ESCUELA DE NEGOCIOS

PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S.A., BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK® DEL PMI®.

AUTOR

JOSÉ ANDRÉS SARASTI ARBOLEDA

AÑO

2020

ESCUELA DE NEGOCIOS

PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S.A., BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK® DEL PMI®.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para la obtención del Título Magister en Administración de Empresas mención en Dirección Estratégica de Proyectos

Profesor Guía

Mgs. Pablo Vásquez, PMP®

Autor

José Andrés Sarasti Arboleda

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo **"**PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S.A., BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK® DEL PMI®", a través de reuniones periódicas con el estudiante José Andrés Sarasti Arboleda en el semestre 202001, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación."

Pablo Vásquez
Ingeniero Civil, MAP, MBA, PMP.
C.C. 1706865951

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado el trabajo, “PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S.A., BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK® DEL PMI®”, del Sr. José Andrés Sarasti Arboleda, en el semestre 202001, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Santiago Cartagena De La Cueva
Magister en Administración de empresas
C.C. 1708544380

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

José Andrés Sarasti Arboleda
Arquitecto
C.C. 172290276-2

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa, Arq. Estefanía González, por su empuje, perseverancia, paciencia y por recorrer junto a mí este gran paso de mi posgrado.

A mis padres por el apoyo incondicional que me siempre me han dado para crecer como persona y profesionalmente.

A mis hermanas en quienes me inspiro para que siempre sigan superándose.

A todos los docentes con quienes tuve el gusto de compartir en todo mi proceso de posgrado.

A mis compañeros de clase y amigos adquiridos en este proceso de formación académica

A mi tutor, Pablo Vásquez, por la guía brindada para elaborar la tesis.

DEDICATORIA

A mi esposa, por el amor y paciencia brindado.

A mis hijos, quienes han estado desde sus primeros días presenciando a su padre estudiar y trabajar para darles una vida confortable.

RESUMEN

Ecuador presenta un déficit de vivienda del 33.9%, es decir 5.2 millones de personas no tienen vivienda propia, varias familias viven bajo un mismo techo y comparten las áreas de preparación de alimentos o existen familias que habitan viviendas que no pueden ser mejoradas dada la baja calidad de la infraestructura.

En el norte de Quito se adquirió un terreno en el sector de Marianitas cuya extensión aproximada de 6 hectáreas donde se propone diseñar y construir viviendas modulares con estructura modular, con el fin de brindar oportunidad de crecimiento y ampliación en el futuro. Este tipo de construcción se diseñará e implementará con prefabricados y modulares secos, los cuales ahorran tiempo en obra, con un sistema de construcción en masa y equipos que faciliten el montaje rápido. En cuanto se finalice la construcción principal, se exhortará la implementación de la autoconstrucción, que consiste en que el usuario pueda construir espacios adicionales sin necesidad de un profesional; todo esto bajo el concepto de una vivienda de interés público.

El proyecto parte de un diseño arquitectónico urbano, que comprende para esta primera etapa, la construcción de 40 unidades habitacionales con un diseño básico de entre 70m2 a 120m^2 en dos plantas, patio frontal y posterior, área de parqueos, área de servicios para el conjunto, áreas comunales lúdicas, recreativas y de entretenimiento familiar.

En el desarrollo del trabajo de grado se muestra el análisis de la situación actual, la planificación del proyecto mediante el manejo de las buenas prácticas del PMBOK®, su viabilidad financiera, las conclusiones y recomendaciones de la factibilidad de la ejecución del proyecto.

ABSTRACT

Ecuador has a 33.9% housing deficit, that means 5.2 million people who do not have their own house, several families live under the same roof and share food preparation areas or there are families living in homes that cannot be improved given the poor infrastructure quality.

In the north of Quito, a land was acquired in the Marianitas sector with an approximate extension of 6 hectares where it is proposed to design and build modular homes with a modular structure, which provide an opportunity for growth and expansion in the future. This type of construction will be designed and implemented with prefabricated and dry modules, which allow to save time on site, with a mass construction system and equipment that facilitate rapid assembly; after completing the main construction, the implementation of self-construction will be encouraged, which consists of the user being able to build additional spaces without the need for a professional. All of this under the concept of public interest housing.

The project starts from an urban architectural design, which includes for this first stage, the construction of 40 house units with a basic design between 70m² to 120m² on two floors, front and rear patio, parking area, service area for the complex, communal recreational, and family entertainment areas.

The analysis of the current situation, the planning of the project through the good practices of the PMBOK®, its financial viability, the conclusions and recommendations of the feasibility of the execution of the project are shown in the development of the degree work.

Índice

1 INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS 1
1.1 Antecedentes 1
1.1.1 Análisis de la industria o sector 2
1.1.2 Factores internos de la empresa 5
1.1.3 Planteamiento del problema 10
1.2 Objetivos 13
1.2.1 Objetivo general..... 13
1.2.2 Objetivos específicos..... 13
1.3 Marco teórico 14
1.3.1 Marco conceptual 14
1.3.2 Diseño y construcción de viviendas a bajo costo..... 18
1.3.3 Los materiales para la construcción 20
1.3.4 Ordenanzas municipales para diseño y construcción de bienes inmuebles 21
2 ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®-PMBOK®..... 22
2.1 Desarrollo del acta de constitución del proyecto 22
2.2 Análisis de alternativas..... 30
2.3 Gestión de integración del proyecto..... 31
2.3.1 Plan para la dirección del proyecto..... 32
2.3.2 Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto 33
2.3.3 Monitoreo y control del proyecto..... 34
2.3.4 Control integrado de cambios..... 34
2.3.5 Cierre de proyecto 35
3 DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI® PMBOK® 36
3.1 Planificación de la gestión del alcance, cronograma y costos..... 36
3.1.1 Gestión del alcance 36
3.1.2 Gestión del cronograma 60
3.1.3 Gestión de los costos 68
3.2 Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad, recursos y las comunicaciones 74
3.2.1 Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad 74

3.2.2 Desarrollar la planificación de los recursos 81
3.2.3 Desarrollar la planificación de las comunicaciones..... 89
3.3 Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos 93
3.3.1 Planificar la gestión de riesgos 93
3.3.2 Planificar la gestión de riesgos 93
3.3.3 Análisis cualitativo de los riesgos 99
3.3.4 Planificación para mitigación de riesgos..... 103
3.4 Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones y el involucramiento de los interesados 107
3.4.1 Gestión de las adquisiciones 107
3.4.2 Gestión de los involucrados del proyecto 117
4 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD..... 122
4.1 Análisis financiero 122
4.2 Viabilidad..... 131
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 132
5.1 Conclusiones..... 132
5.2 Recomendaciones..... 133
REFERENCIAS..... 136

Índice de tablas

Tabla 1.-Análisis de la competencia 3
Tabla 2.- Matriz de estrategia FODA 9
Tabla 3.-Interacción entre los Componentes Clave de los Proyectos 16
Tabla 4.- Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos 17
Tabla 5.- Análisis de alternativas 30
Tabla 6.- Medición del beneficio cualitativo 31
Tabla 7.- Matriz de documentación de los requisitos 37
Tabla 8.- Matriz de trazabilidad 42
Tabla 9.- Diccionario de la EDT 55
Tabla 10.- Estimación de actividades 62
Tabla 11.- Análisis de valor ganado 69
Tabla 12.- Estimación de costos 71
Tabla 13.- Determinar el presupuesto 73
Tabla 14.- Proceso de control de calidad 75
Tabla 15.- Adquisición del personal 82
Tabla 16. - Matriz de roles y responsabilidades 83
Tabla 17.- Matriz de responsabilidades RACI 84
Tabla 18.- Matriz de comunicación de información del proyecto 89
Tabla 19.- Matriz de eventos de comunicaciones 92
Tabla 20.- Identificar los riesgos 93
Tabla 21.- Matriz de probabilidad de impacto 99
Tabla 22.- Matriz de resultados de análisis cualitativo 99
Tabla 23.- Respuesta a riesgos 104
Tabla 24.- Criterios de selección para consultor externo 109
Tabla 25.- Restricciones y supuestos 109
Tabla 26.- Responsables 110
Tabla 27.- Tipo de contratación 112
Tabla 28.- Criterio de selección de proveedores 113
Tabla 29.- Matriz de los interesados 118
Tabla 30.- Nómina del personal 123
Tabla 31.- Gastos administrativos 125

Tabla 32.- Costos de construcción y del terreno 125
Tabla 33.- Costos de planificación 126
Tabla 34.- Activos fijos 126
Tabla 35.- Depreciación de los activos..... 127
Tabla 36.- Inversión..... 127
Tabla 37.- Ingresos 128
Tabla 38.- Datos del financiamiento 128
Tabla 39.- Tabla de amortización 129
Tabla 40.- Tabla de resultados..... 129
Tabla 41.- Flujo de caja 130
Tabla 42.- Indicadores financieros 130

Índice de figuras

Figura 1.-.Ciclos económicos del PIB y la Construcción 12
Figura 2.- Gestión de la integración 32
Figura 3.- Estructura de desglose de trabajo (EDT)..... 54
Figura 4.- Cronograma del proyecto..... 67
Figura 5.- Línea base de Costos 73
Figura 6.- Diagrama de recursos..... 81

1 INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Surge la necesidad en la empresa Steel Thermoacoustic S.A de abrir una nueva línea de negocio que se enfoca en la construcción de viviendas de interés público ubicadas en el sector norte de la ciudad de Quito, con el fin de fructificar del déficit habitacional que se presenta en la actualidad. Para la creación del proyecto se rige en la guía de las buenas prácticas del PMBoK® del PMI® para elaborar la planificación del proyecto desde el análisis de factibilidad, estudios, análisis económico y análisis financiero divisando todas las áreas del conocimiento.

1.1 Antecedentes

Según el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) en el 2017 el déficit habitacional cuantitativo por área rural presenta un 25.9% y por área urbana un 8.0% que representa aproximadamente a 7,8 millones de personas en situación de pobreza que habitan en asentamientos precarios, irregulares e irreparables. Alrededor de 1´000.000 hogares están localizados en zonas de amenazas no mitigables, protegidas y/o declaradas no habitables. Las cifras en la provincia de Pichincha son de aproximadamente 9.800 hogares en “extrema pobreza”, 29.300 hogares “pobres” y 199.900 “no pobres”, de los cuales 152.000 hogares que se ubican en el quintil 3 según tendencia de vivienda en arriendo, indica un mayor interés de querer adquirir vivienda propia.

Se plantea que con los datos actuales se den soluciones para mitigar el índice del déficit de viviendas con una inyección de capital de financiamiento con BIESS para el sector privado y el BID para el entorno social. Según BIESS (Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), otorgará el financiamiento del 100% de los préstamos para viviendas de hasta USD 130 000 a un plazo de 25 años con una tasa de interés del 5.99%, con un periodo de gracia de 6 meses y donde los ingresos de los prestamistas no deberán registrar más de USD 2 497 al mes. Se destaca la importancia que tiene para los ecuatorianos el acceder a una casa propia VIP (vivienda de interés público) o VIS (vivienda de interés social). Las cifras alientan a que el sector de la construcción se levante nuevamente gracias

a las oportunidades que brinda la entidad financiera.

El negocio de la construcción nuevamente toma un crecimiento que en la actualidad representa un 5,4% según APIVE. (Asociación de Promotores Inmobiliarios De Vivienda Del Ecuador), después de haber tenido un decrecimiento anual en el 2018 de un -15.6%.

En marzo del 2018 se derogó la ley de la plusvalía, factor importante para el sector de la construcción donde se eleva la confianza, la estabilidad y se recupera la industria.

La empresa constructora Steel Thermoacoustic S.A. encuentra altas expectativas para incursionar en una nueva línea de negocio para la construcción de viviendas de interés público como oportunidad de crecimiento.

La empresa fue fundada en el año 2000 por el Arq. José Javier Sarasti Bucheli (Padre), que actualmente se enfoca en la construcción de proyectos públicos y consultorías para el sector privado, con más de 1´000.000 de m^2 construidos en todo el Ecuador, ha decidido expandir la empresa con nuevos aires de innovar, socializar proyectos y dejar su trayectoria a su legado.

1.1.1 Análisis de la industria o sector

Con el fin de ubicar un terreno donde se pueda implantar el proyecto se ha considerado que el norte de Quito tiene proyecciones de crecimiento a futuro e incremento de plusvalía en sectores consolidados. Este sector se encuentra en crecimiento demográfico por la culminación de obras emblemáticas como: el Metro de Quito, la extensión del sistema trolebús por la Av. Galo Plaza, un terminal cerca de la Av. Simón Bolívar, la finalización de la construcción de la Av. Simón Bolívar que culmina en el sector de la Mitad del Mundo e infraestructuras comerciales en los sectores de Carapungo y Pomasqui.

Estos proyectos brindan beneficios para el desarrollo poblacional del sector, para los proyectos privados y sectores aledaños, permitiendo también el crecimiento equilibrado y el aumento de calidad habitacional en la zona. Es posible encontrar áreas físicas con extensiones planimétricas considerables para la ejecución de proyectos VIP.

1.1.1.1 Sector de Calderón

En el sector de Calderón puede observar que existe una gran afluencia e interés de los constructores en invertir en este sector de Quito, proyectando infraestructuras habitacionales bajo la modalidad VIP. Dentro de estas empresas constructoras interesados y sus proyectos están:

Tabla 1.-Análisis de la competencia

ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA		
% Vendido	Constructoras	Proyectos
50%	Constructora RIOFRIO	Conjunto residencial KINTU, de 30 casas de 3 pisos. 100 m^2 c/u aprox. 140.000$
70%	RFS CONSTRUCTORA	Conjunto ASTURIAS, de 43 casas+ Área comunales 116 m^2 aprox. 140.000$
65%	URBICASA	Gardens Club 3, casas de 34 casas de 88 m^2. 69.000$
45%	Castillo & Cadena Constructores	Conjunto Los almendros, de 19 casas de 235 m^2 aprox, desde 130.000$
30%	AE Constructora inmobiliaria	La Bonanza, 28 casas de 2 pisos, desde 96 m^2 hasta 120 m2, desde 69.930$ hasta 89.930$.
50%	Mutualista Pichincha	Conjunto DACAR, de dos pisos, desde 83.000 m^2 hasta 119.000m2, desde 56.000$
55%	Constructora Omega &	Conjunto de 40 casas de dos pisos, 8

	Moya	departamentos y 8 locales comerciales, desde 62 m^2 a 88 m^2, desde 49.000$
45%	Nuevas Raíces Inmobiliaria	Conjunto Villa Grande, de 18 casas en dos pisos, 100 m^2 desde 82.500$
10%	Strategia Inmobiliaria	Conjunto Rincón Marianitas, de 16 casas de dos pisos en 85 m^2 desde 62.000$
90%	Constructora EG	Jardines de Canaán, casas de 110 m^2 desde 86.000$

En su mayoría se encuentran iniciada la obra y se encuentran entre un 10% a un 90% de avance de obra, para entrega en el transcurso de este año hasta el 2022. Todos estos proyectos aplican al crédito VIP del BIESS y crédito de banca privada. Los proyectos se encuentran vendidos en un porcentaje que va de la mano con la estrategia de ventas de la empresa y el avance propio del proyecto, concluyendo que existe aceptación y mercado en Calderón.

De esta manera surge la idea aprovechar el crecimiento que tiene el sector de calderón ubicando un proyecto habitacional en la zona de marianitas en donde se encuentran el área de viviendas de este sector.

Para el diseño del proyecto inmobiliario se realizó la compra del terreno ubicado en el sector alto de Marianitas de Calderón con una extensión de 60.000 m^2 de extensión. El diseño del proyecto contempla 6 etapas por la magnitud de extensión del terreno. De Los cuales se tomará en cuenta la primera etapa en 5.000 metros para desarrollar un proyecto de 40 viviendas de entre 70m2 a 120m^2 en 2 pisos, áreas comunales deportivas, área BBQ, sala de cine, salón de juegos, sala de reuniones, piscina, áreas verdes, área de parqueo de visitas con espacios para discapacitados, área de lavado de autos y área de baño para mascotas.

1.1.2 Factores internos de la empresa

1.1.2.1 Análisis de las fuerzas de Porter

Este modelo de gestión empresarial permite analizar e identificar la competencia que tiene el sector en el que se opera. Se observa la rivalidad entre competidores, el poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de nuevos competidores y amenaza de nuevos servicios o productos.

1.1.2.2 Amenazas de nuevos entrantes

Se identifica como amenazas a los nuevos entrantes a los profesionales con experiencia en construcción, micro y macroempresas constructoras, inversionistas que con la asesoría de profesionales deseen construir, propietarios de terrenos en el sector con capacidad económica para financiar proyectos habitacionales.

1.1.2.3 Poder de negociación de los clientes

Para considerar el poder de negociación de los clientes se ha tomado las perspectivas de los otros constructores, los cuales utilizan métodos de ventas clásicos, como ferias, casas modelos, publicidad en web, canales inmobiliarios digitales, que son buenos para llamar la atención del público, pero al momento de conocer las instalaciones y los bienes inmuebles, no es necesariamente lo que esperan, ya que la calidad de los materiales, el proceso de ejecución de las obras, el diseño de las viviendas, el equipamiento urbano que brindan los conjuntos actuales no se comparan con el proyecto que se va a desarrollar, ya que en esencia el proyecto está mejor diseñado arquitectónicamente, mejores acabados, se implementará equipos domóticos básicos para el mercado que se ha seleccionado, se equipará con mobiliario urbano al conjunto habitacional, las áreas sociales que en otros proyectos de esta magnitud no lo ofrecen y además

que el diseño constructivo va a dar opción de crecimientos progresivo vertical, esto quiere decir que el propietario puede ampliar su bien inmueble en un tercer piso cuando lo requiera. Los precios estarán dentro del mercado por lo que el poder de negociación está considerado en medio, esto se debe a que no todos los clientes pasarán por el proyecto que se va a desarrollar, habrá otros constructores que ofrezcan agilidad de pagos como al recibir bienes en parte de pago o condiciones específicas que otros constructores pueden brindar. Existen varias opciones en el sector con algunas ventajas al estar “mejor ubicados.

Adicionalmente en las ferias de construcción donde se va a participar, se implementará tecnología de visualización en tiempo real, el mismo software que se subirá a las páginas web de la empresa, y a las plataformas de venta de bienes inmuebles como los son, vive1, plusvalía, Olx, Mercado Libre, Remax, Properati, mil anuncios, el comercio y bienes online, páginas las cuales tienen mayor circulación de buscadores en la web mientras que otras empresas constructoras trabajan con un plan de ventas tradicional.

1.1.2.4 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo, debido a la reciente crisis económica dado por el paro indígena del 2 al 13 de octubre, la caída del precio del barril del petróleo, por la presencia de la pandemia Covid19 presentada en todo el mundo, además de múltiples decisiones que ha tomado el estado ecuatoriano, ha hecho que la población en general tome medidas como bajar los precios de sus productos y servicios. Asimismo, la empresa Steel Thermoacoustic, posee alianzas estratégicas con fabricantes de muebles, inversionistas de bienes inmuebles, algunos proveedores de materiales para la construcción que ya tienen sus precios bajos.

1.1.2.5 Amenaza de productos sustitutos

Actualmente la utilización del suelo según la ordenanza municipal da alternativas

para construir hasta 3 pisos. La construcción de departamentos en otros proyectos se considera una amenaza ya que el costo de un departamento es menor al de una casa, no tiene los mismos servicios y condiciones. Aun así, se considera que la amenaza de este tipo de producto es media ya que absorbe el mercado al que se está direccionando él proyecto, teniendo los precios más bajos con el mismo metraje de construcción.

1.1.2.6 Amenaza de la competencia en el mismo sector

Es importante recalcar que este sector está en auge, muchos constructores ya han realizado este análisis y lo están ejecutando. Se considera una amenaza al proyecto cuando se presente al mercado este proyecto y lo intente replicar o mejorar en proyectos actuales en ejecución, con el fin de igualar los estándares y condiciones, esto permitirá que otros proyectos impulsen sus proyectos de mejor manera y hasta crear unos nuevos.

1.1.2.7 Matriz de estrategias FODA

Fortalezas:

- La empresa posee técnicos y profesionales en arquitectura, un gestor de proyectos, diseñador de interiores, diseñador y calculista estructural, como también mano de obra calificada y certificada en prevención de riesgos laborales.
- Para la construcción de proyectos la constructora realizar asociaciones de participación de cuentas con socio estratégicos el cual disminuye riesgos, intereses y gestión.
- El desarrollo del proyecto contará con productos y servicios nuevos para el mercado.
- El proyecto está emplazado en un sector estratégico, con servicios básicos, calle adoquinada y seguridad privada.

Oportunidades:

- El asentamiento poblacional de Calderón está en ascenso.
- Las infraestructuras urbanas que planea la municipalidad de Quito para su ejecución brindan al sector de Calderón mayores alternativas para movilización.
- La implementación de tecnología de realidad virtual con software Unreal Engine con proyección en oculus rift para ofrecer el producto al cliente.
- El déficit de vivienda en el ecuador es del 33.9%.

Debilidades:

- Existen redes sociales saturadas por el mercado inmobiliario.
- La organización tiene experiencia en construcción para clientes públicos y privados, pero nunca ha realizado una inversión para hacer un proyecto propio.
- Débil imagen en el mercado de la construcción de viviendas.
- Limitados recursos económicos.

Amenazas:

- El decrecimiento económico que presenta actualmente el país.
- Existen alrededor de 10 empresas constructoras actualmente construyendo y posible nuevos entrantes en etapa de planificación.
- Cambios en las necesidades y gustos del cliente.
- Cambios climáticos, terremotos o contagios por pandemia afectan el proceso constructivo y el cronograma de ejecución.

