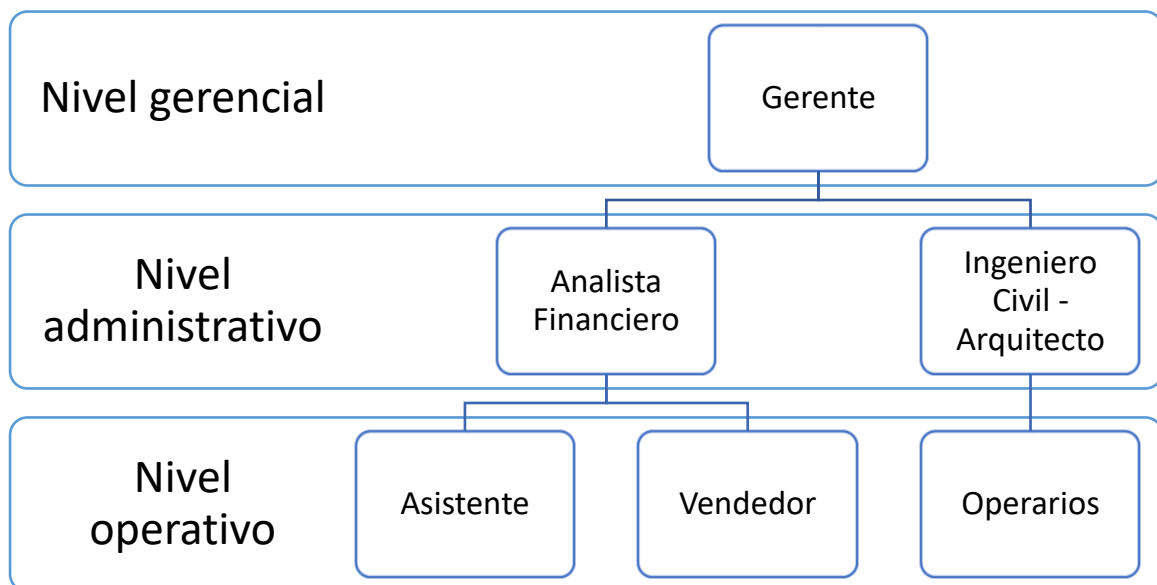
De acuerdo a la finalidad del bien se solicitará información sobre el tipo y número de edificación, características específicas como número de habitaciones, espacios, pisos, área total a construirse (metros cuadrados) IRM, etc.

4.4 Determinación de la organización: Talento humano

Para la ejecución de las actividades del proyecto, se establece el siguiente organigrama:

- **Nivel Gerencial:** Conformada por el gerente que establece las directrices corporativas, respaldado por los socios que aportan capital.
- **Nivel administrativo:** Se considera la parte financiera, logística de proyectos.
- **Nivel operativo:** Forma parte de este segmento el área de compra de materiales (contratación directa), y el segmento de mano de obra para construcción civil (albañilería, cerrajería, plomería, electricidad, etc.), contrataciones externas.

Figura 23 Organigrama del proyecto (Estructura administrativa estimada)



Elaborado por: Priscila Ramírez

Descripción de puestos, responsabilidades generales:

Gerente:

- Establece políticas y lineamientos aplicados a los procesos de la organización.

- Control y aprobación de presupuestos
- Soporte en los procesos de negociación de obra conjuntamente con los ingenieros responsables.
- Análisis de los resultados corporativos.
- Negociación directa con los proveedores de servicios y materiales para obras (revisión de término de pago, forma de entrega de material, costo, tiempo de entrega).
- Gestionar y participar en nuevas licitaciones de proyectos.

Analista financiero:

- Elaboración de presupuestos para todas las áreas.
- Control de gastos
- Manejo de forecast de materiales conjuntamente con los ingenieros de proyectos.
- Soporte para negociar conjuntamente con el gerente opciones de crédito con instituciones financieras.
- Validar la correcta prestación de servicios de los outsourcing,
- Gestionar pagos a proveedores de acuerdo a negociaciones establecidas.

Ingenieros de proyectos (Civil – arquitecto):

- Análisis y cálculo de las estructuras
- Elaboración de diseños y planos
- Elaboración de informes técnicos y económicos
- Preparación de presupuestos por tipo de obra
- Asesoramiento para la selección de proveedores

Asistente

- Coordinación de citas con clientes y proveedores (control, seguimiento)
- Coordinación de reuniones internas
- Informar sobre los servicios que presenta la organización
- Encargada de toma de inventarios físicos disponibles posterior al cierre de la obra.
- Coordinar con los proveedores de servicio los pagos respectivos.

Servicios sub contratados: Considerando la creación reciente de la organización, se ha analizado que los siguientes servicios serán contratados de manera ocasional pues representan un gasto variable menor al no ser fijo.

- Transporte de material
- Alquiler de maquinaria pesada
- Asesoría contable
- Plantilla de operarios
- Limpieza
- Asesoría legal
- Servicio de marketing y publicidad

4.5 Identificación y descripción del proceso

4.5.1 Capacidad instalada.

Detalles de la capacidad instalada del proyecto, esta consideración se ha realizado basado en el número de horas disponibles que se pueden emplear para la prestación del servicio:

Tabla 27 Capacidad Instalada del proyecto

| Tipo | Costo / tiempo | Indicador |
|--------------------------------|-----------------------|------------------|
| Capacidad máxima de producción | 480 | horas |
| Capacidad de uso actual | 440 | horas |
| Costo de materias primas | \$ - | |
| Costo de mano de obra directa | \$ 3.300,00 | mensuales |
| CIF | \$ 2.227,06 | mensuales |
| Gastos de venta | \$ 1.400,00 | mensuales |
| Gastos administrativos | \$ 2.816,44 | mensuales |

*** Incluye depreciación y amortización**

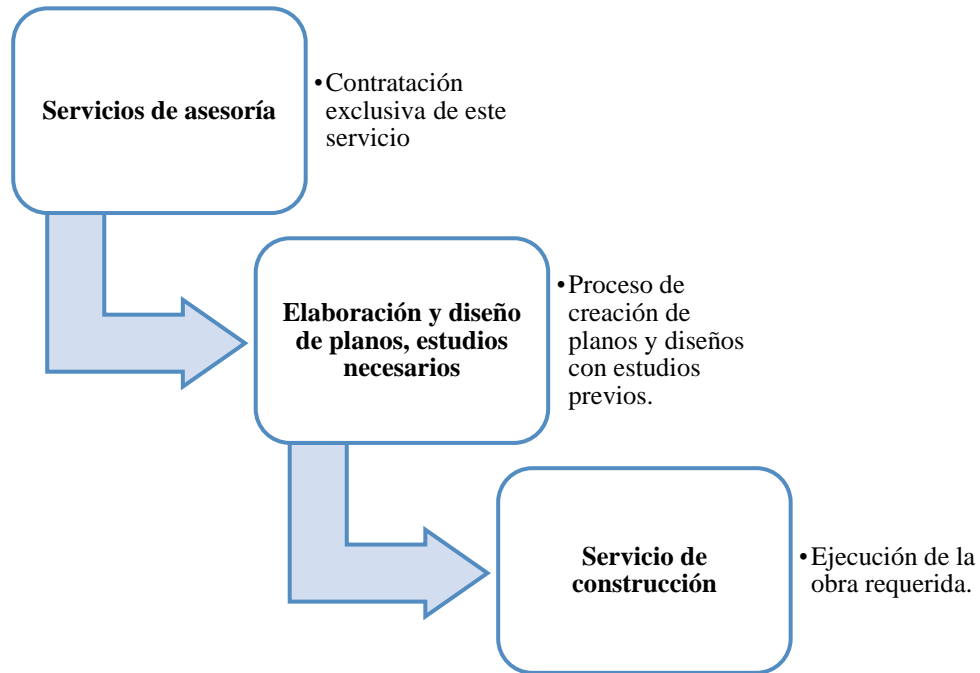
Elaborado por: Priscila Ramírez

4.5.2 Procesos de producción.

De acuerdo con (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008), se define al proceso de producción como el mecanismo a través del cual se transforman las materias primas y componentes en producto terminado mediante el uso adecuado de materiales, mano de obra, tecnología y procedimientos establecidos.

Para el proyecto se estima un proceso de producción por pedido teniendo en cuenta las diversas etapas secuenciales que deben ejecutarse y la flexibilidad requerida, por lo tanto, el uso de materiales y maquinaria podrían afectar los flujos de la organización en determinado tiempo, es decir mientras la obra se ejecuta.

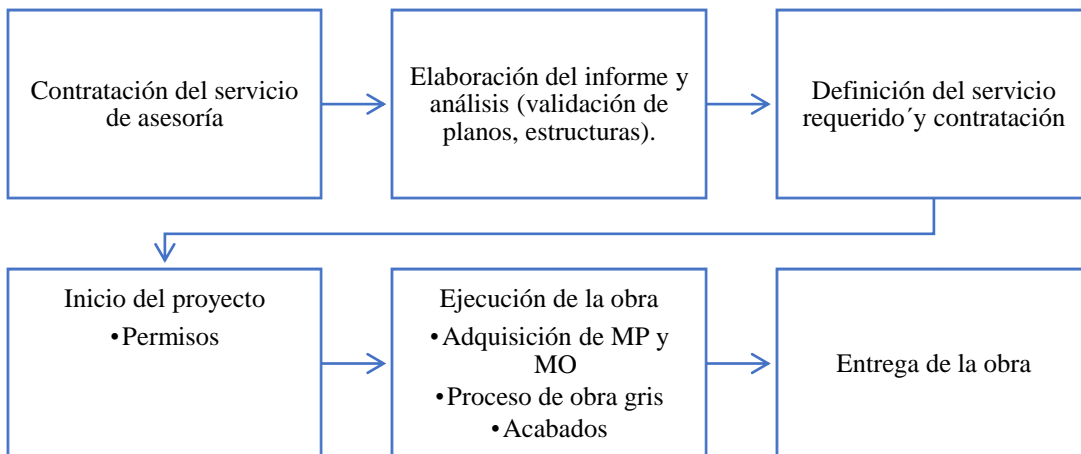
Figura 24 Proceso de Producción por pedido



Elaborado por: Priscila Ramírez

Mientras el proceso de producción por proyecto, obedece a características complejas, tamaño, nuevamente con especificaciones diferentes, con actividades definidas, uso de recursos y plazos establecidos.

