UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE INVERSIÓN INMOBILIARIA DE TORRES DE APARTAMENTOS DENTRO DE UN AMBIENTE NATURAL "AL ALBA" EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA, ALDEA PLAYA DE ORO.

Presentada por:
Arq. César Yuvani Patzán González
Para optar al título de:
Maestro en Artes en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos
Guatemala, marzo 2025.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE INVERSIÓN INMOBILIARIA DE TORRES DE APARTAMENTOS DENTRO DE UN AMBIENTE NATURAL “AL ALBA” EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA, ALDEA PLAYA DE ORO.

Presentada por:
Arq. César Yuvani Patzán González
Para optar al título de:
Maestro en Artes en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos
Guatemala, marzo 2025.

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final de maestría, eximiendo de cualquier responsabilidad a los integrantes de la Escuela de Estudios de Postgrado y a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

M.A Walter Ramiro Mazariegos Biolis
RECTOR

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II: Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III: Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV: Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V: Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario Académico: M. A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Secretario Académico: Msc. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Examinador: M. Sc Arq. Maria Cristina de León Escobar
Examinador: M.A. Arq. Sara Gabriela Gonzalez López
Examinador: M. Sc. Omar Alexander Serrano de la Vega

Acto que dedico

A Dios

Por ser el amor y el Arquitecto de mi vida, quien guía mis pasos como un padre bondadoso y amoroso, por la sabiduría la pruebas y los dones concedidos a través del tiempo que han forjado mi crecimiento intelectual, personal y espiritual “a mayor gloria de Dios”.

A mi Madre Alma Gonzalez

Por esas noches de desvelo y dedicación en las que con amor me enseñaste que con esfuerzo y dedicación todo en la vida tiene una recompensa, porque a pesar de tantas batallas me enseñaste a no rendirme jamás, a creer en Dios y a poner todo lo que emprenda en él.

A mi Padre Cesar Patzán

Por enseñarme el valor del amor al prójimo y que mis valores como persona me distinguirían en la vida, por darme un ejemplo de lucha humildad, emprendimiento y amor ante cualquier situación siendo mejor persona cada día.

A mi Abuela María Leal

Por ser quien creyó en mi ante cualquier situación, quien con amor y disciplina me enseñó que no hay edad para dejar de sonreír y soñar, por ser mi amiga mi compañera de juegos y aventuras porque entre sus brazos conocí el amor incondicional.

A mis Hermanos

Porque la vida nos dio momentos increíbles juntos, por compartir los logros obtenidos y permitirme verlos crecer, porque espero verlos triunfando en cada etapa de su vida y acompañarlos en buenos y malos momentos.

A mis amigos de promoción del Liceo Javier

Porque hemos sido una gran familia que se apoya en buenas y malas, porque creemos en la capacidad que cada uno tiene y nuestra unidad es indiscutible.

A la tricentenaria Universidad de San Carlos De Guatemala

Por ser mi casa de estudios y brindarme todo el conocimiento y experiencias necesarias para ser una persona útil en la sociedad, por reflejar que con estudios y valores podemos alcanzar el éxito personal y profesional, y convertirnos en lo que llamamos empresarios de valor que generan la diferencia.

A mis amigos

A mis queridos amigos de la Facultad de Arquitectura, por haber compartido momentos y experiencias de crecimiento personal y profesional a través de la carrera, por ser amigos incondicionales.

ÍNDICE

Introducción **15**

1. Idea del Proyecto **1**

1.1 Lluvia de Ideas **2**

1.2 Identificación del Problema **2**

1.3 Árbol de Problemas **3**

1.3.1 Principales Causas y Efectos 3

1.4 Diagnostico de la situación del problema **4**

1.4.1 Quienes sufren el problema 4

1.4.2 Características y condiciones de la situación 4

1.5 Selección de ideas **4**

1.5.1 Opciones adecuadas para resolver el problema 4

1.6 Graficación de ideas **6**

2. Perfil del Proyecto **7**

2.1 Árbol de Objetivos **8**

2.1.1 Principales Fines y Efectos 8

2.2 Marco Lógico **9**

3. Estructura del perfil del proyecto **15**

3.1 Presentación del proyecto **16**

3.2 Justificación del proyecto **17**

3.3 Descripción del proyecto y problema a resolver **18**

3.3.1 Análisis del entorno del proyecto 18

4. Propuesta de Anteproyecto **27**

4.1 Posible Localización **39**

4.1.1 Macro y Micro Localización 39

4.2 Criterios generales de diseño **40**

5. Evaluación **42**

5.1 Posibilidades reales de desarrollar el proyecto **42**

5.2 Posibilidades reales de no realizarlo **43**

6. Análisis de la Prefactibilidad y Factibilidad del Proyecto **45**

6.1 Estudio de Mercado **47**

6.1.1 Descripción del Producto 49

6.1.2 Características y Usos 49

6.1.3 Análisis de población y demanda 51

6.1.4 Gustos o preferencias de la demanda 53

6.1.5 Tipo de demanda 55
6.1.6 La competencia 56
6.1.7 La Oferta 58
6.1.8 Disponibilidad 58
6.1.9 Análisis de precios 60
6.1.10 Disponibilidad de producto o servicio 61
6.1.11 Hoja Resumen 63

7. Estudio Técnico 65

7.1 Recursos 66

7.2 Análisis del terreno de estudio 67
7.2.1 Ubicación 67
7.2.2 Vientos Predominantes 68
7.7.3 Soleamiento 68
7.7.4 Vegetación y mejores vistas 69
7.7.5 Forma Física 69
7.7.6 Restricciones Técnicas 69
7.7.7 Costos y disponibilidad de transporte 69
7.7.8 Diseño Arquitectónico 70

8. Estudio Administrativo y Legal 71

8.1 Diseño de la organización del proyecto 72

8.2 Figuras legales de la constitución 72

9. Estudio Financiero 73

9.1 Resumen Financiero 74

9.2 Integración financiera 74

9.3 Plan de gestión integral / Proyección de Gastos 75

9.4 Cuadro resumen de escenarios fiscales financieros 75

9.5 Análisis de cuadro resumen 75

9.5 Participación accionaria 76

9.6 Cash-Flow de torres al Alba 77

9.6 Resumen de análisis financiero 78

9.7 Ritmo de Ventas propuesto para torre de Apartamentos 80
9.7.1 Estrategia por diferenciación de Tipología de Apartamentos 80
9.7.1 Estrategia de Marketing y Precios Diferenciados 81
9.7.3 Control de Absorción y Flujo de Caja 81
9.7.2 Aceleración en el Ritmo de Ventas (Fase Intermedia): 82
9.7.3 Estabilización en el Ritmo de Absorción (Fase Final): 82
9.7.4 Cierre de Ventas: 82
9.7.5 Conclusión: 83
9.7.6 Tipología y validación de productos 84

10 Formulación de la ejecución del proyecto 85

10.1 Definición del Alcance Operativo 86
10.1.1 Caso de Negocio 86
10.1.2 Plan de gestión de beneficios (Resumen ejecutivo) 86
10.1.3 Acta de constitución del proyecto 87

10.2 Diseño de la estrategia del recurso humano 96
10.2.1 Diagrama organizacional del proyecto 96
10.2.2 Organigrama organizacional con áreas de crecimiento 97
10.2.3 Plan de recursos humanos 98
10.2.4 Sistema operacional del proyecto respecto al recurso humano 99

10.3 Diseño de la estrategia de la comunicación de información 101
10.3.1 Plan de comunicación del proyecto y sus componentes 101
10.3.2 Plan de comunicación del proyecto interno 102
10.3.3 Asignaciones del calendario y equipo de trabajo involucrados 105
10.3.4 Informes de estatus de comunicación de del proyecto de manera diaria, semanal y mensual del proyecto 107

10.4 Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto 108
10.4.1 Definición de los programas del proyecto 108
10.4.2 Plan de administración del proyecto / Listado de Actividades 108
10.4.3 Flujo de proceso 111
10.4.4 Matriz de Actividades de ejecución de proyectos 112
10.4.5 Matriz de relaciones de dependencia y actividades anteriores, simultanea y posterior 115
10.4.6 Diagrama de Red del CPM 116
10.4.7 Calculo de ocurrencias más tempranas y más tardías 117
10.4.8 Calculo de Ruta Critica 118
10.4.9 Calculo de Holguras 119
10.4.10 Diagrama de GANTT 120
10.4.11 Representación de grafica en Project con ruta critica 121

10.5 Diseño de la estrategia financiera del proyecto 122
10.5.1 Presupuesto base del proyecto 122
10.5.2 Resumen de estrategia financiera 122

10.6 Diseño de la estrategia de verificación del proyecto 125
10.6.1 Lista de Verificación (Especificaciones) 125
10.6.2 Análisis de Precedentes 128
10.6.3 Selección de Contratistas y sus Calidades 129
10.6.4 Supervisión del Proyecto y sus Instrumentos 129

10.7 Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto 131
10.7.1 Mapa de riesgos operativos 131
10.7.2 Mapa de Riesgos Financieros 132

10.8 Estrategia de Integración y Cierre del Proyecto 133
10.8.1 Control de Cambios 133
10.8.2 Cierre de Contratos y Finiquitos 134
Resumen de las Acciones Clave: 134

10.9 Estrategias de mercado de proyecto 135
10.9.1 Cartera de Productos y Propuesta de Valor 135
10.9.2 Aplicación de la Metodología Canvas 135
10.9.3 Estrategia de Precios 136
10.9.4 Previsiones de Ventas 136
10.9.5 Estrategia de Distribución 136
10.9.6 Estrategia de Comunicación 137
10.9.7 Presupuesto de Marketing 137

11 CONCLUSIONES 138

12 RECOMENDACIONES 139

13 EGRAFIA 140

14 BIBLIOGRAFIA 141

15 ANEXOS 143

15.1 CONSTANCIA DE REVISIÓN DE ESTILO 145

15.2 IMPRIMASE 147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lluvia de ideas proyecto de inversión inmobiliaria, elaboración propia 2
Figura 2. Árbol de Problemas (Causas y efectos), elaboración propia 3
Figura 3. Ubicación y distribución de Conjunto, elaboración propia 6
Figura 4.Sketch de ubicación de idea de Conjunto, elaboración propia 6
Figura 5. Árbol de objetivos fines y medios, elaboración propia 8
Figura 6. Presentación de proyecto, elaboración propia 16
Figura 7.Macro Localización, con base en Mapas base del INE, elaboración propia..... 18
Figura 8.Micro Localización, elaboración propia 19
Figura 9. Posible localización de proyecto, elaboración propia 39
Figura 10. Aplicación de Estrategias Marketing Mix 62
Figura 11. Ubicación de terreno, elaboración propia 67
Figura 12.Viento Predominantes, elaboración propia 68
Figura 13. Soleamiento, elaboración propia 68
Figura 14. Vegetación y mejores vistas, elaboración propia..... 69
Figura 15. Ritmo de Ventas Torre al Alba 80
Figura 16. Ritmo de ventas proyectado - escenario estándar con fundamento histórico 83
Figura 17. Organigrama Inicial 2024, Elaboración propia 96
Figura 18. Organigrama 2024.2, áreas de crecimiento, Elaboración: propia 97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Marco Lógico, elaboración propia..... 13
Tabla 2.Normativas y aplicación regulatoria de proyecto, elaboración propia..... 20
Tabla 3. Disponibilidad de Insumos y tecnología del proyecto, elaboración propia 25
Tabla 4. Criterios generales de diseño y aplicación en conjunto, elaboración propia 41
Tabla 5.Posibilidades de desarrollo de proyecto, elaboración propia 42
Tabla 6.Posibilidades reales de no realizar proyecto, elaboración propia 43
Tabla 7. Población de referencia de Guatemala, INE 2018 51
Tabla 8. Libro Niveles Socioeconómicos en Guatemala, Página 53, Prodatos, S.A. 2016..... 53
Tabla 9. Libro Niveles Socioeconómicos en Guatemala, Pagina 38, Prodatos S.A. 2016 53
Tabla 10. Imagen georreferenciada, anillos de influencia principal..... 56
Tabla 11. Análisis de competencia, elaboración propia con datos de investigación propia 2023 a 2024 57
Tabla 12. Tipo de oferta, características y sentido de pertenencia, elaboración propia..... 59
Tabla 13. Estructura Comercial Torre al Alba 62
Tabla 14. Tecnología, energía y transporte del proyecto, elaboración propia..... 67
Tabla 15. Datos de control de maquinaria y obra pesada Fuente: Experiencia propia en costos actuales Fuente: Elaboración Propia 69
Tabla 16. Tabla de contenido de resumen financiero Autor: Elaboración propia..... 74
Tabla 17. Tipologías de apartamentos Fuente: Elaboración propia..... 74
Tabla 18. Costos unitarios e inversión total Fuente: Elaboración propia..... 75
Tabla 19. Análisis fiscal financiero de Torres al Alba 75
Tabla 20. Cash-Flow Torres al Alba Fuente: Elaboración propia..... 77
Tabla 21. Acta de constitución de proyecto 95
Tabla 22. Plan de comunicación interna del proyecto. Fuente: Elaboración propia..... 104
Tabla 23. Asignación de equipo de trabajo y calendario 106
Tabla 24. informe de estatus de comunicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia 107
Tabla 25. Mapa de riesgos operativos del proyecto. Fuente: Elaboración propia 131
Tabla 26. Riesgos financieros del desarrollo de proyecto. Fuente: Elaboración propia..... 133

Introducción

El proyecto **"Al Alba"** en la Aldea Playa de Oro, San Miguel Petapa, Guatemala, ofrece una **oportunidad de inversión inmobiliaria única** en un mercado en expansión. Este desarrollo de torres de apartamentos destaca por su enfoque integral, combinando **sostenibilidad, innovación y rentabilidad a largo plazo**.

Core Competencies: Optimización de Costos y Rentabilidad

El proyecto se ejecutará bajo la metodología **BIM Management**, lo que asegura una **reducción de costos** en la construcción, optimizando los recursos y los tiempos de entrega. Además, la integración de **tecnologías sostenibles**, como sistemas solares para alumbrado y tratamiento de aguas residuales, **reduce los costos operativos** a largo plazo, lo que hace que el proyecto sea aún más atractivo para los inversores.

Producto Diferenciador: Sostenibilidad y Bienestar

"Al Alba" no solo ofrece viviendas, sino un **estilo de vida sostenible**. Con más de 2,000 m² de áreas verdes, senderos ecológicos, gimnasios, y parques para mascotas, el proyecto promueve una **armonía con la naturaleza**, satisfaciendo la demanda de un público que busca calidad de vida y confort, mientras contribuye a la preservación del entorno natural. Este enfoque integral refuerza la competitividad del proyecto frente a otros desarrollos en la zona.

Viabilidad Financiera y Retorno Atractivo

El proyecto está diseñado para **maximizar los márgenes de beneficio** mediante un **modelo de ventas diferenciado**, adaptado a diferentes tipos de compradores. El **análisis financiero** muestra una **rentabilidad sólida** con **apalancamiento bancario** y **aportaciones iniciales** de los promotores, minimizando riesgos. El proyecto cuenta con un **mercado objetivo** en el rango C+ a B, con una fuerte demanda en la zona, lo que asegura una **alta tasa de absorción** durante las fases de preventa y construcción.

En resumen, "Al Alba" es una **inversión segura y rentable**, que combina **tecnología, sostenibilidad y diseño innovador** para ofrecer un atractivo retorno de inversión. Con una ubicación estratégica, un enfoque en el bienestar de los residentes y un modelo de negocio optimizado, este proyecto está preparado para ofrecer rendimientos atractivos tanto a corto como a largo plazo.

AL
BA

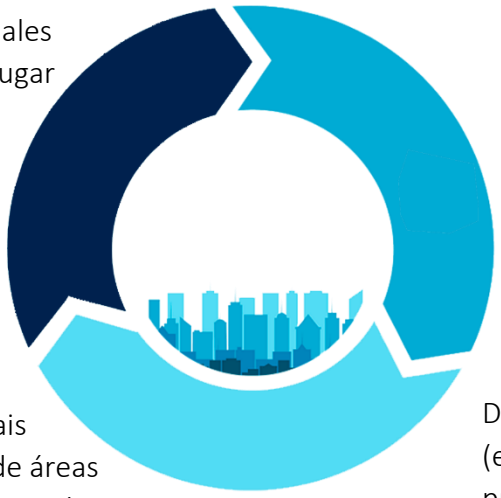
IDEA DEL PROYECTO

1.1 Lluvia de Ideas

El incremento de zonas habitables ha generado espacios de crecimiento Vertical y Horizontal desmedidos sin pensar en la estabilidad emocional del ser humano.

El incremento en densidad de población y habitantes por núcleo familiar genera la demanda de más espacios de convivencia.

Las áreas residenciales son consideradas lugar dormitorio.



La mala planificación de proyectos habitacionales y otros usos genera caos en el sector vial, social y cultural del pais.

Las altas tasas de inseguridad en el pais generan el desuso de áreas públicas para la recreación.

Destrucción del entorno (ecosistemas), genera proyectos con decadencia humana, mental y física.

Actualmente existe una expansión de zona habitacional, en la cantidad de personas interesadas en adquirir un bien inmueble.

Figura 1. Lluvia de ideas proyecto de inversión inmobiliaria, elaboración propia

1.2 Identificación del Problema

La necesidad de realizar una formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos en un ambiente natural en el municipio de San Miguel Petapa, Aldea Playa de Oro surge como respuesta a los desafíos relacionados con el impacto ambiental, la infraestructura la viabilidad económica y las regulaciones que actualmente manejan los proyectos de propiedad vertical y horizontal dentro del municipio. Siendo así que se establece que el proceso de evaluación integral es fundamental para abordar estas problemáticas de manera adecuada, buscando el punto de equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación del entorno natural y social.