1.1.2.8 Matriz de evaluación de factores internos

Tabla 2.- Matriz de estrategia FODA

MATRIZ DE ESTRATEGIA FODA	**Fortalezas:** • La empresa posee técnicos profesionales en arquitectura, gestor de proyectos, diseñador de interiores, diseñador y calculista estructural, como también mano de obra calificados y certificados en prevención de riesgos laborales. • Para la construcción del proyecto se realizará una asociación de participación de cuentas el cual comparte riesgos, intereses y gestión. • El desarrollo del proyecto contará con productos nuevos para el mercado • El proyecto está emplazado en un sector estratégico, con todos los servicios básicos, con calle adoquinada y seguridad privada.	**Debilidades:** • Actualmente las redes sociales no tienen mucha acogida. • La organización tiene experiencia en construcción para clientes públicos y privados, pero nunca ha realizado una inversión para hacer un proyecto propio. • Débil imagen en el mercado de la construcción de viviendas. • Limitados recursos económicos.
Oportunidades: • El crecimiento poblacional de calderón va en ascenso. • Las infraestructuras urbanas que planea la municipalidad de Quito para su ejecución brindan al sector de Calderón mayores alternativas para movilización.	**FO** Se posee las herramientas tecnológicas y el conocimiento para cubrir la demanda, realizar la gestión de marketing - venta y la construcción con experticia. La empresa tiene la capacidad para capacitar a el personal, esto con el fin de aplicar nuevas ideas, reforzar conocimientos y habilidades.	**DO** Potencializar la imagen por medio de ferias, plataformas digitales, y publicaciones en diarios, con el fin de captar la mayoría de posibles clientes. Contratar un especialista en mercadeo, implantar la tecnología adquirida

• La implementación de tecnología Unreal Engine con oculus rift para vender con realidad virtual a clientes. • El déficit de vivienda en el Ecuador es del 33.9%.		para desarrollar y ejecutar los planes estratégicos de mercadeo.
Amenaza: • El decrecimiento económico que presenta actualmente el país. • Existen alrededor de 10 empresas constructoras actualmente construyendo y posible nuevos entrantes en etapa de planificación. • Cambios en las necesidades y gustos del cliente. • Cambios climáticos, terremotos o contagios por pandemia afectan el proceso constructivo y el cronograma de ejecución.	**FA** Estudiar el desarrollar de la competitividad en el mercado actual y planificar respuestas para contratacar amenazas. Realizar un estudio de mercado para observar a otras constructoras que opciones brindan durante la venta de los bienes. Mantenerse informado sobre pronósticos climáticos, ámbitos políticos y de salud que puedan afectar la planificación del proyecto.	**DA** Contratar un especialista en el mercado de los bienes inmuebles que mantenga actualizada a la empresa sobre el entorno. Controlar la calidad de los trabajos para obtener la mejor calidad en el mercado. Prever en la planificación los riesgos del proyecto para obtener respuestas de acción.

1.1.3 Planteamiento del problema

Según el Banco Central del Ecuador (2018) el sector de la construcción en los 2008 y 2011 crecieron alrededor de 71.76% y 78.73% respectivamente, en este periodo el país dispuso de mayores recursos económicos hasta el 2014, año el cual hubo a mayor inversión por el Gobierno Nacional, en infraestructuras de salud, educación y vivienda social; y, por parte del sector privado en la construcción de vivienda para sectores medios altos o quintil 3, y altos o quintil

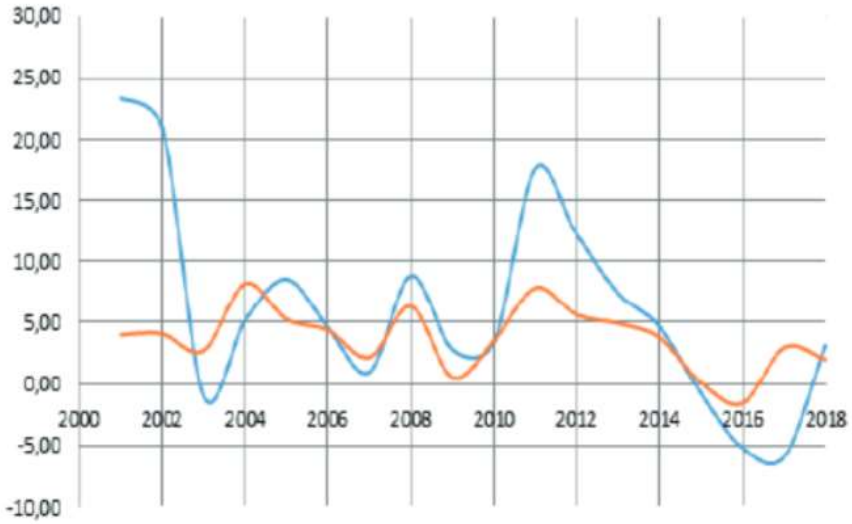
4. A partir de la caída del precio del petróleo se evidencia un decrecimiento en el área de la construcción y el aumento del déficit de viviendas que llega hasta el 33.9%. (ver figura 1).

La incertidumbre generada por la inflación de precios en el sector de la construcción fue causada por la inserción de la ley de la plusvalía en el 2016, aun así, después de haberla derogada en el 2018 los precios se mantuvieron. La población Quiteña ha optado por la construcción informal, con la idiosincrasia popular que se basa en reducir costos al no realizar diseños, estudios con criterio profesional. Las viviendas populares se realizan bajo una misma tendencia de diseño monolítico, disfuncional, sin estética, sin una técnica adecuada de construcción que aumenta el riesgo en caso de un evento natural.

Algunas constructoras han optado por vender viviendas de bajo costo que incluyen materiales de construcción de baja calidad, diseño con normas mínimas de construcción, defectos a largo plazo en el producto final, desperfectos en los diseños de ingeniería y falta de áreas verdes.

La falta de planificación para la ejecución del proyecto hace que los costos de los imprevistos se reflejan en los precios finales, además de que en el proyecto se evidencia la mala utilización de recursos o técnicas inadecuadas para la construcción. Adicionalmente estas constructoras utilizan método tradicional de construcción sin innovación arquitectónica ni tecnológica, no se estudia de manera sustentable, sostenible con responsabilidad ambiental.

Figura 1.-Ciclos económicos del PIB y la Construcción



____ PIB

____Construcción

Tomado de: Banco Central Del Ecuador

1.1.3.1 Formulación del problema

¿Es factible la construcción de viviendas de interés público en el sector norte de la ciudad de Quito?
¿Cómo consecuencia al aplicar las buenas prácticas del PMBOK® del PMI® para la ejecución del proyecto, se genera ahorro, mayor rendimiento, mejor calidad, disminución de riesgos y mayores ingresos en el proyecto?
¿Las características del proyecto VIP afianza soluciones para el déficit de viviendas para la población del sector norte de la ciudad de Quito en la actualidad?
¿Es importante el apoyo que brinda el BIESS con los créditos VIP para el proyecto y la población del norte de Quito?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.

1.2.2 Objetivos específicos

- Generar un crédito con la CFN para la obtención de un crédito de valor del presupuesto para la construcción de viviendas de interés público.
- Construcción de la primera etapa del conjunto habitacional con 40 viviendas en el sector de Calderón.
- Realizar el plan de mercadeo, publicitario y socialización del proyecto con el público de interés.

- Planificar la inversión del financiamiento del proyecto, la etapa de diseños definitivos, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.

1.3 Marco teórico

El proyecto de negocio para la construcción de viviendas de interés público en el sector norte de la ciudad de Quito para la empresa Steel Thermoacoustic S.A., basado en las buenas prácticas del Project Management Book of knowdlege (PMBOK®) del Project Management Institute (PMI®)., empleará las siguientes teorías:

Análisis de mercado cuantitativo inmobiliario en el sector norte de Quito, con técnicas de investigación científicas.

Investigación del mercado: Segmentación de mercado, demanda potencial y estrategias de ventas.

La guía de las buenas prácticas del PMBoK® del PMI® que conciernen a la planificación del proyecto en las 13 áreas del conocimiento respectivas.
Análisis financiero (Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, Flujo de Caja y análisis de sensibilidad, Cuadro de inversión) e impacto social.

1.3.1 Marco conceptual

1.3.1.1 Guía para la dirección de proyectos

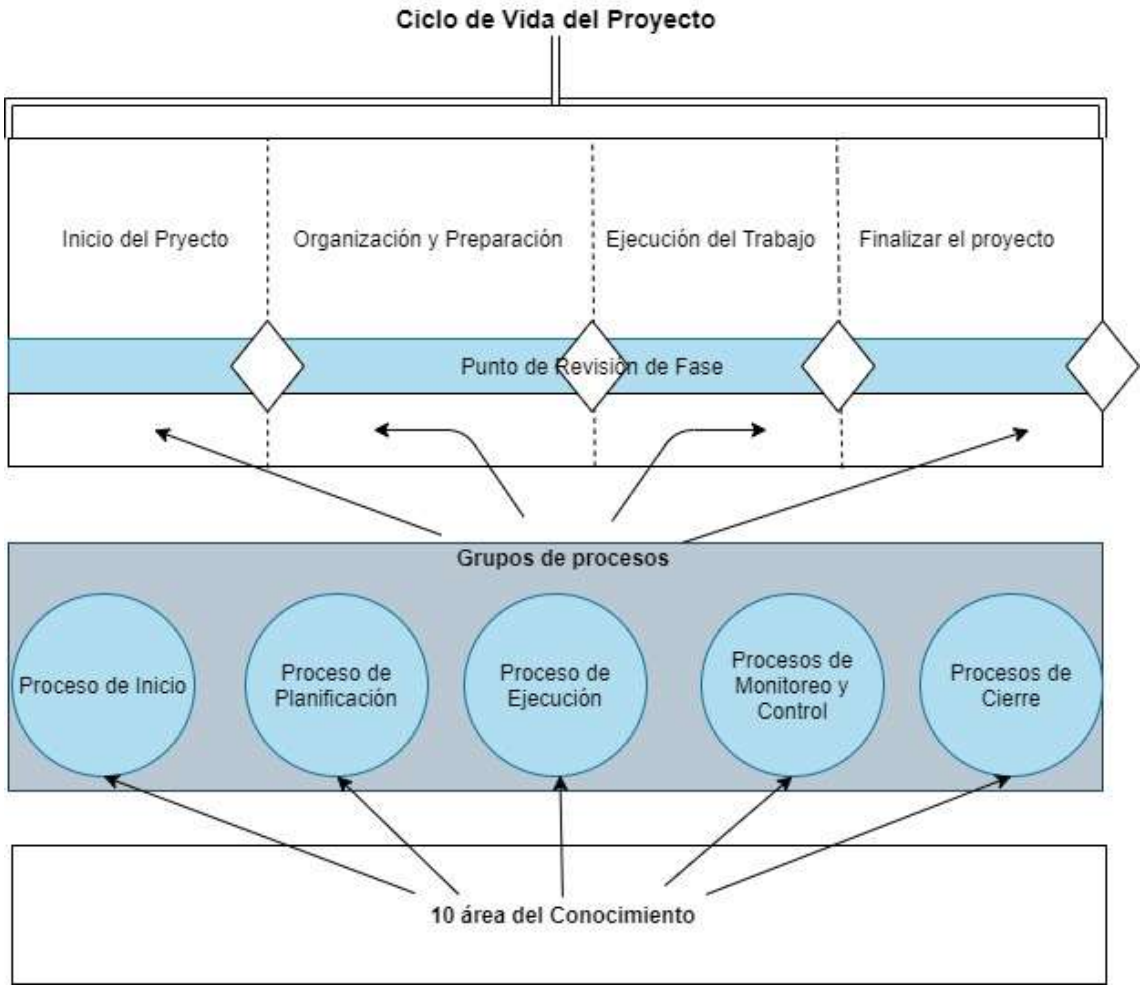
La guía de conocimientos PMBoK® del PMI® establece conocimientos para la dirección de proyectos según normas y guías de Project Management Institute. Detalla en 10 áreas del conocimiento, los 49 procesos descritos por grupos de procesos (Inicio, planificación, ejecución, control y monitoreo y cierre), e informa sobre la aplicación de técnicas y herramientas en los proyectos.

Esta guía se basa en el Estándar para la Dirección de Proyectos. Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo. El Estándar para la Dirección de Proyectos es regulada por el Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI) que fue desarrollado por proceso basado en los conceptos de consenso, apertura, y equilibrio. El Estándar para la Dirección de Proyectos constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la dirección de proyectos del PMI® y para la práctica de la dirección de proyectos. (Project Management Institute, 2017, p.2).

El PMI® indica que “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, (2017). Esto se interpreta en que un esfuerzo temporal puede ser a corto mediano y largo plazo para la creación de un producto que cumpla objetivos mediante entregables con una posición estratégica que se quiere lograr, alcanzar, producir o un servicio a prestar.

Existen factores en operaciones en curso donde los líderes responden a estos factores a fin de mantener viable a la organización. Estos factores incurren en cumplir requisitos regulatorios, legales o sociales, satisfacer las solicitudes o necesidades de los interesados, crear, mejorar o reparar productos, procesos y servicios, Implementar o cambiar las estrategias de negocio o tecnologías. Los proyectos proporcionan los medios para enfrentar estos factores y alcanzar el éxito. Los factores se vinculan a los objetivos de la organización y al valor del negocio de cada proyecto. (PMI®, 2017: p.8).

Tabla 3.-Interacción entre los Componentes Clave de los Proyectos



Adaptado de: Project Management Body of Knowledge, 6ta edition, 2017

El PMI® (2017) indica que el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión, por lo cual este documento se realizarán los cinco grupos de procesos y tomará de los 49 procesos los más convenientes para la planificación estratégica de la nueva línea de producción.

Tabla 4.- Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Tomado de: Project Management Body of Knowledge, 6ta edition, 2017

1.3.2 Diseño y construcción de viviendas a bajo costo

En los países en vías de desarrollo se experimenta un crecimiento demográfico, que está causando presión en la infraestructura existente, que afecta al transporte, vialidad, calidad del agua, recolección de desechos y a la salud pública (Cerón y col., 2013). Las ciudades ecuatorianas no se escapan de esta tendencia, pues tienen un alto índice de crecimiento, que se extiende en unos casos a través de invasiones en sectores próximos a las grandes ciudades o en zonas críticas e inestables. (Paz Jácome y Ulloa López, 2006).

Considerando que, Larrea (2010) determinó que el déficit habitacional en el Ecuador, desde la década de los ochenta ha disminuido de un 83% a y 64%, en la actualidad. Se debe considerar que el sector norte de Quito (Mitad del Mundo, Pomasqui, Calderón, Carcelén y Llano Chico), está bien abastecido y cuentan con servicios: Agua, alcantarillado, electricidad de la red pública, recolección de basura, aceras, vías pavimentadas o adoquinadas y red de transporte público.
Se traduce entonces que, el déficit de viviendas en el Ecuador se debe también a que las viviendas no cumplen con los criterios de habitabilidad adecuadas de confort.

La concepción de una vivienda tradicionalmente ha sido ideada sin tomar en cuenta el entorno local; sin embargo, la elección adecuada de materiales, el uso de energía, el ambiente interior y exterior son aspectos de importancia que valen la pena considerar (Assefa y col., 2010).
Se propone diseñar y construir viviendas progresivas con estructura modular, que brinden oportunidad de crecimiento y ampliación en el futuro. Este tipo de construcción se diseñará a base de prefabricados y modulares secos, los cuales ahorran tiempo en obra, con un sistema de construcción en masa y equipos que faciliten el montaje rápido; al haber terminado la construcción principal se exhortará la implementación de la autoconstrucción, que consiste en que el usuario pueda construir espacios adicionales sin necesidad de un profesional. Todo esto bajo el concepto de una vivienda de carácter público. En este sentido

y asumiendo lo establecido en Assefa y col. (2010), Ghaffarian Hoseini y col. (2013), Seyfang (2010) y Wekesa (2010) la vivienda se concibe de forma que integre las dimensiones de sostenibilidad: ambiente (viviendas que aprovechen las condiciones ambientales, el uso de fuentes renovables de energía); económico (viviendas con bajos costos de inversión) y social (dar soluciones habitacionales que garanticen la calidad de vida de sus ocupantes).

Un diseño eficiente, repercute en los costos, en el rendimiento de la edificación y en la disminución del uso de materiales (Cabeza y col., 2013). Este último tópico tiene importancia pues a nivel mundial la construcción de edificios y obras civiles consume el 60% de la materia prima que se extrae de la litósfera (Zabalza y col., 2011).

El manejo eficiente del uso de energía en el transcurso de la vida útil de la vivienda se logra a partir de un diseño y construcción que evite fugas de energía y niveles adecuados de iluminación. Así mismo la orientación de las ventanas y paredes, además de la colocación de cubiertas, árboles y el manejo adecuado de sombras, condicionarán el confort tanto en invierno como en verano. En el mismo sentido una colocación adecuada de las ventanas provee mayor cantidad de luz natural y por tanto disminuye el consumo de energía en procesos como la calefacción, luz artificial u otras aplicaciones (Cerón y col., 2013).

El uso de energías renovables, especialmente la solar térmica para el calentamiento de agua permite una reducción significativa de costos de energía (Ghaffarian Hoseini y col., 2013).

El uso eficiente de agua reduce su consumo, además permite la reutilización, ya sea utilizando inodoros de bajo consumo, o el uso del agua de lluvia para determinadas actividades como riego. De hecho, en las áreas urbanas el uso de agua lluvia es considerada una estrategia para hacer frente a la escasez y degradación del agua (Ramón, y col, 2011).

En cuanto al uso de materiales eficientes, el interés es utilizar por ejemplo madera de bosques con sello verde, rápidamente renovable, o productos que no sean tóxicos, reusables o reciclables. Otra vía puede ser el uso de materiales cuya fabricación y obtención estén cerca de donde se emplazará las viviendas (Seyfang, 2010; Zander y Sandström, 2012; Cabeza y col., 2013). Aunque, esto último, es un tema a discutir pues se considera que los impactos ambientales relacionados con el transporte son bajos, si se compara con los producidos por la operación y la construcción de la vivienda (Peuportier y col., 2013; Pacheco-Torga y Jalali, 2012). Sin embargo, en Cabeza y col. (2013), se anota que la producción de materiales que están fuera del sitio de construcción representa el 75% del total de la energía utilizada en la construcción. Por otro lado, el uso de materiales que pueden resultar baratos a la larga podría representar altos costos energéticos o de mantenimiento, mientras que materiales más elaborados podrían ser más eficientes en el tiempo de vida de la edificación (Zabalza y col., 2011).

1.3.3 Los materiales para la construcción

Los tipos de materiales elegidos para una construcción son determinantes ya que inciden en términos del impacto ambiental (Basbagill y col., 2013). Al no realizarse un análisis estricto del ciclo de vida de los materiales, se antecede que el material a utilizar son la madera, ladrillo mambrón, hormigón prefabricado, bloque prensado. Por ello, se optó por materiales que se los puede obtener con proveedores locales, con lo que se dispone de elementos más eficientes al clima, así como se disminuye la huella ecológica al disminuir su transporte (Cerón y col., 2013). Es decir, se genera una arquitectura con identidad de lugar, reactivando por tanto la economía local.

1.3.4 Ordenanzas municipales para diseño y construcción de bienes inmuebles

El proyecto se norma en “LA ORDENANZA 3457” que contiene normas de arquitectura y urbanismo para el diseño y construcción y en “LA ORDENANZA METROPOLITANA NO. 0172” tiene como fin de normalizar las construcciones, planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y ocupación del suelo urbano y rural en el Distrito Metropolitano de Quito.

2 ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®-PMBOK®

2.1 Desarrollo del acta de constitución del proyecto

Es el documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere la autoridad al DP (director el proyecto) para asignar los recursos necesarios, nivel de autoridad de organización para las actividades del proyecto. Vincula los objetivos estratégicos de la organización con el proyecto y documenta la información de alto nivel acerca del proyecto pretende satisfacer donde abarca los siguientes temas:

- El propósito del proyecto
- Los objetivos medibles del proyecto y los criterios de éxito asociados
- Los requisitos de alto nivel
- La descripción de alto nivel del proyecto, los límites y los entregables claves
- El riesgo general del proyecto
- El resumen del cronograma de hitos
- Los recursos financieros pre aprobados
- La lista de interesados clave
- Los requisitos de aprobación del proyecto
- Los criterios de salida del proyecto
- El director del proyecto asignado, su responsabilidad, y su nivel de autoridad
- El nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el acta de constitución del proyecto.

ACTA DEL PROYECTO		
Fecha	**Nombre de Proyecto**	**Líder del Proyecto**
31/03/2020	PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S.A., BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK® DEL PMI®.	José Sarasti

Fecha de Inicio del Proyecto	**Duración Estimada/Contratada**
01/09/2020	318 días

Objetivos del Proyecto

Objetivo general:

Generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.

Objetivos específicos:

- Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.
- Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.
- Desarrollar planes de acción que permitan medir el valor ganado, costo real y presupuesto hasta la conclusión optimizando recursos.
- Planificar el proyecto aplicando los procesos en base a las áreas del conocimiento del PMI® y las buenas prácticas del PMBOK®.

Identificación de la Problemática/Oportunidad

El sector de la construcción en los años 2008 y 2011 crecieron alrededor de 71.76% y 78.73% respectivamente, en este periodo el país dispuso de mayores recursos económicos hasta el 2014, año el cual hubo una mayor inversión por el Gobierno Nacional, en infraestructuras de salud, educación y

vivienda social; y, por parte del sector privado en la construcción de vivienda para sectores medios altos o quintil 3, y altos o quintil 4. A partir de la caída del precio del petróleo se evidencia un decrecimiento en el área de la construcción y el aumento del déficit de viviendas que llega hasta el 33.9%.

La incertidumbre generada por la inflación de precios en el sector de la construcción fue causada por la inserción de la ley de la plusvalía en el 2016, aun así, después de haberla derogada en el 2018 los precios se mantuvieron. La población Quiteña ha optado por la construcción informal, con la idiosincrasia popular que se basa en reducir costos al no realizar diseños, estudios con criterio profesional. Las viviendas populares se realizan bajo una misma tendencia de diseño monolítico, disfuncional, sin estética, sin una técnica adecuada de construcción que aumenta el riesgo en caso de un evento natural.

De esta manera surge la idea aprovechar el crecimiento que tiene el sector de Calderón ubicando un proyecto habitacional en la zona de Marianitas en donde se encuentran el área de viviendas de este sector con financiamiento de la CFN y el aporte de préstamos del BIESS para los clientes al querer adquirir un bien inmueble de categoría.

Para el diseño del proyecto inmobiliario se realizó la compra del terreno ubicado en el sector alto de Marianitas de Calderón con una extensión de 60.000 m^2 de extensión. El diseño del proyecto contempla 6 etapas por la magnitud de extensión del terreno. De Los cuales se tomará en cuenta la primera etapa en 5.000 metros para desarrollar un proyecto de 40 viviendas de entre 70m2 a 120m^2 en 2 y 3 pisos, áreas comunales deportivas, área BBQ, sala de cine, salón de juegos, sala de reuniones, piscina, áreas verdes, área de parqueo de visitas con espacios para discapacitados, área de lavado de autos y área de baño para mascotas.