Figura 25 Procesos de producción por pedido (proceso general):

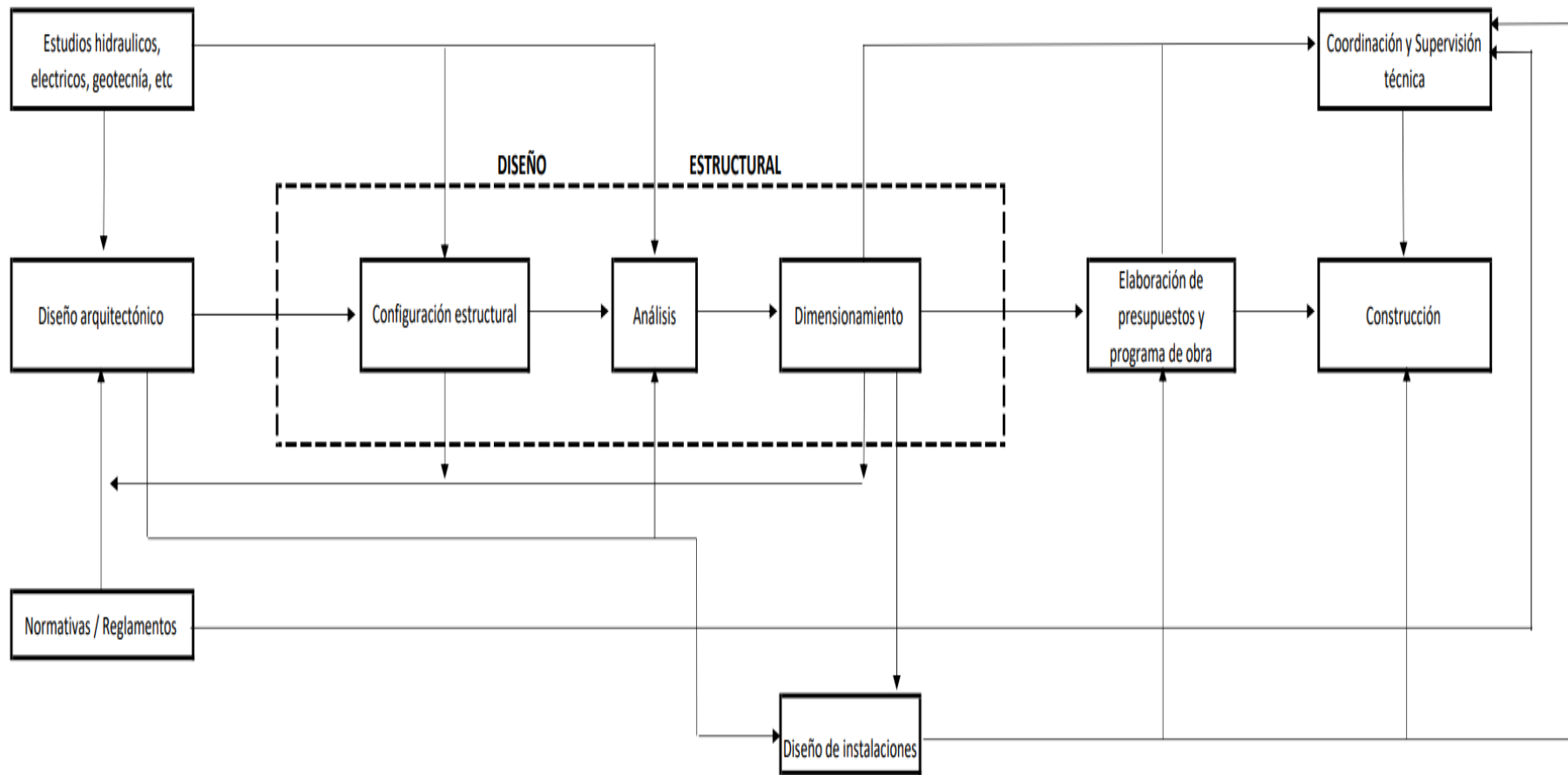


Elaborado por: Priscila Ramírez

En la siguiente figura se detalla el macro proceso que consolida las actividades generales, desde el estudio de la ingeniería estructural, la estructura se puede conceptualizar como un conjunto de partes que de manera combinada buscan cumplir una determinada función, con un grado de seguridad razonable y que tenga un comportamiento adecuado bajo ciertas condiciones de servicio (costo, vida útil, estética, etc.). Posterior a determinar la necesidad de los clientes, es necesario realizar estudios geotécnicos para conocer el tipo de terreno, los diseños arquitectónicos; el fin del bien o servicio será determinante para establecer la importación de estos estudios.

En el análisis estructural se valida las dimensiones, vigas, separación y altura de las columnas, se determina materiales, sistema de piso, etc., se realizan estimaciones preliminares del tamaño de los miembros de la estructura y de esta manera estimar el peso y la carga y el mejor uso de materiales.

Figura 26 Procedimiento general para el diseño y construcción de obras



Elaborado por: Priscila Ramírez

Fuente: (Gonzalez, 2001)

4.5.3 Proceso de adquisición.

Para el proceso de consultoría no se requiere la compra de materiales, sin embargo, si el servicio contratado implica la entrega de obra física será necesario realizar la compra de insumos.

- **Materias primas y Componentes:**

La cantidad de estos elementos dependerá del tamaño y tipo de obra física que se desarrolle, como base de costos se puede considerar el listado que maneja la Cámara de Construcción de Quito, con el listado de precios referenciales.

- **Mano de Obra:**

Se contratará los operarios necesarios para la ejecución de la obra, el pago de los jornales será por semana laborada, se puede realizar las actividades iniciales con un maestro mayor y dos peones.

- **Economías a escala:**

En el caso del proyecto se debe analizar la capacidad de negociación con proveedores para el proceso de adquisiciones, sin duda alguna el éxito de este factor dependerá del tipo de obra que se pretenda construir, es decir si la obra o proyecto es grande se puede conseguir relativamente un mejorar en precio, y su vez lograr un apalancamiento de las cuentas por pagar, aportando en el flujo de la compañía.

4.6 Estudio Legal

En la implementación del proyecto es importante tener en cuenta los requerimientos detallados por en el código de trabajo vigente, como el pago de décimos, vacaciones, afiliaciones al Seguro Social, la firma de contratos de trabajos, condiciones óptimas para la aplicación de las diversas tareas (salud y seguridad ocupacional, normas sanitarias).

En cuanto a la normativa tributaria como se comentó que el régimen aplicado será el de microempresas, que aplica al tema de impuestos obligatorios como impuesto a la renta, valor agregado y consumos especiales, de esta manera las obligaciones se han reducido, pasando de 36 deberes anuales a 8 (de acuerdo al caso), existe una mayor liquidez para el flujo de caja, puesto que las declaraciones pueden ser semestrales; finalmente existe una tarifa específica sobre los ingresos y de esta manera se controla la utilidad y los cargos operativos.

Dentro de las exigencias y normas ambientales se debe considerar como base un terreno seguro para ejercer la construcción, se sugiere no construir sobre rellenos mal compactados o rellenos sanitarios, no se debe construir cerca de laderas o taludes inestables por los posibles deslizamientos de tierra que se puedan presentar, evitar la construcción en cauces de quebradas, ríos, esteros, terrenos que pueden inundarse. Se debe revisar las disposiciones territoriales vigentes en cada zona, pueden requerir estudios de impacto ambiental para validar posibles externalidades como:

- Participación privada en servicios públicos
- Planes de regulación habitacional
- Ordenamientos de construcción
- Derechos de tierra / agua.

Capítulo V: Estudio Financiero

En esta etapa se analizaron las inversiones iniciales previa a la puesta en marcha del proyecto y de las que se realizarán durante la operación de la empresa y muestra el estudio financiero por un período de tiempo de 5 años. Las inversiones son desembolsos que la empresa realiza para iniciar sus operaciones y dependerá del tipo de servicio que se brindará. En corto plazo no se estima la compra de infraestructura fija, pero se incluye la adquisición de activos fijos intangibles y los activos fijos como maquinaria, equipos, vehículo, equipos de computación, muebles y enseres,

5.1 Inversión Inicial

Corresponde a las adquisiciones en diversos activos sean estos corrientes y no corrientes necesarios para la operación. De acuerdo a la clasificación de activos en las NIIF y considerando el ciclo de operación se puede definir las siguientes inversiones como activos (posibilidad de obtener beneficios económicos por el uso de estos y que sus valores puedan contabilizarse con fiabilidad):

Recursos humanos: Se detalla el equipo de trabajo y los beneficios legales que por ley deben ser cubiertos bajo la modalidad de contratación directa como afiliación al IESS, pago de décimos (tercero y cuarto), vacaciones, etc.:

Tabla 28 Detalle de Recursos Humanos para el proyecto

| CONCEPTO | VALOR UNIT. | VALOR TOTAL ANUAL | APORT PERS. 9,45% / MES | APORT PATRO. 11,15% MES | APORT PERS. 9,45% / ANUAL | APORT PATRO. 11,15% ANUAL | 13° ANUAL | 14° ANUAL | 13° MES | 14° MES | COST/ HORA | COST/ DÍA |
|-----------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Ing. Civil Sr. | \$ 1.200,00 | \$14.400,00 | \$ 113,40 | \$ 133,80 | \$ 1.360,80 | \$ 1.605,60 | \$ 1.200,00 | \$ 400,00 | \$ 100,00 | \$ 33,33 | \$ 5,00 | \$40,00 |
| Ing. Civil Jr. | \$ 1.050,00 | \$12.600,00 | \$ 99,23 | \$ 117,08 | \$ 1.190,70 | \$ 1.404,90 | \$ 1.050,00 | \$ 400,00 | \$ 87,50 | \$ 33,33 | \$ 4,38 | \$35,00 |
| Arquitecto | \$ 1.050,00 | \$12.600,00 | \$ 99,23 | \$ 117,08 | \$ 1.190,70 | \$ 1.404,90 | \$ 1.050,00 | \$ 400,00 | \$ 87,50 | \$ 33,33 | \$ 4,38 | \$35,00 |
| Asistente | \$ 620,00 | \$7.440,00 | \$ 58,59 | \$ 69,13 | \$ 703,08 | \$ 829,56 | \$ 620,00 | \$ 400,00 | \$ 51,67 | \$ 33,33 | \$ 2,58 | \$20,67 |
| Vendedor | \$ 600,00 | \$7.200,00 | \$ 56,70 | \$ 66,90 | \$ 680,40 | \$ 802,80 | \$ 600,00 | \$ 400,00 | \$ 50,00 | \$ 33,33 | \$ 2,50 | \$20,00 |
| TOTAL | \$ 4.520,00 | \$54.240,00 | \$ 427,14 | \$ 503,98 | \$ 5.125,68 | \$ 6.047,76 | \$ 4.520,00 | \$ 2.000,00 | \$ 376,67 | \$ 166,67 | \$ 18,83 | \$150,67 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Activos Corrientes: Conformado por activos cuya disponibilidad es menor a 12 meses.

Tabla 29: Gastos Prepagados

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----------|------------------|----------|----------------|-------------|
| Arriendo | Mes | 6 | \$ 650,00 | \$ 3.900,00 |
| | | | | \$ 3.900,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Activos No corrientes: Conformado por activos cuya vida útil es mayor a 12 meses.