1.3 Árbol de Problemas

1.3.1 Principales Causas y Efectos

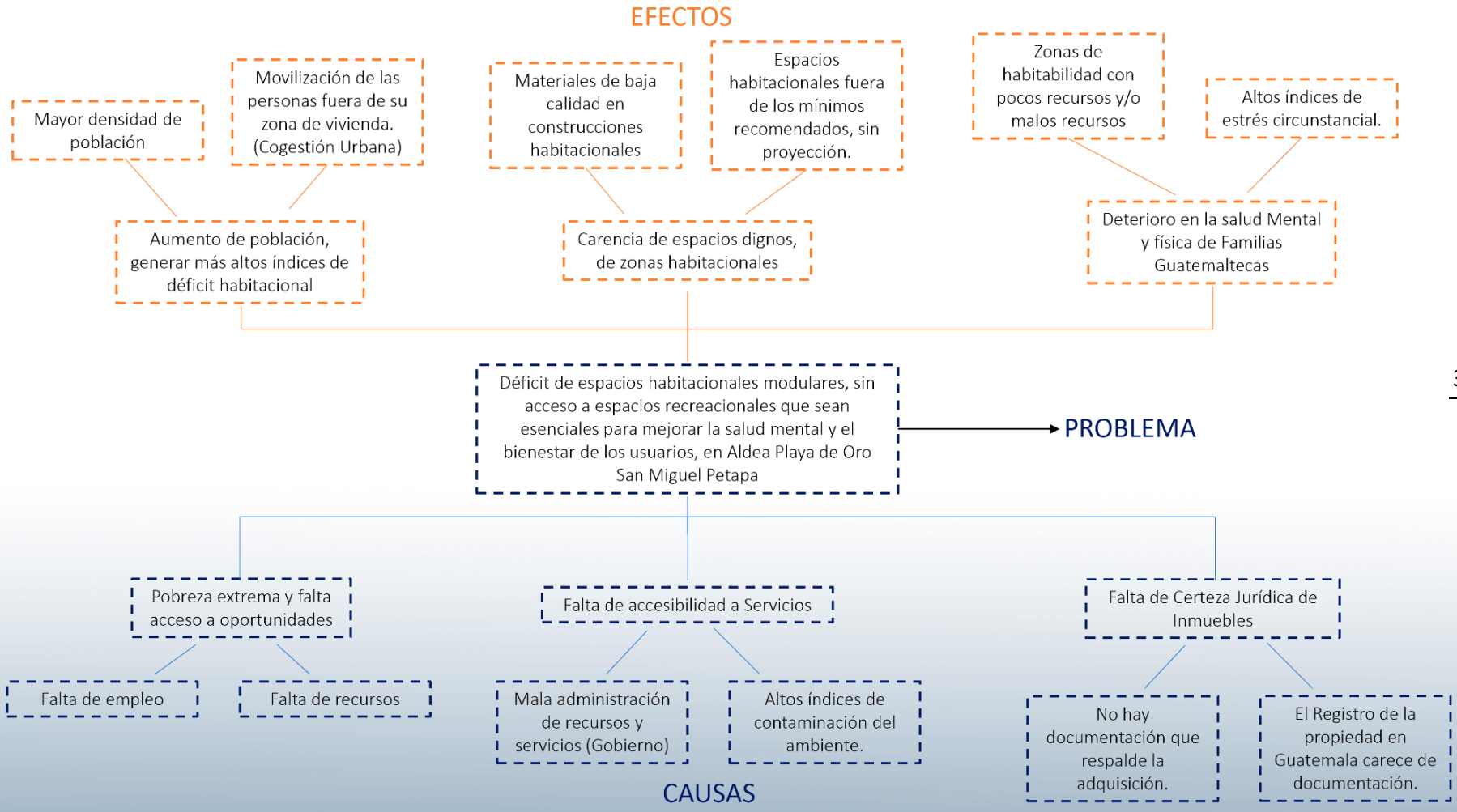


Figura 2. Árbol de Problemas (Causas y efectos), elaboración propia

1.4 Diagnostico de la situación del problema

Se establece que el objetivo principal del cliente es obtener el mayor rendimiento de capital invertido en el menor tiempo posible (rentabilidad), buscando ser competitivo en el mercado actual. Para poder obtener y satisfacer las necesidades del grupo objetivo al que está enfocado el proyecto deben conocerse los problemas por los que se atraviesan actualmente.

1.4.1 Quienes sufren el problema

La falta de áreas verdes y espacios de ocio afectan a los usuarios que buscan una vivienda que brinde los servicios básicos, para el buen desarrollo del ser humano en sus actividades cotidianas, perjudicando en la Salud Mental y física. Actualmente los metros cuadrados habitacionales con parámetros mínimos empleados en desarrollos habitacionales y su distribución no son suficientes, perjudicando en el desarrollo de los habitantes que conformar el área de ocupación asignada.

El uso de la tierra con fines de crecimiento en densidad habitacional horizontal ha incrementado su valor en manera desmedida, generando con ello que la propuesta de valor de vivienda vertical sume un plus, de acuerdo a la demanda actual del mercado

1.4.2 Características y condiciones de la situación

Las principales características del problema es la falta de un espacio optimo, en área verde y metraje cuadrado para el desarrollo de actividades de recreación y ocio de los habitantes del edificio, así como la falta de integración de las edificaciones al contexto urbano, y la comunidad. En cuanto a la distribución actual de espacios de propiedad vertical de vivienda, debe priorizarse la cantidad de personas que ocuparan la zona habitacional, así como la jerarquización de áreas de convivencia, las cuales deben estar ubicadas estratégicamente y apegadas a la reglamentación vigente en el lugar.

1.5 Selección de ideas

1.5.1 Opciones adecuadas para resolver el problema

15.1.1.1 Conveniencia

Se debe realizar un diseño creativo en el terreno asignado para el proyecto, empleando áreas de amenidades, zonas permeables, áreas de convivencia con la naturaleza, y un correcto uso del suelo conforme la densidad de metros cuadrados a construir.

15.1.1.2 Innovación

Se realizará a través de un diseño innovador que contenga una distribución coherente conforme la cantidad de carga ocupacional sugerida, metrajes habitables en ambientes dedicados al ocio e interacción de los habitantes, Así como la aplicación de amenidades que permitan la integración del entorno con sus habitantes. Creación de espacios flexibles con doble funcionalidad y que puedan ser empleados para la venta o renta y recuperación de capital invertido del acreedor.

15.1.1.3 Pertinencia

Creación de espacios habitables (amenidades) que estén integrados al contexto actual, permitiendo la interacción constante entre todos los habitantes del complejo con el paisaje, flora, fauna y paleta vegetal existente.

15.1.1.4 Practicidad

Generación de modelo de Diseño, que integre la Flexibilidad en ambientes para futuros cambios y tendencias que realizara el cliente de acuerdo a sus necesidades, realizando una combinación entre la demanda de los usuarios, la flexibilidad de espacios y el alojamiento de amenidades que permitan la interacción de los usuarios que pertenecen al sector.

15.1.1.5 Congruencia

Las áreas de mayor atracción serán distribuidas de manera estratégica dentro del conjunto, a fin de que estas contengan un metraje cuadrado óptimo para el desarrollo de las actividades y necesidades del usuario, adaptándonos a la idea que se tiene actualmente para brindar soluciones que generen confort y confianza en el usuario.

1.6 Graficación de ideas

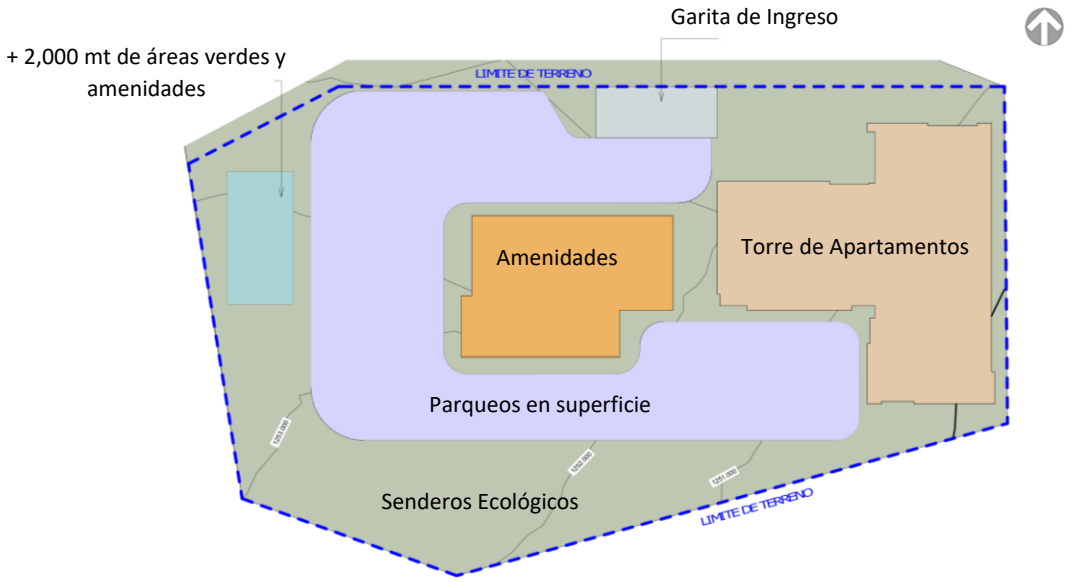
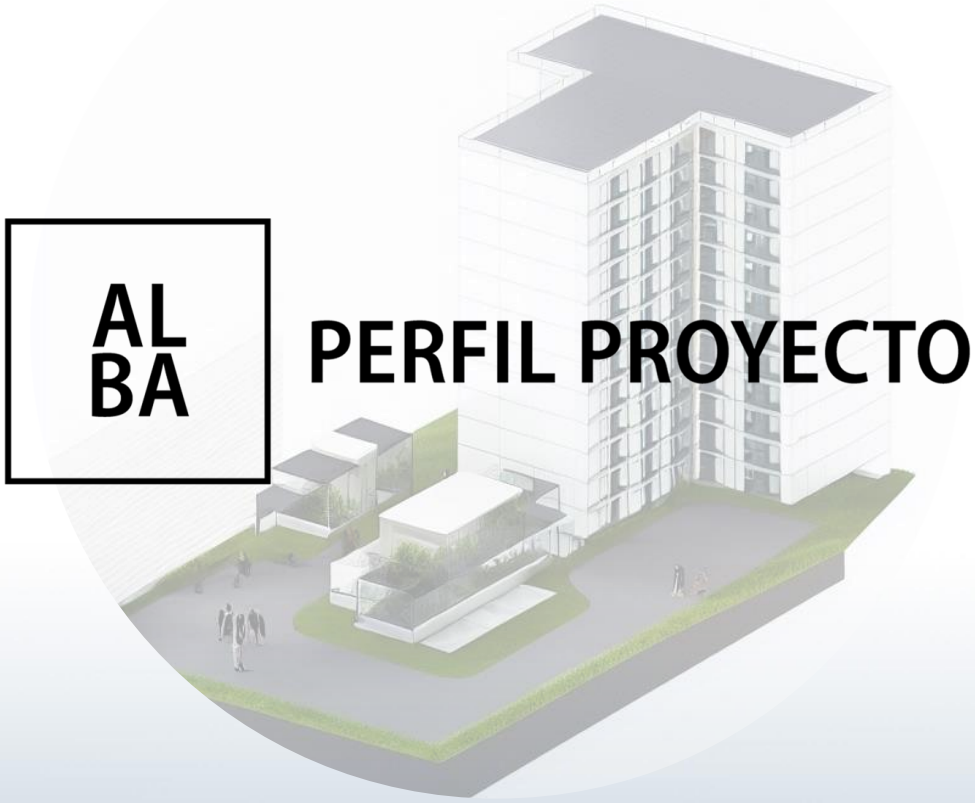


Figura 3. Ubicación y distribución de Conjunto, elaboración propia

Figura 4.Sketch de ubicación de idea de Conjunto, elaboración propia



ALBA PERFIL PROYECTO

2.1 Árbol de Objetivos

2.1.1 Principales Fines y Efectos

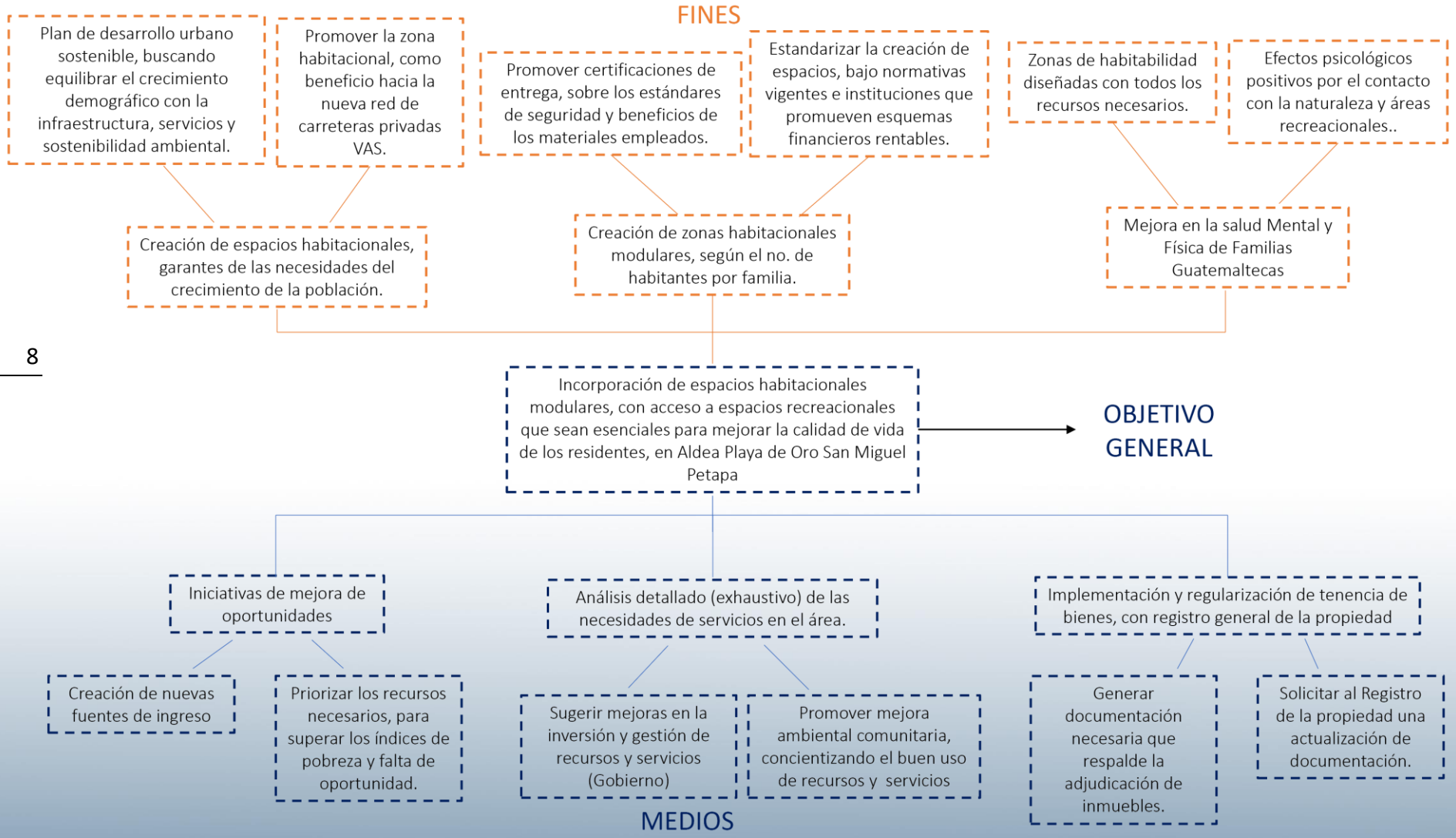


Figura 5. Árbol de objetivos fines y medios, elaboración propia

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Marco Lógico

Proyecto a desarrollar: Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural **"AL ALBA"** en el Municipio de San Miguel Petapa, aldea playa de oro.