Justificación del Proyecto
El aumento del déficit de viviendas en el Ecuador llega hasta el 33.9%, la incertidumbre generada por la inflación de precios en el sector de la construcción causada por la inserción de la ley de la plusvalía en el 2016 que ha generado en la actualidad una demanda sin atender de aproximada mente el 15% de la población Quiteña. Las constructoras que cubren la demanda de Quito apenas atienden alrededor del 70% del total de la demanda en Quito. La falta de planificación para la construcción de proyectos por parte de algunas constructoras que trabajan en el sector de Calderón evidencia mala utilización de recursos, técnicas inadecuadas y metodología para la construcción. Adicionalmente estas constructoras no han innovado el diseño arquitectónico ni ocupación tecnológica, no se estudia la sustentabilidad y la sostenibilidad con responsabilidad ambiental. La oportunidad que se presenta es que en la parroquia de Calderón es un sector que se encuentra consolidado, con aristas crecientes donde se proyectan algunos proyectos de interés social y público. En la mayoría de las construcciones se encuentran iniciada la obra y se encuentran entre un 10% a un 90% de avance de obra, para entrega en el transcurso de este año hasta el 2022. Todos estos proyectos aplican al crédito VIP del BIESS y crédito de banca privada. Los proyectos se encuentran vendidos en un porcentaje que va de la mano con la estrategia de ventas de la empresa y el avance propio del proyecto, concluyendo que existe aceptación y mercado en Calderón.
Necesidad del Negocio
El proyecto se encuentra alienado al plan estratégico de la empresa, el cual es el integrar proyecto de vivienda de interés público, esto con el fin de abordar un mercado poco explorado para la comercialización de viviendas equipadas tecnológicamente a un bajo precio, diseño comprometido con el medio ambiente, estético y funcional. Adicional a esto se incorporan áreas comunales

de primera categoría, siendo responsable social y ambientalmente.

Se validad esta necesidad con el análisis FODA realizado ya que se posee las herramientas tecnológicas y el conocimiento para cubrir la demanda, realizar la gestión de marketing - venta y la construcción con experticia se desea Desarrollar competitividad en el mercado actual y captar actuales clientes.

Entregables del Proyecto

Documentos:

- Planos de topografía del terreno
- Planos arquitectónicos
- Cálculos y diseño hidráulico
- Cálculos estructurales
- Planos eléctricos y electrónicos
- Estudio ambiental
- Plan de obras
- Presupuesto
- Cronograma de ejecución de obra
- Metodología de construcción
- Evaluación socioeconómica y financiera
- Plan de vulnerabilidades y riegos

Identificación de Grupos de Interés

Involucrados directo(s):

Sponsor

Director del proyecto

Grupo de trabajo de la constructora

Entidades financieras (CFN & BIESS)

Entidad colaboradora (CAE) Población de la parroquia Municipio de Quito Proveedores Clientes Trabajadores de la construcción
Riesgos Macros
• El cambio de Directivos de la entidad colaboradora puede afectar el tiempo, costos o alcances del proyecto. • Los desembolsos de la CFN a destiempo cual puede generar retrasos en el proyecto. • La inestabilidad económica a nivel nacional puede provocar incertidumbre al momento de invertir. • Bloqueo de las vías de acceso al terreno para el transporte de recursos. • Deficiencia de abastecimiento de agua, luz y alcantarillado de la obra. • Carencia de seguridad en el sector al momento de la construcción de la obra. • Presencia de otros constructores cercanos al proyecto que deseen realizar un proyecto que haga competencia directa. • Mal manejo pandémico del estado y de la sociedad en general que puede producir una ejecución pausada. • Mala calidad de materiales de construcción y mano de obra. • Desiciones políticas que afecten la vulnerabilidad económica de la población.
Beneficios Colaterales
• Generación de áreas de trabajo. • Aumento de consolidación urbana y plusvalia en el sector.

- Mejorar la estitica del sector.
- El medio ambiente se beneficiará con los prosesos sustentables y sostenibles del proyecto.
- Aumento de plusvalía en el sector.
- Presencia de seguridad y cuidado del entorno ambiental en el proyecto.
- Cumplir el objetivo de la organización.
- Dar experiencia en ejecución de obra para los técnicos.
- Obtención de PDUs para el direcctor del proyecto.
- Crecimiento de imagen al público de la constructora.

Nivel de Autoridad del Líder del Proyecto

Se describe el nivel de autoridad del Director del Proyecto sobre los recursos:

Área de Autoridad	Nivel de Autoridad
Decisiones de personal	Alto
Gestión de presupuesto	Medio alto
Decisiones técnicas	Alto
Resolución de conflictos	Alto
Uso de reserva de contingencia	Medio
Decisión sobre recursos, materiales y equipos	Alto

Supuestos

- Que las predicciones meterelógicas se cumplan.
- Las tarifas arancelarias e impuestos se mantengan.
- Que el ambiente politico se mantenga y que no afecte el valor de los subsidios
- Que no se manifiesten paros nacionales que provoquen falta de movilización y escacés de alimentación por desiciones políticas.
- Que exista apoyo de la comunidad a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Que las entidades financieras no cambien sus programas de obtención crediticio para el público en general.

Restricciones

- El presupuesto no debe exeder de lo planificado.
- La duracción máxima para la ejecución de los estudios y diseños del proyecto será de 60 días.
- La duración máxima para la ejecución de la obra será de 360 días calendario.
- Se deberá utilizar los recursos humanos, equipos y maquinaria de la empresa Steel Thermoacoustic. S.A. en caso de tenerlos.
- El proyecto se apegará a las normativas de ley expuestas por el Ministerio de Trabajo, Superintendencia de bancos, la Constitución del Ecuador y Ordenanzas Municipales vigentes.

Hitos

N.	Descripción	Fecha de cumplimien
1	Inicio del proyecto	01/09/2020
2	Entrega de estudios	30/10/2020
3	Entrega de planificación	02/12/2020
4	Aprobación del crédito	15/12/2020
5	Inicio de ejecución de obra	02/01/2021
6	Finalización de ejecución de obra	03/01/2022
7	Cierre del proyecto	01/02/2022

Firmas de Responsabilidad

Patrocinador: **José Javier Sarasti Bucheli**	**Firma:**
Líder del Proyecto: **José Andrés Sarasti Arboleda**	**Firma:**

2.2 Análisis de alternativas

Tabla 5.- Análisis de alternativas

ANALISIS DE ALTERNATIVAS	
1	Construcción de departamentos que sean más económicos que las viviendas. (no incluye equipamiento tecnológico innovador)
2	Construcción de viviendas de target medio alto. (incluye equipamiento tecnológico de mayor gama y mejores acabados de construcción.
3	Construcción de un complejo mixto que integre, casas, departamentos, locales comerciales y áreas comunales.

Tabla 6.- Medición del beneficio cualitativo

5= Crítico / 4= Muy importante / 3= Importante / 2= Poco importante / 1= No importante

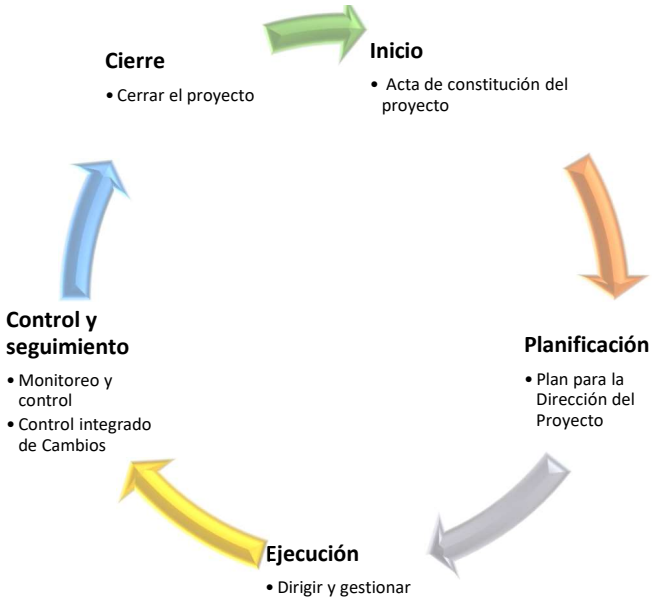
Criterio	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
	Alineación	Peso	Score	Alineación	Peso	Score	Alineación	Peso	Alineación
El proyecto encaja con la visión y la misión de la organización.	5	25%	1,25	4	25%	1	4	25%	1
El proyecto impacta de mejor manera en tiempo de recuperación de la inversión.	5	25%	1,25	3	25%	0,75	2	25%	0,5
El proyecto rodea el mismo presupuesto	5	15%	0,75	2	15%	0,3	3	15%	0,45
Preferencia del cliente	3	10%	0,3	2	10%	0,2	3	10%	0,3
El equipo tiene las habilidades requeridas	5	25%	1,25	5	25%	1,25	5	25%	1,25
Total		100%	4,8		100%	3,5		100%	3,5

En conclusión, la alternativa 1 es la que más se apega a los lineamientos de la organización, en donde se pueden utilizar los mismos recursos, el presupuesto rodea el presupuesto del proyecto actual, aunque el tiempo de retorno de la inversión sea mayor esta opción es la más viable.

2.3 Gestión de integración del proyecto

La gestión de la integración del proyecto incluye los procesos y actividades que serán definidos para coordinar todos los componentes del plan y unificarlos en un plan integral.

Figura 2.- Gestión de la integración



2.3.1 Plan para la dirección del proyecto

El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante un plan con una serie de actividades o procesos que según el PMBoK® los divide en 9 diferentes áreas de conocimiento en el grupo de planificación:

- Plan de gestión del alcance
- Plan de gestión del cronograma
- Plan de gestión de los costos
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de gestión de los recursos
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de los riesgos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de gestión de los interesados

Según las necesidades del proyecto y su magnitud pueden incluir otros planes

adicionales como la gestión financiera o gestión de salud ocupacional.
Para este plan se utilizará las herramientas juicio de expertos, reuniones y recolección de datos como;

- Lluvia de ideas
- Listas de verificación
- Análisis de mercado
- Encuestas

2.3.2 Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto

Se ha considerado para este proyecto aplicar un inicio cuidadoso donde se definan metas alcanzables dentro de una línea de tiempo. Planear profundamente priorizando actividades dentro de la ruta crítica, calculando actividades, identificando a los recursos necesarios, estableciendo un presupuesto con plan de gastos, instaurando un grado de calidad de los entregables, planificando la comunicación para todos los interesados, identificando un plan de riesgos y proyectando un plan para los cambios, esto con el fin de ejecutar en menor tiempo posible siendo rápido y eficiente, registrando el tiempo y los costos utilizados, verificando constantemente el estado actual y comparando con el progreso planificado.

Es importante aplicar habilidades interpersonales como la negociación, el liderazgo, motivación, influencia, gestión de conflictos, trabajo en equipo, comunicación efectiva, experiencia y conocimiento para poder resolver problemas a riesgos identificados o no identificados para aplicar una excelente gestión de cambios.

Todo esto lleva al cierre del proyecto donde se debe registrar las lecciones aprendidas, y realizar el trámite de aceptación por parte del patrocinador del proyecto. Se libera al equipo, contratistas, proveedores y se archiva los documentos.

2.3.3 Monitoreo y control del proyecto

Para el monitoreo y control del proyecto se establece varios actividades o procesos que ayudan a tener un mejor manejo del proyecto como:

- La validación y control del alcance.
- Controlar el cronograma del proyecto con Microsoft Project.
- Controlar los costos del proyecto con la actualización del flujo de caja y la aplicación de indicadores CPI y SPI, con el fin de conocer si el proyecto se ha gastado más de los planificado o no y conocer si el proyecto está a tiempo según lo planificado.
- Controlar a los recursos con datos de desempeño del trabajo que se compara con la matriz de asignación de responsabilidades (RAM) o diagrama RACI.
- Se deben monitorear las comunicaciones donde exista un flujo óptimo de la información.
- Control de adquisiciones mediante juicio de expertos, se revisa, leyes, regulaciones y requisitos de cumplimiento para extraer información sobre el desempeño de trabajo o a su vez solicitar un cambio.
- Controlar el involucramiento de los interesados, donde se observa en un informe la matriz. Se informa el nivel de apoyo actual al proyecto con los niveles deseados de participación de cada interesado.

2.3.4 Control integrado de cambios

Es el proceso donde se revisan todas las solicitudes de cambio generadas en el transcurso del proyecto. Se aprueba o se niega el cambio después de haberlo analizado y se gestiona el cambio a entregables, se actualizan los documentos y paralelamente se comunican las decisiones.

2.3.5 Cierre de proyecto

Se registran las lecciones aprendidas, y se realiza el trámite de aceptación por parte del patrocinador del proyecto, se libera al equipo, contratistas, proveedores y se archiva los documentos.

Se realiza un informe final con una descripción resumida del proyecto, se señala los objetivos cumplidos y los criterios de finalización. Se detalla los gastos generales con el detalle de variación, resumen de cómo el producto final se alcanzó, las necesidades del negocio alcanzadas según el plan de negocio y se informa sobre los riesgos encontrados en el transcurso del proyecto y la forma en la que fueron solucionados.

3 DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI® PMBOK®

3.1 Planificación de la gestión del alcance, cronograma y costos

3.1.1 Gestión del alcance

3.1.1.1 Documentación de requisitos

El objetivo del plan de documentación de los requisitos es recopilar la información necesaria para el análisis, desarrollo y la ejecución del proyecto por parte de todos los interesados directos, dentro del plazo establecido y con el presupuesto que establezca el análisis.

Se planificará la gestión de todos los requisitos del proyecto mediante el análisis, estudios, documentación, entrevistas, determinación de métricas para los cálculos de los diseños y cronogramas de actividades que organizarán los requisitos según prioridades y secuencias. Se creará actividades de gestión de documentos, estudios y mediante seguimiento, reportes, rastreos, validaciones y rendimientos.

Los requisitos serán analizados con una matriz el cual priorizará, categorizará y analizará su impacto en el proyecto. La matriz de análisis de requisitos deberá obtener todos los requisitos del proyecto, ordenados en categoría y enumerados. La categoría de los requisitos se clasificará de acuerdo con la etapa en la que se encuentra el requisito y que deberá ser cumplido. La prioridad de un requisito se analizará de acuerdo con la ruta crítica en la que se encuentre dentro del cronograma del proyecto.

Tabla 7.- Matriz de documentación de los requisitos

MATRIZ DE DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PROYECTO						
Identificación expectativa	**Expectativa del proyecto**	**Prioridad para el proyecto**	**Impacto en la empresa**	**ID-S**	**ID-R**	**Requisito en el proyecto**
EX01	Disponer de liquidez inicial para inversión de proyecto.	1	Alto	STK 01	R1	Realizar un crédito o disponer de liquidez inicial para comenzar el proyecto.
EX02	Tener documentación en regla para la adquisición del financiamiento para el proyecto.	1	Alto		R2	Realizar el estudio de viabilidad del proyecto juntamente con la entidad.
EX03	Incrementar la cartera de clientes de la empresa y fidelización de estos.	1	Alto		R3	Realizar la comercialización en toda el área de calderón.
EX04	Obtener un crecimiento porcentual del 10% anual para la empresa.	2	Medio alto		R4	Realizar una estrategia para la viabilidad del negocio.
EX05	Realizar el proyecto a cabalidad para lograr reconocimientos particulares para la empresa.	3	Medio alto		R5	Realizar un plan de incentivos para la empresa.
EX06	Incrementar la solvencia financiera de la empresa.	2	Alto		R6	Realizar un estudio de factibilidad del proyecto.
EX07	Recuperar el capital invertido en el menor tiempo posible.	1	Alto		R7	Realizar una planificación del proyecto y controlar la ejecución

EX08	Controlar la calidad de los productos y servicios que se entregarán al cliente.	1	Medio alto	STK 02	R8	Realizar el plan de calidad con especificaciones técnicas de los productos y servicios.
EX09	Realizar acuerdos estratégicos y convenios con proveedores.	1	Medio		R9	Alinearse al plan organizacional.
EX10	Disponer del equipo necesario como computadoras con capacidad de utilizar programas de diseño 2D y 3D.	1	Medio		R10	Adquirir una computadora con capacidad de diseño gráfico y arquitectónico y oculus rift que se adapten al programa de diseño.
EX11	Cumplir con los precios planificados en el análisis de precios unitarios y cubicaje.	1	Alto		R11	Realizar un plan de gestión de adquisiciones y plan de costos alineados al cronograma del proyecto.
EX12	Los proveedores deben cumplir con los tiempos estipulados y costos previstos.	1	Alto		R12	Realizar la planificación de costos y cronograma.
EX13	Cumplir el plan de la fiscalización.	2	Medio		R13	Realizar planificación de fiscalización, con especificaciones técnicas, cronograma y costos para proveedores.
EX14	La comunicación debe fluir entre los interesados.	1	Alto		R14	Realizar el plan de comunicaciones.

EX15	Se debe conocer sobre los riesgos del proyecto.	1	Alto		R15	Realizar la planificación de los riesgos del proyecto.
EX16	Trabajar con los recursos necesarios para la construcción.	1	Medio		R16	Planificación de adquisición de recursos para la construcción.
EX17	Realizar el diseño arquitectónico responsable con el medio ambiente .	3	Medio	STK 03	R17	Realizar un plan de diseño arquitectónico, renders, paseo virtual y elevaciones, bajo normativas arquitectónica vigentes y normas ambientales.
EX18	Aprobación de planos.	1	Alto		R18	Certificación de conformidad en la entidad colaboradora.
EX19	Trabajar sobre un suelo donde se pueda construir y cumpla diseños estructurales.	1	Alto		R19	Tener el levantamiento topográfico, informes de bordes de quebrada, líneas de transmisión, colectores de agua lluvia, rellenos de quebrada y estudios de suelo.
EX20	Diseño y construir obras eléctricas y Electrónicas bajo normas internacionales.	1	Alto	STK 04	R20	Realizar el estudio de diseño eléctrico y electrónico.
EX21	El cálculo de costos en obras eléctricas y electrónicas estén bajo el presupuesto referencial.	1	Alto		R21	Realizar el presupuesto eléctrico y electrónico, bajo negociones previas con los proveedores.

EX22	No interferir con la capacidad de carga eléctrica del sector.	3	Medio		R22	Realizar la gestión en la EEQ para analizar el nivel de carga que tienen los transformadores y las líneas de distribución.
EX23	Realizar la gestión en EEQ.	2	Medio alto		R23	Realizar la gestión para la adquisición de trasformador, medidores, y acometida principal
EX24	Diseñar y construir la estructura bajo normas internacionales.	1	Alto	STK 05	R24	Realizar el estudio de diseño estructural.
EX25	Controlar el cumplimiento de normativas y ordenanzas de construcción para edificaciones.	1	Alto		R25	Realizar el plan de control para normas y ordenanzas.
EX26	La obra debe cumplir con la planificación para la ejecución de actividades.	1	Alto	STK 06	R26	Realizar el plan de control de las obras con el detalle de actividades, metodología, presupuesto y costo.
EX27	La calidad del producto contratado debe ser de primera calidad.	1	Alto	STK 07	R27	Planificación, monitoreo y control de calidad para proveedores.
EX28	Aprobación de planos, permisos municipales.	1	Alto	STK 08	R28	Realizar la gestión en la entidad colaboradora con todos los estudios y tramitar la emisión de permisos municipales para la construcción.

EX29	No sobrepasar los costos planificados.	1	Alto	STK 09	R29	Realizar la planificación de los costos, plan de control de los costos y comparar con el plan financiero.
EX30	Pago a tiempo de proveedores y personal administrativo.	2	Medio alto	STK 10	R30	Realizar un plan de adquisiciones con procedimiento de pago a proveedores y personal administrativo.
EX31	El cliente cumpla con los requisitos para la obtención de crédito.	1	Alto	STK 11	R31	Realizar el plan de viabilidad del proyecto.
EX32	Recaudar pagos para cancelación del crédito.	1	Alto	STK 11	R32	Realizan un plan financiero del proyecto.
EX33	El proyecto sea vendible.	1	Alto	STK 12	R33	Realizar un plan de ventas .

3.1.1.2 Matriz de trazabilidad de requisitos

Según PMI® la matriz de trazabilidad expresa en su cuadro la vinculación con los requisitos del proyecto con sus entregables que lo satisfacen. (Guía PMBoK sexta edición 2017, pág 148).