Tabla 30: Activos fijos: Vehículo

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|------------------------|------------------|----------|----------------|--------------|
| Camioneta doble cabina | Unidad | 1 | \$ 20.000,00 | \$ 20.000,00 |
| | | | | \$ 20.000,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 31: Activos fijos – Equipos de computación

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|-------------------------|------------------|----------|----------------|-------------|
| Computadoras portátiles | Unidad | 3 | \$ 1.200,00 | \$ 3.600,00 |
| Impresora | Unidad | 1 | \$ 500,00 | \$ 500,00 |
| Software | Unidad | 2 | \$ 950,00 | \$ 1.900,00 |
| | | | | \$ 6.000,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 32: Activos fijos – Muebles de oficina

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|--------------------|------------------|----------|----------------|-------------|
| Muebles de oficina | Juego | 1 | \$ 2.200,00 | \$ 2.200,00 |
| | | | | \$ 2.200,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 33: Activos fijos – Equipos de oficina

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|--------------------|------------------|----------|----------------|-------------|
| Sillas ergónomicas | Unidad | 4 | \$ 130,00 | \$ 520,00 |
| Escritorio | Unidad | 3 | \$ 180,00 | \$ 540,00 |
| Anaqueles | Unidad | 1 | \$ 120,00 | \$ 120,00 |
| Archivador | Unidad | 1 | \$ 80,00 | \$ 80,00 |
| Enseres | Juego | 1 | \$ 800,00 | \$ 800,00 |
| | | | | \$ 1.260,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 34: Activos – Gastos de constitución

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---------------------------------------|------------------|----------|----------------|-------------|
| Gastos de asesoría (puesta en marcha) | Servicio | 1 | \$ 450,00 | \$ 450,00 |
| Gastos de constitución | Servicio | 1 | \$ 1.460,00 | \$ 1.460,00 |
| Gasto de patentes | Servicio | 1 | \$ 280,00 | \$ 280,00 |
| | | | | \$ 2.190,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

5.1.1 Cronograma de inversiones:

A continuación, se presenta el cronograma de adquisiciones que el proyecto necesita para empezar a operar, mediante esta herramienta se puede calcular el tiempo apropiado para registrar los ingresos:

Tabla 35 Cronograma de inversiones

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANT. | AÑO 2021 | | | | | AÑO 2022 | | |
|--|------------------|-------|----------|------|------|------|------|----------|-------|-------|
| | | | AGOST | SEP. | OCT. | NOV. | DIC. | ENE. | FEBR. | MARZ. |
| Gastos de asesoría (puesta en marcha) | Servicio | 1 | | | | | | | | |
| Gastos de constitución | Servicio | 1 | | | | | | | | |
| Gasto de patentes | Servicio | 1 | | | | | | | | |
| Arriendo (contrato) | Mes | 6 | | | | | | | | |
| Computadoras portátiles | Unidad | 3 | | | | | | | | |
| Impresora | Unidad | 1 | | | | | | | | |
| Software | Unidad | 2 | | | | | | | | |
| Sillas ergónomicas | Unidad | 4 | | | | | | | | |
| Escritorio | Unidad | 3 | | | | | | | | |
| Muebles de oficina | Juego | 1 | | | | | | | | |
| Enseres | Juego | 1 | | | | | | | | |
| Anaqueles | Unidad | 1 | | | | | | | | |
| Archivador | Unidad | 1 | | | | | | | | |
| Camioneta doble cabina | Unidad | 1 | | | | | | | | |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Durante la operación:

Se prevé realizar la compra de un espacio de terreno de aproximadamente 3000 metros cuadrados, las alternativas son el sur de la ciudad (Cutuglahua) y Calderón, la fecha estimada es el año 2025 para desarrollar proyectos habitacionales, se analizará la demanda por sector y la viabilidad de la obra por tiempo de ejecución.

Tabla 36 Cuantificación de post proyecto

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|------------------|----------|----------------|---------------|
| Terreno de total de 3.000 metros cuadrados | Metros | 3.000 | \$ 80,00 | \$ 240.000,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Posterior a la adquisición de este bien inmueble, se considerarán las siguientes cuentas para el diseño, proceso de construcción del proyecto habitacional:

Materias primas: Materiales y componentes necesarios en el ciclo productivo, el proceso de compra se gestionará mediante oferta de al menos 3 proveedores e información basada en el listado de precios actualizados de la Cámara de la construcción, así como servicios básicos. (materiales directos), que podrán ser almacenados de acuerdo a la necesidad de construcción.

Mano de obra directa: Se estima el uso de una planilla de obreros para desarrollar la obra en tiempos que se acuerden.

Dentro de los costos indirectos de fabricación, se consideran los siguientes:

- **Materiales indirectos:** Referencias que no corresponden exclusivamente al proceso de transformación o construcción, podemos citar materiales para decoración o acabados no necesarios.
- **Mano de obra indirecta:** Costos de servicios complementarios como decoradores de interiores, servicio de vigilancia, etc.

En el rubro de gastos operativos tenemos:

- **Gastos administrativos:** Desembolsos realizados al área administrativa del proyecto.
- **Gastos de venta:** Valores que se deberán cancelar por la gestión realizada para generar o incrementar las negociaciones con clientes (publicidad, marketing, relacionamiento, etc.).

5.2 Presupuestos

Los presupuestos que se estiman necesarios para el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

Tabla 37 Presupuesto total para ejercer el proyecto:

| CLASE | CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANT. | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| Activo / Caja | Valores e inversiones | \$\$ | | \$ 10.000,00 | \$ 10.000,00 |
| Equipos de Computación | Computadoras portátiles | Unidad | 3 | \$ 1.200,00 | \$ 3.600,00 |
| Equipos de computación | Impresora | Unidad | 1 | \$ 500,00 | \$ 500,00 |
| Equipos de computación | Software | Unidad | 2 | \$ 950,00 | \$ 1.900,00 |
| Vehículo | Camioneta doble cabina | Unidad | 1 | \$ 20.000,00 | \$ 20.000,00 |
| Gastos prepagados | Arriendo | Mes | 6 | \$ 650,00 | \$ 3.900,00 |
| Gastos de constitución | Gastos de asesoría (puesta en marcha) | Servicio | 1 | \$ 450,00 | \$ 450,00 |
| Gastos de constitución | Gastos de constitución | Servicio | 1 | \$ 1.460,00 | \$ 1.460,00 |
| Gastos de constitución | Gasto de patentes | Servicio | 1 | \$ 280,00 | \$ 280,00 |
| Muebles de oficina | Sillas ergónomicas | Unidad | 4 | \$ 130,00 | \$ 520,00 |
| Muebles de oficina | Escritorio | Unidad | 3 | \$ 180,00 | \$ 540,00 |
| Muebles de oficina | Anaqueles | Unidad | 1 | \$ 120,00 | \$ 120,00 |
| Muebles de oficina | Archivador | Unidad | 1 | \$ 80,00 | \$ 80,00 |
| Equipos de oficina | Muebles y enseres | Juego | 1 | \$ 2.200,00 | \$ 2.200,00 |
| Muebles de oficina | Enseres | Juego | 1 | \$ 800,00 | \$ 800,00 |
| | | | | | \$ 46.350,00 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

5.2.1 Opciones de financiamiento (interno y externo).

De acuerdo a la información establecida se estima un financiamiento de 72% préstamos bancarios y 28% participación microempresa, para lo cual se deberá analizar la tasa anual y el tiempo de cumplimiento de la obligación, con estos recursos se adquirirán los recursos materiales necesarios para iniciar las actividades comerciales.

Estos recursos serán financiados de la siguiente manera:

Tabla 38 Detalle de aportes para el proyecto

| Socios | Valores (USD) | % Participación |
|--------------------|---------------------|-----------------|
| Mauricio G. | \$ 4.500,00 | 33.34% |
| Stalin C. | \$ 4.500,00 | 33.33% |
| Danilo B. | \$ 4.500,00 | 33.33% |
| Total | \$ 13.500,00 | 100% |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 39 Financiamiento del proyecto

| Distribución | Valores | % Participación |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|
| Participación Socios | \$ 13.500,00 | 28% |
| Préstamo bancario | \$ 34.520,00 | 72% |
| Total | \$ 48.020,00 | 100% |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 40 Distribución de financiamiento

| Inversión | Valor total | Participación | Aporte de socios | Aporte de terceros |
|-------------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------------|
| Activos fijos | \$ 40.260,00 | 84% | 42,52% | 100% |
| Activos prepagados | \$ 3.900,00 | 8% | 28,89% | 0% |
| Gastos de constitución | \$ 2.190,00 | 5% | 16,22% | 0% |
| Gastos básicos | \$ 720,00 | 1% | 5,33% | 0% |
| Imprevistos 2% | \$ 950,00 | 2% | 7,04% | 0% |
| Totales | \$ 48.020,00 | 100% | 100,00% | 100% |

Elaborado por: Priscila Ramírez

El financiamiento se considera para 4 años, mediante sistema de amortización alemana, con tasa de interés del 18.69%:

Tabla 41 Datos para el financiamiento bancario

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Capital | \$ 34.520,00 |
| Cuotas mensuales | 48 |
| Tasa de interés anual | 18,69% |
| Tasa de interés mensual | 1,44% |
| Couta Mensual | \$1.000,68 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 42 Tabla de amortización de préstamos

| Nº | Saldo inicio de capital | Cuota | Interés | Amortización de Capital | Saldo final de capital |
|-----------|-------------------------|-------------|-----------|-------------------------|------------------------|
| 0 | | | | | |
| 1 | \$ 34.520,00 | \$ 1.215,60 | \$ 496,44 | \$ 719,17 | \$ 33.800,83 |
| 2 | \$ 33.800,83 | \$ 1.205,26 | \$ 486,10 | \$ 719,17 | \$ 33.081,67 |
| 3 | \$ 33.081,67 | \$ 1.194,92 | \$ 475,75 | \$ 719,17 | \$ 32.362,50 |
| 4 | \$ 32.362,50 | \$ 1.184,58 | \$ 465,41 | \$ 719,17 | \$ 31.643,33 |
| 5 | \$ 31.643,33 | \$ 1.174,23 | \$ 455,07 | \$ 719,17 | \$ 30.924,17 |
| 6 | \$ 30.924,17 | \$ 1.163,89 | \$ 444,73 | \$ 719,17 | \$ 30.205,00 |
| 7 | \$ 30.205,00 | \$ 1.153,55 | \$ 434,38 | \$ 719,17 | \$ 29.485,83 |
| 8 | \$ 29.485,83 | \$ 1.143,21 | \$ 424,04 | \$ 719,17 | \$ 28.766,67 |
| 9 | \$ 28.766,67 | \$ 1.132,86 | \$ 413,70 | \$ 719,17 | \$ 28.047,50 |
| 10 | \$ 28.047,50 | \$ 1.122,52 | \$ 403,36 | \$ 719,17 | \$ 27.328,33 |
| 11 | \$ 27.328,33 | \$ 1.112,18 | \$ 393,01 | \$ 719,17 | \$ 26.609,17 |
| 12 | \$ 26.609,17 | \$ 1.101,84 | \$ 382,67 | \$ 719,17 | \$ 25.890,00 |
| 13 | \$ 25.890,00 | \$ 1.091,50 | \$ 372,33 | \$ 719,17 | \$ 25.170,83 |
| 14 | \$ 25.170,83 | \$ 1.081,15 | \$ 361,99 | \$ 719,17 | \$ 24.451,67 |
| 15 | \$ 24.451,67 | \$ 1.070,81 | \$ 351,64 | \$ 719,17 | \$ 23.732,50 |
| 16 | \$ 23.732,50 | \$ 1.060,47 | \$ 341,30 | \$ 719,17 | \$ 23.013,33 |
| 17 | \$ 23.013,33 | \$ 1.050,13 | \$ 330,96 | \$ 719,17 | \$ 22.294,17 |
| 18 | \$ 22.294,17 | \$ 1.039,78 | \$ 320,62 | \$ 719,17 | \$ 21.575,00 |
| 19 | \$ 21.575,00 | \$ 1.029,44 | \$ 310,27 | \$ 719,17 | \$ 20.855,83 |
| 20 | \$ 20.855,83 | \$ 1.019,10 | \$ 299,93 | \$ 719,17 | \$ 20.136,67 |
| 21 | \$ 20.136,67 | \$ 1.008,76 | \$ 289,59 | \$ 719,17 | \$ 19.417,50 |
| 22 | \$ 19.417,50 | \$ 998,41 | \$ 279,25 | \$ 719,17 | \$ 18.698,33 |
| 23 | \$ 18.698,33 | \$ 988,07 | \$ 268,90 | \$ 719,17 | \$ 17.979,17 |
| 24 | \$ 17.979,17 | \$ 977,73 | \$ 258,56 | \$ 719,17 | \$ 17.260,00 |
| 25 | \$ 17.260,00 | \$ 967,39 | \$ 248,22 | \$ 719,17 | \$ 16.540,83 |
| 26 | \$ 16.540,83 | \$ 957,04 | \$ 237,88 | \$ 719,17 | \$ 15.821,67 |
| 27 | \$ 15.821,67 | \$ 946,70 | \$ 227,53 | \$ 719,17 | \$ 15.102,50 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|-----------|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|-----------|
| 28 | \$ | 15.102,50 | \$ | 936,36 | \$ | 217,19 | \$ | 719,17 | \$ | 14.383,33 |
| 29 | \$ | 14.383,33 | \$ | 926,02 | \$ | 206,85 | \$ | 719,17 | \$ | 13.664,17 |
| 30 | \$ | 13.664,17 | \$ | 915,67 | \$ | 196,51 | \$ | 719,17 | \$ | 12.945,00 |
| 31 | \$ | 12.945,00 | \$ | 905,33 | \$ | 186,16 | \$ | 719,17 | \$ | 12.225,83 |
| 32 | \$ | 12.225,83 | \$ | 894,99 | \$ | 175,82 | \$ | 719,17 | \$ | 11.506,67 |
| 33 | \$ | 11.506,67 | \$ | 884,65 | \$ | 165,48 | \$ | 719,17 | \$ | 10.787,50 |
| 34 | \$ | 10.787,50 | \$ | 874,30 | \$ | 155,14 | \$ | 719,17 | \$ | 10.068,33 |
| 35 | \$ | 10.068,33 | \$ | 863,96 | \$ | 144,79 | \$ | 719,17 | \$ | 9.349,17 |
| 36 | \$ | 9.349,17 | \$ | 853,62 | \$ | 134,45 | \$ | 719,17 | \$ | 8.630,00 |
| 37 | \$ | 8.630,00 | \$ | 843,28 | \$ | 124,11 | \$ | 719,17 | \$ | 7.910,83 |
| 38 | \$ | 7.910,83 | \$ | 832,93 | \$ | 113,77 | \$ | 719,17 | \$ | 7.191,67 |
| 39 | \$ | 7.191,67 | \$ | 822,59 | \$ | 103,42 | \$ | 719,17 | \$ | 6.472,50 |
| 40 | \$ | 6.472,50 | \$ | 812,25 | \$ | 93,08 | \$ | 719,17 | \$ | 5.753,33 |
| 41 | \$ | 5.753,33 | \$ | 801,91 | \$ | 82,74 | \$ | 719,17 | \$ | 5.034,17 |
| 42 | \$ | 5.034,17 | \$ | 791,56 | \$ | 72,40 | \$ | 719,17 | \$ | 4.315,00 |
| 43 | \$ | 4.315,00 | \$ | 781,22 | \$ | 62,05 | \$ | 719,17 | \$ | 3.595,83 |
| 44 | \$ | 3.595,83 | \$ | 770,88 | \$ | 51,71 | \$ | 719,17 | \$ | 2.876,67 |
| 45 | \$ | 2.876,67 | \$ | 760,54 | \$ | 41,37 | \$ | 719,17 | \$ | 2.157,50 |
| 46 | \$ | 2.157,50 | \$ | 750,19 | \$ | 31,03 | \$ | 719,17 | \$ | 1.438,33 |
| 47 | \$ | 1.438,33 | \$ | 739,85 | \$ | 20,68 | \$ | 719,17 | \$ | 719,17 |
| 48 | \$ | 719,17 | \$ | 729,51 | \$ | 10,34 | \$ | 719,17 | \$ | -0,00 |
| TOTAL | | | \$ | 46.682,73 | \$ | 12.162,73 | \$ | 34.520,00 | | |