Matriz del Marco Lógico. Resumen Narrativo		Resumen de Componentes	Indicadores	Medio de Verificación	Factores Externos
Fin del Proyecto (Objetivo Principal)					
	1	Desarrollar un proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria, para las torres de apartamentos **"Al alba"**en el municipio de San Miguel Petapa, Aldea playa de oro, en un periodo menor o igual a 6 meses, el cual apueste por la innovación, económica, social y cultural a través de la implantación de la arquitectura en un entorno natural, maximizando la funcionalidad y la sostenibilidad financiera a través de una adecuada formulación, evaluación y gestion integral, que refleje el valor neto de retorno en la inversión financiera mensual y anual.	Tasa de retorno Anual de Inversión ROI (Ganancia Neta del proyecto) / Costo total de la Inversión).	Formulación y evaluación final del proyecto (informes financieros auditados).	Condiciones del mercado inmobiliario, demanda y competencia. Factores economicos, cambios regulatorios, factores ambientales, culturales e innovación.
Objetivos Especificos (Propósito del proyecto)					
	1	Guiar la asignación eficiente de recursos en el proyecto de torres de apartamentos "Al alba", en un periodo menor o igual a 6 meses a través de la entrega estudios que reflejen el valor neto de la inversión mensual y anual que requiere la rentabilidad futura del proyecto.	Total de recursos para Proyecto / Entrega Mensual de rentabilidad proyectada del proyecto	Análisis y recopilación sistemática de información de recursos financieros, humanos y materiales empleados en el proyecto. (Documentación de informes, anuales y mensuales de asignación de recurso efectivo).	
	2	Diseñar un proyecto arquitectónico innovador durante un periodo de 3 a 6 meses como maximo. El diseño se centrara en la creación de espacios que fomenten una profunda conexión con la naturaleza y propocionen experiencias unicas a travez de soluciones arquitectónicas creativas.	Diseño concluido (m2) / Total de m2 asignados a áreas verdes, elementos naturales y espacios recreativos.	Chek list del cumplimiento del programa de necesidades del proyecto.	No exista cliente o asignación de proyecto
	3	Aplicar el uso de metodología bim y herramientas de planificación para optimizar el tiempo de entrega, seguimiento y control del proyecto. Garantizando la entrega de documentación técnica en plazos no superiores a 6 meses, en respuesta a ordenes de cambio y actualizaciones previo a la ejecución de proyecto.	Numero de entregables de documentación completados y entregados en plazos no superiores a 6 meses / Total de entregables pautados en 6 meses	Comparativo en Excel del resultado del anteproyecto vrs otros proyectos a nivel nacional	
	4	Contribuir en la mejora de calidad de vida de los habitantes del municipio de San Miguel Petapa Guatemala, por medio de la dotación de un hito arquitectónico de carácter habitacional dentro de la región, el cual genere beneficios en un periodo corto de 2 a 3 años a partir de su entrega.	Total de mejoras económicas generadas por hito urbano/ Total de fuentes de empleo generadas	Creación de informes economicos y registro de empleos proporcionados por el proyecto	

Componentes (Resultados y productos)						
		1	Organizar y gestionar los recursos finacieros asignados para el desarrollo del proyecto, asegurando su adecuada administración y control.	Total de los recursos suministrados / Administración de Recursos para Proyecto	Cronograma de Gantt	Iniciativa privada
		2	Implementación exitosa de la metodologia BIM y herramientas de planificación para la optimización de Tiempo, costo y alcances del proyecto.	Total de entregables cumplidos en plazo / Total de entregables sujetos a cambios y actualizaciones	Regristro de fechas de entrega y recepción de documentación tecnica en respuesta a ordendes de cambio y actualizaciones.	
		3	Creación de un Hito Urbano Habitacional, que genere mejoras sostenibles en la calidad de vida de los habitantes del Municipio de San Miguel Petapa, Guatemala.	Creación de hito urbano / Total de ejes urbanos concluidos	Implantación de objeto arquitectónico en el municipio de San Miguel Petapa.	
		4	Formulación final de proyecto arquitectónico centrado en la conexión con la naturaleza y la generación de experiencias.	Total (m2) formulados, evaluados y gestionados / Total de m2 asignados a áreas verdes, elementos naturales y espacios recreativos.	Registro detallado de metraje asignado a cada área en programa arquitectónico	No exista cliente o asignación de proyecto
		5	Creación de una estructura Organizacional de procesos en sistemas de jerarquía, dirección y toma de decisiones eficientes.	Nivel de cumplimiento de roles y resposabilidades / Total de roles y responsabilidades definidos	Chek list de ocupacion, funcion y cumplimiento.	Iniciativa privada no quiera
Actividades						
		1	Crear un programa de necesidades que refleje las demandas del estudio de mercado y se alinee con la caracterización y propuesta del proyecto arquitectónico.	Necesidades evidenciadas / Total de necesidades cubiertas	Programa de Necesidades	No exista cliente o asignación de proyecto
		2	Identificar los objetivos financieros del proyecto, con base a los costos y gastos necesarios, el cual refleje un presupuesto detallado de estas estimaciones.	Costo del Proyecto / Total de inversión	Cronograma de inversión y flujo de caja; actualización de datos de precios por resumen semanal.	No exista cliente o asignación de proyecto
		3	Realizar un cronograma de inversión mensual para el desarrollo del proyecto.	Costo total de proyecto / Inversión Mensual	Cronograma de inversión y flujo de caja	
		4	Establecer los parámetros de diseño del Proyecto, asegurandose de cumplir con aspectos legales, tecnicos y financieros. A fin de garantizar que el diseño cumpla con la busqueda de integración y conexión con la naturaleza y la creación de experiencias enriquecedoras.	Parámetros de diseño / Total de parámetros empleados	Programa de Necesidades	

		5	Realizar un proceso de documentación bajo estandares internacionales (ISO-19650, 1,2,3,4,5) y nacionales normados en Guatemala (AGEBIM), a fin de poder extraer una data certera y clasificada con un valor de error 0 en la integración de todas las fases del proyecto.	Total de Data y documentación extraida / Total de Data y documentación establecida previo al inicio del proyecto	Documentación y tablas de conteo que generen una Data rigurosa.	
		6	Conocer la traza urbana actual del municipio de San Miguel Petapa, el acceso a servicios, el uso de suelo y los recursos actuales a fin de alcanzar los ejes de sostenibilidad ambiental, eficiencia inversora y prestación de servicios en el municipio.	Traza urbana del municipio / % de cada eje cubierto en el municipio; 3 ejes principales	Plataforma de la Secretaria de la planificación y programación de la presidencia (SEGEPLAN), Ministerio de ambientes y recursos naturales (MARN). Municipalidad de San Miguel Petapa	
		7	Seleccionar 2 herramientas que permitan llevar el seguimiento y control de todos los actores involucrados en el desarrollo y formulación del anteproyecto.	Herramientas Seleccionadas / Herramienta Totales	Chek list de herramientas	No exista cliente o asignación de proyecto
		8	Desarrollo de planos Arquitectonicos detallados, junto con especialistas involucrados, integración de representaciones visuales y validación para comunicar el proyecto.	Fases Culminadas / Aprobacón por cliente; y entidades	Informes desarrollados en cuatro etapas; informe final	
		9	Realizar análisis de Sitio Macro y Micro de ubicación del proyecto, el cual permita identificar el contexto fisico, cultural y ecologico de donde se ubicara, pudiendo con ello identificar caracteristicas naturales, flora, fauna y aspectos culturales relevantes para la integración del diseño.	Total de análisis estandarizados / Total de análisis a realizar	Analisis de Sitio Macro y Micro	No exista cliente o asignación de proyecto
		10	Verificar la ubicación del terreno en el que se fundamentara la propuesta final del proyecto, dentro del municipio de San Miguel Petapa Guatemala.	Ubicación de Anteproyecto / Verificación aprobatoria de entes involucradas; Municipalidad+Inversionista	Plataforma de Google Earth y plataforma QGIS	
		11	Desarrollar un plan que financiero con base a la repetición generando que el modelo pueda ser desarrollado y replicado en municipios cercanos con condicionantes similares.	Numero de replicas que podrian darse según estudio / Total de replicas generadas	Registo de municipipos en los cuales podria desarrollarse la propuesta.	
		12	Realizar un estudio de la insfraestructura vial existente que permita la movilidad urbana hacia la ubicación final del proyecto.	Numero de usuarios de Aldea de Playa de Oro que dispone de vehiculo / Total de Vehiculos que transitan sobre calle principal de terreno	Estudio de Trafico Manual	Iniciativa privada y/o publica no quiera
		13	Realizar una profunda investigación de la percepción de los sentidos a través de la arquitectura, los cuales generen sinergias y conceptos de la interacción con la naturaleza de manera autentica y enriquecedora.	Investigación / Total de sentidos a aplicar en el objeto arquitectónico (conceptos) ; según programa de necesidades	Plataformas de carácter científico, y con estudios relacionados a la percepción de la arquitectura a través de los sentidos (Neuroarquiectura).	

		14	Planificar reuniones semanales durante lo primeros 2 meses de la etapa de formulación de anteproyecto con los Sponsor del proyecto a fin de establecer y unificar criterios para definir el programa de necesidades del proyecto.	Asistencia / total de asistencia requerida igual a 8 reuniones semanales ; meses de formulación	Chek list de programación semanal	
		15	Establecer máximos y mínimos de espacios utilizados para el ocio y recreación y asimilación de la naturaleza.	M2 de Terreno permeable (perfil natural) / Programa de Necesidades	Programa de Necesidades	
		16	Proponer el nombre comercial con el cual será identificado el proyecto, a fin de ser identificado como un hito urbano habitacional, dentro de la traza urbana del municipio de San Miguel Petapa, Guatemala.	Nombre Comercial de Proyecto / Total de hitos urbanos según Traza Urbana	Registro de la propiedad intelectual; que no exista un nombre similar, registro mercantil	
		17	Asistir a todas las reuniones virtuales mensuales a fin de evidenciar y verificar todas aquellas propuestas de diseño del anteproyecto durante un periodo igual o menos a 6 meses.	Asistencia / total de asistencia requerida; igual a 11 minimo y 20 maximo reuniones distribuidas durante los 6 meses.	Plataforma de Google Meat y zoom	
		18	Capacitar a los miembros del equipo en las herramientas de gestión, coordinación y simulación de proyecto desarrollados bajo metodologia BIM, estandarizando data de clasificación y nombramiento.	Numero de Miembros del equipo capacitado / Total de miembros del equipo	Registro de capacitaciones realizadas y habilidades adquiridas por colaboradores	Los miembros del equipo no obtengan los alcances deseados en el aprendizaje de las herramientas
		19	Realizar un SPT (Ensayo de penetración estándar) en la ubicación del anteproyecto antes de iniciar el proceso de diseño.	Factor Soporte de Suelo /Condicionantes de Diseño ; Topografía existente	Informe geotécnico	
		20	Contar con un terreno con las dimensiones necesarias para el desarrollo del proyecto.	M2 de Terreno / Programa de Necesidades	Registro Municipal de Propiedades; Registro de la propiedad	
		21	Creación de 2 herramientas que nos permitan dar seguimiento a las experiencias de los usuarios después de iniciado el proceso de gestión de venta del proyecto.	Total de herramientas creadas / Total de herramientas implementadas	Check list de herramientas	
		22	Verificar todas aquellas áreas alrededor de la ubicación del proyecto, evidenciando la ubicación de las áreas catalogadas como protegidas por el INAB (Instituto Nacional de Bosques), para la correcta implantación de la propuesta de anteproyecto al contexto natural.	Terreno adjudicado / % de zonas protegidas ; Autorizadas por INAB	Plataformas del Instituto Nacional de Bosques (INAB)	La ubicación del terreno sea un área catalogada como zona protegida
		23	Gestión de la inversión y financiación del proyecto a mediano plazo después de evaluado y aprobado el proyecto por Municipalidad, y inversionistas.	Costo del Anteproyecto / Entes involucrados ; Municipalidad San Miguel Petapa	Cronograma de inversión y flujo de caja	No exista cliente o asignación de proyecto
		24	Estandarizar un organigrama según los entes involucrados en el desarrollo y formulación de proyecto, respecto a toma de decisiones que afecten o promuevan el mismo (Todos los equipos involucrados)	Recurso humano / Entes Involucrados ; Sponsors del proyecto.	Chek list de ocupaciones y funciones	

		25	Verificar todas las dependencias de gobierno que intervienen en la correcta formulación de un proyecto arquitectónico, (INAB, CONADI, CONRED, MUNICIPALIDAD, EEGSA, EMPAGUA) para su aprobación y asignación de licencia constuctiva.	Dependencias de Gobierno Adjudicadas / Dependencias Totales Apobadas	Plataforma de dependencias	Perdida de señal de los servidores de dependencias
		26	Evaluar y seleccionar las herramientas de Software BIM mas adecuadas para el desarrollo del proyecto, a fin de poder evitar problemas futuros con la adquisición de Licencias.	Numero de herramientas implementadas / Total de Herramientas	Registro de herramientas BIM seleccionadas e implementadas	Las licencias sean adquiridas por un tiempo definido (Anual, Mensual o fija)
		27	Creación de modelo 3D con integración y parametrización de todo el Proyecto (Diseño, Construccioón y Operación).	Numero de elementos de Modelo / Total de elementos esperados; Según nivel de LOD	Extraccción de Data y Modelado Parametrico Cuantificable	La data del proyecto este mal anidada y/o este mal parametrizado el sistema de clasificació y nombramiento.
		28	Establecer protocolos de colaboración y comunicación para el intercambio de información entre los equipos de trabajo y los Stakeholders del proyecto, buscando el tener información de primera mano en tiempo real.	Numero de interacciones Colaborativas / Total de Reuniones Pautadas según cronograma	Registo de interraciones colaborativas realizadas a travez de plataformas BIM, y de videoconferencias.	Perdida de información y o modelos Federados sin respaldo de seguridad.

Tabla 1.Marco Lógico, elaboración propia

ESTRUCTURA DEL PERFIL DEL PROYECTO

3.1 Presentación del proyecto

Pet Park

Áreas de Co-Working

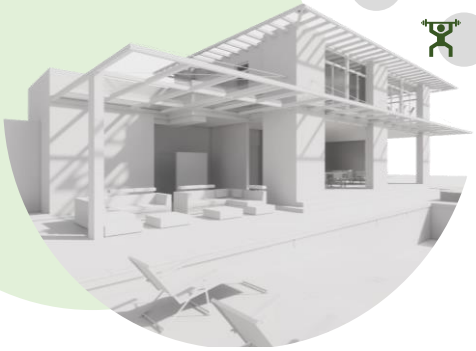
Senderos Ecológicos

Integración Natural

Gimnasio

Canchas deportivas

+ de 4 Amenidades en senderos Naturales



Circuito de cámaras

Registro Dactilar para ingreso

Circuitos de vigilancia y seguridad habitacional del complejo

4 tipologías de Apartamentos

Parqueos en superficie Visitas + Condóminos

Acceso Principal por Carretera a Villa Canales

Acceso Secundario por VAS

4 tipologías de Apartamentos + Parqueo en Superficie de condóminos y visitas

Figura 6. Presentación de proyecto, elaboración propia

3.2 Justificación del proyecto

El proyecto "Desarrollo de Torres de Apartamentos 'Al Alba' en San Miguel Petapa, Aldea Playa de Oro" surge como respuesta a la creciente demanda de viviendas en la región. Este incremento en la demanda se debe a diversos factores, como el crecimiento demográfico constante y la urbanización en la zona, lo que ha generado una necesidad insatisfecha de zonas habitacionales[1]. Para abordar esta demanda no satisfecha, este proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria busca proporcionar soluciones habitacionales de alta calidad que respondan a las necesidades de la comunidad, tomando en cuenta que la validación de oferta, demanda y validación de producto está ligada a la obtención de datos generados para un estudio base de mercado, que genera factores e indicadores de la población actual.

Además de atender las necesidades de vivienda, este proyecto se respalda por su potencial para generar un retorno financiero atractivo. La inversión en bienes raíces en esta ubicación estratégica se presenta como una oportunidad prometedora, y la gestión eficiente de recursos durante el proceso de desarrollo garantizará márgenes de beneficio sólidos tanto a corto como a largo plazo. Esto hace que el proyecto sea especialmente atractivo para los inversores que buscan obtener rendimientos económicos sólidos.

Más allá de los beneficios financieros, la inversión inmobiliaria también conlleva un impacto social y cultural positivo en la comunidad. La creación de empleo[2] durante la construcción y operación de las torres de apartamentos contribuirá al desarrollo económico local y a la mejora de la calidad de vida de los habitantes. Además, la implementación de arquitectura innovadora en un entorno natural promoverá la diversidad cultural y podría atraer inversiones adicionales a la zona.

Finalmente, el compromiso con la sostenibilidad ambiental es otro pilar importante de este proyecto. La integración armoniosa con el entorno natural y la adopción de prácticas sostenibles son esenciales para la preservación de los recursos naturales y para crear un ambiente saludable y atractivo para los futuros residentes. En conjunto, estos aspectos respaldan la singularidad del proyecto "Al Alba," equilibrando los intereses privados de los inversores con el beneficio general de la comunidad en San Miguel Petapa, Aldea Playa de Oro.

[1] 4S Real Estate Foresight. *Analisis de Mercado San Miguel Petapa, Guatemala.* Consultoria Inmobiliaria, Esudio de Validación de Oferta Demanda y Producto, Mexico: 4s, 2023.

[2] Revista Economia IIES USAC, Insituto de Investigaciónes Economocias y Sociales. *http://iies.usac.edu.gt/.* ENERO-MARZO de 2023. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iies.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2023/03/Revista-Economia-num.-235-enero-marzo-2023.pdf (último acceso: 28 de Marzo de 2023).

3.3 Descripción del proyecto y problema a resolver

3.3.1 Análisis del entorno del proyecto

3.3.1.1 Físico Geográfico

3.3.1.1.1 Localización

El proyecto se ubica actualmente en el municipio de San Miguel Petapa el cual se encuentra situado en la parte sur del departamento de Guatemala, en la Región I (Región Metropolitana). Este se localiza en según coordenadas geográficas en latitud 14°30' 06" y en la longitud 90° 33' 37". Cuenta con una extensión territorial de 24.64 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 1,285 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a una distancia de 20 kilómetros de la cabecera departamental de Guatemala. El municipio es plano en un 75%, con el resto del área formada por cerros y serranías.[3]

3.3.1.1.2 Macro Localización

- **País:** Guatemala (Coordenadas UTM 14°36′35″N 90°31′31″O)
- **Departamento:** Guatemala (Coordenadas UTM 14°38′29″N 90°30′47″O)
- **Municipio:** San Miguel Petapa (Coordenadas 14°30′06″N 90°33′37″O)

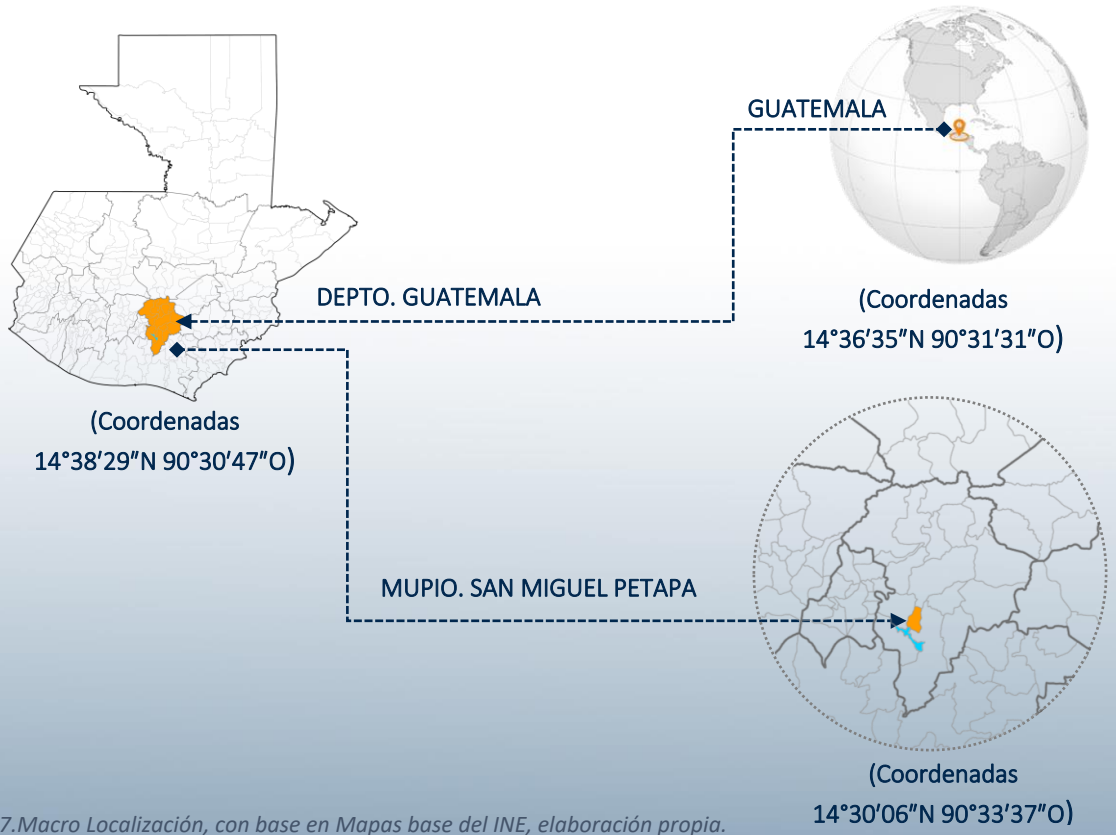


Figura 7.Macro Localización, con base en Mapas base del INE, elaboración propia.