Tabla 8.- Matriz de trazabilidad

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE LOS REQUISITOS					
ID-R	**Requisito en el proyecto**	**Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del Negocio**	**Objetivos del proyecto**	**Código EDT**	**Diseño del producto**
R1	Realizar un crédito o disponer de liquidez inicial para comenzar el proyecto.	Comenzar el proyecto (primer paso).	Generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.1.2	Elaboración de documento
R2	Realizar el estudio de viabilidad del proyecto juntamente con la entidad.	Garantizar la rentabilidad del proyecto.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.2	Elaboración de documento

R3	Realizar la comercialización en toda el área de Calderón.	Garantizar que sea vendible el proyecto.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.3	Elaboración de documento
R4	Realizar una estrategia para la viabilidad del negocio.	Garantizar la viabilidad del negocio.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.2.2	Elaboración de documento
R5	Realizar un plan de incentivos para la empresa.	Optimizar los recursos del proyecto.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.2.4	Elaboración de documento

R6	Realizar un estudio de factibilidad del proyecto.	Garantizar que sea vendible el proyecto.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.1	Elaboración de documento
R7	Realizar una planificación del proyecto y controlar la ejecución.	El proyecto debe estar controlado.	Generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.1.1	Elaboración de documento
R8	Realizar el plan de calidad con especificaciones técnicas de los productos y servicios.	Vender un producto de calidad.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.2.1.1	Elaboración de documento

R9	Alinearse al plan organizacional.	Garantizar la viabilidad del negocio.	Generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1	Elaboración de documento
R10	Adquirir una computadora con capacidad de diseño gráfico y arquitectónico y oculus rift que se adapten al programa de diseño.	Innovar con tecnología y dar mejor imagen de la organización.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.1.2	Elaboración de documento
R11	Realizar un plan de gestión de adquisiciones y plan de costos alineados al cronograma del proyecto.	Optimizar los recursos del proyecto.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.3.1.1	Elaboración de documento

R12	Realizar la planificación de costos y cronograma.	Desarrollar estrategias de avance y metodología de construcción.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.2.1 / 1.2.2.2	Elaboración de documento
R13	Realizar planificación de fiscalización, con especificaciones técnicas, cronograma y costos para proveedores.	Optimizar recursos y técnicas constructivas bajo metodologías.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.1	Elaboración de documento
R14	Realizar el plan de comunicaciones.	Todo el personal debe tener conocimiento del estado del proyecto.	Planificar el proyecto aplicando los procesos en base a las áreas del conocimiento del PMI® y las buenas prácticas del PMBOK®.	1.2.2.5	Elaboración de documento
R15	Realizar la planificación de los riesgos del proyecto.	Calcular los riesgos para disminuir y mitigar problemas.	Planificar el proyecto aplicando los procesos en base a las áreas del conocimiento del PMI® y las buenas prácticas del PMBOK®.	1.2.2.6	Elaboración de documento
R16	Planificación de adquisición de recursos para la construcción.	Conseguir los mejores precios del mercado.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.3.1	Elaboración de documento

R17	Realizar un plan de diseño arquitectónico, renders, paseo virtual y elevaciones, bajo normativas arquitectónica vigentes y normas ambientales.	Realizar un diseño novedoso, funcional, estético y presentarlo en ferias.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.1.2.1	Elaboración de documento
R18	Certificación de conformidad en la entidad colaboradora	Realizar el trámite en el menor tiempo posible.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.2	Dar trámite para adquisición del documento
R19	Tener el levantamiento topográfico, informes de bordes de quebrada, líneas de transmisión, colectores de agua lluvia, rellenos	Conocer las debilidades del terreno para realizar un diseño que no tenga un costo elevado.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.2.2	Elaboración de documento

	de quebrada y estudios de suelo.				
R20	Realizar el estudio de diseño eléctrico y electrónico.	Realizar la incorporación domótica en el proyecto.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.2.2	Elaboración de documento
R21	Realizar el presupuesto eléctrico y electrónico, bajo negociones previas con los proveedores.	Innovar sin mucho costo y que sea atractivo para el cliente.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.2.2	Elaboración de documento
R22	Realizar la gestión en la EEQ para analizar el nivel de carga que tienen los transformadores y las líneas de distribución.	Realizar el trámite en el menor tiempo posible.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.3.3	Dar trámite para adquisición del documento

R23	Realizar la gestión para la adquisición de trasformador, medidores, y acometida principal.	Realizar el trámite en el menor tiempo posible.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.3.1.1	Dar trámite para adquisición del documento
R24	Realizar el estudio de diseño estructural.	Utilizar un método constructivo estructural que amenore el tiempo de construcción con menor costo.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.1.2.2	Elaboración de documento
R25	Realizar el plan de control para normas y ordenanzas.	Realizar un diseño novedoso, funcional, estético y presentarlo en ferias.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.1.2	Elaboración de documento
R26	Realizar el plan de control de las obras con el detalle de actividades,	Utilizar un método constructivo que amenore el tiempo de	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre	1.2.1 / 1.3.1.2	Elaboración de documento

	metodología, presupuesto y costo.	construcción con menor costo.	utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.		
R27	Planificación, monitoreo y control de calidad para proveedores.	Dar la oportunidad a nuevos proveedores con costos menores y excelente calidad.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.2.3 / 1.2.2.7	Elaboración de documento
R28	Realizar la gestión en la entidad colaboradora con todos los estudios y tramitar la emisión de permisos municipales para la construcción.	Realizar un diseño novedoso, funcional, estético y presentarlo en ferias con las licencias necesarias para ejecución de obras.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.3.3	Dar trámite para adquisición del documento
R29	Realizar la planificación de los costos, plan de control de los costos y comparar con el plan financiero.	Llevar un control cruzado de costos del proyecto y contabilidad.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.2.2	Elaboración de documento

R30	Realizar un plan de adquisiciones con procedimiento de pago a proveedores y personal administrativo.	Calificación de proveedores y realización de contratos claros y detallados.	Planificar los costos y los gastos, calcular el presupuesto optimizando los recursos.	1.2.2.7	Elaboración de documento
R31	Realizar el plan de viabilidad del proyecto.	Verificar en todo el ciclo del proyecto el estado de los costos según su avance y calidad.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.2.2 / 1.3.1 /1.4.1.2 / 1.4.1.1	Elaboración de documento
R32	Realizan un plan financiero del proyecto.	Verificar en todo el ciclo del proyecto el estado de los costos según su avance.	Determinar el plan de inversión para financiar el proyecto de la empresa Steel Thermoacoustic S.A., la etapa de diseños, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.	1.2.2.2 / 1.3.1	Elaboración de documento

R33	Realizar un plan de ventas.	Realizar un plan de ventas que incluya el análisis de poder adquisitivo.	Planificar el alcance del proyecto enfocado a un solo mercado en el norte de Quito para la elaboración del proyecto.	1.3.2	Elaboración de documento

3.1.1.3 Enunciado del alcance del proyecto

Diseño de un proyecto habitacional en el sector de Calderón – Marianitas, de 40 unidades habitacionales en un diseño básico de entre 70m2 a 120m^2 en dos plantas. El conjunto habitacional se desarrolla en base a un diseño urbanístico que posee para cada vivienda un patio frontal y posterior, área de parqueos, área de servicios para el conjunto, áreas comunales lúdicas, áreas recreativas áreas comunales deportivas, área BBQ, sala de cine, salón de juegos, sala de reuniones, piscina, áreas verdes, área de parqueo de visitas con espacios para discapacitados, área de lavado de autos y área de baño para mascotas. El proyecto se caracteriza por ser amigable con el medio ambiente ya que es sustentable, protege, conserva y preserva los recursos de la naturaleza amenorando el impacto de talas de árboles existentes. También es sostenible ya que satisface necesidades sociales y económicas.

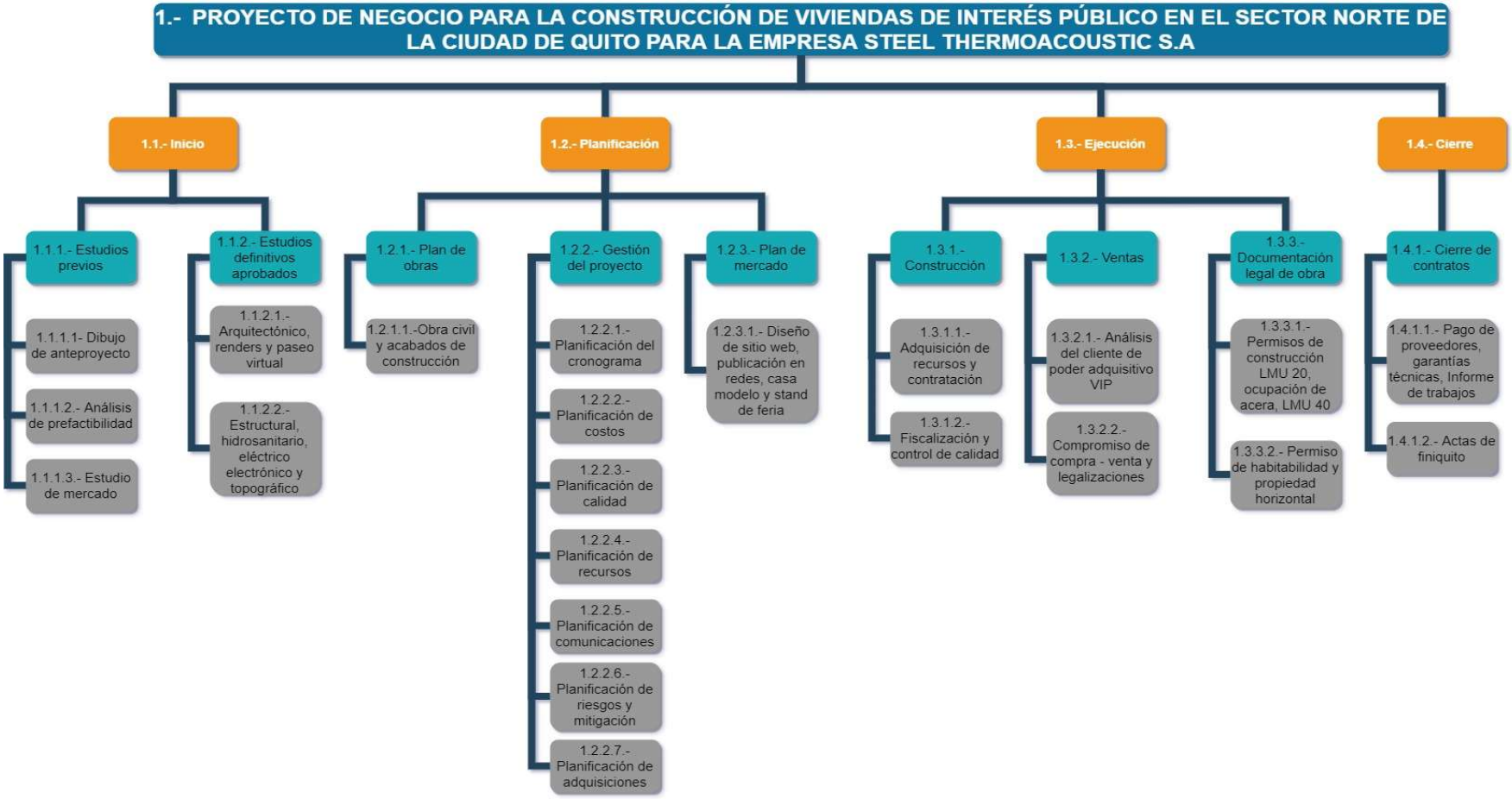
Se operará un plan de mercadeo para el proyecto en plataformas digitales, virtuales, ferias y publicación en medios de comunicación. Estos medios facilitarán la comunicación hacia los posibles clientes a nivel nacional, esto con el fin de captar más interesados y recomendaciones del proyecto. Esto también beneficiará a la imagen de la empresa dando valor agregado y reconocimiento.

El plazo máximo para la ejecución del proyecto es de 12 meses y su presupuesto es de aproximadamente $ 2.650.000,00 incluido apalancamiento.
Se detalla los entregables del proyecto:

- ✓ Plan de gestión del alcance
- ✓ Plan de gestión del cronograma
- ✓ Plan de gestión del costo
- ✓ Plan de gestión de la calidad
- ✓ Plan de gestión de los recursos
- ✓ Plan de gestión de las comunicaciones
- ✓ Plan de gestión de riesgos
- ✓ Plan de gestión de adquisiciones
- ✓ Plan de gestión de los interesados

3.1.1.4 Estructura de Desglose de trabajo EDT

Figura 3.- Estructura de desglose de trabajo (EDT)



3.1.1.5 Diccionario de la EDT

Tabla 9.- Diccionario de la EDT

DICCIONARIO EDT			
1 PROYECTO DE NEGOCIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LA EMPRESA STEEL THERMOACOUSTIC S. A			
1.1.- Inicio	1.1.1.- Estudios previos	1.1.1.1- Dibujo de anteproyecto	Se elaboran planos de anteproyecto para determinar el número de viviendas que pueden implantarse dentro del terreno, observar su ubicación, servicios comunales, movilidad vehicular y ocupación del suelo. Se analiza la distribución interior de cada vivienda y opciones arquitectónicas.
		1.1.1.2.- Análisis de prefactibilidad	Se realiza este documento con números cerrados para determinar previamente si el proyecto es viable. Este análisis se calcula con el dibujo del anteproyecto, áreas y un plan de ventas medio optimista.

		1.1.1.3.- Estudio de mercado	El estudio de mercado se realiza mediante métodos cuantitativos, con herramientas de entrevista en ferias, consultas particulares a constructores del sector y análisis de constructoras que se encuentran realizando proyectos similares. Se analiza el porcentaje de ventas que tiene cada proyecto de la competencia, acabados, áreas construidas, y número de viviendas propuestas.
	1.1.2.- Estudios definitivos aprobados	1.1.2.1. Arquitectónico, renders y paseo virtual	Este documento sirve para determinar diseños los cuales serán aprobados por la entidad colaboradora. Los planos arquitectónicos sirven para realizar otros estudios técnicos, como también poder cubicar el proyecto y determinar un presupuesto. Los renders, las planimetrías y el paseo virtual servirán como parte del marketing del proyecto que sirve para publicar en medios digitales para la venta.
		1.1.2.2. Estructural, hidrosanitario, eléctrico electrónico y topográfico	Estos documentos permiten diseñar el proyecto, cubicar cantidades y determinar los costos bajo análisis precios unitarios. Deben ser aprobados por la entidad colaboradora para obtener el permiso de construcción (LMU 20).

1.2.- Planificación	1.2.1.- Plan de obras	1.2.1.1.-Obra civil y acabados de construcción	El documento detalla las especificaciones técnicas que debe cumplir cada rubro, metodologías de trabajo, presupuesto, y cronograma de ejecución de trabajos. Nombra al fiscalizador y procedimientos para fiscalización.
	1.2.2.- Gestión del proyecto	1.2.2.1.- Planificación del cronograma	Debe contener: Definición, secuencia y estimación de actividades y desarrollo del cronograma del proyecto.
		1.2.2.2.- Planificación de costos	Debe contener: Estimación de los costos y el desarrollo del presupuesto del proyecto.
		1.2.2.3.- Planificación de calidad	Se detalla el procedimiento de la ejecución, detalles técnicos, normas de cumplimiento, métricas de control para el proyecto.
		1.2.2.4.- Planificación de recursos	Se estima los recursos para la ejecución del proyecto según la necesidad, y se controlan.
		1.2.2.5.- Planificación de comunicaciones	En este documento se detalla el plan de gestión de comunicaciones: Matriz de información de interesados y la manera en la que se va a distribuir la información.
		1.2.2.6.-Planificación de riesgos y mitigación	Debe contener: la identificación de los riesgos, un análisis de cada uno, mitigación del riesgo y respuesta.
		1.2.2.7.-Planificación de adquisiciones	Este documento debe detallar: Tipo de contratación, Calificación de adquisición, identificación de actividades para cada adquisición, duración y montos.

	1.2.3.- Plan de mercado	1.2.3.1.- Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	El plan debe detallar que sitios web serán utilizados, criterios de selección, Material gráfico para publicación, cronograma de publicaciones, seguimiento de consultas, diseño y construcción de casa modelo. Planificación de ferias, material publicitario, diseño y armado de stand.
1.3.- Ejecución	1.3.1.- Construcción	1.3.1.1.- Adquisición de recursos y contratación	Se crea una base de datos define que Recurso será utilizado, el proveedor mejor calificado y firma de contrato.
		1.3.1.2.- Fiscalización y control de calidad	Revisar y controlar la ejecución de la obra bajo especificaciones técnicas, cronograma, costos y calidad.
	1.3.2.- Ventas	1.3.2.1.- Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	Se realiza un análisis al cliente, con referencias bancarias, propiedades, salario y estabilidad laboral. Se identifica al clientes potenciales o inversionistas.
		1.3.2.2.- Compromiso de compra - venta y legalizaciones	Se realiza un documento que formaliza la compra, método de pago, plazo, valor final y cambios en obra.
	1.3.3.- Documentación legal de obra	1.3.3.1.- Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	Estos documentos los emite el municipio de Quito con el fin de iniciar los trabajos, instalar material publicitario y ocupar la acera en caso de ser necesaria.

		1.3.3.2.- Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	Este documento habilita al constructor poder vender los bienes.
1.4.- Cierre	1.4.1.- Cierre de contratos	1.4.1.1.- Pago de proveedores, garantías técnicas, Informe de trabajos	Este documento habilita al proveedor ser pagado hasta el 95% después de haber cumplido con su contrato, entrega de garantías técnicas y entrega de informe de trabajo. Este documento será aprobado por el residente y el fiscalizador de obra según el avance de obra y planillas de ejecución.
		1.4.1.2.- Actas de finiquito	Este documento habilita el pago del 100%, con un acta de entrega y recepción de los entregables del proyecto. El documento detalla la siguiente información: Involucrados, entregables, garantías, especificaciones técnicas, metodología, cronograma de ejecución, liquidación técnica económica y firmas de responsabilidad.

3.1.2 Gestión del cronograma

Según el PMI® (pág. 175 & 177), mediante la gestión del cronograma se incluirá procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. La programación del proyecto muestra un plan detallado de entrega de productos, servicios y resultados definidos en el alcance. Se definen las actividades e hitos con fechas aprobadas, planificadas, duraciones, recursos, dependencias, restricciones y se señala la ruta crítica, procesos los cuales se planifican en los siguientes procesos:

- ✓ Planificar la gestión del cronograma
- ✓ Definir las actividades
- ✓ Estimar la duración de las actividades
- ✓ Desarrollar el cronograma

3.1.2.1 Planificar la gestión del cronograma

En este proceso se desarrolla en base al alcance establecido en el que se desglosa las actividades predecesoras, actividades sucesoras, relaciones lógicas e hitos que serán medidos en días. Se determina un 10% de desviación para el umbral de control que representa 61 días. Se establece una regla para medición del desempeño del cronograma, tales como la gestión de valor ganado (EVM) y la variación del cronograma (SV). Se utiliza la herramienta Microsoft Project para el control y diagramación con el lineamiento de la EDT. El informe de avance será presentado mensualmente con el fin de comunicar qué actividades tienen retrasos, adelantos y cuáles están a tiempo. Este documento se entrega a los interesados pertinentes y se comunicará por medio de reuniones de obra que serán un día establecido a la semana donde se analiza los datos plasmados en dicho documento que permitirán determinar el avance futuro del proyecto mediante metodología adaptativa.

3.1.2.2 Definir las actividades

La definición de las actividades se define mediante la información establecida en la ETD. Se aplica la herramienta de descomposición que a partir de los paquetes de trabajo se produce la lista de actividades de la EDT y el diccionario de la EDT.

"A lo largo del proyecto, los paquetes de trabajo se elaboran progresivamente para dar lugar a las actividades. Este proceso puede revelar trabajo que no era parte de la línea base del cronograma inicial, requiriéndose un cambio en las fechas de entrega u otros hitos significativos del cronograma que forman parte de la línea base de este". (PMI®, 2017, p.186)

3.1.2.3 Estimar la duración de las actividades

Se utiliza información descrita en el alcance del proyecto para conectar los recursos necesarios con una estimación de calendarios de su utilización. Las actividades definidas se estiman con respecto al esfuerzo requerido más recursos disponibles. Se toma en cuenta el registro de supuestos y restricciones relacionados con los riesgos del proyecto para evitar que influyan en el cronograma.

Se utiliza la herramienta de estimación paramétrica el cual utiliza una relación estadística entre datos históricos de otros proyectos, y variables como; metros cuadrados de construcción, metodología constructiva y tipo de infraestructura.
Se calcula la estimación de la duración de las actividades con tres valores (Duración esperada "tE" = (Optimista "tO" + Más probable "tM" + Pesimista "tP") / 3), en caso de tener datos históricos insuficientes o subjetivos.

Tabla 10.- Estimación de actividades

ESTIMACIÓN DE ACTIVIDADES						
EDT	Actividad	Descripción	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
1	**Construcción de viviendas de interés público en el sector norte de la ciudad de Quito**		**318 días**	**mar 1/9/20**	**mié 2/2/22**	
1.1	**Inicio**		**38 días**	**mar 1/9/20**	**vie 30/10/20**	
1.1.1	**Estudios previos**		**30 días**	**mar 1/9/20**	**lun 19/10/20**	
1.1.1.1	Dibujo de anteproyecto	Realizar el primer borrador arquitectónico para identificar zonificaciones, distribución urbana e interior de vivienda.	15 días	mar 1/9/20	jue 24/9/20	Diseñador arquitectónico / Patrocinador
1.1.1.2	Análisis de prefactibilidad	Se realiza una proyección de gastos en un flujo de caja de ingresos y egresos del proyecto, se calcula el TIR y el VAN.	15 días	jue 24/9/20	lun 19/10/20	Patrocinador / director del proyecto
1.1.1.3	Estudio de mercado	Se realiza un estudio de mercado del sector constructor de la zona de Calderón para determinar precios, área de construcción, servicios, etc.	15 días	mar 1/9/20	jue 24/9/20	Director de proyecto
1.1.2	**Estudios definitivos aprobados**		**23 días**	**jue 24/9/20**	**vie 30/10/20**	

1.1.2.1	Arquitectónico, renders y paseo virtual	Estudio final arquitectónico, planimetrías, levantamientos, cortes y modelados 3D. Se debe hacer aprobar los planos en la entidad colaboradora.	23 días	jue 24/9/20	vie 30/10/20	Diseñador arquitectónico
1.1.2.2	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	Estudio de carga y distribución de instalaciones. Levantamiento topográfico del terreno. Se realiza un informe de cálculo para anexarlo a planos arquitectónicos.	23 días	jue 24/9/20	vie 30/10/20	Diseñador eléctrico y electrónico / Calculista estructural / topógrafo
1.2	**Planificación**		**19 días**	**vie 30/10/20**	**mié 2/12/20**	
1.2.1	**Plan de obras**		**19 días**	**vie 30/10/20**	**mié 2/12/20**	
1.2.1.1	Obra civil y acabados de construcción	Se planifica detalles de la construcción, especificaciones técnicas, normas de calidad, etapas de proyecto, acabados de construcción y permisos varios.	19 días	vie 30/10/20	mié 2/12/20	Diseñador arquitectónico / Residente
1.2.2	**Gestión del Proyecto**		**19 días**	**vie 30/10/20**	**mié 2/12/20**	
1.2.2.1	Planificación del cronograma	Se desarrolla el plan para la gestión y la línea base del cronograma.	3 días	vie 30/10/20	jue 5/11/20	Director de proyecto
1.2.2.2	Planificación de costos	Se desarrolla el plan para la gestión de los costos y la línea base de los costos.	4 días	jue 5/11/20	jue 12/11/20	Director de proyecto
1.2.2.3	Planificación de calidad	Se identifica los parámetros para la calidad del proyecto y se desarrolla el plan.	3 días	jue 12/11/20	mar 17/11/20	Director de proyecto