Elaborado por: Priscila Ramírez

5.3 Presupuestos de costos

Corresponde a los valores necesarios para brindar los servicios y prestación de bienes, estos presupuestos dependerán del tipo de servicio que se preste, por ejemplo:

Servicio de asesoría:

- Mediciones
- Análisis
- Preparación del informe

Servicio de construcción:

- Mediciones

- Elaboración de planos
- Permisos
- Compra de materiales
- Construcción de la obra
- Acabados

5.3.1 Depreciaciones y amortizaciones.

Para el cálculo de estos valores se ha considerado el método de línea recta, establecido en la LORTI vigente, de esta manera se puede conocer los costos de depreciación y amortización por período, es decir el valor que pierde el bien por su uso o consumo.

Tabla 43 Cálculo de depreciaciones y amortizaciones

| CONCEPTO | CAN T. | VALOR TOTAL | DEPRE. 2021 | DEPRE. ANUAL | DEPRE. FINAL | DEPRE. MENS. | AMORT. 2021 | AMORT. ANUAL | AMORT. FINAL | AMORT. MENS. |
|---------------------------------------|--------|--------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| Arriendo | 6 | \$ 3.900,00 | | | | | \$1.950,00 | \$ 1.950,00 | \$ - | \$ 650,00 |
| Gastos de asesoría (puesta en marcha) | 1 | \$ 450,00 | | | | | \$ 30,00 | \$ 90,00 | \$ 60,00 | \$ 7,50 |
| Gastos de constitución | 1 | \$ 1.460,00 | | | | | \$ 97,33 | \$ 292,00 | \$ 194,67 | \$ 24,33 |
| Gasto de patentes | 1 | \$ 280,00 | | | | | \$ 18,67 | \$ 56,00 | \$ 37,33 | \$ 4,67 |
| Computadoras portátiles | 3 | \$ 3.600,00 | \$ 300,00 | \$ 1.200,00 | \$ 900,00 | \$ 100,00 | | | | |
| Impresora | 1 | \$ 500,00 | \$ 41,67 | \$ 166,67 | \$ 125,00 | \$ 13,89 | | | | |
| Software | 2 | \$ 1.900,00 | \$ 158,33 | \$ 633,33 | \$ 475,00 | \$ 52,78 | | | | |
| Vehículo | 1 | \$ 20.000,00 | \$ 333,33 | \$ 4.000,00 | \$ 3.666,67 | \$ 333,33 | | | | |
| Sillas ergonómicas | 4 | \$ 520,00 | \$ 13,00 | \$ 52,00 | \$ 39,00 | \$ 14,44 | | | | |
| Escritorio | 3 | \$ 540,00 | \$ 13,50 | \$ 54,00 | \$ 40,50 | \$ 4,33 | | | | |
| Anaqueles | 1 | \$ 120,00 | \$ 3,00 | \$ 12,00 | \$ 9,00 | \$ 4,50 | | | | |
| Archivador | 1 | \$ 80,00 | \$ 0,67 | \$ 8,00 | \$ 7,33 | \$ 1,00 | | | | |
| Enseres | 1 | \$ 800,00 | \$ 13,33 | \$ 80,00 | \$ 66,67 | \$ 0,67 | | | | |
| Muebles | 1 | \$ 2.200,00 | \$ 36,67 | \$ 220,00 | \$ 183,33 | \$ 18,33 | | | | |
| | | | \$ 913,50 | \$ 6.426,00 | \$ 5.512,50 | \$ 535,50 | \$ 2.096,00 | \$ 2.388,00 | \$ 292,00 | \$ 686,50 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

5.4 Punto de Equilibrio y análisis de costos:

De acuerdo a este análisis se determinará el nivel de producción (prestación de servicios), en el cual el nivel de los ingresos será igual al nivel de los costos (fijos y variables).

Tabla 44 Detalle de costos y márgenes

| | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Costos fijos | \$7.329,85 | | | | | |
| Promedio de metros cuadrados | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Costo por metro cuadrado | \$ 1,50 | \$ 1,75 | \$ 2,00 | \$ 2,25 | \$ 2,50 | \$ 3,00 |
| Tipo de Servicio | SERV. TIPO A | SERV. TIPO B | SERV. TIPO C | SERV. TIPO D | SERV. TIPO E | SERV. TIPO F |
| Precio de venta | \$ 300,00 | \$ 350,00 | \$ 400,00 | \$ 450,00 | \$ 500,00 | \$ 600,00 |
| Costo variable unitario | \$ 152,64 | \$ 160,86 | \$ 240,45 | \$ 250,07 | \$ 276,13 | \$ 284,35 |
| % de participación utilitario | 15,00% | 10,00% | 35,00% | 15% | 15% | 10% |
| Margen de contribución | \$ 147,36 | \$ 189,14 | \$ 159,55 | \$ 199,93 | \$ 223,87 | \$ 315,65 |
| Margen de contribución ponderado | \$ 22,10 | \$ 18,91 | \$ 55,84 | \$ 29,99 | \$ 33,58 | \$ 31,57 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

- Costos fijos \$ 7.329,85
- Punto de Equilibrio = Costos fijos / Margen de contribución ponderado
- Punto de Equilibrio = 38 tipos de servicios

Tabla 45 Cálculo de participación de servicios para el Punto de Equilibrio

| SERVICIOS | PUNTO EQUILIBRIO UNIDADES | PART. UTILITARIO | UNIDADES POR SERVICIO | PRECIO DE VENTA | | COSTO VENTA | | MARGEN DE CONTRIBUCIÓN | |
|------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|
| | | | | UNITARIO | TOTAL | UNITARIO | TOTAL | UNITARIO | TOTAL |
| | | | | | | | | | |
| SERVICIO TIPO A | 38 | 15,00% | 6 | \$ 300,00 | \$ 1.717,97 | \$ 152,64 | \$ 874,10 | \$ 147,36 | \$ 843,86 |
| SERVICIO TIPO B | 38 | 10,00% | 4 | \$ 350,00 | \$ 1.336,20 | \$ 160,86 | \$ 614,11 | \$ 189,14 | \$ 722,09 |
| SERVICIO TIPO C | 38 | 35,00% | 13 | \$ 400,00 | \$ 5.344,78 | \$ 240,45 | \$ 3.212,83 | \$ 159,55 | \$ 2.131,95 |
| SERVICIO TIPO D | 38 | 15,00% | 6 | \$ 450,00 | \$ 2.576,95 | \$ 250,07 | \$ 1.432,05 | \$ 199,93 | \$ 1.144,90 |
| SERVICIO TIPO E | 38 | 15,00% | 6 | \$ 500,00 | \$ 2.863,28 | \$ 276,13 | \$ 1.581,28 | \$ 223,87 | \$ 1.281,99 |
| SERVICIO TIPO F | 38 | 10,00% | 4 | \$ 600,00 | \$ 2.290,62 | \$ 284,35 | \$ 1.085,56 | \$ 315,65 | \$ 1.205,06 |
| | | | 38 | | \$ 16.129,79 | | \$ 8.799,94 | | \$ 7.329,85 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

De acuerdo a la información obtenida, para llegar al punto de equilibrio es necesario realizar la comercialización de los siguientes servicios:

- Servicio tipo A: Diseño de pre-factibilidad (Fase I) y Diseño de pre-factibilidad (Fase II), valor del servicio \$300,00; se debe prestar 6 servicios en total.
- Servicio tipo B: Diseño de factibilidad documental, valor del servicio \$350,00; se debe prestar 4 servicios.
- Servicio tipo C: Diseño de factibilidad general, valor del servicio \$400,00; se debe presentar 13 servicios.
- Servicio tipo D: Estudios definitivos, valor del servicio \$450,00; se debe prestar 6 servicios.
- Servicio tipo E: Programación / Estructuras, valor de cada servicio \$500,00; se debe prestar 6 servicios.
- Servicio tipo F: Diseño de cimentación, valor del servicio \$600,00; se debe prestar 4 servicios.
- Servicio tipo G: Mecánica de suelos / Obras de saneamiento, valor de servicio \$300,00; no se considera servicios para prestar, sin embargo, el equipo de trabajo lo puede hacer lo que generaría un reajuste en el PU.