[3] SEGEPLAN, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial,*. 9ª. Calle 10-44 zona 1, Guatemala, Centro América: SEGEPLAN, 2020.

3.3.1.1.3 Micro Localización

- **Municipio:** San Miguel Petapa (Coordenadas 14°30′06″N 90°33′37″O)
- **Dirección de terreno según Registro de la Propiedad:** 1 avenida 7-96, Carretera Playa de Oro, San Miguel Petapa sin consideración de nomenclatura en registro municipal (Coordenadas UTM 16°29′22″N 90°11′08″O).

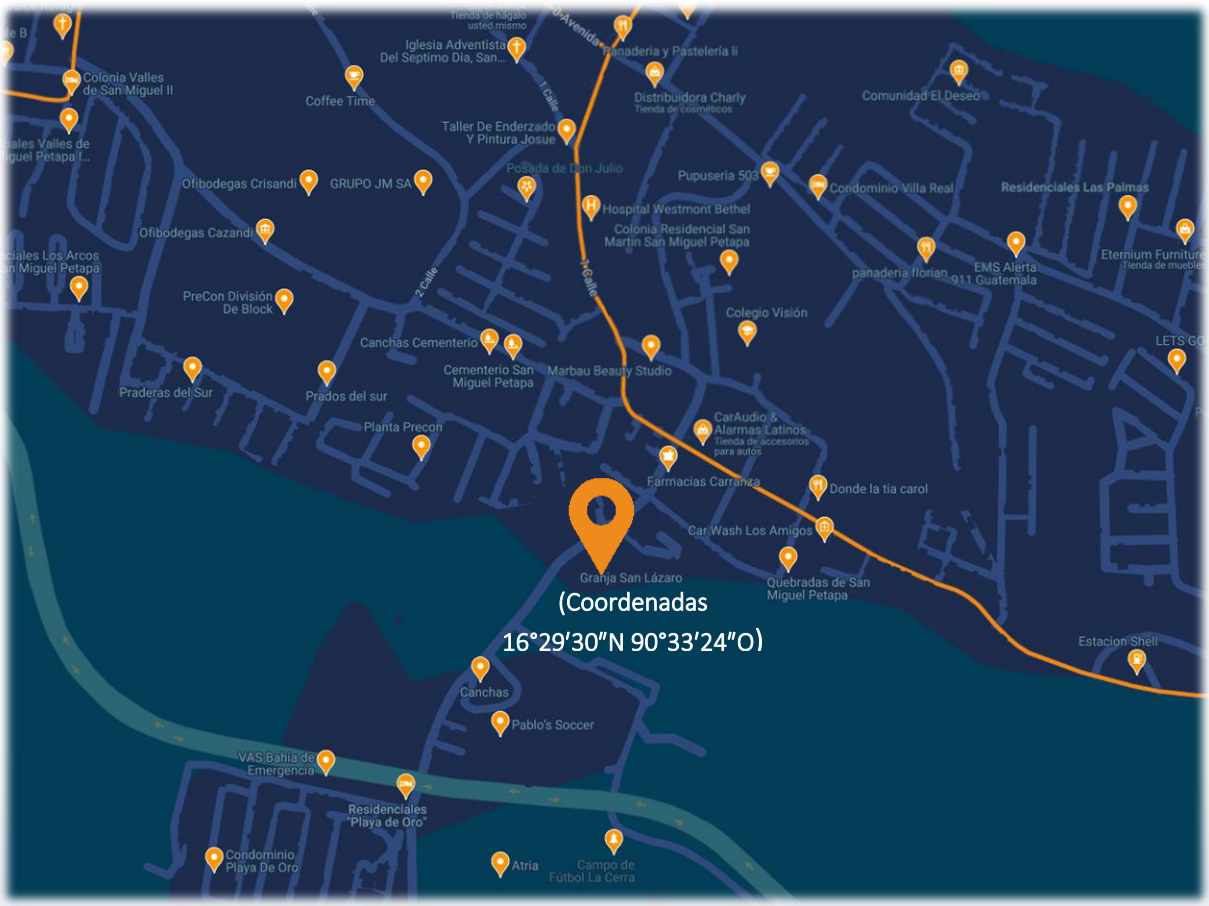


Figura 8.Micro Localización, elaboración propia

3.3.1.2 Aspectos Legales

Estas regulaciones y normativas son esenciales para garantizar el cumplimiento legal y la seguridad en el desarrollo del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria en Torres de Apartamentos en el entorno natural "Al Alba" en San Miguel Petapa, Aldea Playa de Oro. Se debe prestar especial atención a cada una de estas normativas y asegurarse de cumplir con sus requisitos durante todo el proceso del proyecto.

Normativa / Regulación	Aplicación en Proyecto
ACI 318-S-14 (Normas de construcción de concreto)	Sujeto al Diseño y construcción de elementos de concreto.
AGIES	Consulta y cumplimiento de estándares estructurales en Guatemala.
COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas)	Cumplimiento de estándares de calidad y seguridad ocupacional y riesgo.
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Decreto No.135-96 del Consejo Nacional para la atención de las personas con discapacidad	Accesibilidad para personas con capacidades diferentes.
INAB	Instituto Nacional de Bosques
Ley de la Vivienda (Decreto No.9-2012)	Cumplimiento de regulaciones de vivienda.
Ley de la Vivienda y Asentamiento Humanos	Normas para el desarrollo de asentamientos humanos.
Normas de Planificación y construcción del FHA	Requisitos para proyectos de vivienda de interés social.
Normas para la reducción de desastres CONRED (NRD-1)	Preparación y mitigación de riesgos ante desastres.
Normas para la reducción de desastres CONRED (NRD-2)	Protección en situaciones de emergencia
Normativa de MARN (Ministerio de ambientes y recursos Naturales)	Cumplimiento de regulaciones ambientales.
Normativa Ministerio de Salud Publica	Normas de higiene y salud en el proyecto.
Reglamento de construcción de San Miguel Petapa	Cumplimiento de normas de construcción locales
Reglamento de dotación de estacionamientos (Acuerdo No.COM-003-2009)	Diseño y dotación de espacios de estacionamiento.
Reglamento interno de financiamiento bancario Banrural	Sujeto a solicitud de créditos preautorizados para el desarrollo habitacional.

Tabla 2.Normativas y aplicación regulatoria de proyecto, elaboración propia

3.3.1.3 Aspectos Económicos

A. Se realizará un **análisis financiero** el cual contemple las estimaciones de costes de construcción, financiamiento inicial necesario y proyecciones de ingresos basados en los precios de ventas esperados, determinando el valor Neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), teniendo más claridad sobre la inversión, flujos de efectivo positivo y rentabilidad en tiempo.

B. Evaluación de **enfoque financiero estratégico** basado en el apalancamiento generado a través de la venta de unidades de apartamentos como fuente principal de financiamiento, y la aportación de terreno como secundario lo cual nos permite minimizar el capital propio requerido para el proyecto. Este enfoque busca maximizar la rentabilidad de la inversión y al mismo tiempo garantizar la viabilidad financiera de manera eficiente y efectiva.

C. Se realizará una **investigación de mercado** exhaustiva para comprender la demanda actual y futura de apartamentos en la Aldea Playa de Oro y sus alrededores. Esto incluye identificar al público objetivo, sus preferencias y necesidades. Analizando la competencia en la zona, evaluación de nuevos desarrollos inmobiliarios similares, comprendiendo su participación en el mercado y sus estrategias (Tendencias de mercado, precios de venta y alquiler) a fin de extraer la data necesaria para determinar la viabilidad financiera.

D. **Evaluación de riesgos** potenciales que podrían afectar el proyecto, como fluctuaciones en precios de construcción, cambios en las tasas de interés, diversificación de proveedores.

E. Cumplimiento de **Regímenes Fiscales** a temas relacionados con propiedad, impuestos a la propiedad, impuestos sobre ventas y promesas, y otros impuestos nacionales.

3.3.1.4 Aspecto Sociopolíticos

A. El cumplimiento de **normativos y reglamentaciones** vigentes en el pais asegurara que el proyecto cumpla con todas las regulaciones y zonificaciones locales. Siempre y cuando la gestión de permisos y licencias sea oportuna.

B. La **generación de alianzas y cooperación con entes gubernamentales** según la creación del nuevo decreto LIP No. 27-2022[4] (ley preferencial para facilitar el acceso de la vivienda social) nos permitirá generar el acceso a muchas familias en la compra de viviendas dignas.

[4] MÉNDEZ, RODRIGO. *CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.* 20 de 04 de 2022. https://www.congreso.gob.gt/noticias_congreso/8262/2022/4#gsc.tab=0 (último acceso: 09 de 09 de 2023).

C. Guatemala recientemente atraviesa una **situación política** compleja lo cual es esencial para la certeza de regulaciones y la inversión a largo plazo. Ya que todos los cambios gubernamentales pueden influir en las políticas y los incentivos que afecten la viabilidad financiera del proyecto.

D. El incremento y los alto índices de **densidad poblacional**[5] generan una alta demanda de construcción por parte de la iniciativa privada, lo que contribuye a aumentar el número de población y por ende la adquisición de bienes inmuebles habitacionales.

3.3.1.5 Aspectos Ecológicos

A. Un **estudio de impacto ambiental** será esencial para poder evaluar, y mitigar el impacto ambiental del proyecto, a fin de poder realizar un análisis profundo de las medidas correctiva a realizar para el buen funcionamiento y eficiencia del proyecto.

B. Aplicación correcta de **Acuerdo Gubernativo 164-2021** el cual establece la nueva reglamentación para la gestión integral de residuos y Desechos Sólidos comunes, en Guatemala.

C. La **preservación de áreas verdes y hábitats naturales** será solicitada por entidades regulatorias en Guatemala, lo cual generara prioridad sobre la inversión en la protección de estos espacios tienen un impacto directo en la percepción del proyecto y su valor en el mercado.

D. Uso **correcto de huella ambiental de la edificación** y la cantidad de metros cuadrados construidos impactaran en el desarrollo sostenible del proyecto y la generación de un nuevo plus de venta en el mercado, viéndose reflejado a través de la relación costo-tiempo y alcance.

E. Evaluación **previa de riesgos ambientales** permitirá garantizar la inversión y la seguridad de los futuros residentes. Siendo así que la mitigación de estos riesgos impacta de manera directa en los costos asociados en relación a costo-beneficio.

3.3.1.6 Aspectos Tecnológicos

A. Aplicación de **tecnologías sostenibles** como sistemas de energía solar para alumbrado público y **Suds** para el tratamiento de aguas residuales permitirá mejorar la eficiencia operativa y la reducción de costos a largo plazo.

B. La implementación de un **sistema de gestión de seguridad avanzada**, como cámaras de vigilancia y control de acceso digital, mejora la condición psicosocial y seguridad

[5] ESTADISTICA, INSTITUTO NACIONAL DE. «INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GUATEMALA.» *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GUATEMALA.* 09 de 09 de 2023. https://www.ine.gob.gt/portal-estadistico-1-0/ (último acceso: 09 de 09 de 2023).

de los residentes, contribuyendo significativamente a una mayor demanda y retención de inquilinos en el complejo habitacional.

C. Proporcionar **conectividad inteligente** a través de redes Wi-fi de alta velocidad y servicios de telecomunicaciones avanzados puede ser un factor de venta importante para los compradores o inquilinos potenciales, aumentando el atractivo del proyecto.

D. Ofrecer opciones de **automatización residencial**, como sistemas de seguridad, control de iluminación y opción de automatización de residencia, puede aumentar el valor percibido de las unidades y justificar precios más altos.

3.3.1.7 Descripción del mercado y cobertura de proyecto

El proyecto "Al Alba" representa una emocionante oportunidad de inversión inmobiliaria en una ubicación única, donde la naturaleza se encuentra con la vida urbana en la Aldea Playa de Oro, San Miguel Petapa. Este desarrollo se orienta a satisfacer las demandas de un mercado que se sitúa entre los segmentos (C- + B)[6], con un rango de ingreso promedio que oscila entre Q. 10,334.00 y Q. 17,630.21 mensuales.[7]

3.3.1.7.1 Mercado Objetivo

El mercado objetivo abarca a individuos y familias que buscan una experiencia de vida equilibrada, donde la proximidad a la naturaleza y las comodidades modernas se unen. Esto incluye a profesionales jóvenes, parejas y familias que desean vivir en un entorno tranquilo y bien conectado. Además, el proyecto es atractivo para inversores que buscan un retorno sostenible en sus inversiones inmobiliarias.

3.3.1.7.2 Alcances de Proyecto

- **Ubicación Natural y Urbana:** "Al Alba" está estratégicamente ubicado en la Aldea Playa de Oro, brindando a los residentes acceso directo a un entorno natural preservado y una conexión fluida con el municipio de San Miguel Petapa. Esta ubicación se adapta perfectamente al rango de ingresos objetivo.

- **Diseño Integrado:** El diseño arquitectónico del proyecto se basa en la armonía con el entorno natural circundante, lo que se alinea con las preferencias de un mercado consciente de la calidad de vida.

[6] ECONOMIA, MINISTERIO DE. «ESTUDIOS INDUSTRIA DE GUATEMALA.» ANÁLISIS DE INDUSTRIA, GUATEMALA, MARZO, 2018.

[7] LATAM, Ministerio de Economia de Guatemala / NSE. «Industria y sectores economicos en Guatemala .» Inteligencia aplicada a decisiciones segun niveles socioeconomicos de la población en Latam, Guatemala, 2020.

- **Comodidad y segmentación por estilo de vida:** A pesar de su entorno natural, "Al Alba" ofrece comodidades modernas, como tecnología de vanguardia, amenidades únicas, seguridad avanzada y eficiencia energética, lo que garantiza un estilo de vida cómodo y contemporáneo para los residentes de todos los niveles de ingresos en el rango C- + B.

- **Variedad de Unidades:** "Al Alba" ofrece una variedad de tamaños de unidades para satisfacer las diversas necesidades de los residentes, desde apartamentos más pequeños ideales para solteros y parejas jóvenes hasta unidades más grandes adecuadas para familias.

- **Sostenibilidad:** El proyecto abraza la sostenibilidad a través de tecnologías ecológicas y prácticas amigables con el medio ambiente. Esto no solo respalda la conservación del entorno natural, sino que también reduce los costos operativos a largo plazo, lo que es esencial para el mercado objetivo de ingresos medios.

- **Comunidad y espacios Abierto:** Se promueve un sentido de comunidad a través de espacios públicos (Amenidades) y áreas de recreación que fomentan la interacción y el bienestar de los residentes.

En resumen, "Al Alba" se presenta como una inversión inmobiliaria atractiva que satisface las necesidades de un mercado en el rango C- a B, ofreciendo una vida en armonía con la naturaleza y comodidades modernas a un precio accesible. Su ubicación estratégica, diseño respetuoso con el entorno y atención a la sostenibilidad lo convierten en una oportunidad excepcional que se adapta a un público diverso y consciente de la calidad de vida.

3.3.1.8 Con que recursos cuenta el proyecto

- **Terreno en calidad de Aportación:** El terreno fue puesto a disposición por uno de los promotores del proyecto.

- **Financiamiento Bancario:** Este se encuentra en proceso de Kick Off Bancario, a fin de establecer las fases y las aportaciones de capital que se irán desembolsando conforme la venta de unidades habitacionales en la fase de promoción (preventa).

- **Aportación Inicial de Promotor:** Esta aportación estará dada por recurso financiero, sobre la etapa inicial de promoción y preventa del producto.

3.3.1.9 Disponibilidad de insumos y tecnología del proyecto

- Recursos: El proyecto contara con insumos propios a fin de **no afectar las dotaciones actuales al municipio** de servicios básicos tales como agua potable (pozo propio), electricidad (eggsa), calles pavimentadas y servicios básicos de provisionamiento por ente municipal.

- A continuación, se adjunta tabla con la propuesta de la disponibilidad e insumos que se provisionaran para el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta que la dotación de servicios estará propuesta por entidades privadas.