1.2.2.4	Planificación de recursos	Se desarrolla el plan de la gestión de los recursos, matriz RACI y matriz RAM.	2 días	mar 17/11/20	vie 20/11/20	Director de proyecto
1.2.2.5	Planificación de comunicaciones	Se desarrolla el plan para la gestión de las comunicaciones, canales, dimensiones y tecnología.	2 días	vie 20/11/20	mar 24/11/20	Director de proyecto
1.2.2.6	Planificación de riesgos y mitigación	Se desarrolla el plan para la gestión de los riesgos.	3 días	mar 24/11/20	vie 27/11/20	Director de proyecto
1.2.2.7	Planificación de adquisiciones	Se desarrolla el plan para la gestión de adquisiciones.	2 días	vie 27/11/20	mié 2/12/20	Director de proyecto
1.2.3	**Plan de mercado**		**15 días**	**jue 5/11/20**	**lun 30/11/20**	
1.2.3.1	Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	Se desarrolla el contenido digital, el diseño y construcción de la casa modelo, diseño y construcción del stand para las ferias.	15 días	jue 5/11/20	lun 30/11/20	Proveedor / jefa de ventas
1.3	**Ejecución**		**243 días**	**mar 1/12/20**	**lun 3/1/22**	
1.3.1	**Construcción**		**242 días**	**mié 2/12/20**	**lun 3/1/22**	
1.3.1.1	Adquisición de recursos y contratación	Se realiza la contratación de recursos, materiales e insumos para la obra.	200 días	mié 2/12/20	mar 26/10/21	Director de proyecto / financiero
1.3.1.2	Fiscalización y control de calidad	Se realiza la fiscalización y control de calidad bajo normas y especificaciones técnicas.	242 días	mié 2/12/20	lun 3/1/22	Director y proyecto / residente
1.3.2	**Ventas**		**242 días**	**mar 1/12/20**	**vie 31/12/21**	

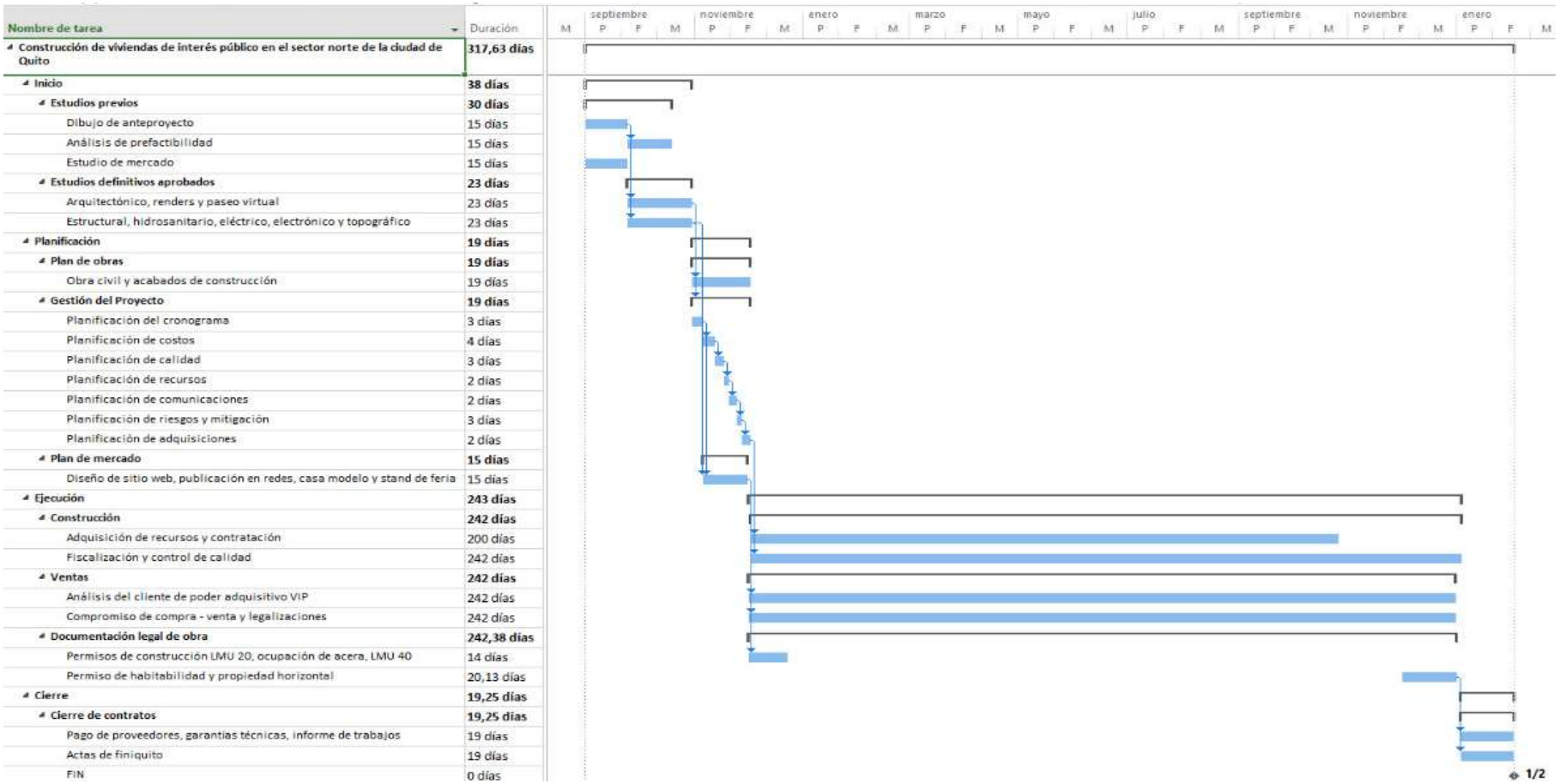
1.3.2.1	Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	Se realiza un estudio al cliente para conocer la potencialidad de adquisición	242 días	mar 1/12/20	vie 31/12/21	Financiero / jefa de ventas / director de proyecto
1.3.2.2	Compromiso de compra - venta y legalizaciones	Se realiza el acta de compromiso de compra - venta, se recibe el primer abono, se entrega el plan de pago y se legaliza la propiedad.	242 días	mar 1/12/20	vie 31/12/21	Financiero / jefa de ventas / director de proyecto
1.3.3	**Documentación legal de obra**		**242,38 días**	**mar 1/12/20**	**vie 31/12/21**	
1.3.3.1	Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	Gestionar licencias de construcción LMU 20, y permiso para publicidad LMU 40 en el Municipio.	14 días	mar 1/12/20	mar 22/12/20	Residente / diseñador arquitectónico
1.3.3.2	Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	Gestionar el permiso de habitabilidad en la secretaría de territorio hábitat y vivienda. Gestionar propiedad horizontal con la revisión del municipio para la venta de las propiedades.	20,13 días	mié 1/12/21	vie 31/12/21	Residente / diseñador arquitectónico
1.4	**Cierre**		**19,63 días**	**mar 3/1/22**	**mié 2/2/22**	
1.4.1	**Cierre de contratos**		**19,63 días**	**mar 3/1/22**	**mié 2/2/22**	
1.4.1.1	Pago de proveedores, garantías técnicas, informe de trabajos	Realizar los pagos según el plan de adquisiciones.	19 días	mar 3/1/22	mié 2/2/22	Financiero / residente / director de proyecto

1.4.1.2	Actas de finiquito	Se realiza las actas y se documenta.	19 días	lun 3/1/22	mar 1/2/22	Financiero / residente / director de proyecto
	FIN		0 días	mié 2/2/22	mié 2/2/22	

3.1.2.4 Desarrollo del cronograma

Para el desarrollo del cronograma se utilizó la herramienta Microsoft Project y se representó

Figura 4.- Cronograma del proyecto



Nombre de tarea	Duración
Construcción de viviendas de interés público en el sector norte de la ciudad de Quito	317,63 días
Inicio	38 días
Estudios previos	30 días
Dibujo de anteproyecto	15 días
Análisis de prefactibilidad	15 días
Estudio de mercado	15 días
Estudios definitivos aprobados	23 días
Arquitectónico, renders y paseo virtual	23 días
Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	23 días
Planificación	19 días
Plan de obras	19 días
Obra civil y acabados de construcción	19 días
Gestión del Proyecto	19 días
Planificación del cronograma	3 días
Planificación de costos	4 días
Planificación de calidad	3 días
Planificación de recursos	2 días
Planificación de comunicaciones	2 días
Planificación de riesgos y mitigación	3 días
Planificación de adquisiciones	2 días
Plan de mercado	15 días
Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	15 días
Ejecución	243 días
Construcción	242 días
Adquisición de recursos y contratación	200 días
Fiscalización y control de calidad	242 días
Ventas	242 días
Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	242 días
Compromiso de compra - venta y legalizaciones	242 días
Documentación legal de obra	242,38 días
Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	14 días
Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	20,13 días
Cierre	19,25 días
Cierre de contratos	19,25 días
Pago de proveedores, garantías técnicas, informe de trabajos	19 días
Actas de finiquito	19 días
FIN	0 días

3.1.3 Gestión de los costos

En este proceso se permite conocer los costos en los que incidirá el proyecto con el fin de obtener el presupuesto del proyecto, tomar de decisiones para obtener financiamiento, gestionar y controlarlos en la ejecución. La consideración de adaptación que se emplea en este proceso es la gestión del conocimiento las cuales se han tomado referencias de análisis de precios unitarios de otros proyectos cotizados en este mismo año.

Para esta gestión se analizarán los siguientes puntos:

- ✓ Planificar la gestión de costos
- ✓ Estimar los costos
- ✓ Determinar el presupuesto

3.1.3.1 Planificar la gestión de los costos

La planificación de los costos se apoya en los documentos de la gestión de cronograma, la gestión de riesgos, la gestión de recursos y la gestión del alcance en forma de lista, actividades, paquetes de trabajo del WBS.

Esta planificación establece un marco referencial para cada uno de los procesos para medir el desempeño eficientemente utilizando herramientas de análisis de datos (análisis de alternativas de estrategias de financiación), reuniones y juicio de expertos (proyectos anteriores, estimación de costos y elaboración de presupuestos).

La unidad de medida en la que se trabajará es en dólares americanos y con referencia de costo por día. Se toma en cuenta para la estimación de costos la tabla salarial del trabajador de la construcción de la cámara de la construcción de Quito y salarios mínimos sectoriales del Ministerio del Trabajo.

El nivel de exactitud para el control y monitoreo de los costos que, en caso de

sobrepasar el 10% de los costos planificados, se realizará una gestión de cambio en la línea base con una permutación de una nueva estimación de valores actualizados.

Las mediciones de rendimiento se realizarán con el análisis de valor ganado e información de índices de medición como el CPI (Índice de Desempeño del Costo), CV (Variación del Costo), EAC (Estimación a la Conclusión), ETC (estimación hasta la conclusión) y TCPI (Índice de Desempeño del Trabajo por Completar).

Tabla 11.- Análisis de valor ganado

Análisis de Valor Ganado			
Abreviatura	Nombre	Fórmula	Interpretación del resultado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	CPI = EV / EAC	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar
CV	Variación del Costo	CV = EV - AC	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
EAC	Estimación a la Conclusión	EAC = BAC / CPI	-
ETC	Estimación hasta la	ETC = EAC – AC	-

	conclusión		
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	TCPI = (BAC-EV)/(BAC-AC) TCPI = (BAC-EV)/(EAC-AC)	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar

EV = Valor planificado de todos los trabajos terminados en un punto en el tiempo

AC = costo incurrido en un punto en el tiempo

BAC = Presupuesto hasta la conclusión

3.1.3.2 Estimar los costos

La estimación de los costos consiste en desarrollar una aproximación del costo y evaluar cuantitativamente los recursos que incurren para la ejecución con revisiones periódicas a lo largo del proyecto.

Tabla 12.- Estimación de costos

ESTIMACIÓN DE COSTOS		
EDT	ACTIVIDAD	Costo
1	**Construcción de viviendas de interés público en el sector norte de la ciudad de Quito**	**$ 1.951.460,78**
1.1	**Inicio**	$ 9.750,00
1.1.1	**Estudios previos**	$ 2.250,00
1.1.1.1	Dibujo de anteproyecto	$ 550,00
1.1.1.2	Análisis de prefactibilidad	$ 500,00
1.1.1.3	Estudio de mercado	$ 1.200,00
1.1.2	**Estudios definitivos aprobados**	$ 7.500,00
1.1.2.1	Arquitectónico, renders y paseo virtual	$ 2.000,00
1.1.2.2	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	$ 5.500,00
1.2	**Planificación**	$ 9.905,00
1.2.1	**Plan de obras**	$ 885,00
1.2.1.1	Obra civil y acabados de construcción	$ 885,00
1.2.2	**Gestión del Proyecto**	$ 6.520,00
1.2.2.1	Planificación del cronograma	$ 895,00
1.2.2.2	Planificación de costos	$ 1.150,00
1.2.2.3	Planificación de calidad	$ 895,00
1.2.2.4	Planificación de recursos	$ 895,00
1.2.2.5	Planificación de comunicaciones	$ 447,50
1.2.2.6	Planificación de riesgos y mitigación	$ 1.118,75
1.2.2.7	Planificación de adquisiciones	$ 1.118,75
1.2.3	**Plan de mercado**	$ 2.500,00
1.2.3.1	Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	$ 2.500,00
1.3	**Ejecución**	$ 1.928.639,12
1.3.1	**Construcción**	$ 1.919.441,92

1.3.1.1	Adquisición de recursos y contratación	$	1.907.341,92
1.3.1.2	Fiscalización y control de calidad	$	12.100,00
1.3.2	**Ventas**	$	6.437,20
1.3.2.1	Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	$	3.218,60
1.3.2.2	Compromiso de compra - venta y legalizaciones	$	3.218,60
1.3.3	**Documentación legal de obra**	$	2.760,00
1.3.3.1	Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	$	1.560,00
1.3.3.2	Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	$	1.200,00
1.4	**Cierre**	$	3.166,67
1.4.1	**Cierre de contratos**	$	3.166,67
1.4.1.1	Pago de proveedores, garantías técnicas, informe de trabajos	$	1.583,33
1.4.1.2	Actas de finiquito	$	1.583,33
	FIN		

3.1.3.3 Determinar el presupuesto

Es el proceso en el que consiste en sumar todos los costos proyectados de las tareas, paquetes de trabajo o actividades y debe ser autorizada para la ejecución en el proyecto.

Como herramienta de control se utiliza la línea base de los costos con el fin de monitorear el desempeño de los costos que incurren durante la ejecución del proyecto.

Tabla 13.- Determinar el presupuesto

DETERMINAR EL PRESUPUESTO		
	ACTIVIDAD	COSTO
1.1	**Inicio**	$ 9.750,00
1.2	**Planificación**	$ 9.905,00
1.3	**Ejecución**	$ 1.928.639,12
1.4	**Cierre**	$ 3.166,67
	Costo base del proyecto	**$ 1.951.460,78**
	Nómina del personal	$ 203.245,78
	Costo del proyecto	**$ 2.154.706,57**
	Costo del financiamiento 80%	$ 489.196,02
	Presupuesto	**$ 2.643.902,59**

Figura 5.- Línea base de Costos

3.2 Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad, recursos y las comunicaciones

3.2.1 Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad

Se realiza la gestión de calidad para planificar la coordinación y la ejecución de acciones que fomente la mejora continua y a su vez cumplir con los requisitos establecidos en el proyecto. Particularmente se enfoca en el cumplimiento del enfoque del cliente, se reduce la incertidumbre, se reduce las fallas, la inconformidad que puede existir en la ejecución del proyecto o servicio prestado manteniendo un seguimiento y control permanente de los procesos y procedimientos.

Para la planificación de la calidad se toma en cuenta las métricas con las que se debe medir la calidad de los procesos, servicio y/o producto mediante plantilla de calidad de los activos de los procesos de la organización. Los entregables son los datos de desempeño de cada trabajo donde deben ser comprobados y evaluados documentados mediante un informe. Cuando los entregables son verificados se valida el alcance del proyecto.

Dentro del control de calidad se realizará comprobaciones de cumplimiento mediante hojas técnicas para cada uno de los entregables del proyecto, dentro de estas se detalla especificaciones técnicas, metodologías de trabajo, plan de ejecución con cronogramas, recursos solicitados y cumplimiento de hitos.

Los responsables de cada actividad emitirán un informe de calidad que revelará datos positivos o negativos para ser aceptados o denegados, este procedimiento será consecuente para planillas o continuidad de los trabajos. Se registrarán los datos con rangos de “no aceptable y aceptable”, se dará una opción de mejora en los procedimientos para ambos rangos. Se entenderá por no aceptable al servicio o producto que no cumpla con las especificaciones técnicas, el cronograma o metodología solicitada.

Tabla 14.- Proceso de control de calidad

PROCESO DE APLICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD					
EDT	**Descripción de la EDT**	**Requerimientos**	**Métricas**	**Frecuencia**	**Responsable**
1.1.1.1-	Dibujo de anteproyecto	Diseño de anteproyecto con utilización del 100% del terreno. Evaluar diseño según IRM, COS y CUS para verificar áreas vendibles y costos de construcción.	Prefactibilidad con indicadores positivos.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda
1.1.1.2.-	Análisis de prefactibilidad	Realizar el análisis de prefactibilidad del proyecto y verificar que sea rentable.	Rentabilidad de más del 20% vs lo invertido en un plazo de 3 años	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli
1.1.1.3.-	Estudio de mercado	Realizar el estudio de mercado para un público objetivo	Verificar la existencia de un mercado objetivo en el sector con un promedio de aceptación del proyecto en un 90%	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli
1.1.2.1.-	Arquitectónico, renders y paseo virtual	Realizar el diseño arquitectónico basado en las normas de arquitectura y urbanismo de la ordenanza 3457 del Distrito Metropolitano de Quito. Realización de renders y paseo virtual con graficación realista.	Cumplimiento al 100% de la ordenanza. Los renders deben visualizarse de manera 90% realista.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. Felipe Celaya M.

1.1.2.2.-	Estructural, hidrosanitario, eléctrico electrónico y topográfico	Realizar el diseño estructural según la guía práctica para el diseño de estructura de acero de conformidad con la norma Ecuatoriana de la Construcción NEC 2015. Realizar el diseño eléctrico y electrónico basado en la Norma Ecuatoriana de la Construcción.	Cumplimiento al 100% de la NEC.	Todos los días mientras dure a actividad.	Ing. Eduardo Guerra
1.2.1.1.-	Obra civil y acabados de construcción	Fiscalización de trabajos de obra civil y trabajo en acabados de la construcción.	Cumplimiento y verificación de buenas técnicas, practicas, buen uso de los materiales, buen uso de los equipos, cuidados del área del trabajo, organización y cumplimiento de actividades correctamente ejecutadas al 99%.	Todos los días mientras dure a actividad.	Ing. Luis Salazar
1.2.2.1.-	Planificación del cronograma	Correcta planificación cumpliendo el cronograma establecido y bajo la utilización de los recursos designados.	Contemplar los tiempos establecidos para detallar las actividades. Consideración de los paquetes de trabajo al 100%	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda
1.2.2.2.-	Planificación de costos	Correcta planificación cumpliendo el presupuesto establecido y bajo la utilización de los recursos designados.	Cumplir el presupuesto establecido, considerando fondos de contingencia y reserva de gestión al 100%	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda

1.2.2.3.-	Planificación de calidad	Correcta planificación cumpliendo la calidad establecida y bajo la utilización de los recursos designados.	Cumplimiento de normas, leyes, ordenanzas que rigen para la ejecución de este proyecto al 100%.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda
1.2.2.4.-	Planificación de recursos	Correcta planificación de los recursos bajo el presupuesto destinado al proyecto. La compra y la contratación de los recursos deberán ser analizados mediante concurso de méritos, bajo experiencia y cumplimiento de especificaciones preestablecidas.	Cumplimiento de especificaciones al 99%	Todos los días mientras dure a actividad.	Ing. Mishel Sarasti
1.2.2.5.-	Planificación de comunicaciones	Correcta planificación y asignación de medios de comunicación para el proyecto. Herramientas de comunicación.	Cumplimiento de medidas para la comunicación dentro y fuera del proyecto al 100%. Herramientas de comunicación que funcionen para el proyecto en un 100%.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda
1.2.2.6.-	Planificación de riesgos y mitigación	Medir los riesgos evaluarlos y planificar su mitigación	Prever los riegos y medir su mitigación para reducirlos, se solicita que el proyecto tengo un nivel de incertidumbre del 2% como máximo.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda

1.2.2.7.-	Planificación de adquisiciones	Planificar las adquisiciones en base a la ley del código civil, código del trabajo del Ecuador y ley orgánica para la justicia laboral. Planificar la adquisición mediante concurso, análisis de opciones y especificaciones para cada adquisición. Elaboración de contratos.	Cumplimiento de especificaciones al 99%	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda
1.2.3.1.-	Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	Desarrollar un sitio web moderno que presente al proyecto de manera didáctica de tal manera que se pueda replicar su publicación en redes sociales. Elaboración de una casa modelo amoblada. Elaboración de un stand de feria que simplifique al proyecto y que resalte las áreas comunales como principal atracción.	El desarrollo del sitio web debe ser 100% comunicación visual, presentación de imágenes realistas del proyecto. Desarrollo de infografías para redes sociales 100% didácticas, deberá resaltar el proyecto y el logo de la empresa. La casa modelo debe tener 0% fallas constructivas y excelentes acabados de construcción. Debe ser construida prioritariamente en un lapso de 3 meses. El stand de feria debe ser montable y desmontable para la reutilización del mismo en diferentes ferias.	Todos los días mientras dure a actividad.	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda

1.3.1.1.-	Adquisición de recursos y contratación	Planificar las adquisiciones en base a la ley del código civil, código del trabajo del Ecuador, ley orgánica para la justicia laboral. Planificar la adquisición mediante concurso, análisis de opciones y especificaciones para cada adquisición. Elaboración de contratos.	Cumplimiento de especificaciones al 99%	Una vez a la semana durante el periodo de ejecución.	Ing. Mishel Sarasti
1.3.1.2.-	Fiscalización y control de calidad	Fiscalizar la ejecución de los trabajos a los proveedores y al personal.	Verificación y cumplimiento de lo planificado, según especificaciones técnicas, cronograma, costos, recursos y rendimiento en el avance de obra cumpliendo en su totalidad.	Dos veces a la semana durante el periodo de ejecución.	Arq. José Luis Arias
1.3.2.1.-	Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	Obtener datos del cliente que permita verificar si el cliente está calificado para la adquisición de un bien.	El cliente debe poseer un poder adquisitivo de al menos el 95% y tener un "buen" nivel adquisitivo, y un "buena calificación " en la central del riesgo.	Al inicio y al final del trámite para comenzar el compromiso de compra - venta.	Lic. Alicia Bustamante
1.3.2.2.-	Compromiso de compra - venta y legalizaciones	Realizar el compromiso de compra y venta. Realizar el trámite en el BIESS	Generar el documento en al menos 2 días. Realizar el trámite con el BIESS en al menos 7 días laborables.	Seguimiento continuo desde que el cliente está interesado	Lic. Alicia Bustamante

1.3.3.1.-	Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	Realizar los permisos de construcción para el inicio de la ejecución de la obra civil.	Generar los permisos en al menos 15 días.	Seguimiento continuo desde el ingreso de solicitud en el municipio de Quito.	Arq. José Luis Arias
1.3.3.2.-	Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	Ingresar los planos finales a la secretaría de territorio hábitat y vivienda para dotar el permiso de habitabilidad. Obtener el fraccionamiento del predio para la venta de los bienes.	Generar los documentos en al menos 30 días.	Seguimiento continuo desde el ingreso de solicitud en el municipio de Quito.	Arq. José Luis Arias
1.4.1.1.-	Pago de proveedores, garantías técnicas, Informe de trabajos	Realizar pago a proveedores, adquisición de facturas, emisión de retenciones, devolución de pólizas y adquisición de garantías.	El trámite no debe durar más de 5 días por proveedor que haya solicitado su pago después de la verificación del fiscalizador.	Una vez a la semana	Ing. Mishel Sarasti
1.4.1.2.-	Actas de finiquito	Realizar actas de finiquito con proveedores y trabajadores	El trámite debe ser realizado en al menos 5 días. El acta de finiquito de los trabajadores y el reporte de salida debe ser el mismo día.	Una vez al mes	Ing. Mishel Sarasti

3.2.2 Desarrollar la planificación de los recursos

En la planificación de los recursos se identificó los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. Se toma en cuenta las aportaciones para cada recurso de acuerdo con la experiencia que se necesita para que se desenvuelva de manera eficiente minimizando las complicaciones que se desatan en el transcurso del proyecto. El perfil requerido de cada uno se calculará según obras que se asimilen en costos, área de construcción, metodología constructiva, proveedores, tiempo de ejecución y se pedirá que por lo menos haya realizado un mínimo de dos veces la proporcionalidad del presente proyecto. Además, se pedirá experiencia extra dentro de la rama profesional con el fin de ampliar la facilidad de ejecución y resolución de conflictos.