En este punto no se consideran los servicios de construcción de obra gris o producto terminado pues se considera que esto es parte de proyecto a desarrollar posteriormente.

5.5 Estados financieros proforma

Se ha desarrollado los estados proforma necesarios para la ejecución del proyecto:

5.5.1 Balance General

Este balance muestra la situación financiera del proyecto.

PROYECTO DE FACTIBILIDAD

BALANCE GENERAL INICIAL PROYECTADO

| | | | |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| Activo | \$ 48.020,00 | Pasivo | \$ 46.682,73 |
| Activos Corrientes | \$ 17.760,00 | Pasivo Corrientes | \$ 13.904,65 |
| | | Documentos por pagar | |
| Valores e inversiones | \$ 10.000,00 | C/P | \$ 8.630,00 |
| Cuentas por cobrar | \$ - | Intereses por pagar C/P | \$ 5.274,65 |
| Gastos de constitución | \$ 2.190,00 | Sueldos por pagar | \$ - |
| Arriendo prepago | \$ 3.900,00 | | |
| Fondos varios (Ser. Básicos / imprevistos) | \$ 1.670,00 | | |
| | | Pasivo no corriente | \$ 32.778,08 |
| | | Documentos por pagar | |
| Activo fijo | \$ 30.260,00 | L/ P | \$ 25.890,00 |
| Equipos de computación | \$ 6.000,00 | Intereses por pagar L/P | \$ 6.888,08 |
| Vehículo | \$ 20.000,00 | | |
| Muebles de oficina | \$ 2.060,00 | Patrimonio | \$ 1.337,27 |
| Equipos de oficina | \$ 2.200,00 | Capital social | \$ 1.337,27 |
| | | Total Pasivo + | |
| Total activos | \$ 48.020,00 | Patrimonio | \$ 48.020,00 |

5.5.2 Estado de Resultados proforma

Se detalla los resultados de un periodo estimado.

PROYECTO DE FACTIBILIDAD ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| INGRESOS | | \$ 10.500,00 |
| Ingresos por servicios | <u>\$ 10.500,00</u> | |
| COSTOS FIJOS | | \$ 5.779,62 |
| Sueldos | \$ 3.300,00 | |
| Depreciaciones | \$ 166,67 | |
| Servicios básicos | \$ 300,00 | |
| Suministros de oficina | \$ 220,00 | |
| Otros | \$ 400,00 | |
| Beneficios sociales | \$ 742,95 | |
| Arriendo | <u>\$ 650,00</u> | |
| COSTOS VARIABLES | \$ - | |
| Sueldos | \$ - | |
| Utilidad bruta | | \$ 4.720,38 |
| ADMINISTRATIVOS | \$ 2.475,90 | <u>\$ 4.026,13</u> |
| Sueldos y salarios | \$ 620,00 | |
| Seguridad | \$ 650,00 | |
| Interés | \$ 496,44 | |
| Suministros de oficina | \$ 30,00 | |
| Movilización | \$ 120,00 | |
| Amortizaciones | \$ 36,50 | |
| Depreciaciones | \$ 368,83 | |
| Beneficios sociales | <u>\$ 154,13</u> | |
| VENTAS | \$ 1.550,23 | |
| Sueldos y salarios | \$ 600,00 | |
| Publicidad | \$ 800,00 | |
| Beneficios sociales | <u>\$ 150,23</u> | |
| Utilidad operativa | | \$ 694,25 |
| Impuesto 2% | | <u>\$ 13,89</u> |
| Utilidad total | | <u><u>\$ 680,37</u></u> |

5.6 Indicadores financieros

Índices de liquidez

Capital de trabajo: Se considera la capacidad que tiene la empresa para realizar sus actividades u operaciones con los activos de corto plazo, en relación con sus obligaciones; considerando que la actividad inicial es el asesoramiento en análisis de sismicidad para estructuras no se requerirá de montos elevados de efectivo, sin embargo, se trabajó de acuerdo al calendario de inversiones o reinversiones para proyectos planteados anteriormente.

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activos Corrientes} - \text{Pasivos Corrientes}$$

$$\text{Capital de trabajo} = \$ 17.760,00 - \$13.904,65$$

$$\text{Capital de trabajo} = \$ 3.855,35$$

Índice de solvencia o razón corriente: En función del resultado obtenido, se interpreta que el proyecto tiene \$1,27 en activos más líquidos para cubrir \$1 de obligaciones a corto plazo.

$$\text{Razón Corriente} = \text{Activos Corrientes} / \text{Pasivos Corrientes}$$

$$\text{Razón Corriente} = \$ 17.760,00 / \$13.904,65$$

$$\text{Razón Corriente} = \$ 1,27$$

Índice de endeudamiento

Razón de deuda: Representa los recursos del proyecto que son financiados por deuda o por terceros, se evidencia el alto apalancamiento financiero que tiene el proyecto para su ejecución:

$$\text{Razón de deuda} = \text{Total pasivo} / \text{Total activo}$$

$$\text{Razón de deuda} = \$ 46.682,73 / \$ 48.020,00$$

$$\text{Razón de deuda} = 0.97\% - 97\%$$

Índice Du-Pont:

$$\begin{aligned} \text{MODELO DU PONT} &= \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}} \times \frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVOS}} \times \frac{\text{ACTIVOS}}{\text{PATRIMONIO}} \\ \text{ROE (AÑO 1)} &= \frac{26.395,08}{126.000,00} \times \frac{126.000,00}{48.020,00} \times \frac{48.020,00}{1.337,27} \\ \text{ROE (AÑO 1)} &= 0,2094848 \times 2,62390671 \times 35,9089787 \\ \text{ROE (AÑO 1)} &= 19,73803705 \end{aligned}$$

El proyecto refleja un rendimiento sobre el patrimonio de \$19.74 por cada dólar invertido por los socios.

$$\begin{aligned} \text{ROA (AÑO 1)} &= \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}} \times \frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVOS}} \\ \text{ROA (AÑO 1)} &= \frac{26.395,08}{126.000,00} \times \frac{126.000,00}{48.020,00} \\ \text{ROA (AÑO 1)} &= 0,2094848 \times 2,62390671 \\ \text{ROA (AÑO 1)} &= 0,549668571 \end{aligned}$$

El proyecto refleja un rendimiento sobre del activo sobre los activos del 54.96%.

5.6 Evaluación financiera

Una adecuada evaluación del proyecto permite la medición de la posible utilidad que se obtendrá, considerando el riesgo de uso de recursos propios y externos, adicional proporciona las herramientas necesarias para la toma de decisiones, es decir si es factible o no aplicar el proyecto, considerando los escenarios posibles, desviaciones y posibles oportunidades de mejora. Para determinar el cálculo correcto de la inversión y la rentabilidad del proyecto es necesario aplicar ciertos criterios financieros como:

5.6.1 Flujos de caja.

Esta herramienta representa las entradas y salidas de los fondos de caja, en un tiempo determinado, y permite analizar el comportamiento de los ingresos y egresos.

5.6.2 Valor actual Neto (VAN).

Este criterio permite actualizar al día de hoy los valores del proyecto (flujos futuros) a través de una tasa de descuento específica y así conocer si se va a obtener ganancias o pérdidas. De acuerdo a (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008), el proyecto podría aceptarse si este valor es igual o superior a cero, considerando que sus valores estarán expresados en moneda actual.

5.6.3 Periodo de recuperación (Pay back).

Representa el tiempo en el que se podrá recuperar la inversión, cuanto más pronto se pueda recuperar la inversión el proyecto puede ser aceptado, pues representa una alternativa atractiva para los inversionistas, cuando los flujos acumulados sean positivos se considerará que la empresa dispone de los recursos necesario para hacer frente a sus egresos durante el ciclo de operación del proyecto.

5.6.4 Tasa Interna de Retorno – TIR

Este indicador financiero refleja si es viable o no realizar la inversión, ya que presenta un panorama más claro sobre la posible ejecución del proyecto, representa la rentabilidad que obtendrá el inversionista en el proyecto. Si la TIR es mayor a la tasa de oportunidad el rendimiento es apropiado realizar la inversión.

5.6.5. Relación Costo – Beneficio:

Permite equilibrar los ingresos y egresos en determinado tiempo, detallando el % de utilidad que tendrá el proyecto por cada dólar invertido.

A continuación, se presentan los posibles flujos de caja que presente el proyecto, así como los resultados de la evaluación financiera:

Tasa de descuento del proyecto, corresponde a:

$TD = \text{Tasa pasiva (recursos propios)} + \text{Tasa activa (recursos de terceros)} + \text{riesgo país} + \text{inflación}$

$$TD = (5.54\% * 28\%) + (9.32\% * 72\%) + 7.14 + 0.35$$

$$TD = 15.75\%$$

Tabla 46 Flujos de caja

| Concepto | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| (+) Ingresos | | \$ 126.000,00 | \$133.560,00 | \$141.573,60 | \$150.068,02 | \$159.072,10 | \$168.616,42 |
| Venta activo | | | | \$ 200,00 | | | |
| (-) Costos variables | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| (-) Costos fab. Fijos | | \$ -67.355,40 | \$ -71.396,72 | \$ -75.680,53 | \$ -80.221,36 | \$ -85.034,64 | \$ -90.136,72 |
| (-) Comisiones venta | | \$ -673,55 | \$ -713,97 | \$ -756,81 | \$ -802,21 | \$ -850,35 | \$ -901,37 |
| (-) Gastos administración y venta | | \$ -38.174,95 | \$ -40.465,44 | \$ -42.893,37 | \$ -45.466,97 | \$ -48.194,99 | \$ -51.086,69 |
| (-) Depreciación | | \$ -3.849,60 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 |
| (-) Amortización intangible | | \$ -4.425,96 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | |
| Valor libro | | | | | | | |
| (=) Utilidad antes de impuesto | | \$ 11.520,54 | \$ 14.119,86 | \$ 15.578,90 | \$ 16.713,47 | \$ 18.128,12 | \$ 20.065,65 |
| (-) Impuesto | -2% | \$ -230,41 | \$ -282,40 | \$ -311,58 | \$ -334,27 | \$ -362,56 | \$ -401,31 |
| (=) Utilidad neta | | \$ 11.290,13 | \$ 13.837,47 | \$ 15.267,32 | \$ 16.379,20 | \$ 17.765,56 | \$ 19.664,33 |
| (+) Depreciación | | \$ 3.849,60 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 |
| (+) Amortización intangible | | \$ 4.425,96 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | |
| Valor libro | | | | \$ 166,67 | | | |
| (-) Inversión inicial | \$-34.520,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | | |
| (-) Inversión de reemplazo | | | | | \$ 3.600,00 | | |
| (-) Inversión de ampliación | | | | | | | |
| (-) Inversión capital trabajo | \$-13.500,00 | | | | | | |
| (-) Costos financieros | | \$ -5.274,65 | \$ -3.785,34 | \$ -2.296,03 | \$ -806,71 | | |
| Valor de desecho | | | | | | | |
| (=) Flujo de caja / Cash Flow | \$-48.020,00 | \$ 5.661,04 | \$ 8.286,13 | \$ 11.371,96 | \$ 17.406,49 | \$ 24.629,56 | \$ 26.090,33 |
| Valores actuales | | \$ 4.890,55 | \$ 6.184,09 | \$ 7.331,99 | \$ 9.695,26 | \$ 11.851,33 | \$ 10.845,56 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 47 Resumen de evaluación financiera del proyecto

| | |
|--|--------------------------|
| Tasa de descuento | 15.75% |
| VNA (Valor Neto Actual) | \$50.798,79 |
| Valor Actual Neto (Present Value) | \$2.778,79 |
| Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) | 17,4084% |
| TMAR | 19.9733% |
| Índice de rentabilidad o Relación costo – beneficio | \$1.0579 |
| Período de recuperación | 4 años, 2 meses y 6 días |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Cálculo de Tmar:

Tabla 48 Cálculo de TMAR

| N° | Año | Inflación acumulada | 100% + IA |
|-------------------------------------|------|---------------------|-----------|
| 1 | 2015 | 3,38 | 3,38 |
| 2 | 2016 | 1,12 | 1,12 |
| 3 | 2017 | -0,09 | 0,09 |
| 4 | 2018 | 0,27 | 0,27 |
| 5 | 2019 | -0,07 | 0,07 |
| 6 | 2020 | -0,93 | 0,93 |
| | 2021 | -1,21 | 1,21 |
| Media geométrica | | | 0,423 |
| f = inflación media anual | | | 0,613% |
| i = premio al riesgo (medio) | | | 12% |
| TMAR = | | | 19,97% |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Cálculo de índice de rentabilidad:

$$\begin{aligned} \text{Índice de rentabilidad o Relación costo - beneficio} &= \frac{\text{Valor presente}}{\text{Inversión inicial}} \\ \text{Relación costo – beneficio} &= \frac{\$ 50.798,79}{\$48.020,00} \\ \text{Relación costo - beneficio} &= \$ 1,0579 \end{aligned}$$

Cálculo de período de recuperación:

Tabla 49 Período de recuperación de la inversión

| Años | Inversión | Flujo de Caja | Saldo Acumulado |
|------|--------------|---------------|-----------------|
| 0 | \$-48.020,00 | | \$ -48.020,00 |
| 1 | | \$ 5.661,04 | \$ -42.358,96 |
| 2 | | \$ 8.286,13 | \$ -34.072,84 |
| 3 | | \$ 11.371,96 | \$ -22.700,87 |
| 4 | | \$ 17.406,49 | \$ -5.294,38 |
| 5 | | \$ 24.629,56 | \$ 19.335,17 |
| 6 | | \$ 26.090,33 | \$ 45.425,50 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

| | |
|---------|------------|
| Años = | 4,21496061 |
| | 0,21496061 |
| Meses = | 2,57952726 |
| Días = | 0,57952726 |

Período de Recuperación (Pay Back) = 4 años y 2 meses y 6 días

Considerando los resultados obtenidos se obtienen las siguientes conclusiones:

- Al obtener un VAN > a 0, el proyecto se acepta.
- Al obtener una TIR > a TD, el proyecto se acepta.
- Al tener 1.059 como relación beneficio – costo, el proyecto se acepta.
- Sin embargo, tener un periodo de recuperación de más de 4 años, se debe considerar para la toma de decisiones de sub proyectos.

De manera genera se sugiere la aceptación del proyecto.

5.7 Análisis de sensibilidad y administración de riesgo

Se han tenido en cuenta dos escenarios para este análisis:

- **Escenario pesimista:** Gastos administrativos con incremento del 12% y disminución de ventas en 15%
- **Escenario neutral:** Gastos operacionales sin incrementos y disminución de ventas en 7%.

Tabla 50 Flujo de Caja, escenario pesimista

| Concepto | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| (+) Ingresos | | \$ 107.100,00 | \$113.526,00 | \$120.337,56 | \$127.557,81 | \$135.211,28 | \$143.323,96 |
| Venta activo | | | | \$ 200,00 | | | |
| (-) Costos variables | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| (-) Costos fab. Fijos | | \$ -67.355,40 | \$ -71.396,72 | \$ -75.680,53 | \$ -80.221,36 | \$ -85.034,64 | \$ -90.136,72 |
| (-) Comisiones venta | | \$ -673,55 | \$ -713,97 | \$ -756,81 | \$ -802,21 | \$ -850,35 | \$ -901,37 |
| (-) Gastos administración y venta | | \$ -43.797,06 | \$ -46.424,89 | \$ -49.210,38 | \$ -52.163,00 | \$ -55.292,78 | \$ -58.610,35 |
| (-) Depreciación | | \$ -4.127,03 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 |
| (-) Amortización intangible | | \$ -4.425,96 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 |
| Valor libro | | | | | | | |
| (=) Utilidad / Pérdida antes de impuesto | | \$ -13.279,01 | \$ -11.873,58 | \$ -11.974,15 | \$ -12.492,76 | \$ -12.830,49 | \$ -12.750,47 |
| (-) Impuesto | 0% | | | | | | |
| (=) Utilidad / Pérdida neta | | \$ -13.279,01 | \$ -11.873,58 | \$ -11.974,15 | \$ -12.492,76 | \$ -12.830,49 | \$ -12.750,47 |
| (+) Depreciación | | \$ 4.127,03 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 |
| (+) Amortización intangible | | \$ 4.425,96 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 |
| Valor libro | | | | \$ 166,67 | | | |
| (-) Inversión inicial | \$-34.520,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | | |
| (-) Inversión de reemplazo | | | | | \$ 3.600,00 | | |
| (-) Inversión de ampliación | | | | | | | |
| (-) Inversión capital trabajo | \$-13.500,00 | | | | | | |
| (-) Costos financieros | | \$ -5.274,65 | \$ -3.785,34 | \$ -2.296,03 | \$ -806,71 | | |
| Valor de desecho | | | | | | | |
| (=) Flujo de caja / Cash Flow | \$-48.020,00 | \$ -18.630,67 | \$ -17.424,92 | \$ -15.869,51 | \$ -11.465,47 | \$ -5.966,49 | \$ -6.324,47 |
| Valores actuales | | \$ -16.094,98 | \$ -13.004,54 | \$ -10.231,74 | \$ -6.386,17 | \$ -2.870,97 | \$ -2.629,04 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 51 Flujo de Caja, escenario neutral

| Concepto | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| (+) Ingresos | | \$ 117.180,00 | \$124.210,80 | \$131.663,45 | \$139.563,25 | \$147.937,05 | \$156.813,27 |
| Venta activo | | | | \$ 200,00 | | | |
| (-) Costos variables | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| (-) Costos fab. Fijos | | \$ -67.355,40 | \$ -71.396,72 | \$ -75.680,53 | \$ -80.221,36 | \$ -85.034,64 | \$ -90.136,72 |
| (-) Comisiones venta | | \$ -673,55 | \$ -713,97 | \$ -756,81 | \$ -802,21 | \$ -850,35 | \$ -901,37 |
| (-) Gastos administración y venta | | \$ -38.174,95 | \$ -40.465,44 | \$ -42.893,37 | \$ -45.466,97 | \$ -48.194,99 | \$ -51.086,69 |
| (-) Depreciación | | \$ -3.849,60 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 | \$ -6.426,00 |
| (-) Amortización intangible | | \$ -4.425,96 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | \$ -438,00 | |
| Valor libro | | | | | | | |
| (=) Utilidad antes de impuesto | | \$ 2.700,54 | \$ 4.770,66 | \$ 5.668,74 | \$ 6.208,71 | \$ 6.993,07 | \$ 8.262,50 |
| (-) Impuesto | -2% | \$ -54,01 | \$ -95,41 | \$ -113,37 | \$ -124,17 | \$ -139,86 | \$ -165,25 |
| (=) Utilidad neta | | \$ 2.646,53 | \$ 4.675,25 | \$ 5.555,37 | \$ 6.084,53 | \$ 6.853,21 | \$ 8.097,25 |
| (+) Depreciación | | \$ 3.849,60 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 | \$ 6.426,00 |
| (+) Amortización intangible | | \$ 4.425,96 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | \$ 438,00 | |
| Valor libro | | | | \$ 166,67 | | | |
| (-) Inversión inicial | \$-34.520,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | \$ -8.630,00 | | |
| (-) Inversión de reemplazo | | | | | \$ 3.600,00 | | |
| (-) Inversión de ampliación | | | | | | | |
| (-) Inversión capital trabajo | \$-13.500,00 | | | | | | |
| (-) Costos financieros | | \$ -5.274,65 | \$ -3.785,34 | \$ -2.296,03 | \$ -806,71 | | |
| Valor de desecho | | | | | | | |
| (=) Flujo de caja / Cash Flow | \$-48.020,00 | \$ -2.982,56 | \$ -876,09 | \$ 1.660,01 | \$ 7.111,82 | \$ 13.717,21 | \$ 14.523,25 |
| Valores actuales | | \$ -2.576,63 | \$ -653,84 | \$ 1.070,28 | \$ 3.961,22 | \$ 6.600,49 | \$ 6.037,21 |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Tabla 52 Análisis de escenarios y respuesta a riesgo

| | Escenario pesimista | Escenario neutral |
|--|---------------------|---------------------|
| Tasa de descuento | 15.75% | 15.75% |
| VNA (Valor Neto Actual) | \$-51.217,44 | \$14.438,74 |
| Valor Actual Neto (Present Value) | \$-99.237,44 | \$-33.581,26 |
| Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) | NA | -6,4799% |
| TMAR | 17,5398% | 17,5398% |
| Índice de rentabilidad o Relación costo – beneficio | \$ -1,0666 | \$ 0,3007 |
| Período de recuperación | NA | 7 años y 1 mes |

Elaborado por: Priscila Ramírez

Como se evidencio los dos escenarios no son rentables para los inversionistas, sin embargo, la información permite tener una visión general sobre los ingresos (deben mantener un crecimiento constante) y los egresos (deben mantener sus niveles o mejorar la eficiencia en el uso de los recursos) y así no afectar los resultados que se desean obtener, adicional esta información facilitará a los ejecutores del proyecto tomar decisiones a tiempo.

Capítulo VI: Presentación de resultados

El estudio de mercado ha permitido delimitar el tipo de servicio que se comercializará y este se ha catalogado como no perecedero, es decir duradero, y está totalmente relacionado con la necesidad del cliente, pues dependerá del fin y de lo que requiere del servicio, se debe comprender que los requerimientos variarán por diversos factores. Actualmente el servicio de la construcción de manera general se ha visto afectada por la contingencia de Covid – 19 que ha reducido los proyectos de construcción en todas sus fases en un 14.20%, a pesar de que existe una demanda considerable por ser cumplida. En cuanto a la generación de empleos, el sector de la construcción cumple un rol significativo pues ejerce un crecimiento en cadena para otros sectores comerciales, adicional la mano de obra de personal calificado. En la línea ambiental al día de hoy varios proveedores de bienes necesarios cumplen con estándares de preservación del medio ambiente y también se han desarrollado ciertas técnicas que contribuyan a mantener el ecosistema.

De acuerdo a la muestra calculada se ha podido desarrollar la encuesta cuya finalidad fue determinar la viabilidad de ejecutar el proyecto, se concluye que las zonas con mayor demanda estarían ubicadas en el norte, sur y valles de la ciudad de Quito, sin duda para la mayoría del grupo encuestado el riesgo sísmico y la estabilidad de las estructuras representa un punto importante que debe suplirse con la prestación del servicio. El 83% de los encuestados considera que localmente no se cumplen normativas de construcción, reafirmando que más del 55% de estructuras de la ciudad de Quito corresponden a obras informales. Otro punto favorable para el estudio fue conocer que más del 70% tiene planes de construir un inmueble o adquirir uno terminado, lo que coincide con lo comentado por 127 personas en que afirman que si adquirirán el servicio si su necesidad lo requiriera; sin embargo esto se ve algo fraccionado

considerado que un 28% quisiera diseñar y ejecutar el proceso de construcción de obra por su propia cuenta (sin aprobación de planos, permisos, etc.), seguido está la alternativa de contratar a alguien que se encargue de todo el proceso o de comprar el bien inmueble con todos los acabados. Finalmente, la posibilidad de llegar a más personas sería mediante información de la página web, publicidad en redes sociales y mediante correos electrónicos, este grupo considera que los medios impresos y tradicionales como radio y televisión no tendrían acogida. Por lo tanto, de acuerdo a estos resultados se sugiere continuar con el proyecto.