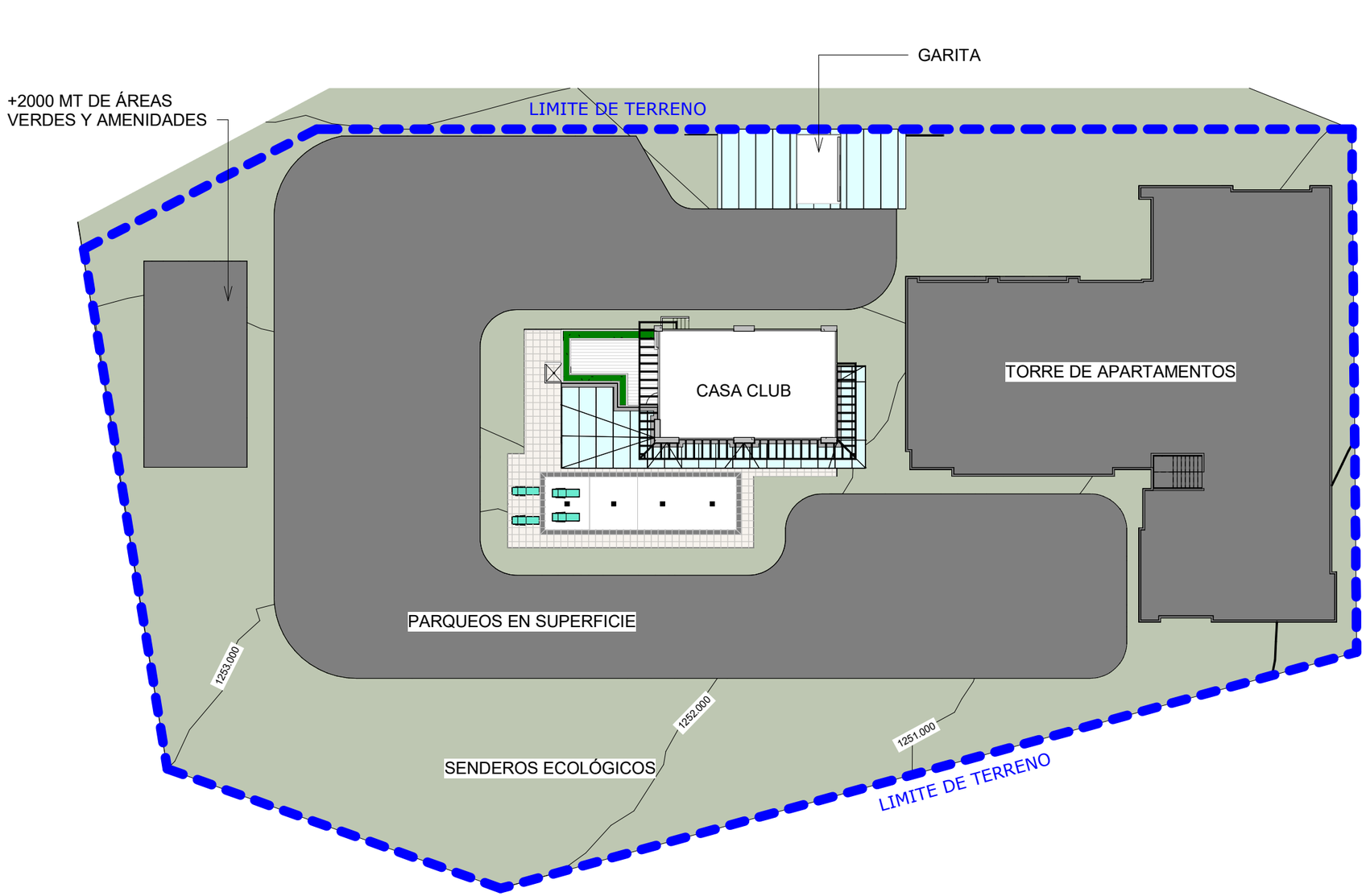
Energía	Infraestructura	Agua y Saneamiento	Maquinaria y Tecnología
-Subestaciones Eléctrica -Líneas de transmisión y redes	-Infraestructura (Carreteras) -Edificaciones y campamentos -Urbanismo	-Sistemas de captación de agua -Regulaciones -Redes de alcantarillado -Estaciones de bombeo -Plantas de tratamiento -Captación de Agua Pluvial para Riego	- Estudios geológicos, geotécnicos del terreno con obras de mitigación. -Estudios y diseños hidráulicos, viales, arquitectónicos, estructurales y electromecánicos -Estudios y licenciamientos ambientales -Supervisión de proyectos de infraestructura bajo metodología BIM AS BUILT.

Tabla 3. Disponibilidad de Insumos y tecnología del proyecto, elaboración propia

3.3.1.10 Soporte sobre apoyo institucional o empresarial

El apoyo institucional que se llevará a cabo será el seguimiento de los lineamientos municipales para licencias y permisos, y el apoyo por parte de empresa privada encargada de la construcción del proyecto (A cargo de maquinarias, equipos de trabajo y recurso humano de obra civil).

AL
BA
PROPUESTA DE
ANTEPROYECTO



PLANTA DE COJUNTO

1 : 350

NOTAS GENERALES

AL ALBA

TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE CONJUNTO

VERSIÓN: V01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A00
FECHA	
09/20/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A	AL ALBA S.A
MODELÓ	REVISÓ
	AL ALBA S.A

PROYECTO

TORRES DE APARTAMENTOS AL ALBA

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 01

1 : 175

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 01

VERSIÓN: 01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A01
FECHA	
09/17/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ. CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	ARQ. CESAR PATZAN

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02

1 : 175

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02

VERSIÓN: 01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A02
FECHA	
09/17/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ. CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	ARQ. CESAR PATZAN

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA

PLANTA DE TÍPICA DE ARQUITECTURA NIVEL 03 AL 12

1 : 175

NOTAS GENERALES

AL ALBA

TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA TIPICA DE ARQUITECTURA NIVEL 03 AL 12

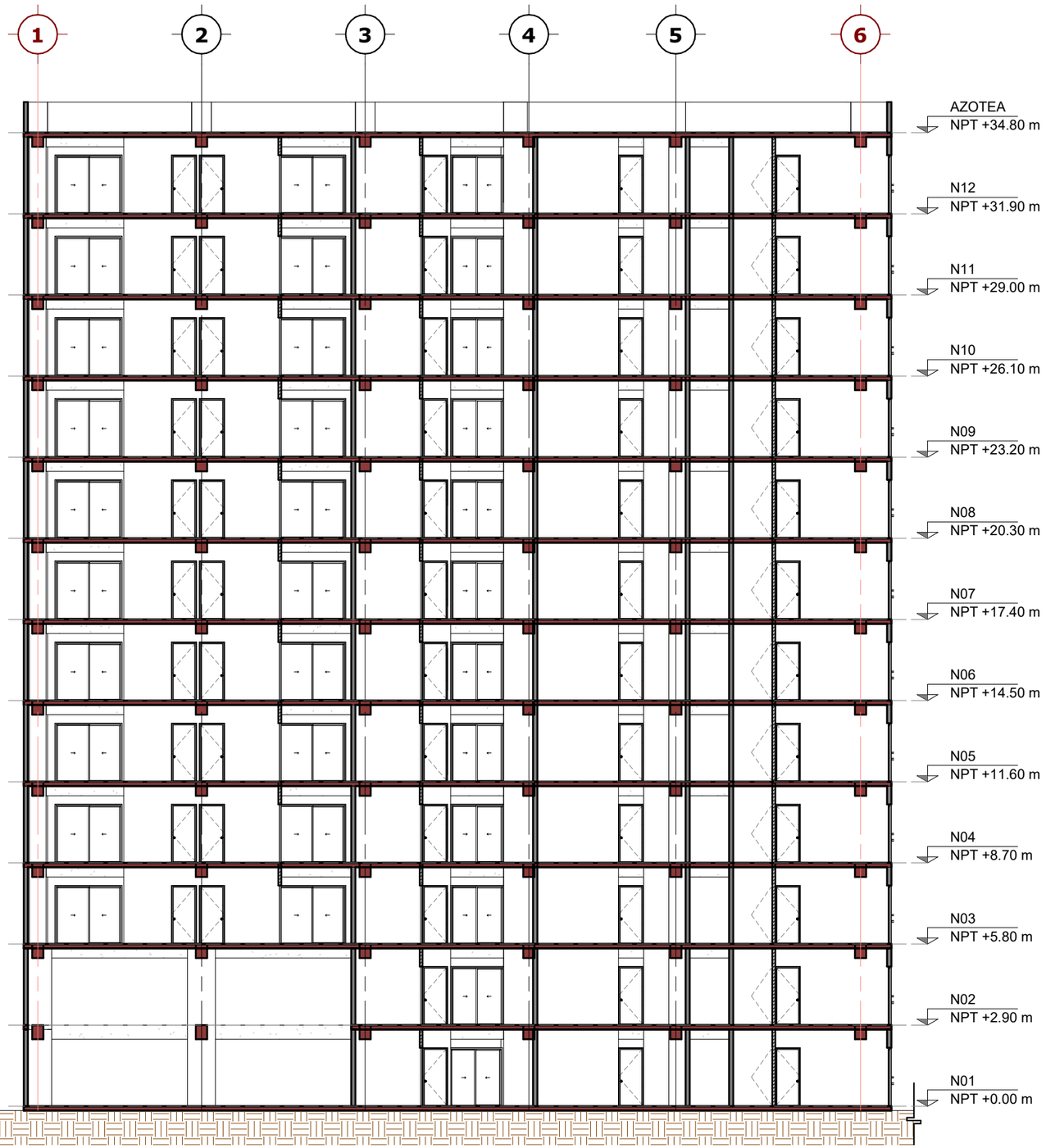
VERSIÓN: 01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A03
FECHA	
09/17/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ. CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	ARQ. CESAR PATZAN

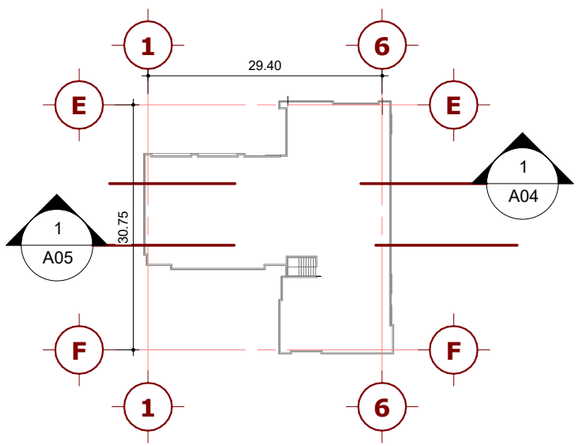
PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



SECCCIÓN LONGITUDINAL 01

1 : 175



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE SECCIONES

1 : 750

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

SECCION LONGITUDINAL 01

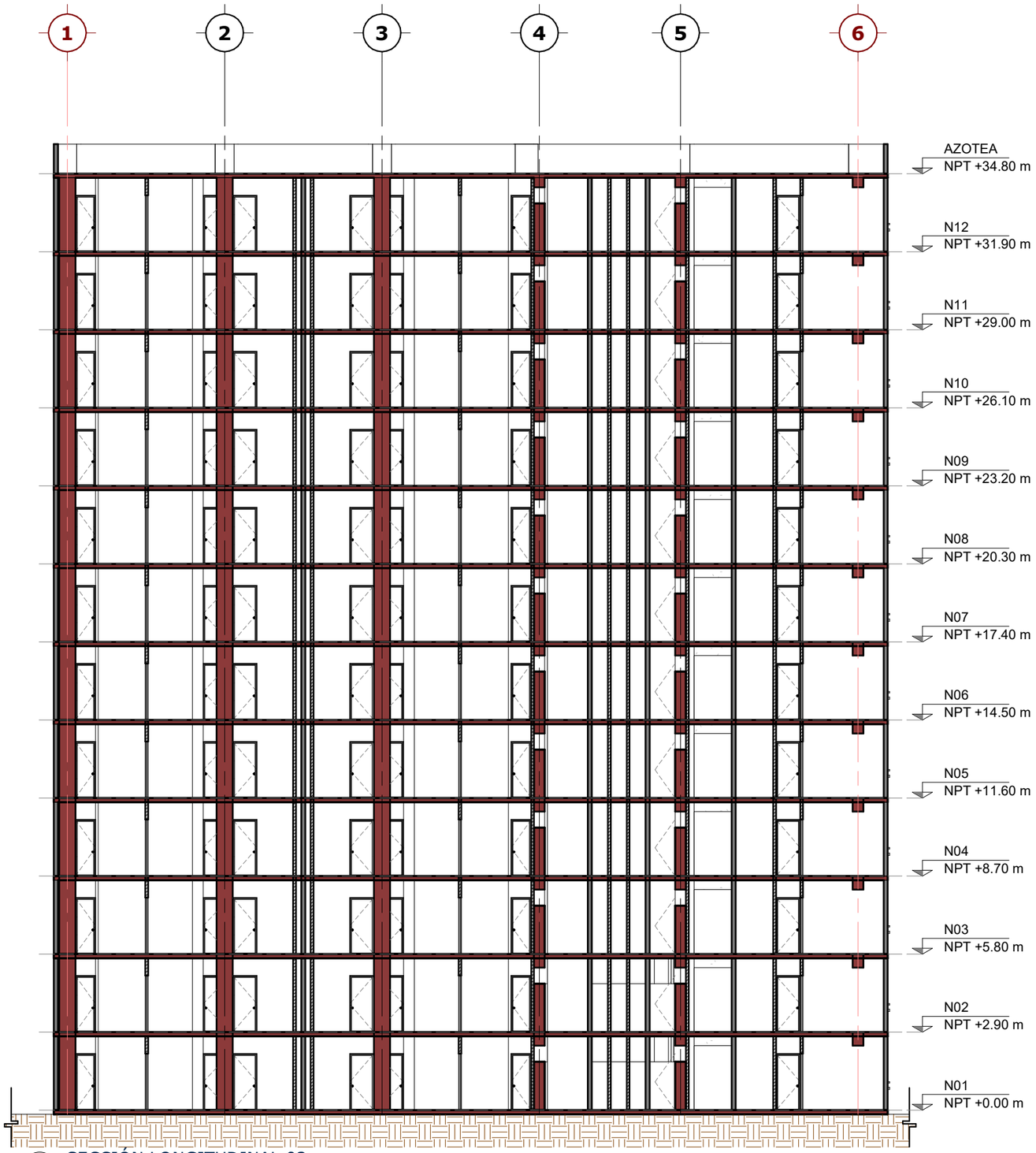
VERSIÓN: 01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A04
FECHA	
09/17/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ. CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	ARQ. CESAR PATZAN

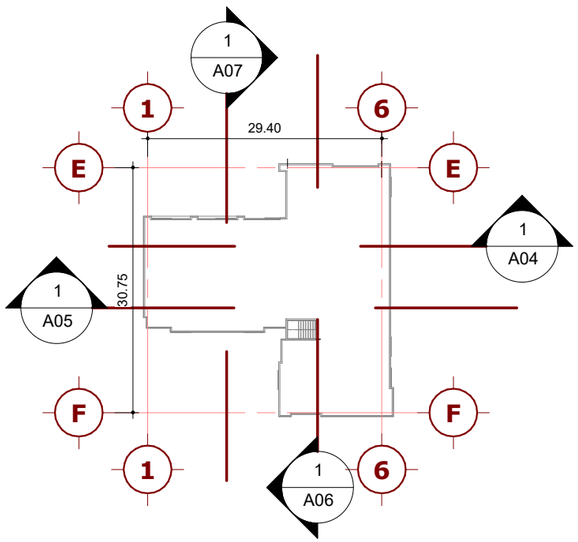
PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



SECCIÓN LONGITUDINAL 02

1 : 175



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE SECCIONES

1 : 750

NOTAS GENERALES

AL ALBA

TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

SECCION LONGITUDINAL 02

VERSIÓN: 01

ESCALA

INDICADA

HOJA

A05

FECHA

09/17/23

APROBADO POR

AL ALBA S.A.

DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ

ARQ. CESAR PATZAN

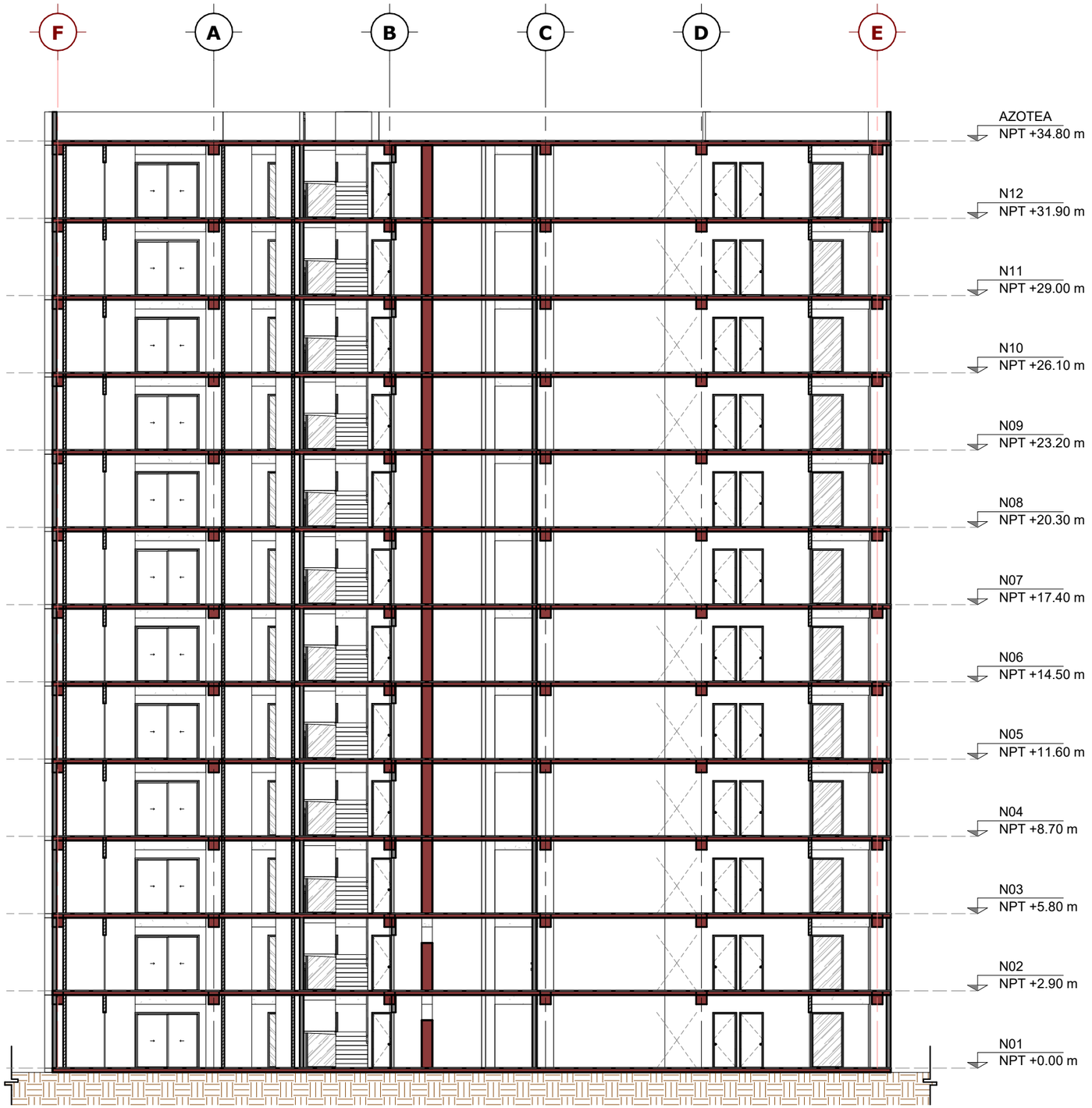
MODELÓ

REVISÓ

ARQ. CESAR PATZAN

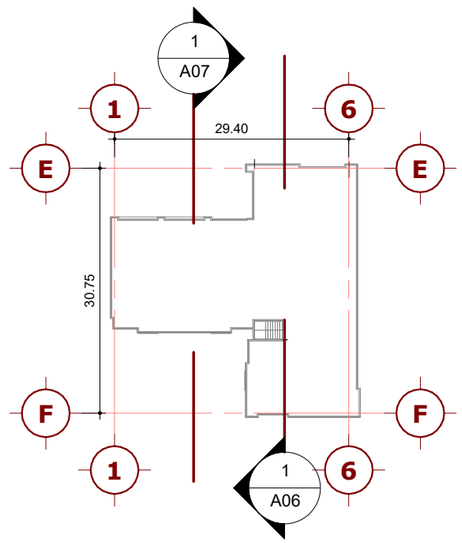
PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



SECCIÓN TRANVERSAL 01

1 : 175



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE SECCIONES

1 : 750

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

SECCION TRANSVERSAL 01

VERSIÓN: 01

ESCALA

INDICADA

HOJA

A06

FECHA

09/17/23

APROBADO POR

AL ALBA S.A.

DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ

ARQ. CESAR PATZAN

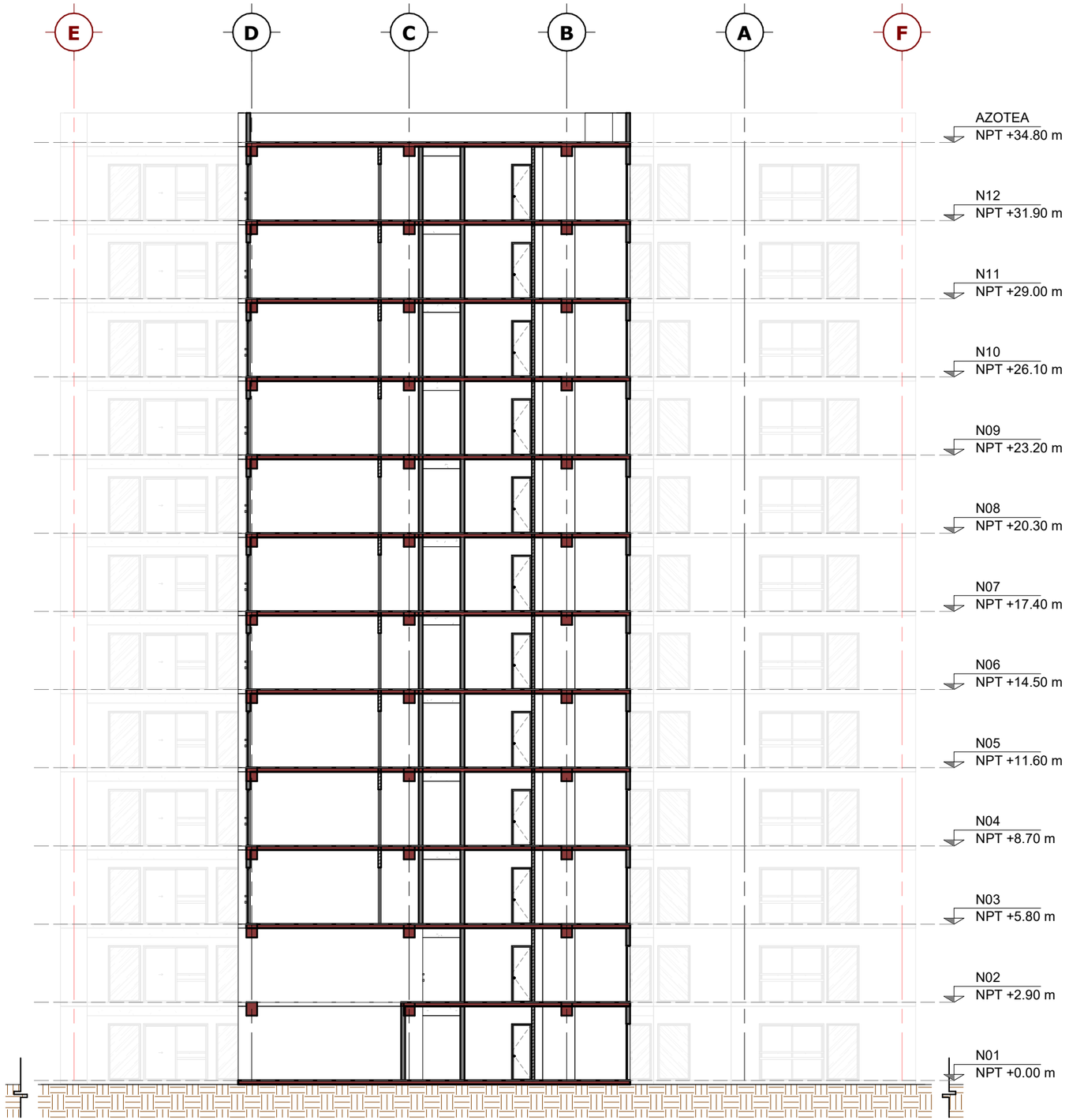
MODELÓ

REVISÓ

ARQ. CESAR PATZAN

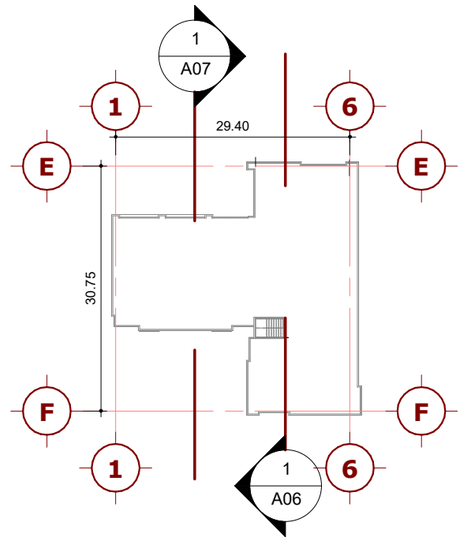
PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



SECCIÓN TRANVERSAL 02

1 : 175



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE SECCIONES

1 : 750

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

SECCION TRANSVERSAL 02

VERSIÓN: 01

ESCALA

INDICADA

HOJA

A07

FECHA

09/17/23

APROBADO POR

AL ALBA S.A.

DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ

ARQ. CESAR PATZAN

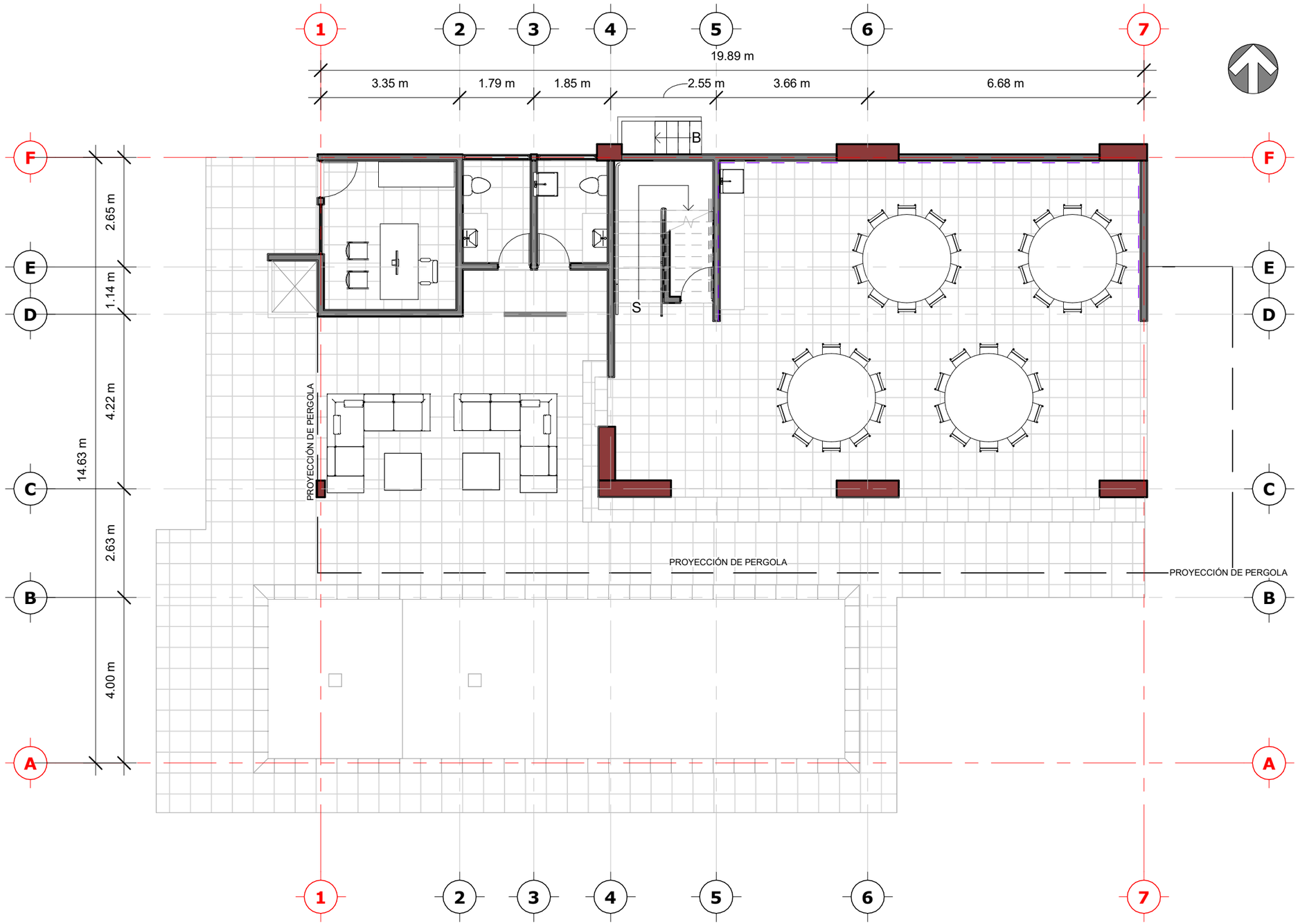
MODELÓ

REVISÓ

ARQ. CESAR PATZAN

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



PLANTA DE ARQUITECTURA MAN CAVE NIVEL 01

1 : 100

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 01 CASA CLUB

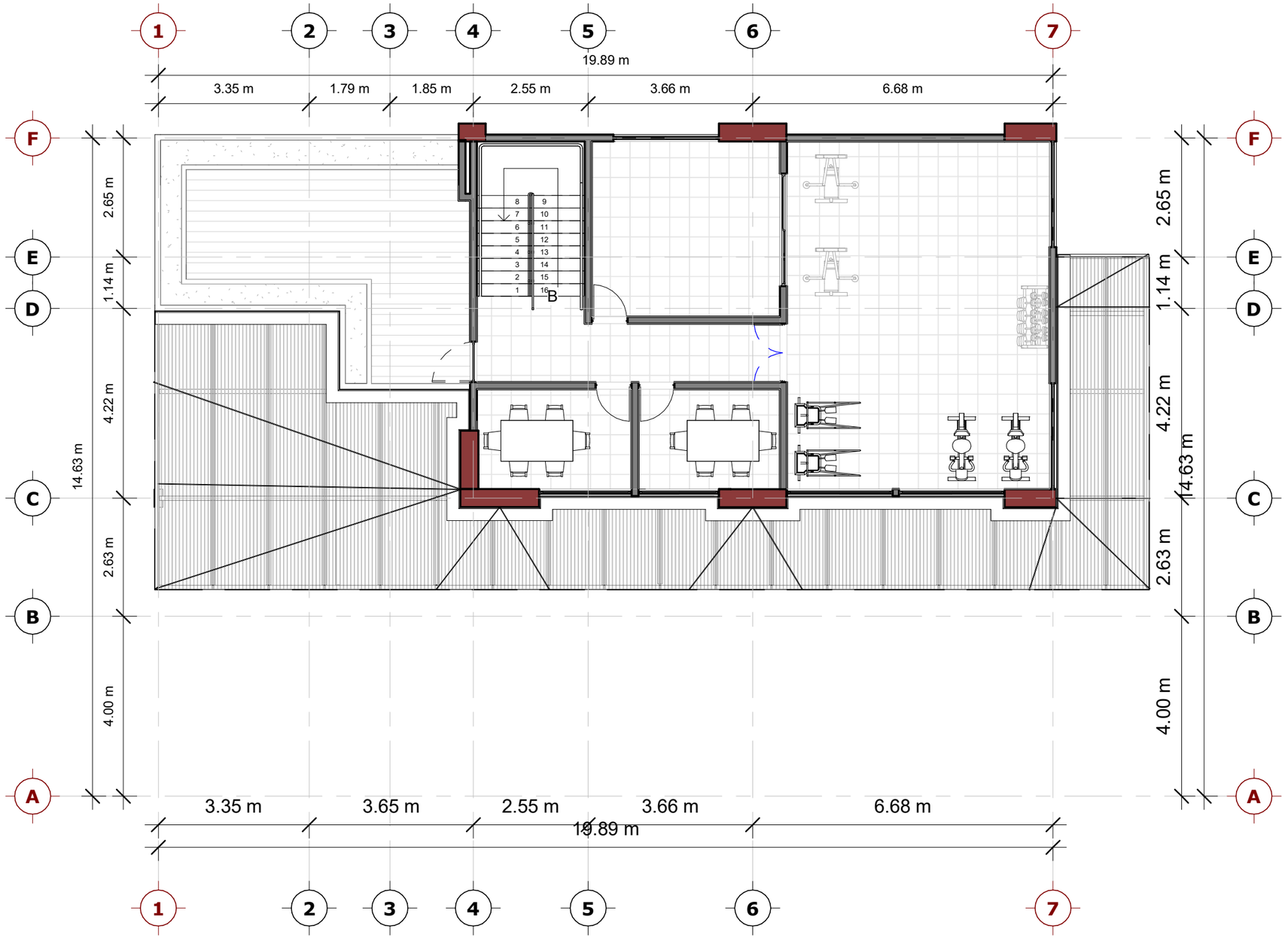
VERSIÓN: V01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A08
FECHA	
09/20/23	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ.CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	AL ALBA S.A.

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02

1 : 100

NOTAS GENERALES

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02

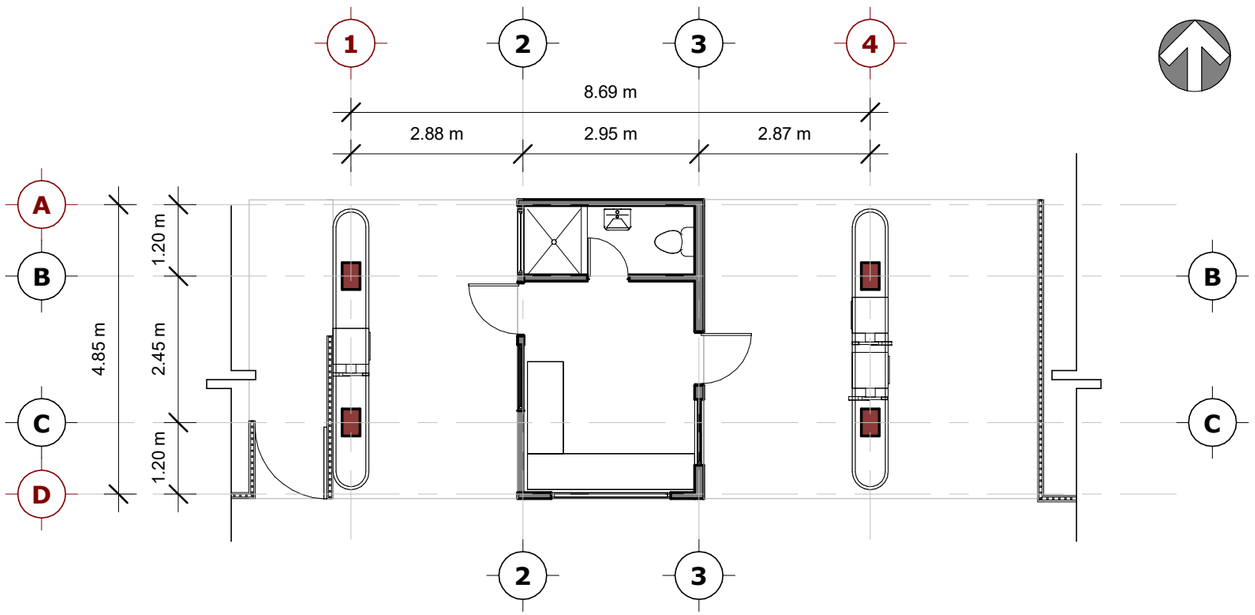
VERSIÓN: V01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A09
FECHA	
19/09/2023	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ. CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	AL ALBA S.A.