Figura 6.- Diagrama de recursos

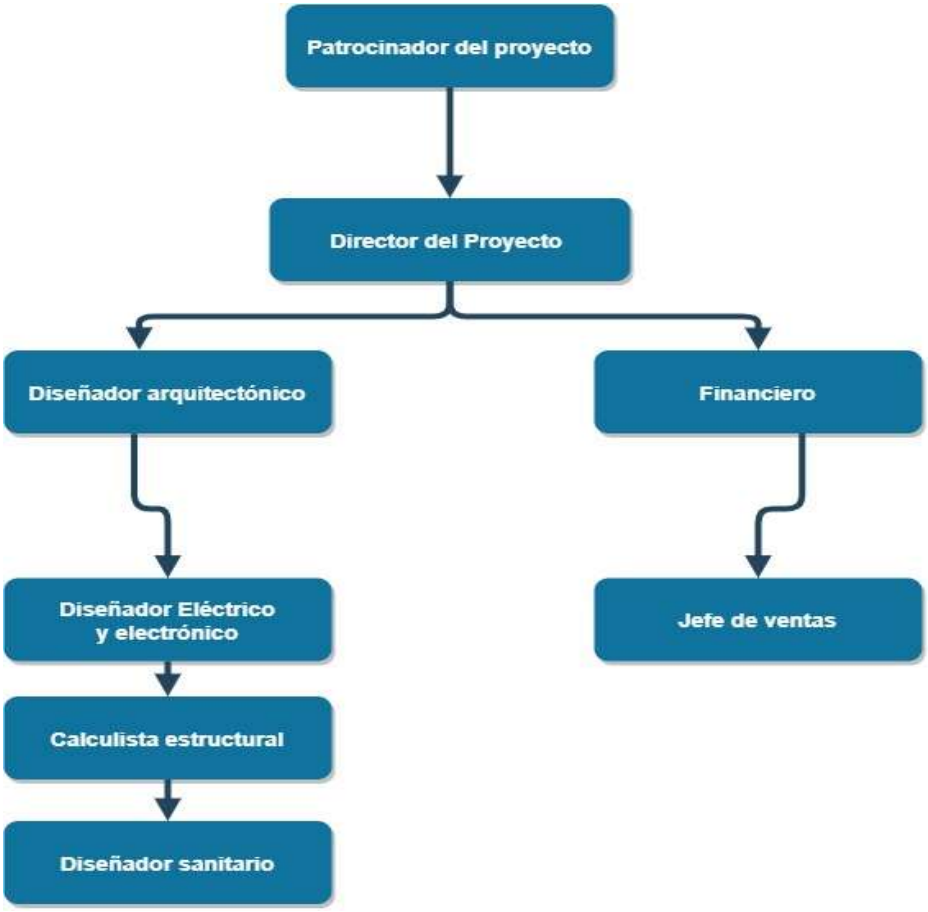


Tabla 15.- Adquisición del personal

LISTA DE LOS RECURSOS HUMANOS									
ID STK	**Nombre**	**Rol**	**Sueldo**	**Aporte IESS 12,15%**	**Décimo Tercero (sueldo)**	**Décimo cuarto (Salario Básico)**	**Fondo de Reserva (8,33%)**	**Total, Mensual**	**Total, anual**
STK01	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli	Patrocinador	2.500,00	303,75	2.500,00	400,00	208,25	2.784,33	3.3412,00
STK02	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda	Director de Proyecto	2.200,00	267,30	2.200,00	400,00	183,26	2.454,21	2.9450,56
STK03	Arq. Felipe Celaya M.	Diseñador arquitectónico	1.200,00	145,80	1.200,00	400,00	99,96	1.353,81	1.6245,76
STK04	Ing. Eduardo Guerra	Diseñador Eléctrico y electrónico	1.200,00	145,80	1.200,00	400,00	99,96	1.353,81	1.6245,76
STK05	Ing. Luis Salazar	Calculista estructural	1.200,00	145,80	1.200,00	400,00	99,96	1.353,81	1.6245,76
STK06	Arq. José Luis Arias	Residente de obra o fiscalizador	1.500,00	182,25	1.500,00	400,00	124,95	1.683,93	2.0207,20
STK09	Ing. Mishel Sarasti	Financiero	1.500,00	182,25	1.500,00	400,00	124,95	1.683,93	2.0207,20
STK10	Lic. Alicia Bustamante	Jefa de ventas	400,00	48,60	400,00	400,00	33,32	473,49	5.681,92

Estructura organizacional

Tabla 16. - Matriz de roles y responsabilidades

ROLES Y RESPONSABILIDADES			
ID STK	**Nombre**	**Rol**	**Responsabilidades**
STK01	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli	Patrocinador	Dotar de financiamiento para la ejecución del proyecto
STK02	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda	Director de Proyecto	Planificar, ejecutar, controlar y cerrar el proyecto.
STK03	Arq. Felipe Celaya M.	Diseñador arquitectónico	Realizar el estudio arquitectónico, detalles constructivos, volúmenes de obra, y análisis de precios unitarios. Realizará los trámites respectivos para la aprobación de planos.
STK04	Ing. Eduardo Guerra	Diseñador Eléctrico y electrónico	Realizar el estudio eléctrico electrónico, detalles constructivos, diagramas unifilares, volúmenes de obra, y análisis de precios unitarios
STK05	Ing. Luis Salazar	Calculista estructural	Realizar el estudio estructural, detalles constructivos, volúmenes de obra, y análisis de precios unitarios
STK06	Arq. José Luis Arias	Residente de obra o fiscalizador	Gestionar requerimientos de obra como; fiscalización de proveedores, libro de obra, volúmenes de obra, pago del personal obrero, llevar el avance de obra y registro de gastos del proyecto.
STK09	Ing. Mishel Sarasti	Financiero	llevar las cuentas contables, generar contratos, seguimiento del personal obrero, pagos y liquidaciones.
STK10	Lic. Alicia Bustamante	Jefa de ventas	Coordinar con vendedores el seguimiento de los clientes, planificar con el proveedor de marketing la publicidad, realizar contratos de compra y venta, realizar compromisos de compra y venta, análisis del mercado día a día.

Se ha identificado mediante matriz RACI las responsabilidades de los involucrados en cual se describe según su nomenclatura:

R= encargado de ejecutar la tarea

A= Aprobador de la tarea ejecutada por el responsable

C= Consultados por su opinión y análisis sobre la tarea a ejecutar

I= Personas informadas sobre el estado de la ejecución de la tarea.

Tabla 17.- Matriz de responsabilidades RACI

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES R.A.C.I.									
ID. EDT	**Tarea**	**Patrocinador**	**Director de Proyecto**	**Diseñador arquitectónico**	**Diseñador Eléctrico y electrónico**	**Calculista estructural**	**Residente de obra o fiscalizador**	**Financiero**	**Jefa de ventas**
1.1.- Inicio	1.1.1.1- Dibujo de anteproyecto	I	A	R	C	C	C	I	C
	1.1.1.2.- Análisis de prefactibilidad	A	R						
	1.1.1.3.- Estudio de mercado	A	A	I			I	C	C
	1.1.2.1. Arquitectónico	I	A	R					

	, renders y paseo virtual								
	1.1.2.2. Estructural, hidrosanitario, eléctrico electrónico y topográfico	I	A	A	I	R	C		
1.2.- Planificación	1.2.1.1.-Obra civil y acabados de construcción	I	A	C					
	1.2.2.1.- Planificación del cronograma	A	R	I	C	C	C	C	C
	1.2.2.2.- Planificación de costos	A	R	I	C	C	C	C	C
	1.2.2.3.- Planificación de calidad	A	R	I	I	I	I	I	
	1.2.2.4.- Planificación de recursos	I	A	I			I	R	
	1.2.2.5.- Planificación de comunicaciones	I	R	I	I	I	I	C	

	1.2.2.6.- Planificación de riesgos y mitigación	I	R	I	I	I	C	C	C
	1.2.2.7.- Planificación de adquisiciones	A	R	I	I	I	I	C	I
	1.2.3.1.- Diseño de sitio web, publicación en redes, casa modelo y stand de feria	I	A	R				C	R
1.3.- Ejecución	1.3.1.1.- Adquisición de recursos y contratación	I	A	I	I	I	R	C	
	1.3.1.2.- Fiscalización y control de calidad	I	A	C	C	C	R	C	I
	1.3.2.1.- Análisis del cliente de poder adquisitivo VIP	I	C					A	R

	1.3.2.2.- Compromiso de compra - venta y legalizaciones	I	C					A	R
	1.3.3.1.- Permisos de construcción LMU 20, ocupación de acera, LMU 40	I	A	R			R	C	
	1.3.3.2.- Permiso de habitabilidad y propiedad horizontal	I	A	R			R	C	
1.4.- Cierre	1.4.1.1.- Pago de proveedores, garantías técnicas, Informe de trabajos	A	A	I			C	R	
	1.4.1.2.- Actas de finiquito	A	A	I			C	R	

Liberación del personal:

La liberación del personal se la realizará mediante liquidación bajo la Ley Orgánica del Trabajo cuando hayan concluido con sus funciones y firmada el acta de cierre del proyecto. El personal que no cumpla las actividades estipuladas en su contrato y/o no proceda según la planificación del proyecto o a su vez exista inconformidad en el rendimiento, calidad o carencia en la ejecución de las actividades, se remitirá un proceso de desvinculación inmediata de sus funciones y será remplazado. La presentación de su renuncia también es una opción para la desvinculación del proyecto. En caso de un accidente, embarazo, enfermedad se realizará el procedimiento que dictamina la Ley Orgánica del Trabajo.

Reconocimientos:

Todo el personal será reconocido en caso de obtener una venta dentro del proyecto cubierto con cierto porcentaje de comisión.

El colaborador que obtenga más ventas será reconocido económicamente con un porcentaje extra.

El personal que tenga un nivel óptimo en el desarrollo de actividades será compensado con capacitaciones que ayuden a su crecimiento profesional.

Capacitaciones:

Las capacitaciones se realizarán al inicio del proyecto para el personal de ventas, marketing y administrativo con el fin de dirigir el proyecto a un mercado objetivo. Así mismo se dará capacitación para ventas estratégicas y atención al cliente.

Las capacitaciones de seguridad se las realizará una vez a la semana en obra por parte de residente, quien deberá poseer certificado de competencias laborales y prevención de riesgos en la construcción.

3.2.3 Desarrollar la planificación de las comunicaciones

La transmisión de la información efectiva se efectuará de manera oportuna según esta planificación hacia todos los involucrados del proyecto, con esto se reduce la desinformación, se mitiga los errores por malentendidos, se identifican las interferencias de la comunicación y expande las oportunidades una comunicación efectiva.

De igual manera se planificará el almacenamiento y codificación de la información para fácil accesibilidad en caso de ser solicitada. Parte de la información puede manejarse de manera confidencial en caso de que comprometa el negocio, información que se considerada “de valor” por la empresa.

Las herramientas para utilizar en el plan de las comunicaciones serán:

- Matriz de comunicación de la información.
- Identificación de la Información para transmitir.

Tabla 18.- Matriz de comunicación de información del proyecto

MATRIZ DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO							
Tipo de información	**Grupo de procesos**	**Detalle de la información**	**Canal**	**Propietario**	**Frecuencia**	**Mecanismo de transmisión**	**Audiencia**
Acta de constitución	Inicio	Alta	Reunión Presencial	Sponsor	Una sola vez	Documento escrito	sponsor / director de proyecto
Planificación	Planificación	Alta	Reunión Presencial	Director de proyecto	Diaria	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto

Estudios / Cálculos	Planificación	Alta	Reunión Presencial	Equipo de proyecto	Diaria	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Instrucción para la ejecución	Ejecución	Alta	Reunión de obra + acta	Residente de obra	Semanal	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Ejecución de proyecto	Ejecución	Alta	Reunión de obra + informes	Residente de obra	Semanal	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Reporte de adquisiciones	Ejecución	Alta	Escrita / Presencial	Financiero	Mensual	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Información financiera	Ejecución	Alta	Escrita / Presencial	Financiero	Mensual	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Informe de avance de obra	Ejecución	Alta	Escrita	Residente de obra	Mensual	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Informe de ventas	Ejecución	Media	Escrita / Presencial	Jefa de ventas	Dos veces a la semana	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Control de cambios	Monitoreo y control	Alta	Escrita / presencial	Residente de obra	Dos veces a la semana	Acta de reunión y solicitud de cambio	Equipo de proyecto
Reporte de calidad en la ejecución	Monitoreo y control	Alta	Escrita / reunión de equipo	Residente de obra	Semanal	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto
Reporte de calidad de atención al cliente	Monitoreo y control	Media	Presencial / Reunión de	Jefa de ventas	Semanal	Acta de reunión y documentos escritos	Equipo de proyecto

			equipo de ventas				
Reporte de participación en ferias	Monitoreo y control	Media	Escrito	Jefa de ventas	Después de acabar la feria	Correo electrónico	Equipo de proyecto
Reporte de publicidad y marketing	Monitoreo y control	Media	Escrito	Jefa de ventas	Semanal	Correo electrónico	Equipo de proyecto
Notificación de multas	Monitoreo y control	Alta	Escrito	Residente de obra	Dos veces al mes	Correo electrónico	Equipo de proyecto
Planillas de ejecución	Monitoreo y control	Alta	Escrito	Residente de obra	Dos veces al mes	Correo electrónico	Equipo de proyecto
Liquidación	Cierre	Media	Reunión + acta	Financiero	Las veces que sea necesarias	Actas de finiquito	Equipo de proyecto

Tabla 19.- Matriz de eventos de comunicaciones

GUIA PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN	
Medios de comunicación	**Descripción**
Reuniones presenciales	Las reuniones presenciales deben ser planificadas y notificadas con al menos una semana de anticipación mediante correo electrónico, llamada, o mensaje de texto. Luego de haber recibida la notificación deberá ser confirmada la asistencia en la hora y lugar establecido. Este tipo de reuniones tendrán una holgura de no más de 2 horas, de ser el caso de fuerza mayor se prolongará. De cada reunión se firmará un acta de asistencia, con los temas establecidos y conclusiones de la reunión. Esta acta será enviada a los interesados que deben tener conocimiento de esta información generada y luego será archivada.
Correo Electrónico	Los correos electrónicos deben ser enviados con copia del director del proyecto y en casos especiales al sponsor. El correo electrónico se considera un documento mandatorio e indispensable para la comunicación y envió de información el cual se podrá descargar de la nube.
Reunión de obra	Las reuniones de obra se darán todos los martes, en caso fortuito de que no se diera la reunión se postergará un día antes o después. Cada involucrado deberá utilizar equipo de protección personal para el recorrido en obra. Todos en la reunión deben tomar apuntes, y se registrará las observaciones y acuerdos en el libro de obra. En caso de que algún miembro del equipo no pueda asistir, deberá enviar un reemplazo quien comunicará al involucrado faltante. Adicionalmente se firmará un acta de asistencia.
Acta de reunión	El acta de reunión debe contener: Número de oficio. Fecha. Personas involucradas. Principales temas tratados en la reunión. Firma de todos los involucrados.

3.3 Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos

3.3.1 Planificar la gestión de riesgos

Se planifica la gestión de los riesgos a cargo del director de proyecto para mitigar, evadir, superar, y persuadir riesgos que se identificarán según registros, documentos e históricos de otros proyectos similares. Estos riesgos son medidos por su probabilidad de impacto según análisis cualitativo para desarrollar estrategias para cada uno. Se realizará monitoreos periódicos de forma semanal y mensual con el fin de persuadir nuevos riesgos, los cuales pueden ser negativos o positivos. En caso de ser riegos positivos, se tratará de que sucedan de manera oportuna para generar beneficios para el proyecto.

3.3.2 Planificar la gestión de riesgos

Tabla 20.- Identificar los riesgos

IDENTIFICADOR DE RIESGOS											
ID #	**ENTREGABLE AFECTADO**	**RIESGO ID**	**CAUSA**	**DESCRIPCIÓN DEL RIESGO**	**EFECTO**	**AMENAZA / OPORTUNIDAD**	**DISPARADOR**	ALCANCE	CRONOGRA	COSTO	CALIDAD
1.1	Acta de constitución del proyecto	R01	Debido a que no se aprueba el cronograma y presupuesto por parte de la dirección técnica	No se firme el acta de constitución del proyecto	No se cumpla con el cronograma ni el presupuesto	Amenaza	Mala estipulación del tiempo de importación de la maquinaria	x	x	x	

1.1.1	Estudios previos	R02	Debido a que no se identifique información fehaciente	La información no sea precisa	Información imprecisa	Amenaza	Cuando el cálculo de volúmenes de obra es mayores o menores al momento de la ejecución.	x	x	x	x
1.1.1.3	Análisis de mercado	R03	Debido a un direccionamiento erróneo del mercado se produzca una información no deseada	Desviación del estudio de mercado	Información falsa	Amenaza	Cuando las ventas no se produzcan según lo planificado	x		x	
1.1.1.3	Análisis de mercado	R04	Se escoge acabados que no llaman la atención al mercado objetivo	Acabados erróneos para ese mercado	Las casas no se venden, o hagan petición de cambio de acabados y estos puede que ya estén comprados	Amenaza	Petición de cambio de acabados		x	x	x
1.1.1.3	Análisis de mercado	R05	Debido a un mal diseño del stand de feria	El stand de la feria no es funcional y poco atractivo	No se realicen las ventas y crean que el proyecto es común	Amenaza	Bajo índice de asertividad en feria			x	x

1.1.2	Estudios definitivos aprobados	R06	Retraso en obtención de aprobación	Por falta de información, planos con otra versión y/o falta de dinero para pagar el impuesto.	Retraso en la obtención del permiso para construir	Amenaza	Cuando no se apruebe en el primer intento	x	x	x	
1.2.1.1	Obra civil y acabados de construcción	R07	Metodología constructiva y especificaciones técnicas deficientes	Deficiencia de información para realizar trabajos	Retraso en cronograma, sobreprecios, contratos mal realizados, incremento de costos y/o retrabajos.	Amenaza	Quejas de los proveedores, retrasos, informes de calidad deficientes		x	x	x
1.3.1.1	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	R08	Debido a falta de consideración de factores especiales	Deficiencia en la calidad o mal funcionamiento de los trabajos	Mal funcionamiento de la estructura, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas y/o electrónicas	Amenaza	Quiebres en mampostería, mal funcionamiento de piezas sanitarias, y/o equipo eléctrico		x	x	x

1.3.1.1	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	R09	Volúmenes de obra erróneos	Que los volúmenes de obra estén mal calculados o no estén bien representado en planos	Cálculo erróneo del presupuesto, contratación con áreas o volúmenes irreales	Amenaza	Incoherencia en las planillas de avance de obra		x	x	
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R10	Debido a que no se realizó la planificación de obras iniciales, no se incluyó la construcción de la casa modelo	Desorden al inicio de obra	Desorden en áreas de trabajo y falta de planificación para realizar casa modelo producen retrasos y aumento de costos	Amenaza	No esté lista la casa modelo	x	x	x	
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R11	Debido a que no hubo una socialización del proyecto, la gente del sector no permite avanzar con los trabajos	Pausa y trabajos intermitentes	Retraso en la obra.	Amenaza	Huelgas o demandas	x	x	x	

1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R12	Debido a falta de información en el contrato o cláusulas de obligatoriedad	No se puedan efectuar pólizas	Retraso en cronograma, sobreprecios, contratos mal realizados, incremento de costos y/o retrabajos.	Amenaza	No se pueda cobrar una póliza	x	x	x	x
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R13	Falta de liquidez	No tener aliados estratégicos	Incremento en los costos	Oportunidad	Compartir riegos	x	x	x	
1.3.2	Casas vendidas deben ser devueltas, pérdida de clientes	R14	Debido a una mala estimación de poder adquisitivo de los clientes, estos se ven obligados a echarse para atrás cuando no son sujetos de crédito	Casas que se encuentran reservadas no se pueden vender, las mismas que son devuelta	Pérdida de tiempo en ventas	Amenaza	Cliente retractado	x		x	
1.3.3	Documentación legal de obra	R15	Debido a mala gestión en el municipio no se puede vender las casas, no se puede construir a tiempo y pueden producirse multas	Retraso en el cronograma	Retraso en plazos, generación de multas, no se puede vender casas	Amenaza	Multas generadas			x	

1.4.1	Cierre de contratos	R16	Debido a la falta de ventas no existe liquidez	Falta de liquidez	No se pueda cumplir con el contrato con los proveedores, pero se puede cancelar con bienes a precio especial	Oportunidad	Canje	x		x	

3.3.3 Análisis cualitativo de los riesgos

Tabla 21.- Matriz de probabilidad de impacto

Probabilidad						
5	MUY ALTO					
4	ALTO					
3	MEDIO					
2	BAJO					
1	MUY BAJO					
		1	2	3	4	5
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
		Impacto				

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	
15 a 25	Riesgo Critico
5 a 12	Riesgo medio
1 a 4	Riesgo Menor

Tabla 22.- Matriz de resultados de análisis cualitativo

MATRIZ DE RESULTADOS DE ANÁLISIS CUALITATIVO											
ID #	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGO ID	PROBABILIDAD	IMPACTO	MATRIZ DE CALOR						
1.1	Acta de constitución del proyecto	R01	MEDIO	MUY ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					X
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.1.1	Estudios previos	R02	MEDIO	MUY ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					X
						B					

						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.1.1.3	Análisis de mercado	R03	MEDIO	MUY ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					X
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.1.1.3	Análisis de mercado	R04	MEDIO	ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M				X	
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.1.1.3	Análisis de mercado	R05	MEDIO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M			X		
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.1.2	Estudios definitivos aprobados	R06	MEDIO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M			X		
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.2.1.1	Obra civil y acabados de construcción	R07	MEDIO	ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M				X	
						B					

						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1.1	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	R08	BAJO	ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B				X	
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1.1	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	R09	BAJO	ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B				X	
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R10	BAJO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B			X		
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R11	BAJO	BAJO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B		X			
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R12	MUY BAJO	MUY ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B					

						MB					X
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.1	Obra civil y acabados de construcción	R13	MEDIO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M			X		
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.2	Casas vendidas deben ser devueltas, pérdida de clientes	R14	MUY BAJO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B					
						MB			X		
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.3.3	Documentación legal de obra	R15	BAJO	MEDIO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					
						B			X		
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				
1.4.1	Cierre de contratos	R16	MEDIO	MUY ALTO	Probabilidad	MA					
						A					
						M					X
						B					
						MB					
							MB	B	M	A	MA
							Impacto				

3.3.4 Planificación para mitigación de riesgos

Dentro de las respuestas estratégicas para los riesgos del proyecto es poder mitigar, transferir, evitar y aceptar los riesgos, los cuales son analizados por el director de proyecto y podrá dar respuesta a cada uno designando a un responsable para poder controlarlo y monitorearlo.