El análisis FODA ha permitido determinar las ventajas competitivas y así establecer estrategias para ser ejecutadas en la organización; considerando varios aspectos sobre los que se puede incidir o no. Las estrategias potencializadoras han permitido detallar las líneas de acción más eficaces para el negocio y tienen como origen las fortalezas y oportunidades. Las limitaciones están generadas por la combinación de debilidades y amenazas, lo que supone una advertencia para las operaciones y genera una atención relativamente constante por parte del equipo. Los riesgos como resultado de las fortalezas y amenazas y los desafíos origen de las debilidades y oportunidades; deben ser tomados en cuenta para asumir las acciones a ejecutar en el desarrollo del proyecto.

El análisis PESTEL como herramienta de análisis de mercado, ha facilitado la comprensión de crecimiento del sector, la posición que tendrá el proyecto y su dirección. Dentro del factor político se sitúa la intervención que el gobierno tendrá en la economía (legislación laboral, tributaria, medioambiental, arancelaria, etc.), así como la estabilidad política que influye en el sector, el cambio de gobierno supone un cambio alentador para la industria, sin embargo, la situación derivada de la pandemia es un factor que influye en todas las decisiones que se puedan tomar a nivel gubernamental.

El análisis de los factores macro económicos refleja una reducción del 37% en la participación del PIB del sector de la construcción, se perdieron aproximadamente 75.000 mil empleos y con el regreso progresivo a las actividades se han podido recuperar 32.000, al día de hoy la tasa de desempleo urbano es del 6.24%. La inflación, factor que mide la evolución del nivel general de precios, relacionados al conjunto de bienes y servicios de consumo adquiridos por un hogar en determinado tiempo está en el 0.12%; uno de los factores que ha incido en las variaciones de precios es el 8% al precio de los transportes. En cuanto al análisis de tasas de interés se puede considerar que la tasa activa referencial mensual está en 7.49%, mientras que la tasa pasiva referencial se encuentra en el 5.47%; el riesgo país está en 835 puntos (información con corte a septiembre).

Para el factor socio - cultural, se puede concluir que la tasa de crecimiento es del 1.25%; como resultado de los nacimientos sobre fallecimientos y saldo de migrantes que ingresan y salen del país; este factor permitirá determinar las necesidades en cuanto a distribución de recursos, necesidad de infraestructura como: escuelas, hospitales, viviendas, carreteras, etc. Como factor tecnológico, se cita a las investigaciones y desarrollos en modelos de construcción adaptados a la necesidad del país y de los clientes, modelos mínimos de producción y sistemas de contratación outsourcing (externalización). En el factor ecológico – demográficos (ambiental) se deben considerar los aspectos ecológicos y de cuidado del medio ambiente que varían de acuerdo a la ubicación geográfica y finalidad. Finalmente se ha podido citar a los factores Legales que están relacionados directamente con políticas internacionales como la ONU, leyes antimonopolios, igualdad, defensa del consumidor, etc.

Adicional uno de los factores analizados como diferenciador es la ética empresarial, pues la organización debe tener un sentido de responsabilidad con la comunidad, con los clientes y con

sus colaboradores; de esta manera se podrán establecer políticas, normas para un adecuado funcionamiento.

En relación al precio del servicio y los canales de comercialización no se evidencian inconvenientes pues el costo es atractivo en el mercado, lo que hace atractivo al proyecto, considerando el plus de modelación (animación de sistemas de protección sísmica) para los eventos sísmicos de acuerdo a los estudios realizados en el programa BIM 360 u otros afines.

El análisis de las 5 fuerzas de Porter ha facilitado determinar el poder de los clientes para seleccionar el servicio de otras organizaciones (producto sustituto), generando que la organización cree más estrategias para ser competitivos en el mercado. Otro elemento es conocer el nivel de competencia para establecer ventajas y acciones. En cuanto a los proveedores se determinó si contamos con aliados estratégicos para mejorar la oferta de servicios, es importante que todos los hallazgos se materialicen en las estrategias planteadas.

En la revisión realizada en el estudio técnico, se ha validado que el proyecto cumple con los requerimientos en cuanto a ejecución de tareas y disponibilidad de recursos para la prestación de los diversos servicios, considerando las 3 posiciones principales que se disponen se pueden desarrollar actividades simultaneas y coordinadas para el cumplimiento de los proyectos en los plazos requeridos. Al ser una prestación de servicio por el momento no es necesario disponer de un amplio espacio físico como planta, sino únicamente de oficinas comerciales, adicional será viable aumentar la producción con la contratación de una persona para medio tiempo, que contribuye en rentabilidad y mantiene los costos.

Mediante varias herramientas empleadas se seleccionó la ubicación de las oficinas, sector norte de Quito, se detalló el uso de recursos necesarios para la operación, especialmente el talento humano y se definió su estructura legal, en este caso microempresa. Es importante mencionar que se determinó la capacidad instalada basada en las horas de trabajo, se generó un registro del macro proceso y los sub procesos de producción y adquisición para brindar los servicios, de acuerdo a estos análisis y resultados se recomienda continuar con el proyecto.

El estudio financiero ha permitido la cuantificación del monto aproximado de inversión requerido en el proyecto, considerando el aporte de los socios del 28% (\$13.500,00 USD) y préstamo bancario del 72% (34.520,00 USD) por un total de \$48.020,00 USD; cada inversión será ejecutada de acuerdo al cronograma de inversión planteado. Para el financiamiento se han considerado 48 periodos, bajo el sistema de amortización alemana, con el interés anual del 18.69%.

En el cálculo de punto de Equilibrio con costos fijos por \$ 7.329,85 USD, es necesario que se presten 38 tipos de servicios, de acuerdo a la participación de cada uno de ellos. En los cálculos respectivos los costos de operación, han permitido analizar la función de producción adecuada que permita un uso eficiente de los recursos disponibles en la prestación del servicio o la producción del bien inmueble. Además, se ha podido determinar información relacionada al capital, mano de obra, recursos.

En relación a la evaluación financiera se puede recomendar el proyecto puesto que los indicadores resultan favorables, por ejemplo, se obtuvo una tasa de rentabilidad del 17.40%; un índice de relación costo / beneficio de \$1.06 USD, un periodo de recuperación de 4 año y 2 meses. Los resultados arrojados por los indicadores financieros reflejar liquidez y solvencia,

en cuanto al índice de endeudamiento debido al préstamo el porcentaje de apalancamiento es elevado. Finalmente, con los escenarios supuestos de variación en ingresos, costos, los resultados no son atractivos para los inversionistas, pero permitieron tener una visión de posibles riesgos que pueda enfrentar el negocio y que acciones implementar para mitigarlos a tiempo.

De manera general y considerando todas las herramientas y metodologías aplicadas, se concluye que el proyecto se acepta para su ejecución.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

El análisis del entorno bajo la coyuntura de Covid-19 de cierta manera se presenta alentador para el sector la construcción que fue duramente golpeado y espera un crecimiento pausado pero constante, adicional se debe tener en cuenta que la economía del país requiere del plan de vacunación para poder operar con cierta normalidad. Adicional el sector de la construcción no está saturado por lo tanto la posibilidad de ingresar al mercado es oportuna y favorable para el proyecto.

En cuanto al tipo de servicios por oferta el mercado de la consultoría es amplio y depende básicamente de las necesidades de los clientes, sin embargo, el proyecto presenta una categorización de servicios que permitirán adaptarse a los requerimientos; el asesoramiento personalizado y el proceso de modelación de escenarios (dependiendo el tipo de servicio), garantizará que el cliente pueda tomar una decisión acertada, con precios justos y con calidad de información y ética.

De acuerdo al análisis financiero, los resultados económicos son favorables; datos que orientan para la ejecución de los presupuestos y la adecuada planificación de las actividades económicas de la empresa, el uso de las herramientas financieras son sin duda alguna una guía para trazar el camino a seguir en el desarrollo del proyecto.

La aplicación de una metodología variada sin duda alguna proporciona información más relevante y variada sobre los proyectos, generando en muchas ocasiones un ajuste al plan original y una visión más real de los objetivos de los interesados.

7.2 Recomendaciones

Las estrategias de marketing y ventas deben estar alineadas con el objetivo central del proyecto, en este caso la necesidad de realizar estudios sismo resistentes para todos los procesos de construcción en el país y así generar conciencia en la ciudadanía sobre la importancia del cumplimiento de normas técnicas de construcción, obtención de permisos, construcción de obras bajo estándares de calidad, etc., y de esta manera precautelar vidas ante cualquier evento sísmico que pueda ocurrir.

Posterior a cumplir el periodo de recuperación de la inversión; considerando que los inversionistas tienen un sub proyecto de crear soluciones habitacionales y dado el incremento de demanda, es importante realizar un rediseño de la ubicación original y una planificación adecuada para realizar la inversión y lograr el financiamiento externo para ejecutar esta idea de negocio.

Es importante considerar legalmente todas las implicaciones para la creación de la empresa, como se evidencio en el desarrollo del estudio comercial, inicialmente el proyecto será de micro – empresa, sin embargo, si el valor de los ingresos sobre pasa la base necesaria se deberá reestructurar la figura legal del proyecto.

Se debe generar alianzas estratégicas con el sector privado y público con el fin de fortalecer el sector y generar más alternativas de desarrollo y crecimiento económico.

Finalmente se recomienda realizar un control y monitoreo permanente sobre la estructura administrativa y financiera del proyecto y de esta manera ajustar actividades que sean necesarias; facilitando la toma de decisiones (en tiempo y grado de importancia).

Anexos

A. Requerimientos para Legalización de construcciones:

1. Informe de Regulación Metropolitana (IRM), es el instrumento de información básica sobre las especificaciones obligatorias para la habilitación del suelo y la edificación, se deben detallar los siguientes datos:

- Nombre del propietario, ubicación, superficie y áreas construidas de un predio.
- Especificaciones obligatorias para fraccionar el suelo, tales como: área de lote y frente mínimo, afectación por vías, ríos, quebradas y otras especiales.
- Especificaciones obligatorias para la edificación, tales como: altura máxima, área libre mínima, retiros obligatorios, usos.
- Demás regulaciones (validar cercanía a oleoductos o polductos, acueductos, líneas de alta tensión, o esté ubicado en la zona de protección, zonas de riesgo, conos de aproximación de los aeropuertos y otros que fueren necesarios)
- Informe de factibilidad de dotación de servicios.

Requisitos:

- Formulario de Informe de Regulación Metropolitana (IRM)
- Copia de cédula y papeleta de votación.

2. Informe de Compatibilidad de Uso del Suelo (ICUS), informe que contiene información básica sobre los usos permitidos o prohibidos para la implantación de usos y actividades en los predios de la circunscripción territorial del Distrito Metropolitano de Quito, este documento no autoriza el funcionamiento de actividad alguna, se emitirá conforme a los usos de suelo, las relaciones de compatibilidad y a las condiciones generales y específicas de implantación, será

otorgado por la Administración Zonal respectiva o el área de servicios ciudadanos de acuerdo a las necesidades de gestión.