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA



PLANTA DE ARQUITECTURA GARITA DE ACCESO NIVEL 01

1 : 100

NOTAS GENERALES

AL ALBA
TU NUEVO HOGAR

(f) ARQ. CESAR Y. PATZAN

PROPIETARIO

AL ALBA S.A.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

ALDEA PLAYA DE ORO, SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA, GUATEMALA

CONTENIDO

PLANTA DE ARQUITECTURA GARITA NIVEL 01

VERSIÓN: V01

ESCALA	HOJA
INDICADA	A10
FECHA	
06/13/22	

APROBADO POR	DISEÑÓ Y DOCUMENTÓ
AL ALBA S.A.	ARQ.CESAR PATZAN
MODELÓ	REVISÓ
	AL ALBA S.A.

PROYECTO

TORRES DE APTARTAMENTOS AL ALBA

4.1 Posible Localización

4.1.1 Macro y Micro Localización

- **País:** Guatemala (Coordenadas UTM 14°36′35″N 90°31′31″O)
- **Departamento:** Guatemala (Coordenadas UTM 14°38′29″N 90°30′47″O)
- **Municipio:** San Miguel Petapa (Coordenadas 14°30′06″N 90°33′37″O)

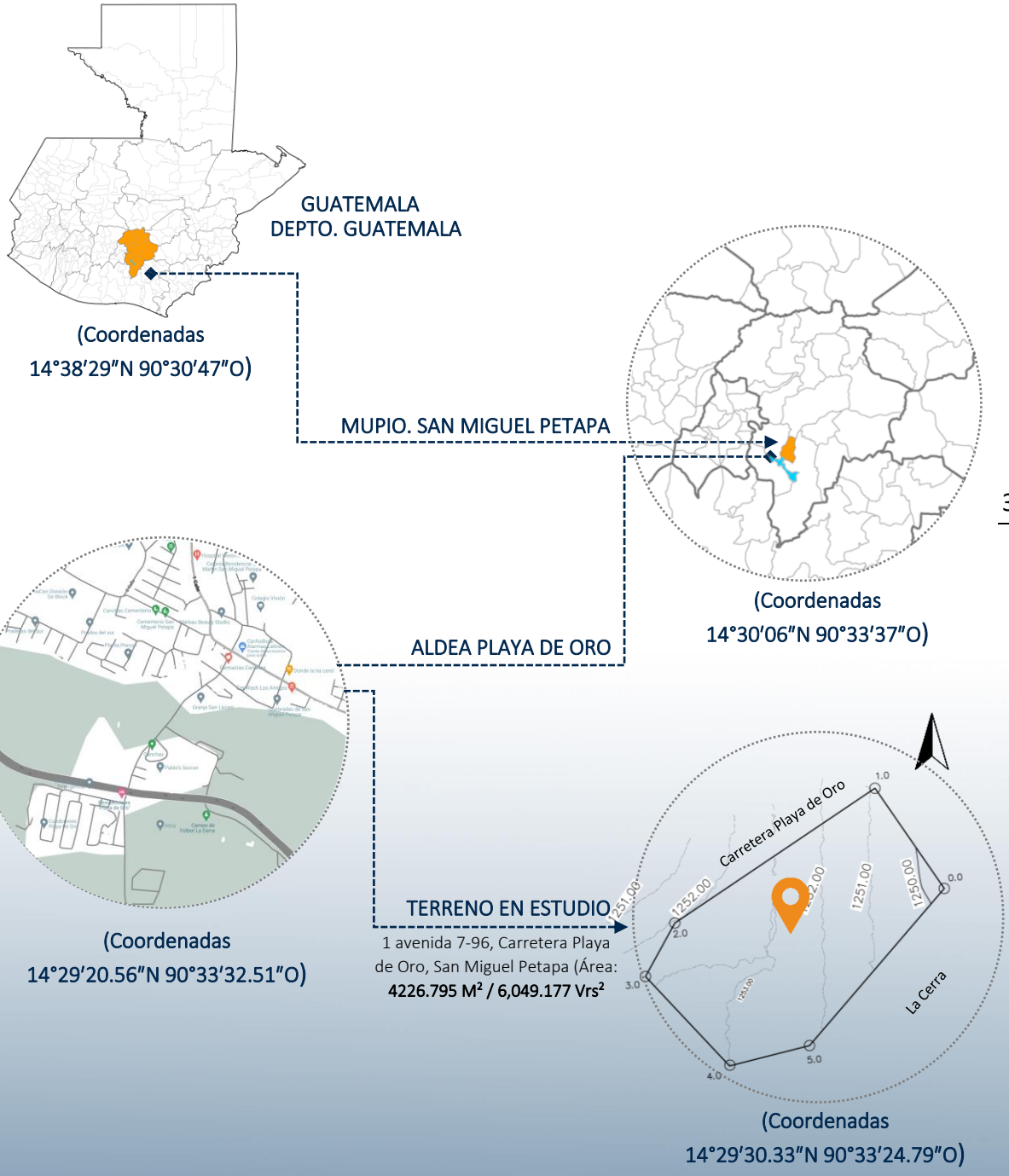


Figura 9. Posible localización de proyecto, elaboración propia

4.2 Criterios generales de diseño

El proyecto "Al Alba" representa una propuesta excepcional de inversión inmobiliaria que busca combinar la belleza natural con comodidades modernas. El título del proyecto, "Al Alba", refleja la visión de un nuevo amanecer en el municipio de San Miguel Petapa, Aldea Playa de Oro en donde la vida en armonía con la naturaleza y las comodidades modernas convergen en un amanecer de oportunidades y calidad de vida incomparables. Cada criterio de diseño ha sido seleccionado cuidadosamente para lograr una experiencia única y excepcional. Siendo así que en su aplicación se estiman los siguientes criterios:

Criterio		Aplicación
A	Armonía con el entorno Natural	El diseño del Proyecto contempla una armonía con el entorno el cual abraza el entorno natural circundante preservando la vegetación existente y utilizando materiales de construcción que se integran perfectamente en el paisaje. "Al Alba" busca representar la tranquilidad y belleza natural en medio de la vida urbana, un lugar donde los residentes pueden conectarse con la naturaleza en su forma más pura.
B	Diseño integrad y Sostenibilidad	La sostenibilidad es un pilar fundamental de "Al Alba". Se incorporan tecnologías ecológicas y prácticas amigables con el medio ambiente, reflejando un compromiso con la conservación del entorno y una visión de futuro. Este enfoque no solo protege la naturaleza, sino que también garantiza una inversión a largo plazo sostenible. A través de la implementación de paneles solares en alumbrado público y aplicación de SUDS, los cuales dotaran de agua pluvial al conjunto para el riego de todas las áreas permeables previstas.
C	Variedad de Unidades Habitacionales	La diversidad de tamaños y tipos de unidades garantiza que "Al Alba" sea un hogar para todos. Desde solteros hasta familias, cada residente encontrará una vivienda que se adapte a sus necesidades, fomentando una comunidad diversa y enriquecedora.
D	Comodidades Modernas	"Al Alba" ofrece comodidades modernas que complementan la vida cotidiana de los residentes. Áreas de recreación, gimnasios y espacios de coworking refuerzan la idea de un estilo de vida contemporáneo sin comprometer la conexión con la naturaleza.
E	Seguridad y Control de Acceso	La seguridad integral, con sistemas de vigilancia y control de acceso, garantiza la protección y el

		bienestar de los residentes. "Al Alba" se posiciona como un espacio seguro y confiable.
F	Diseño de interiores Funcional	Los interiores funcionales optimizan el espacio y la comodidad, asegurando que cada unidad sea un lugar acogedor y eficiente en su diseño.
G	Áreas comunes y espacios abiertos	"Al Alba" promueve la interacción y el sentido de comunidad a través de áreas comunes y espacios al aire libre que brindan a los residentes la oportunidad de conectarse entre sí y con la belleza natural circundante. Descubriendo los beneficios físicos y emocionales de la creación de amenidades en el desarrollo del proyecto.
H	Flexibilidad y Modularidad	La versatilidad y adaptabilidad son características distintivas de "Al Alba". Los ambientes modulares permiten que los espacios se reconfiguren y personalicen según las preferencias individuales, asegurando que el proyecto esté preparado para los cambios futuros.
I	Estética y estilo	La estética elegante y coherente de "Al Alba" refleja la calidad y el buen gusto que caracterizan este proyecto, destacándolo como un lugar de referencia en la zona.
J	Accesibilidad Universal	La inclusión de medidas de accesibilidad universal garantiza que "Al Alba" sea acogedor y accesible para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, promoviendo la igualdad y la inclusión.
K	Adaptabilidad a Topografía	La huella de las torres pretende ser adaptada a las condicionantes existentes en el terreno, a fin de evidenciar el menor deterioro según la huella constructiva que generara el proyecto.
L	Eficiencia Energética y diseño Bioclimático	Maximizar el uso de la luz natural y la circulación del aire natural en todos los ambientes a fin de reducir la dependencia de la iluminación artificial y la climatización mecánica. Así como la orientación de las torres buscara ser Noreste.

Tabla 4. Criterios generales de diseño y aplicación en conjunto, elaboración propia

5. Evaluación

5.1 Posibilidades reales de desarrollar el proyecto

ACTIVIDAD		POSIBILIDAD
A	Alta demanda de viviendas, de acuerdo al crecimiento y densidad de población, calidad de vida y disponibilidad.	✓
B	El municipio esta experimentado mejoras significativas en infraestructura, en especial conexión rápida con carreteras, transporte, desarrollo comercial y altas zonas de desarrollo comercial.	✓
C	Se generan alianzas estratégicas con entes gubernamentales y no gubernamentales para la propuesta de desarrollo inmobiliario de acuerdo a incentivos y mejoras en la zona.	✓
D	El terreno se encuentra en calidad de aportación por uno de los Sponsor involucrados en el desarrollo de proyecto.	✓
E	Existe certeza legal sobre el bien inmueble donde se pauta el desarrollo inmobiliario.	✓
F	Se cuenta con un financiamiento y capital por parte de los Sponsor para la etapa inicial de preventa, mientras se gestiona el proyecto con la banca, para los desembolsos conforme procesos de promesas compra-venta.	✓
G	Se establece el orden financiero que deberá tener el proyecto desde su etapa inicial, hasta el cierre y entrega de proyectos a los adquirientes. (Equipo financiero + Vendedores + Equipo Desarrollo).	✓
H	Se cuenta con todo el capital humano necesario para el desarrollo del proyecto.	✓
I	Se cuenta con el apoyo de los especialistas involucrados, a fin de agilizar los procesos de licencias y gestiones a través de la Ventanilla Ágil de Construcción. (Apoyo financiero por parte de Sponsors)	✓
J	Alianzas estratégicas para proceso de validación de producto, y venta simulada de desarrollo inmobiliario.	✓

Tabla 5.Posibilidades de desarrollo de proyecto, elaboración propia

5.2 Posibilidades reales de no realizarlo

A pesar de todos los indicadores que anteriormente muestran que el desarrollo inmobiliario puede alcanzar la superación de fases de preventa a ventas exitosas, existen tres condicionantes dentro de las cuales deben preverse planes de contingencia y los cuales son:

ACTIVIDAD		POSIBILIDAD
A	El cliente que posee la tierra retire su oferta inicial para participar en el proceso de aportación al desarrollo del proyecto, si la TIR se ve afectada en cuanto al beneficio que se quiere obtener.	⊘
B	El cambio de gobierno actual plantee reformas de acuerdo a la propuesta inicial del proyecto entorno a las entidades de gobierno.	⊘
C	Que la cercanía aproximada a la Cerra (Parque ecológico ubicado en San Miguel petapa) genere conflictos de interés con entidades municipales debido a que está integrado al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).	⊘

Tabla 6.Posibilidades reales de no realizar proyecto, elaboración propia

ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

ESTUDIO DE MERCADO

6.1.1 Descripción del Producto

El producto se centraliza en una zona habitacional con alta demanda de residencias ubicadas en áreas consideradas como zonas dormitorio, debido al crecimiento de la población y la falta de zonas habitacionales con cercanía a la ciudad capital y ubicaciones privilegiadas. Este producto no pretende realizar una destrucción del entorno (ecosistemas) sino más bien generar un proyecto de valor que atienda la decadencia mental, humana y física que se genera en el diario vivir a la población, por medio de la dotación de espacios de zonas de convivencia familiar y un crecimiento vertical medido, sin generar caos en el sector vial, social y cultural y ambiental del país.

6.1.2 Características y Usos

Este proyecto residencial se destaca por ofrecer una combinación de seguridad, accesibilidad, y amenidades enfocadas en la naturaleza y la comunidad. A continuación, se resumen sus características y usos más importantes:

- Tipos de Apartamentos:

Se ofrecen 4 tipologías diferentes de apartamentos para adaptarse a las diversas necesidades de los residentes.

- Seguridad:

Circuito de cámaras: Monitoreo constante para la seguridad de los residentes.
Registro dactilar para ingreso: Control de acceso a través de huellas digitales para mayor seguridad.
Circuitos de vigilancia y seguridad habitacional: Protección integral del complejo residencial.

- Accesibilidad:

Parqueos en superficie: Disponibles para residentes y visitantes.
Acceso principal y secundario: Ubicación estratégica con acceso principal por Carretera a Villa Canales y acceso secundario por VAS.

- Amenidades:

Pet Park: Espacio dedicado para mascotas.
Áreas de Co-Working: Espacios comunes para trabajar y colaborar.
Senderos ecológicos y naturales: Más de 4 senderos que integran la naturaleza dentro del proyecto.
Gimnasio: Instalaciones para ejercicio físico.
Canchas deportivas: Para la práctica de deportes.

Estas características hacen del proyecto un lugar ideal para vivir, enfocándose en la seguridad, el confort, y un estilo de vida activo y en contacto con la naturaleza.

En cuanto a los usos del proyecto, estos se enfocan en brindar un entorno seguro y cómodo, así como en promover un estilo de vida equilibrado y en contacto con la naturaleza. Los principales usos incluyen:

- Residencial:

Vivienda: El proyecto ofrece diversas tipologías de apartamentos, adaptadas a diferentes necesidades familiares.
Parqueo: Espacios dedicados tanto para los residentes como para sus visitantes.

- Recreación y Deporte:

Pet Park: Uso para el esparcimiento y cuidado de las mascotas.
Canchas deportivas: Destinadas a la práctica de deportes, fomentando un estilo de vida activo.

- Trabajo:

Áreas de Co-Working: Espacios diseñados para trabajar o realizar actividades profesionales sin salir del complejo residencial.

- Contacto con la Naturaleza:

Senderos ecológicos y naturales: Usos enfocados en actividades al aire libre como caminatas y exploración de la naturaleza, promoviendo el bienestar físico y mental.

- Seguridad y Vigilancia:

Control de acceso y monitoreo: Uso para garantizar la seguridad de los residentes y la integridad del complejo.

Estos usos están diseñados para ofrecer una experiencia de vida completa y equilibrada, combinando comodidad, seguridad, trabajo y recreación en un entorno natural.

6.1.3 Análisis de población y demanda

6.1.3.1 Características de la población y demanda

El target hacia el que está enfocado el proyecto está compuesto por individuos y familias que buscan una experiencia de vida única que combine tranquilidad y belleza natural con las comodidades de la vida urbana. Estos clientes pertenecen a los segmentos socioeconómicos C1, C2 y C3, con un rango de ingreso promedio mensual que oscila entre Q. 11,900.00 y Q. 25,600.01. Este grupo demográfico valora la calidad de vida, la seguridad y la accesibilidad a servicios y espacios recreativos. Además, están interesados en invertir en propiedades que ofrezcan un retorno de inversión atractivo a mediano y largo plazo. Su estilo de vida está marcado por una combinación de actividades al aire libre, disfrute de espacios verdes, y acceso a servicios y entretenimiento dentro de un entorno urbano moderno y bien planificado.

- Características del Target:

Estrato Social: Clase Media Baja
Género: Hombres y Mujeres
Tipo: Familias Jóvenes de 2 a 3 integrantes Hombre y Mujeres Solteros Inversionistas
Edades: 25-49 años de edad
Personas: Individuales y Jurídicas
Interés Inmobiliario: Compra, Venta, Oportunidad de Negocio

En la actualidad existen nuevas formas de segmentar al consumidor y el target objetivo, pudiendo establecer grandes desafíos que superan o disminuyan los números y la referencia para lo que fue creado un producto.

6.1.3.2 Población de referencia

Variable de Segmentación	Características	Datos	Fuente de Información	Resultados	Link de información
Geográfica	Ciudad de Guatemala	1,229,215	INE	1,229,215	https://www.ine.gob.gt/proyecciones/

Tabla 7. Población de referencia de Guatemala, INE 2018

6.1.3.3 Población afectada

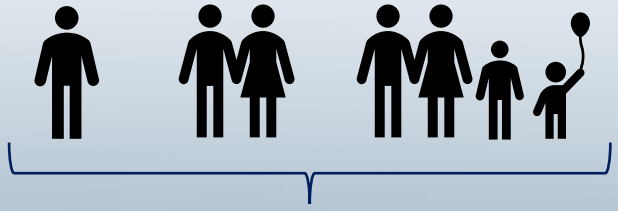
Variable de Segmentación	Características	Datos	Fuente de Información	Resultados	Link de información
Edades y Genero	Hombres y Mujeres entre 25-49 años	482,453	INE	482,453 personas	https://www.ine.gob.gt/proyecciones/

Nivel Socioeconómico	%	Fuente de Información	Resultados	Link de información
C-, C, C+	22.00%	Datos Burbuja Universidad Francisco Marroquín	106,140.00 Personas	https://trends.ufm.edu/articulo/datos-burbuja-inmobiliaria/

En Guatemala actualmente se considera una alta demanda y déficit habitacional específicamente entre los sectores Socioeconómicos **C, D y E** siendo así que los datos que reflejan este déficit habitacional están en C: 22%, D con 52% y E con el 25%, pudiendo con ello identificar y abordar uno de los sectores con mayor demanda, haciendo referencia la tabla de Niveles Socioeconómicos de Prodatos (Inspecciones Globales).[8]

6.1.3.4 Población Objetiva

Se puede concluir que la población Objetiva de este proyecto está determinada entre los Niveles Socioeconómicos C1, C2 y C3, sabiendo que dentro de la muestra obtenida se encuentran personas individuales, parejas profesionales y pequeñas familias, que necesitan trasladarse de zonas dormitorio a zonas comerciales con gustos y exigencias específicas.