Tabla 23.- Respuesta a riesgos

RESPUESTA A RIESGOS					
RIESGO ID	**ENTREGABLE AFECTADO**	**DESCRIPCIÓN DEL RIESGO**	**RESPONSABLE**	**ESTRATEGIA**	**ACCIÓN**
R01	Acta de constitución del proyecto	No se firme el acta de constitución del proyecto.	Sponsor	Evitar	Revisar, analizar, coordinar y realizar los preámbulos para firmar el acta.
R02	Estudios previos	La información no sea precisa.	Diseñador	Evitar	Fiscalizar los estudios en talleres de trabajo juntamente con el equipo.
R03	Análisis de mercado	Desviación del estudio de mercado.	Jefe de ventas	Mitigar	Contratar a un experto para que el enfoque del mercado no varíe.
R04	Análisis de mercado	Acabados erróneos para ese mercado.	Jefe de ventas	Mitigar	Realizar un taller entre jefe de ventas y diseñadores. Realizar encuesta a público que aplique al mercado.

R05	Análisis de mercado	El stand de la feria no es funcional y poco atractivo.	Jefe de ventas	Evitar	Realizar talleres entre jefe de ventas y diseñadores. Realizar encuesta a público que aplique al mercado.
R06	Estudios definitivos aprobados	Por falta de información, planos con otra versión y/o falta de dinero para pagar el impuesto.	Diseñador	Evitar	Prever la información necesaria, revisar los planos en talleres de equipo de trabajo.
R07	Obra civil y acabados de construcción	Deficiencia de información para realizar trabajos.	Residente de obra	Transferir	Producir la información suficiente a detalle, esta información debe ser generada en talleres de equipo.
R08	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	Deficiencia en la calidad o mal funcionamiento de los trabajos.	Diseñador / Residente de obra	Transferir	Revisar los planos generados con un consultor externo.
R09	Estructural, hidrosanitario, eléctrico, electrónico y topográfico	Que los volúmenes de obra estén mal calculados o no estén bien representado en planos.	Diseñador / Residente de obra	Transferir	Revisar continuamente la información generada y verificada entre el residente y el diseñador.
R10	Obra civil y acabados de construcción	Desorden al inicio de obra	Residente de obra	Evitar	Programar el inicio de la obra con los

					subcontratistas, residente de obra y diseñador.
R11	Obra civil y acabados de construcción	Pausa y trabajos intermitentes.	Residente de obra	Evitar	Realizar varios talleres de trabajo entre diseñador, residente de obra y proveedores.
R12	Obra civil y acabados de construcción	No se puedan ejecutar pólizas.	Residente de obra / Financiero	Evitar	Realizar los contratos con un experto legal para contratos de obra.
R13	Obra civil y acabados de construcción	No tener aliados estratégicos.	Director de proyecto / Residente de obra	Aceptar	Realizar convenios de pago o inversiones.
R14	Casas vendidas deben ser devueltas, pérdida de clientes	Casas que se encuentran reservadas no se pueden vender, y las mismas no son devueltas.	Jefe de ventas	Evitar	Realizar un estudio exhaustivo de los clientes para poder determinar si aplica a un crédito. Tener apoyo con un agente del BIESS.
R15	Documentación legal de obra	Retraso en el cronograma.	Residente de obra	Evitar	Si el personal no tiene experiencia con trámites, contratar a alguien que si lo tenga.
R16	Cierre de contratos	Falta de liquidez.	Director de proyecto / Residente de obra / Financiero	Aceptar	Canje de trabajos con casa.

3.4 Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones y el involucramiento de los interesados

3.4.1 Gestión de las adquisiciones

La planificación, procesos de selección y contratación de las adquisiciones del proyecto, serán gestionados directamente por el PMP encargado de la gestión de adquisiciones. Por lo tanto, el Líder del Proyecto no tendrá autoridad para las mismas, sino que éste y el líder funcional enviará el informe con las especificaciones técnicas o términos de referencia de lo que se va a adquirir, aprobada por la el PMP, anexando mínimo 3 cotizaciones recibidas por parte de los proveedores potenciales.

El proyecto se desarrollará con fondos propios, por lo que se definirán que actividades serán desarrolladas en el proceso de adquisición, las mismas que se documentarán según el proceso de licitación, tipo de contratación, análisis de proveedores y tipo de documentación solicitada.

El plan de adquisiciones será llevado por responsables los cuales tienen autoridad sobre cada campo, (técnico, presupuestario; financiero, contable, y director general.

Para cada proceso de adquisición se toma en cuenta las políticas generales que tienen como finalidad evitar la corrupción, la contratación de materiales de calidad bajo cumplimiento de normas en curso y actualizadas, la emisión de órdenes de compra que agilicen las compras en el proceso y se realizarán las adquisiciones según el cronograma establecido y respetando el flujo de caja del proyecto.

Cada proveedor será calificado mediante el proceso de adquisiciones con el fin de conseguir colaboradores con experiencia en el campo el cual se solicite.

Las adquisiciones serán desarrolladas con diferentes procesos según el monto de contratación, donde se definirá con un comité técnico de adquisiciones,

concurso por tres cotizaciones, compra directa, o a través de un fondo rotativo incluido impuestos.

Se establecerá normas del proceso de adquisiciones, tales como: autorizaciones en casos excepcionales, prioridad a proveedores, adopción de medidas oportunas ante casos de fuerza mayor o fortuitos, multas determinadas por el comité técnico para proveedores incumplidos.

Durante el proceso se controlará la adquisición y su ejecución según normas y especificaciones técnicas entregadas por el contratante. Se deberá llevar planillas para la ejecución del pago el cual deberá ser entregado antes del 20 de cada mes con el fin de emitir los pagos a final de mes. El proveedor deberá entregar documentación requerida para cumplir con el proceso.

Documento estándar de adquisición

- Especificaciones Técnicas de los materiales de construcción
- Metodología de construcción
- Invitación de Cotización de Proveedores
- Análisis de Selección de Proveedores
- Minuta de Contrato.
- Acta de entrega – recepción
- Lecciones aprendidas de anteriores proyectos

Tipo de Contrato:

Los tipos de contrato a ser utilizados para las cotizaciones a ser solicitadas es el Contrato de Precio Fijo. De acuerdo con la Guía PMBOK®, el contrato de precio fijo establece un precio total fijo para el producto o servicio que se requiere.

Tabla 24.- Criterios de selección para consultor externo

CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA CONSULTOR EXTERNO	
Peso	**Criterio**
25%	Números de proyectos similares realizadas en los últimos 3 años.
20%	Experiencia profesional como proveedor mínimo de 5 años.
20%	Experiencia en proyectos habitacionales
30%	Costo de la cotización presentada.
5%	Empresa nacional – nacionalidad de consultor ecuatoriana

Restricciones y Supuestos de las Adquisiciones

Se asume que el valor de las cotizaciones presentadas por los proveedores durante el proyecto no superará el valor considerado en el presupuesto inicial. Una restricción para considerar es que los proveedores potenciales que decidan participar del proceso de contratación.

Tabla 25.- Restricciones y supuestos

RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	
1	Ninguna unidad podrá realizar una adquisición directamente con el proveedor, pero podrá sugerir o solicitar proformas. El dueño del proyecto podrá autorizar excepcionalmente alguna adquisición cuando el caso sea pertinente.
2	El director del proyecto dará prioridad a los proveedores Tipo A, en sus compras y en casos de fuerza mayor optará por los proveedores tipo B.
3	Los técnicos tendrán un tiempo máximo de dos días laborables para presentar su informe a partir de la fecha de recepción de la orden de compra a su cargo.
4	Presupuestos tendrá un máximo de dos días laborables a partir de la fecha de recepción de la orden de compra a su cargo para dar su resolución sobre las órdenes presentadas.
5	El sistema de adquisiciones estará abierto permanentemente para la recepción de órdenes de compras.

6	Respecto al stock que cada dependencia tenga como mínimo, debe tener las debidas seguridades al respecto y un registro de su uso.
7	El departamento de adquisiciones puede revisar y filtrar las órdenes de compra que por alguna circunstancia no cumplen con la aprobación de algún técnico y redireccionarla antes de cotizarla y pasar a presupuestos.
8	El director del proyecto, la dirección Financiera, o sus representantes, podrán en cualquier momento revisar el proceso, revisar el stock mínimo o máximo que tengan las dependencias.
9	La función de adquisiciones es adquirir los bienes y contratar los servicios que las diferentes unidades soliciten, por tanto no deben mantener una bodega de suministros o materiales.
10	En las compras no se permitirá la fracción o división de facturas en varias compras para evitar los montos límites.
11	Todos los productos de promoción u obsequiados por los proveedores (productos nuevos) deberán ser entregados a adquisiciones para ser inventariados y para su posterior entrega a la unidad que las autoridades consideren pertinente.

Tabla 26.- Responsables

RESPONSABLES	
Director del proyecto	Responsables de llenar la solicitud de adquisiciones en los tiempos determinados por la unidad de adquisiciones y cada Director, Coordinador o Jefe de Unidad es el responsable del control de los gastos de su unidad
Adquisiciones / financiero	Es el principal responsable del proceso, debe mantener bases de datos actualizadas tanto de proveedores, como de materiales, suministros y profesionales. De igual forma son quienes proveen información al comité de adquisiciones para la toma de decisiones, su función principal es adquirir los bienes y/o contratar los servicios solicitados.

Técnico / residente de obra	Es responsable de revisar desde el punto de vista técnico las solicitudes de compra receptadas, puede hacer recomendaciones o sugerencias en coordinación con el solicitante, coloca atributos técnicos en base a materiales, dimensiones, colores, etc. puede negar la compra o aprobarla con observaciones. Debe despachar las órdenes en tiempo máximo de tres días.
Presupuestos / Director del proyecto / Financiero	Su responsabilidad en el proceso es verificar que las diferentes unidades cuenten con el presupuesto respectivo para la adquisición, podrá negar o aprobar en función de la disponibilidad del presupuesto.
Contabilidad	Contabiliza y verifica que se cumplan las adquisiciones en función del presente manual, con las normas legales y tributarias.
Dirección Financiera	Adquisiciones dependerá de la Dirección Financiera, es responsable de coordinar con el director del proyecto las políticas y disposiciones generales que rigen el proceso de adquisiciones. Velará por el cumplimiento de los procedimientos, el presupuesto y definirá las acciones a seguir en el caso de actividades no contempladas en este manual, forma parte del Comité de Adquisiciones.

Políticas generales:

1. Con la finalidad de evitar la acumulación de órdenes de compra y generar mayor agilidad en el proceso, todos los suministros de oficina serán comprados de preferencia, únicamente dos veces al año, salvo excepciones que determine el Comité que estará conformado por el Director del proyecto, financiero y jefe de ventas.

2. Cada dependencia de la Institución debe tener una reserva razonable de dichos elementos, para evitar escasez de recursos el responsable de estos recursos determinarán el stock mínimo y máximo a manejar.
3. Con la finalidad de obtener mayores descuentos de los proveedores se reunirán varias órdenes de compra, de las diferentes dependencias para comprar por volumen.
4. Adquisiciones mantendrá una base de datos de los diferentes proveedores con todos los datos identificativos, RUC, Direcciones, persona de contacto, teléfonos, fax, correo electrónico, tipos de productos y /o servicios que ofrece el proveedor.
5. Adquisiciones llevará de igual manera un historial por cada proveedor para determinar una calificación dada por categorías.
6. Dentro del proceso de adquisiciones es importante la cotización de los productos, por lo tanto, es necesario que se mantenga un listado o una base de datos actualizada con los precios de los productos o servicios relacionados con los proveedores para agilizar el proceso y como referencia del mercado, este parámetro debe ser actualizado cada mes.
7. Es responsabilidad de cada unidad controlar su presupuesto, adicionalmente controlará la cantidad de material utilizado enviando sus requerimientos dentro de este presupuesto.
8. Presupuestos por su parte controlará si la unidad tiene presupuesto para realizar las adquisiciones y llevará una estadística adicional del consumo por unidades que servirá de referencia para las adquisiciones de suministros y consumibles que se adquieren dos veces al año.
9. De acuerdo al monto de las compras se han dividido en diferentes tratamientos:

Tabla 27.- Tipo de contratación

Menor o igual a 150 USD	Compra a través del fondo rotativo incluido impuestos. Únicamente a proveedores esporádicos. Los proveedores esporádicos y especiales serán determinados por adquisiciones

De 151 a 2.500 USD	incluido Impuestos, compra directa de bienes y contratación de servicios a proveedores categoría A, previo el visto bueno de Dirección Financiera
De 2.501 a 4.500 USD	Incluidos impuestos, realizar tres cotizaciones de proveedores. Se verificará la información de acuerdo a la factura y se adquirirá con el visto bueno de Dirección Financiera
Mayor a 4.500 USD	La compra se somete al Comité Técnico de Adquisiciones, previas las 3 cotizaciones y se adquirirá con el visto bueno de Dirección Financiera.

Compra de activos fijos:

Para la adquisición de Activos Fijos se procederá a la siguiente manera: Los mismos pasos de las compras de bienes y servicios mencionados anteriormente, con los montos y autorizaciones respectivas. Una vez que se adquiera el activo fijo este será entregado a la unidad de solicitante conjuntamente con las personas de activos fijos, la misma que procederá a verificar, etiquetar.

Tabla 28.- Criterio de selección de proveedores

CRITERIO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES
OBJETIVO:
Evaluar y calificar los proveedores de productos y servicios adquiridos por la constructora.
INSTRUCCIONES
Se considera un proveedor aprobado que cumpla con los requerimientos mínimos: -Precio -Cumplimiento en las entregas -Calidad en el servicio: Garantía, Transporte, servicio post venta

-Calidad del producto

-Experiencia en el sector

- Formas de pago: Crédito, descuento

PRECIO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
La evaluación se realiza a través de la verificación de precios en el mercado de acuerdo a lo solicitado para ello se evalúan los siguientes criterios.	a. Mayor al valor del mercado	10
	b. Igual al valor del mercado	15
	c. Menor al valor del mercado	25

CUMPIMIENTO DE LAS ENTREGAS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
El encargado de compras es el responsable de evaluar y registrar la información relacionada con la entrega en el Registro “Listado de proveedores calificados” que contiene la siguiente información.	a. Demoras en las entregas	05
	b. En el tiempo requerido	25

CALIDAD DEL SERVICIO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
-El encargado de compras es responsable de calificar al proveedor basándose en los registros de no conformidades con el producto o servicio. La descalificación ocurre cuando el proveedor no realiza la acción correctiva solicitada o cuando recepciones sucesivas de productos o servicios presentan las mismas deficiencias. El cambio de calificación del proveedor se registra en el "Listado de productos y servicios críticos" -De acuerdo al caso puede incluirse una evaluación por parte de la unidad o dependencia que reciba el producto o servicio.	a. Producto incompleto, atención tardía a reclamos	05
	b. Solución de reclamos a tiempo	10
	c. Completo, atención oportuna	15

CALIDAD DEL PRODUCTO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
La persona encargada de las compras puede descalificar a un proveedor de acuerdo al cumplimiento o no de los siguientes requisitos	Devolución del producto por no calidad	10
	Dentro de los requisitos exigidos	15
	Completo, atención oportuna	20

EXPERIENCIA EN EL SECTOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
Se calificará este requisito de acuerdo al grado de experiencia que presenten los proveedores de acuerdo al siguiente cuadro	a. Devolución del producto por no calidad	05
	b. Dentro de los requisitos exigidos	10
	c. Completo, atención oportuna	15

FACILIDADES DE PAGO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
Se calificará este requisito de acuerdo a las facilidades de pago que presenten los proveedores de acuerdo al siguiente cuadro	No brinda ninguna facilidad o descuento	5
	Tiene Facilidades de Pago	10
	Brinda facilidades de pago, descuentos	20

DESCRIPCIÓN :

Los proveedores serán calificados en base al puntaje que estos obtengan en las diferentes evaluaciones.

1. Categoría A: Proveedores que, por sus relaciones con EL PROYECTO, no hayan registrado mayores inconvenientes y su calificación esta entre 90 y 120 de acuerdo a los parámetros establecidos.

2. Categoría B: Proveedores que, por sus relaciones con EL PROYECTO, no disponen de todos los artículos solicitados, no tienen la misma calidad o no tienen un precio competitivo frente a los anteriores pero que no tienen una falta grave en las relaciones con la Institución. Su calificación fluctúa entre 60 y 89.

3. Categoría C: Proveedores con los cuales de acuerdo al historial no demuestren competitividad frente a los anteriores o que han presentado problemas de cumplimiento sea por calidad, cantidad, precio o disponibilidad su calificación es inferior a 59.

Un proveedor debe ser continuamente evaluado permaneciendo en el listado como aprobados. Aquellos que presentan no conformidades en la entrega se evalúan y califican en las entregas posteriores, hasta tener evidencia que dichas entregas cumplen lo establecido.

El encargado de compras es responsable de calificar al proveedor basándose en su relación con ellos dejando evidencia de no conformidades con el producto o servicio. La descalificación ocurre cuando el proveedor no realiza la acción correctiva solicitada o cuando recepciones sucesivas de productos o servicios presentan las mismas deficiencias.

El cambio de calificación del proveedor se registra en el “Listado de proveedores calificados”, se debe sondear permanentemente el Mercado para incluir nuevos proveedores o actualizar los existentes, el listado de proveedores calificados se actualiza al menos una vez al año.

3.4.2 Gestión de los involucrados del proyecto

3.4.2.1 Identificación de los interesados

El objetivo de la identificación de los interesados es conocer a todos las persona, entidades públicas y empresas que son partícipes del proyecto. Cada una de estas conlleva actividades, funciones, rol y posición que afectarán de manera positiva o negativa al proyecto.
Se mide también el nivel de involucramiento y expectativa de cada interesado que permite analizar el poder, el interés y el valoramiento de cada uno y se expone en la siguiente tabla.