Instrumentos de gestión para edificar:

2.1. Solicitud de Aprobación de Planos Arquitectónicos

El Distrito Metropolitano de Quito ofrece a la ciudadanía un modelo de solicitud de aprobación de planos arquitectónicos donde las personas pueden descargarlo fácilmente desde el ordenador en casa de forma segura y en formato PDF.

2.2. Solicitud de Aprobación de Etapas de Construcción, mediante este trámite se puede formalizar y registrar las construcciones a realizarse de conformidad con las ordenanzas.

Requisitos:

- Juego de planos registrados
- Plano de implantación con la graficación de las etapas propuestas
- Acta de registro de planos arquitectónicos

2.3. Solicitud de Licencia de Declaratoria bajo el Régimen de Propiedad Horizontal; corresponde al informe favorable extendido por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito o, en su caso por la Entidad Colaboradora en el que se hace constar el cumplimiento de las normas administrativas y reglas técnicas previstas para el proyecto técnico, la Ley de Propiedad Horizontal y su Reglamento.

Requisitos:

- Formulario normalizado determinado, mediante Resolución Administrativa, por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.
- Certificado de Propiedad actualizado o Escritura inscrita en el Registro de la Propiedad. Cuadros de alcuotas de los bienes exclusivos, áreas comunales y cuadro de linderos, deberán incluirse tres (3) copias en físico y un CD con el archivo digital en formato de hoja de cálculo (EXCEL).

2.4. Solicitud de Licencia de Construcción de Edificaciones: Es el documento habilitante que autoriza la ejecución de una construcción, es tramitado en las Administraciones Zonales y el documento tiene la misma duración de la construcción.

Requisitos:

- Formulario suscrito por el propietario del proyecto, solicitando la licencia.
- Firmas del profesional responsable reconocidas ante notario público.
- Original del acta de registro y planos arquitectónicos, o de la Licencia de Trabajos Varios.
- Certificado de depósito de garantías.
- Comprobante de pago del 1x1000 al Colegio de Arquitectos o Ingenieros.
- Comprobante de pago a la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable por contribución e instalación de servicios.
- Dos copias de planos estructurales y de instalaciones impresos que demande la construcción. Un archivo digital para lectura.

2.5. Solicitud de Licencia de Trabajos Varios De Acuerdo a la Dependencia del Distrito Metropolitano de Quito, este formulario va destinado al permiso municipal para realizar

trabajos hasta de cuarenta metros cuadrados de construcción en las edificaciones existentes y por una sola vez en obra nueva.

Requisitos:

- Comprar y llenar la especie valorada de trabajos varios
- Escritura del predio
- Copia de la Cédula de Ciudadanía y Papeleta de votación Actualizada del propietario
Comprobante del pago del impuesto predial del año en curso
- Informe de Regulación Metropolitana IRM
- Descripción textual y grafica de los trabajos que van a realizarse en la edificación

2.6. Solicitud de Licencia de Habitabilidad, es la autorización para que una edificación pueda ser habitada, y se proceda a la devolución de las garantías correspondientes.

Requisitos:

- Formulario para la obtención de la Licencia de Habitabilidad y devolución del Fondo de Garantía;
- Original o copia certificada de la Licencia de Construcción y planos;
- Licencia de Trabajos Varios (en caso de haberlo obtenido);
- Certificado de depósito de garantías;
- Original del Formulario o copia certificada de Inspecciones Programadas

2.7. Solicitud de Control de Edificaciones; consiste en la realización de inspecciones que a través de recorridos programados y periódicos al territorio efectuará la Municipalidad para garantizar que las obras de edificación se realicen de acuerdo con las normativas municipales y la información registrada en el acta de registro y en la licencia de construcción. De conformidad con el cronograma de visitas propuesto por el constructor para la ejecución de

obras de construcción se realizará al menos tres inspecciones en la ejecución del proceso constructivo.

Requisitos:

- Formulario 11

2.8. Informe del Cuerpo Metropolitano de Bomberos; corresponde a la autorización administrativa que el Cuerpo de Bomberos otorga a las edificaciones nuevas luego de realizar la verificación de los sistemas de prevención de incendios instalados en conformidad con los planos aprobados en el proceso de Visto Bueno.

Requisitos:

- El usuario debe presentar en las oficinas del Área Técnica de la Dirección de Prevención el Formulario Declarativo de Ocupación.
- Copia del certificado de Visto Bueno de Planos.
- Copia de la memoria técnica y/o formulario declarativo aprobada y sellada en V.B.P.
- Copia de los planos SCI aprobados y sellados.
- Certificado de instalación del sistema de detección y alarma en conformidad con NFPA 72.
- Documento declarativo donde se especifique la entrega a cada unidad de vivienda de Extintores, Ventilaciones y Calentamiento de Agua.
- Certificado de tratamiento intumescente a la estructura metálica y/o madera vista.
- Certificado de las puertas corta fuego RF-60 mín.
- Certificado de las Pruebas de Presión o hermeticidad del sistema de supresión con agua.
Certificado de Instalación de Presurización de Gradadas.
- Certificado de Instalación de Pararrayos.

- Declaración de cumplimiento VBP, instalación, funcionamiento y certificados de instalación.
- b) El inspector técnico realizará la inspección a la edificación en un plazo de 4 días laborables previa coordinación con el usuario.
- c) Si en la inspección se verifica que la instalación cumple las condiciones de prevención de incendios se emite el permiso de ocupación al siguiente día laborable de la inspección.

Referencias

- (23 de Febrero de 2021). Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/edificaciones/>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (28 de Junio de 2016). Obtenido de Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo :
<http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06NOR2016-LOOTUS.pdf>
- Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México D.F.: Mc Graw Hill .
- Banco Central del Ecuador . (30 de Diciembre de 2020). Obtenido de Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador :
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>
- Banco Central del Ecuador . (22 de Febrero de 2021). Obtenido de Indicadores Económicos:
<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=5>
- Banco Central del Ecuador . (22 de Febrero de 2021). Obtenido de Información Económica:
<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=6>
- Banco Central del Ecuador . (Febrero de 2021). Obtenido de Indicadores Económicos:
<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=3>
- Banco Central del Ecuador. (28 de Febrero de 2021). Obtenido de Tasas de Interés:
<https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/148-tasas-de-inter%C3%A9s>
- Banco Central del Ecuador. (6 de Enero de 2021). Obtenido de Cuenta Corriente Registró Resultado Positivo de USD 1.213,6 Millones en tercer trimestre de 2020: CUENTA CORRIENTE REGISTRÓ RESULTADO POSITIVO DE USD 1.213,6 MILLONES EN TERCER TRIMESTRE DE 2020
- Banco Central del Ecuador. (20 de Febrero de 2021). *Indicadores Financieros*. Obtenido de
<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=4>

Banco Central del Ecuador. (4 de Enero de 2021). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA CRECIÓ 4,5% EN EL TERCER TRIMESTRE, AL COMPARAR CON EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2020*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1405-la-economia-ecuatoriana-crecio-4-5-en-el-tercer-trimestre-al-comparar-con-el-segundo-trimestre-de-2020>

Cámara de la Industria de la Construcción . (Enero de 2021). *Camicon*. Obtenido de <https://www.camicon.ec/mision-vision-camicon/>

Colegio de Arquitectos del Ecuador - Pichincha. (19 de Mayo de 2021). Obtenido de Asesoría Técnica: <https://www.ecp.ec/tarifas/>

Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha. (Septiembre de 2018). Obtenido de Revista Sigma: <http://cicp-ec.com/index.php/component/flippingbook/book/17/1?page=19>

Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha. (Enero de 2020). Obtenido de Leyes y Normativas: <http://cicp-ec.com/index.php/leyes-y-normativas/norma-ecuatoriana-de-la-construccion>

Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha. (19 de Mayo de 2021). Obtenido de Leyes y Normativas: <https://cicp-ec.com/index.php/leyes-y-normativas/arancel-de-honorarios>

Diario El Mercurio. (01 de Enero de 2021). Obtenido de Propuestas para incrementar PIB en la construcción, en el 2021: Propuestas para incrementar PIB en la construcción, en el 2021

Dvoskin, R. (2004). *Fundamentos de Marketing*. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.

EKOS. (2021). Propuestas de Constructores Positivos. *Mundo Constructor*, 9-10.

Gonzalez, Ó. (2001). *Análisis Estructural*. Ciudad de México: Limusa Noriega Editores.

Grupo Ekos. (08 de Abril de 2019). Obtenido de Mundo Constructor: <https://www.mundoconstructor.com.ec/constructoras-mas-destacadas/>

Harvard Business Review. (2008). Obtenido de Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56900905/3.-_Las_cinco_fuerzas_competitivas_que_le_dan_forma_a_la_estrategia.pdf?1530417397=&response-content-

disposition=inline%3B+filename%3DLas_cinco_fuerzas_competitivas_que_le_da.pdf&Expires=1611803154&Signature=

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2016). Obtenido de Cuatro años después del terremoto de Pedernales: Un testimonio sobre el peligro sísmico en el Ecuador: <https://www.igepn.edu.ec/interactuamos-con-usted/1810-cuatro-anos-despues-del-terremoto-de-pedernales-un-testimonio-sobre-el-peligro-sismico-en-el-ecuador>

Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional. (28 de Febrero de 2021). Obtenido de Mapas de los últimos sismos: <https://www.igepn.edu.ec/mapa-ultimos-sismos>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (30 de 10 de 2018). *INEC*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/en-el-2017-se-registro-cerca-de-34-mil-permisos-de-construccion/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Enero de 2021). Obtenido de INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec//indice-de-precios-de-la-construccion/>

Jaramillo, J. P. (2018). *Universidad de los Hemisferios*. Obtenido de Impacto del Sector de la Construcción en el Ecuador : https://perspectiva.ide.edu.ec/investiga/wp-content/uploads/2018/04/Perspectiva_Febrero_2018_2-P.pdf

Koehn, P. F. (21 de Mayo de 2015). *El Modelo de Responsabilidad Social Empresarial Como Estrategia en el Sector Inmobiliario En El Ecuador*. Obtenido de <https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/saber/article/view/875/677>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda . (20 de Febrero de 2021). Obtenido de Programa Emblemático Casa Para Todos: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/programa-emblematico-casa-para-todos/>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2017). Obtenido de Presentación de Norma Ecuatoriana de Construcción: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/presentacion-norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>

Naya, A. (2010). Obtenido de Riesgo Sísmico en Quito: Análisis y Simulaciones : https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-12/010053328.pdf

Quinde, P., & Reinoso, E. (2016). Obtenido de Estudio de peligro sísmico de Ecuador y propuesta de espectros de diseño para la Ciudad de Cuenca. Ingeniería sísmica:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-092X2016000100001#B5

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá : Mc Graw Hill .

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2016). Obtenido de Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras de conformidad con la NEC15:

<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/GUIA-5-EVALUACI%C3%93N-Y-REHABILITACI%C3%93N.pdf>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (07 de Marzo de 2021). Obtenido de Portal de Información / Compañías por actividad económica:

<https://www.supercias.gob.ec/portalscvvs/>

Thompson A., G. J. (2012). *Administración Estratégica (Teoría y Casos)*. México: Mc Graw Hill.

Vergara, J. (05 de Julio de 2017). Obtenido de Industria de la Construcción en el Ecuador:

<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6522/1/131606.pdf>

Yagual-Velástegui, A. M.-F.-L.-C. (Enero de 2018). La contribución del sector de la construcción sobre el producto interno bruto PIB en Ecuador. *Revista Lasallista de Investigación*, 286-299. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n2/1794-4449-rlsi-15-02-286.pdf>