Tabla 29.- Matriz de los interesados

LISTADO DE LOS INTERESADOS							
ID STK	**Nombre**	**Rol**	**Expectativa**		**P**	**I**	**V**
STK01	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli	Patrocinador	EX01	Crecimiento de la empresa,	A	A	D
			EX02	Posicionamiento de la marca en el mercado,	A	A	D
			EX03	Que el proyecto sea rentable y recuperable en menos de 3 años,	A	A	D
			EX04	Dar una nueva opción de diseño y precio en el mercado inmobiliario.	A	A	D
STK02	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda	Director de Proyecto	EX05	Planifique y ejecute a satisfacción de todos los interesados.	A	A	B
			EX06	Controlar y monitorear los entregables con el fin de tener la calidad esperada.	M	A	D
			EX07	Llegar a una negociación óptima con los proveedores.	A	A	D
			EX08	Cumplir con el presupuesto planificado.	A	M	D
			EX09	Mitigar los riesgos y cumplir con los planes de respuesta.	M	M	B
STK03	Arq. Felipe Celaya M.	Diseñador arquitectónico	EX10	Realizar diseño vanguardista de acuerdo con el mercado objetivo.	A	B	D
			EX11	Seleccionar el estilo y acabados de acuerdo al mercado objetivo.	A	B	D
			EX12	Realizar levantamientos 3D que cautiven a los clientes.	A	B	B

			EX13	Que interactúe con los interesados del proyecto para poder ejecutar lo planificado.	B	M	D
			EX14	Elaborar los requisitos, y metodología de trabajos.	M	A	D
			EX15	Coordinar los trabajos con el eléctrico, electrónico, sanitario, estructural, residente, director de obra, jefe de ventas y financiero.	B	A	D
STK04	Ing. Eduardo Guerra	Diseñador Eléctrico y electrónico	EX16	Innovar en diseño y equipamiento de las casas.	A	A	D
			EX17	Ajustarse al presupuesto.	M	A	D
			EX18	Coordinar los trabajos con el arquitecto.	B	M	D
			EX19	Cumplir con las especificaciones técnicas.	A	A	D
STK05	Ing. Luiz Salazar	Calculista estructural	EX20	Realizar el diseño de muros portantes con la finalidad de utilizar los encofrados modulares para todo el proyecto.	A	A	D0
			EX21	Cumplir con las expectativas presupuestarias del proyecto.	A	M	D
			EX22	Coordinar los diseños con el arquitecto.	A	A	D
			EX23	Innovar en metodología constructiva para reducir costos y tiempos.	M	M	D
STK06	Arq. José Luis Arias	Residente de obra o fiscalizador	EX24	Ejecutar los trabajos de acuerdo con Diseños, metodología, especificaciones técnicas, costos y presupuesto.	A	B	B
			EX25	Apoyar con información generada en obra al financiero y jefe de ventas.	M	B	B

			EX26	Ejecutar de manera óptima los rubros de obra y mejorar continuamente los rendimientos de materiales y mano de obra.	A	M	B
STK07	Proveedores	Proveedores	EX27	Cumplir con las especificaciones técnicas .	A	B	B
			EX28	Cumplir con el cronograma contractual y presupuesto.	A	B	B
			EX29	Cumplir con metodologías de trabajo.	A	B	B
			EX30	Poder realizar canje con sus servicios.	A	B	D
STK08	Municipio de Quito	Municipio de Quito	EX31	Realizar los trámites de manera eficaz, sin contratiempos.	B	B	D
			EX32	Esperar que los aranceles no incrementen.	B	B	B
			EX33	Sacar los permisos de trabajos, publicitarios, propiedad horizontal, ocupación de vía sin inconvenientes ni multas.	B	B	B
STK09	Ing. Mishel Sarasti	Financiero	EX34	Llevar las cuentas y los pagos al día.	A	A	D
			EX35	Generar contratos de acuerdo con lo planificado con el director, diseñadores y residente.	A	A	D
			EX36	Ejecutar mutas, pólizas y garantías en caso de incumplimiento.	A	A	D
			EX37	Realizar liquidaciones al cierre del proyecto y según avance de obra.	A	M	D
			EX37	Dar facilidad de liquidez al proyecto.	M	M	D

			EX38	Gestionar los desembolsos con la entidad financiera.	A	M	D
STK10	Lic. Alicia Bustamante	Jefa de ventas	EX39	Realizar el estudio de mercado según público objetivo.	B	A	D
			EX40	Incrementar el valor de la imagen corporativa.	B	M	D
			EX41	Realizar todo el material publicitario para vender el proyecto en el menor tiempo posible.	B	M	D
			EX42	No exceder del presupuesto planificado.	B	A	D
STK 11	CFN	Entidad financiera	EX43	Realizar los desembolsos según lo planificado.	B	B	M
			EX44	Realizar los peritajes con petición anticipada para las visitas.	B	B	D
			EX45	Cumplir con los pagos.	B	B	D
STK12	Cliente	Compradores	EX46	Llegar al mercado objetivo.	A	A	B
			EX47	Agilizar la información y contenido de venta para elaboración de compromiso (compra - venta).	A	B	B
			EX48	Cumplir las expectativas de diseño e innovación.	A	B	B

4 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD

4.1 Análisis financiero

Para este proyecto se ha considerado analizar la factibilidad de la creación de un conjunto habitacional con 40 unidades cuyos acabados de construcción rompen el mercado ya que se consideran de mejor calidad, otro estilo, implantación de áreas comunales y excelente diseño arquitectónico que da apertura a un diseño amplio que, a comparación de otros proyectos habitacionales en el sector, este en particular brinda mejores características.

El préstamo para este proyecto se realizará en la CFN con una tasa de interés del 9.33% proyectado en cinco años según lo muestra el cronograma en la sección 3.1.2.4.de esta disertación.

Para demostrar que el proyecto puede ser atractivo para los clientes, se ha demostrado que en el sector existe un promedio de 973.00 dólares americanos el precio del m2 de construcción a la venta, valor el cual hemos considerado como base para la venta de este proyecto, superando a otros proyectos en su composición global.

Se muestra a continuación el análisis financiero realizado para este proyecto, presentando un resumen de costos de inversión, cuyo objetivo es calcular los índices financieros (TIR, VAN y PAYBACK TIME), los cuales presentará información para conocer si el proyecto es viable, en cuanto tiempo se recupera la inversión y concluir la rentabilidad.

Datos del proyecto:

Tabla 30.- Nómina del personal

NÓMINA DEL PERSONAL									
ID	Nombre	Rol	Sueldo	Aporte IESS 12,15%	Décimo Tercero (sueldo)	Décimo cuarto (Salario Básico)	Fondo de Reserva (8,33%)	Total Mensual	Total anual
1	Arq. Jose Javier Sarasti Bucheli	Patrocinador	$ 2.500,00	$ 303,75	$ 2.500,00	$ 400,00	$ 208,25	$ 2.784,33	$ 33.412,00
2	Arq. José Andrés Sarasti Arboleda	Director de Proyecto	$ 2.000,00	$ 243,00	$ 2.000,00	$ 400,00	$ 166,60	$ 2.234,13	$ 26.809,60
3	Arq. Felipe Celaya M.	Diseñador arquitectónico	$ 1.000,00	$ 121,50	$ 1.000,00	$ 400,00	$ 83,30	$ 1.133,73	$ 13.604,80
4	Ing. Eduardo Guerra	Diseñador Eléctrico y electrónico	$ 1.000,00	$ 121,50	$ 1.000,00	$ 400,00	$ 83,30	$ 1.133,73	$ 13.604,80
5	Ing. Luis Salazar	Calculista estructural	$ 1.000,00	$ 121,50	$ 1.000,00	$ 400,00	$ 83,30	$ 1.133,73	$ 13.604,80

6	Arq. José Luis Arias	Residente de obra o fiscalizador	$ 1.200,00	$ 145,80	$ 1.200,00	$ 400,00	$ 99,96	$ 1.353,81	$ 16.245,76
7	Ing. Mishel Sarasti	Financiero	$ 1.200,00	$ 145,80	$ 1.200,00	$ 400,00	$ 99,96	$ 1.353,81	$ 16.245,76
8	Lic. Alicia Bustamante	Jefa de ventas	$ 400,00	$ 48,60	$ 400,00	$ 400,00	$ 33,32	$ 473,49	$ 5.681,92
								$ 11.600,79	**$ 139.209,44**

Tabla 31.- Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS			
ID	Rubro	Valor mensual	Valor anual
1	Pólizas de todo riesgo 0,8%	$ 1.501,56	$ 18.018,78
2	Póliza de desgravamen 2%	$ 3.753,91	$ 45.046,94
3	Costo mantenimiento de oficina	$ 200,00	$ 2.400,00
4	Arriendo	$ 1.000,00	$ 12.000,00
5	Útiles de oficina, aseo y cafetería	$ 75,00	$ 900,00
6	Mantenimiento de equipos	$ 558,00	$ 6.696,00
7	Fotocopias / Planos	$ 200,00	$ 2.400,00
8	Gastos notariales	$ 268,00	$ 3.216,00
		$ 2.301,00	$ 27.612,00

Tabla 32.- Costos de construcción y del terreno

COSTO DE CONSTRUCCIÓN			
Costo del m2 de construcción	M2 de vivienda	Unidades	Total
$ 450,00	90	40	$1.620.000,00
Costo del terreno	Metros		Total
$ 26,00	6770		$ 176.020,00
Costo de urbanizar	Metros		Total
$ 50,00	2369,5		$ 118.475,00
Total costos directos			$1.914.495,00
3600 m2 vendibles / 40 unidades habitacionales + urb.			$ 531,80

Tabla 33.- Costos de planificación

DIRECCIÓN DEL PROYECTO			
ID	**Rubro**	**Valor único**	
1	Estudios previos	$	2.250,00
2	Estudios definitivos aprobados	$	7.500,00
3	Plan de obras	$	885,00
4	Plan de gestión del Proyecto	$	6.520,00
5	Gestión de mercado	$	2.500,00
6	Fiscalización y control	$	12.100,00
7	Gestión de ventas	$	6.437,20
8	Documentación legal de obra	$	2.760,00
9	Plan cierre de contratos	$	3.166,67
	Total	$	44.118,87

Tabla 34.- Activos fijos

ACTIVOS FIJOS	
Muebles de oficina	
Escritorios	$ 3.000,00
Counter	$ 2.000,00
Sillas	$ 1.800,00
Sala de reuniónes	$ 1.600,00
Sala de espera	$ 1.200,00
Equipo tecnológico	
Computadoras	$ 9.000,00
Impresora	$ 1.000,00
Plotter	$ 1.400,00
Infocus	$ 600,00
Pantalla 42"	$ 800,00
Vehículo	
Ford Ranger	$30.000,00
Total ACTIVOS	**$52.400,00**

Tabla 35.- Depreciación de los activos

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS									
Activo Fijo	**Valor Total**	**Años de vida útil**	**% Depreciación**	**Depreciación anual**					**Total Depreciación**
				1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Muebles oficina.	$ 600,00	10	10%	$ 960,00	$ 960,00	$ 960,00	$ 960,00	$ 960,00	$ 4.800,00
Equipo tecnológico	$ 2.800,00	3	3%	$ 384,00	$ 384,00	$ 384,00			$ 1.152,00
Vehículo	$10.000,00	10	10%	$ 1.000,00	$ 1.000,00	$1.000,00	$1.000,00	$1.000,00	$ 5.000,00
Total Activos	**$32.400,00**			**$ 2.344,00**	**$ 2.344,00**	**$2.344,00**	**$1.960,00**	**$1.960,00**	**$ 10.952,00**

Tabla 36.- Inversión

INVERSIÓN						
ID	Concepto	Año				
		1	2	3	4	5
1	Dirección del proyecto	$ 17.155,00	$ 21.037,20	$ 1.975,56	$ 1975,55	$ 1975,55
2	Nómina del Personal	$ 41.762,83	$ 139.209,44	$ 11.136,76	$ 5.568,38	$ 5.568,38
3	Gastos administrativos	$ 6.903,00	$ 27.612,00	$ 2.301,00	$ 2.301,00	$ 2.301,00
4	Costo de construcción	$ 287.174,25	$ 957.247,50	$ 574.348,50		
5	Depreciación de activos	$ 2.344,00	$ 2.344,00	$ 2.344,00	$ 1.960,00	$ 1.960,00
6	Gastos de publicidad	$ 3.745,00	$ 14.980,00	$ 7.490,00	$ 4.993,33	$ 4.993,33
Total		$ 359.084,08	$1.162.430,14	$ 599.595,81	$ 16.798,27	$ 16.798,27
Total a invertir						**$ 2.154.706,57**

Tabla 37.- Ingresos

INGRESOS								
Valor del m2	m2	Costo	# de casas en planos	Año				
				1	2	3	4	5
975	70	$68.250,00	11	$0,00	$136.500,00	$409.500,00	$204.750,00	
985	86	$84.710,00	9		$169.420,00	$423.550,00	$169.420,00	
995	93	$92.535,00	13		$277.605,00	$185.070,00	$647.745,00	$92.535,00
1100	121	$133.100,00	7		$266.200,00	$266.200,00	$266.200,00	$133.100,00
Venta parcial				$0,00	$849.725,00	$1.284.320,00	$1.288.115,00	$225.635,00
Ventas totales				**$3.647.795,00**				

Tabla 38.- Datos del financiamiento

DATOS DEL PRÉSTAMO		
Inversión fija	**$**	**2.154.706,57**
Propio 20%	$	430.941,31
Préstamo 80%	$	1.723.765,25
Interés	8,95%	
Años	5	
Cuota	$-442.592,26	
Intereses	$	489.196,02

Tabla 39.- Tabla de amortización

TABLA DE AMORTIZACIÓN				
	Pagos deuda			
Año	Saldo	Cuota	Intereses	Amortización
1	$ 1.723.765,25	$ 442.592,26	$ 154.276,99	$ 288.315,27
2	$ 1.435.449,99	$ 442.592,26	$ 128.472,77	$ 314.119,48
3	$ 1.121.330,51	$ 442.592,26	$ 100.359,08	$ 342.233,18
4	$ 779.097,33	$ 442.592,26	$ 69.729,21	$ 372.863,04
5	$ 406.234,29	$ 442.592,26	$ 36.357,97	$ 406.234,29

Tabla 40.- Tabla de resultados

CUENTA DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO					
Concepto	**Año**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Ventas	$0,00	$849.725,00	$1.284.320,00	$1.288.115,00	$225.635,00
INGRESO NETO	**$0,00**	**$849.725,00**	**$1.284.320,00**	**$1.288.115,00**	**$225.635,00**
Costos operativos / costo fijo	**$356.740,08**	**$1.160.086,14**	**$597.251,81**	**$14.838,27**	**$14.838,27**
Costo no operativo	**$156.620,99**	**$130.816,77**	**$102.703,08**	**$71.689,21**	**$38.317,97**
Depreciación	$2.344,00	$2.344,00	$2.344,00	$1.960,00	$1.960,00
Costo financiero (intereses)	$154.276,99	$128.472,77	$100.359,08	$69.729,21	$36.357,97
UTILIDAD BRUTA	**-$513.361,07**	**-$441.177,91**	**$584.365,11**	**$1.201.587,52**	**$172.478,76**
Participación a trabajadores (15%)			$87.654,77	$180.238,13	$25.871,81
Utilidad antes de impuestos			**$496.710,34**	**$1.021.349,39**	**$146.606,95**
Impuestos a utilidades (25%)	$0,00	$0,00	$124.177,59	$255.337,35	$36.651,74

Tabla 41.- Flujo de caja

Flujo de caja del proyecto de inversión con financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
Saldo inicial de caja	**$2.154.706,57**	$2.154.706,57	$1.353.030,23	$597.732,83	$628.032,42	$1.021.181,42
Ingresos operacionales		**$0,00**	**$849.725,00**	**$1.284.320,00**	**$1.288.115,00**	**$225.635,00**
costos operacionales		-$359.084,08	-$1.162.430,14	-$599.595,81	-$16.798,27	-$16.798,27
FLUJO OPERACIONAL		**$1.795.622,48**	**$1.040.325,09**	**$1.282.457,02**	**$1.899.349,15**	**$1.230.018,15**
Amortización		-$288.315,27	**-$314.119,48**	-$342.233,18	-$372.863,04	-$406.234,29
Interés		-$154.276,99	-$128.472,77	-$100.359,08	-$69.729,21	-$36.357,97
Utilidad trabajadores		$0,00	$0,00	-$87.654,77	-$180.238,13	-$25.871,81
Impuesto a la renta		$0,00	$0,00	-$124.177,59	-$255.337,35	-$36.651,74
FLUJO NO OPERACIONAL	**$2.154.706,57**	**$442.592,26**	**$442.592,26**	**$654.424,61**	**$878.167,73**	**$505.115,81**
FLUJO NETO	-$2.154.706,57	$1.353.030,23	$597.732,83	$628.032,42	$1.021.181,42	$724.902,34
VALOR ACTUAL	-$2.154.706,57	$1.241.653,88	$503.376,82	$485.356,90	$724.227,65	$471.785,67

Tabla 42.- Indicadores financieros

Valor Actual Neto VAN=	$1.271.694,35
Tasa ponderada	8,97%
Tasa interna de retorno	32%
Inversión	$2.154.706,57
Rentabilidad	59,02%
Payback time	3er año

4.2 Viabilidad

Según los indicadores financieros expuestos se determina que de acuerdo con el valor actual neto VAN del proyecto es factible con 1.271.694,35 $ en un periodo de 5 años, cumpliendo las expectativas del negocio.

El valor de la tasa interna de retorno TIR es del 32%, que para un negocio de la construcción está dentro de lo ideal y factible.

Se calcula el tiempo de recuperación de la inversión que es a partir de 3er año, luego de este periodo se percibirá utilidades sobre el capital invertido.

Es indispensable que de los primeros 3 años se trate de vender las viviendas para cruzar con los gastos del proyecto con el fin de disminuir el aporte de utilidades rubro el cual representa el 15% de las utilidades anuales.

El proyecto debe ser terminado en el lapso de 5 años o menos con el fin de evitar costos administrativos indirectos sobre el proyecto. Dentro de este periodo se considera la creación de otro proyecto el cual permitirá mantener al mismo equipo de trabajo y generar permanencia en la compañía esto con el fin de continuar con la línea de negocio establecida.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La planificación de este proyecto bajo la guía del PMBOK es financieramente viable y cumple las expectativas de crecimiento de la empresa Steel Thermoacoustic S.A. que acogerá este plan para su implementación de la nueva línea de negocio con la construcción de viviendas en el sector norte de la ciudad. Se mantendrá el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto con el fin de no variar con los datos del proyecto.

Es evidente que la planificación del proyecto es bastante precisa y dando a lugar a una baja incertidumbre mientras se ejecute y se cumpla los objetivos del alcance, tiempo y costos.

La correcta planificación de un proyecto aporta a el aumento de probabilidades de éxito ya que aporta a la disminución de probabilidades de riesgos y a su respuesta para evadir, mitigar o aceptar conflictos que puedan surgir a lo largo de la ejecución.

Para la creación de la planificación de este proyecto fue importante la utilización de información histórica, juicio de expertos y lecciones aprendidas, dicha información aportó para tomar decisiones estratégicas para el aumento de la rentabilidad mejorando el tiempo esperado para la ejecución y además asegura una correcta ejecución bajo la gestión de calidad, monitoreo y control en todos los procesos.

La gestión de adquisiciones da soporte ejecutivo para el cumplimiento de los lineamientos de ejecución o participación, costos planificados, tiempos estipulados, metodología de trabajo y una correcta captación de proveedores con la experiencia necesaria para el proyecto.

El levantamiento de la información para el análisis de mercado es esencial para este proyecto ya que se pudo determinar mercado objetivo que demanda en el sector de Calderón concluyendo que el diseño realizado en el análisis de prefactibilidad vaya evolucionando conforme se planificaban los costos para llegar a un nivel óptimo de la planificación general.

El equipo de trabajo, los proveedores, el director del proyecto y el sponsor deben estar alineados a los objetivos principales de la empresa y del proyecto, estar familiarizados con la gestión de proyectos y dispuestos al cambio de la organización con esta nueva línea de negocio.

Se cumple el objetivo general de generar un proyecto de construcción de viviendas de interés público (VIP) en el sector norte de la ciudad de Quito con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), basándose en la guía de las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®, y el objetivo específico de planificar la inversión del financiamiento del proyecto, la etapa de diseños definitivos, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando las buenas prácticas del PMBOK® del PMI®.

5.2 Recomendaciones

Es importante el cumplimiento del plan de comunicaciones ya que aporta a que la información llegue de manera adecuada y fluida a los interesados, se cumplan los lineamientos sugeridos.

Es recomendable que siempre se analice la situación política, económico y social del país, el entorno externo e interno del proyecto para poder prevenir riesgos no calculados que pueden afectar de gravedad al proyecto considerando su paralización total, retrasos o aumentos de costos imprevistos.

Se recomienda socializar el proyecto con la comunidad para evitar cualquier suspensión de trabajos o a su vez malentendidos, con esto se refiere a ruptura de pavimento, interrupción del tránsito, ruptura de la acera, ruido de maquinaria

trabajando, cierre de la vía temporal para manipulación de maquinaria pesada, etc.

Es imprescindible que la gestión de las adquisiciones se cumpla de acuerdo con lo planificado puesto que ayudará a reducir costos innecesarios, contratos con información deficiente que evitará controversias con los proveedores.

Seguir los protocolos de planificación bajo la guía del PMBOK dará la certeza de cumplimiento a los indicadores calculados, la satisfacción de la empresa y la complacencia de los recursos y los proveedores.

Se recomienda que el personal de la empresa se encuentre debidamente motivado y capacitado para poder afrontar los riegos que pueden surgir a lo largo de la ejecución como también en la planificación de otros proyectos similares dentro de la empresa.

En caso de que el patrocinador decida hacer partícipe a un socio o persona que desee invertir en el proyecto, se recomienda que este socio aporte con capital de trabajo, esto con el propósito de disminuir la cantidad del préstamo y bajar intereses. El patrocinador principal deberá dejar por escrito que la planificación que se detalla en este documento no debe ser modificada ya que el cambio de alguna restricción variará significativamente y hasta puede producir cambios radicales inesperados.

Se recomienda que los proveedores tengan una buena capacidad de liquidez y considerar realizar canje con los servicios que puedan brindar, con el objetivo de disminuir el monto de financiamiento, convirtiéndolos en socios estratégicos para disminuir el financiamiento y por ende el valor del interés.

Documentar la información generada mediante categorización es relevante para la organización de esta, esto agiliza la comunicación y manipulación de la información que puede estar hábil para los interesados.

En caso de que el proyecto no llegase a ejecutarse en el periodo planificado, es recomendable realizar nuevamente la corrida financiera, considerar nuevos parámetros y tomar decisiones nuevamente.

REFERENCIAS

Assefa, G., M. Glaumann, T. Malmqvist, O. Eriksson, 2010. Quality versus impact: Comparing the environmental efficiency of building properties using the EcoEffect tool. Build. Environ., 45(5), 1095-1103.

Banco Central del Ecuador (2018) Indicadores económicos. Recuperado de:https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indiceFBKF.htm

Cerón, I., E. Sanyé, J. Oliver, N. Motero, C. Ponce, J. Rieradevall, 2013. Towards a green sustaninable strategy for social neighbourhoods in Latin America: Case from social housing in Merida, Yucatan, Mexico. Habitat Int., 38, 47-56.

GhaffarianHoseini, A.H., N.D. Dahlan, U. Berardi, A. GhaffarianHoseini, N. Makaremi, M. GhaffarianHoseini, 2013. Sustainable energy performances of green buildings: A review of current theories, implementations and challenges. Renew. Sust. Energ. Rev., 25, 1-17.

INEC. (2017). Revista de estadísticas y metodologías.

MIDUVI. (2018). Proyecto de vivienda casa para todos – CPT.

Paz Jácome, J.F., F.V. Ulloa López, 2006. La vivienda de interés social. Revista Ingenius, 3, 8 pp

PMI®. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

.

Seyfang, G., 2010. Community action for sustainable housing: Building a low-carbon future. Energ. Policy, 38(12), 7624-7633

Wekesa, B.S.G., 2010. The response of common building construction technologies to the urban poor and their environment. Buil. and Environ., 45(10), 2327-2335.