C1, C2 y C3

Estrato Social: Clase Media Baja
Género: Hombres y Mujeres
Tipo: Familias Jóvenes de 2 a 4 integrantes Hombres y Mujeres Solteros
Edades: 25-49 años de edad
Personas: Individuales y Jurídicas
Interés Inmobiliario: Compra, Venta, Oportunidad de Negocio
Porcentaje de interés: 22%

[8] Prodatos S.A. *La verdad sobre los niveles socioeconomicos.* Socioeconomico en Guatemala, Guatemala: Prodatos, 2016.

6.1.4 Gustos o preferencias de la demanda

6.1.4.1 Hábitos de consumo

Este grupo objetivo se caracteriza se caracteriza por una combinación de búsqueda de calidad, durabilidad, conveniencia y valor por su dinero. Aunque tienen ingresos moderados, aun buscan satisfacer sus necesidades y deseos de manera eficiente, buscando productos y servicios que se ajusten a su presupuesto sin comprometer la calidad.

6.1.4.2 Volumen que podría adquirir

Se puede determinar que el cliente potencial del proyecto debe estar ubicado en un estrato social Tipo C1, C2 o C3 (Ingresos desde Q. 11,900.00 y Q. 25,600.01). Dicho grupo objetivo busca obtener una propiedad de tamaño mediano que esta entre los $70m^2$ y $125m^2$.

La adquisición del Volumen estará ligado a las necesidades actuales y futuras de la o las personas que adquieran el bien inmueble, y en la actualidad estos son los índices de ambientes que exige cada grupo objetivo, así como el promedio de integrantes.

Nivel	Promedio de personas por Hogar	Promedio de dormitorios en su hogar	Promedio de baños en su hogar
AB	4.0	4.8	3.9
C1	4.0	4.0	3.4
C2	4.7	4.2	3.1
C3	5.1	3.8	2.3
D1	5.3	3.2	1.6
D2	5.2	2.8	1.1

Tabla 8. Libro Niveles Socioeconómicos en Guatemala, Página 53, Prodatos, S.A. 2016

6.1.4.3 Precios que podrían pagar

Según estos datos se establece un rango de ingresos medio, para la adquisición de inmuebles habitacionales por nivel socioeconómico, quedando de la siguiente manera:

Nivel	Cuota de vivienda que teóricamente podrían pagar moneda Nacional (Quetzales)
A	28,000.00 +
B1	16,800.00 - 28,100.00
B2	10,100.00 – 16,800.00
C1	6,300.00 – 10,500.00
C2	3,800.00 – 5,800.00
C3	2,700.00 – 4,100.00
D1	1,900.00 – 2,300.00
D2	500.00 – 1000.00

Tabla 9. Libro Niveles Socioeconómicos en Guatemala, Pagina 38, Prodatos S.A. 2016

6.1.4.4 Condiciones de Venta

Las condiciones de venta que impactan en la decisión de compra del cliente, perteneciente a los estratos C1, C2 y C3, abarcan una amplia gama de aspectos. Estos incluyen tanto las preferencias personales como las necesidades individuales, así como los requisitos comunes dentro del sector de mercado que estamos analizando. Entre estos factores se destacan:

a) **Precio:** Esta condicionante interviene con el precio del producto y servicio, ya que para este segmento de mercado el precio debe ser percibido como justo y adecuado en relación a su valor /calidad.
b) **Calidad del Producto o Servicio:** Los clientes de este sector buscan productos o servicios que cumplan con sus expectativas de calidad. La reputación de la marca y las experiencias previas también influyen en esta percepción.
c) **Beneficios y características:** Los clientes evalúan los beneficios y características del producto o servicio, como su funcionalidad, durabilidad, conveniencia, etc. Estos deben alinearse con las necesidades y deseos del cliente.
d) **Servicio al cliente:** La calidad del servicio al cliente, incluyendo la atención, la asistencia postventa, la garantía y la política de devolución, puede influir significativamente en la decisión de compra.
e) **Facilidades de pago:** Este segmento de mercado busca obtener el pago de los productos a través de plazos y financiamiento de instituciones financieras (FHA) y bancos del sistema, así como la oportunidad de obtener descuentos y promociones según su liquidez.
f) **Disponibilidad y accesibilidad:** Los clientes prefieren productos o servicios que estén fácilmente disponibles y accesibles, ya sea en tiendas físicas o en línea. La conveniencia en términos de ubicación y horarios también es un factor importante.
g) **Reputación de la marca:** La reputación y la imagen de la marca influyen en la percepción del cliente sobre la calidad, confiabilidad y prestigio del producto o servicio.
h) **Opiniones y recomendaciones:** Las opiniones y recomendaciones de otros clientes, así como las reseñas en línea y las calificaciones, influyen en la decisión de compra de un cliente potencial de este sector.
i) **Experiencia de compra:** La experiencia general de compra, incluyendo la facilidad de navegación en el proceso de compra, la claridad en la información proporcionada, y la rapidez y seguridad en el pago, afecta la percepción del cliente sobre la marca y el producto.
j) **Necesidades y preferencias individuales:** Cada cliente tiene necesidades y preferencias individuales, que pueden ser influenciadas por factores demográficos, psicográficos, situacionales y culturales.
k) **Competencia:** La presencia y la oferta de productos o servicios similares por parte de la competencia afectan la decisión de compra del cliente, ya sea por comparación directa o por la influencia en los precios y promociones.

6.1.5 Tipo de demanda

Este tipo de demanda es considerada como una demanda **Satisfecha Continua de Bienes o Servicios finales,** ya que esta se ve reflejada en la compra y alquiler de espacios en zonas habitacionales de manera constante por parte de las personas que integran el segmento socioeconómico de mercado denominado “Tipo C”.

6.1.5.1 Por oportunidad

Satisfecha, ya que para el segmento de mercado que está dirigido el proyecto cubre con las necesidades y la disponibilidad de zonas habitaciones a precios competitivos.

6.1.5.2 Por temporalidad

Continua, ya que la demanda de zonas habitacionales de este segmento de mercado va en aumento, así como las condicionantes de mercado son cada vez más favorables, como periodos de baja competencia, tasas de interés favorable y entidades que apoyan la adquisición de bienes a periodos de tiempo razonables.

6.1.5.3 Por destino

Al ser un proyecto desarrollado en una zona habitacional con proyección a alto crecimiento económico y social, así como la proximidad a importantes centros urbanos y accesos principales a la ciudad capital con poca inversión de tiempo.

6.1.5.4 La competencia

El desarrollo inmobiliario en Guatemala en la última década a mostrado un crecimiento positivo, ya que el sector vivienda tanto vertical como horizontal, en el año 2023 a concluido con buenos resultados y perspectivas. Siendo así que las zonas habitacionales que contienen un adherido que genera estabilidad emocional, social y cultural al usuario están generando un aumento significativo.

Pudiendo concluir con ello que el estado actual del mercado inmobiliario en Guatemala es sólido y muestra potencial para un mayor crecimiento. La oleada de nuevos desarrollos no solo está transformando el perfil de la ciudad, sino que también está contribuyendo al crecimiento económico. Para los inversores potenciales, Guatemala presenta una oportunidad atractiva con su diversa gama de propiedades y su próspero mercado inmobiliario.[9]

[9] Inmobiliarios, Gremial de profesionales. *Gremial de profesionales Inmobiliarios.* 07 de 11 de 2023. https://www.gpi.com.gt/los-nuevos-desarrollos-inmobiliarios-en-guatemala/#:~:text=El%20sector%20inmobiliario%20en%20Guatemala,para%20este%20a%C3%B1o%20son%20optimistas. (último acceso: 17 de 03 de 2024).

6.1.6 La competencia

6.1.6.1 Análisis y segmentación

Para el análisis de productos de la competencia se realizó un sondeo a partir de la ubicación del terreno en estudio, tomando como referencia un radio de influencia conformado por tres anillos de influencia principal los cuales se encuentran a 2.0 Km, 3.0 Km y 5.0 Km según el análisis de competencia.

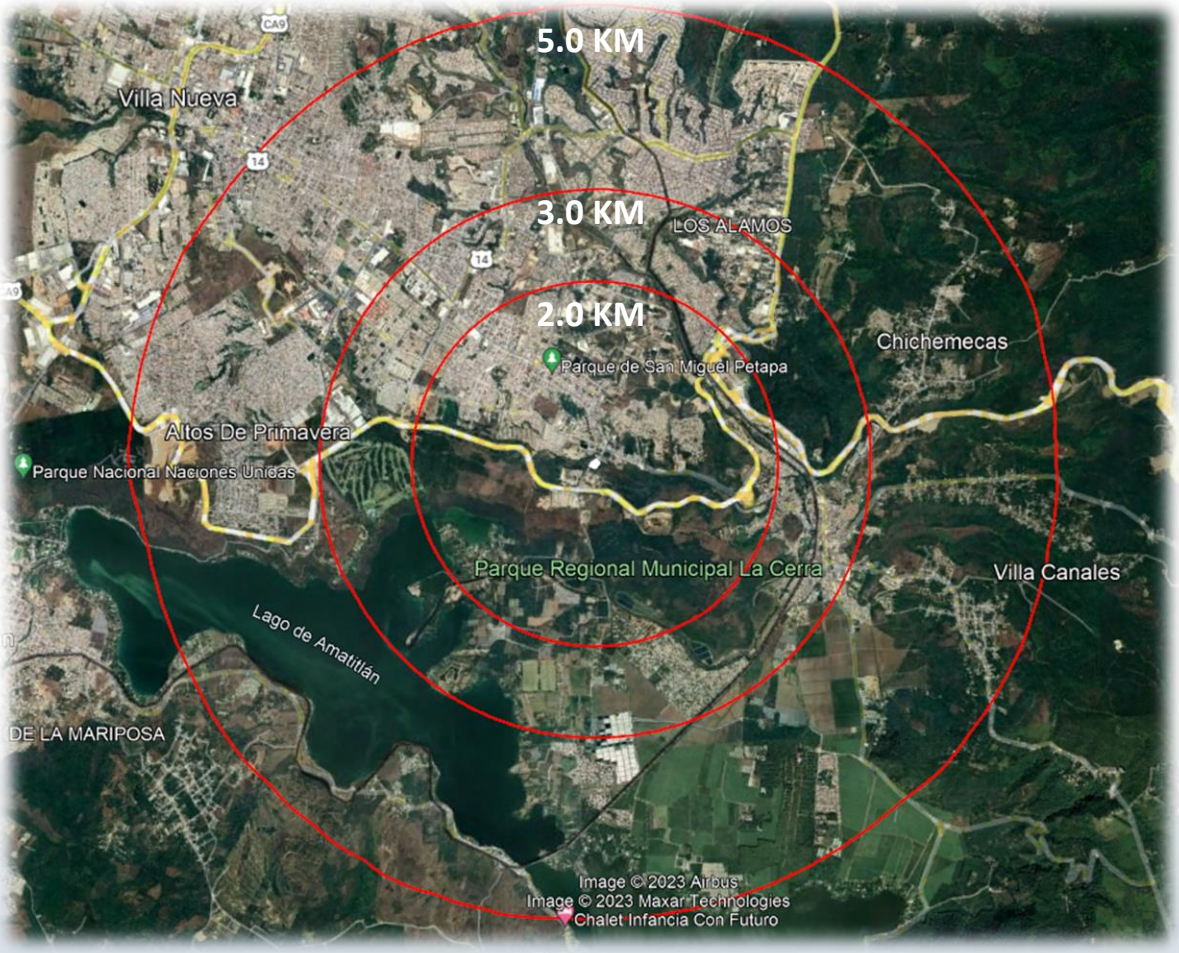


Tabla 10. Imagen georreferenciada, anillos de influencia principal

6.1.6.2 Productos de la competencia

De acuerdo a esta segmentación se postean los competidores reales y potenciales, que actualmente tienen más de un desarrollo inmobiliario dentro de la zona de influencia.

Residenciales	Precios desde	Enganche desde	Cuota desde	Habitaciones	Baños	Parqueos	Dirección	Construcción mts2	Terrero mts2	Unidades habitacionales	Amenidades
Condominio Adhara	Q1,087,000.00	Q76,100.00	Q 7,800.00	3	3	2	15 Avenida 6-50 Boulevard El Carmen Zona 10 de San Miguel Petapa	96	151	351 unidades - 2 modelos	Casa club, Gimnasio, Salon social, piscina, canchas polideportivas, salón de eventos, juegos infantiles, áreas verdes.
Atria Residencias	Q 971,572.00	Q60,000.00	Q 5,450.00	3	3	2	1 avenida Carretera a Playa de Oro, Zona 11 de San Miguel Petapa	101 y 144	-	165 unidades - 2 modelos	Cancha polideportiva, salón social, juegos infantiles, Gimnasio
Apartamentos Solana Entre Valles	Q 470,800.00	Q24,000.00	Q 3,100.00	2 y 3	2	1 y tipo tandem	8 Avenida C 12-51, zona 5 de Villa Nueva	68	-	440 apartamentos - 10 niveles	Salon social, gimnasio , canchas polideportivas y juegos infantiles
Residencial Playa de Oro	Q 400,000.00	Q18,000.00	Q 2,800.00	3	2	2	1 Avenida 7-75, Zona 11 de San Miguel Petapa	80	96	293 unidades	Canchas polideportivas, área de churrasqueras, áreas verdes.
Villas del Condado 2	Q 665,000.00	Q35,000.00	Q 5,300.00	3	2	2	Finca El Carmen, zona 10 de San Miguel Petapa	145	96	185 unidades - 1 modelo	Piscina, Cancha polideportiva, juegos infantiles y áreas verdes

Tabla 11. Análisis de competencia, elaboración propia con datos de investigación propia 2023 a 2024

6.1.7 La Oferta

El target objetivo esta segmentado bajo un sector económico clasificado como tipo C (C1,C2 Y C3), pudiendo establecer la oferta y disponibilidad de acuerdo a la condicionantes que genera la demanda de este sector, de acuerdo al análisis de competencia y la reacción del Target ante **Demanda-Oferta.**

6.1.8 Disponibilidad

6.1.8.1 Tipos de oferta

La estructura del mercado en el que opera el proyecto, es de suma importancia ya que se consideran diversos aspectos clave para su desarrollo exitoso. Esto implica una cuidadosa planificación estratégica, donde se evalúan y ajustan constantemente los objetivos y estrategias para mantener la competitividad en el mercado. Además, analizamos de cerca la demanda presente y futura, así como las regulaciones pertinentes y las oportunidades de innovación. Esta estructura nos permite tomar decisiones fundamentadas y basadas en datos precisos, asegurando una gestión efectiva y un progreso continuo del proyecto.

Existen **tres tipos de ofertas** las cuales poseen características esenciales, pudiendo posicionar el proyecto sobre una misma línea base de acuerdo a la siguiente fundamentación:

TIPO DE OFERTA	CARACTERISTICAS	PERTENECE
OFERTA COMPETITIVA	• El proyecto se encuentra en un mercado con una estructura competitiva, donde múltiples competidores ofrecen productos o servicios similares, lo que implica un entorno dinámico y desafiante. • La capacidad del proyecto para diferenciarse de la competencia y captar la atención de los consumidores mediante características únicas, calidad destacada, servicio al cliente excepcional y precios	✓

	competitivos resalta su pertenencia a esta categoría. • Las estrategias de marketing utilizadas se centran en destacar la propuesta de valor del producto, lo que incluye resaltar su calidad, valor agregado, atención al cliente y competitividad en precios, todo ello con el objetivo de atraer y retener clientes en un mercado donde la oferta es amplia y diversa.	
OFERTA OLIGOPOLICA	• No pertenece, debido a que el proyecto no está sujeto a la influencia de competidores dominantes que puedan afectarlo. • Aunque la competencia en este tipo de mercado puede ser intensa, el proyecto no enfrenta restricciones significativas impuestas por unos pocos competidores. • No obstante, es esencial monitorear de cerca las acciones de los competidores principales para anticipar cambios en el mercado y ajustar la estrategia del proyecto en consecuencia.	
OFERTA MONOPOLICA	• El proyecto no opera en un mercado monopolístico, donde hay un solo proveedor dominante, es crucial considerar cómo manejar el poder de mercado y mantener la competitividad. • No existe un mercado monopolístico, sobre los precios y la cantidad producida, lo que puede crear desafíos para los consumidores y otros participantes del mercado. • No se tiene un mercado monopolístico que genere un compromiso con la satisfacción del cliente, la innovación constante y la calidad superior para mantener la lealtad de los clientes y evitar posibles problemas regulatorios.	

Tabla 12. Tipo de oferta, características y sentido de pertenencia, elaboración propia

6.1.8.2 Ventaja Comparativa

La oferta se considera competitiva debido al contexto del mercado inmobiliario en Guatemala, donde hay un nicho intermedio de mercado y desarrolladoras inmobiliarias que están constantemente generando proyectos de alto volumen y plusvalía. Estos proyectos ofrecen beneficios como tecnología de vanguardia, flexibilidad y ubicaciones privilegiadas, aunque a un costo elevado.

El proyecto de la torre de apartamentos "Torres al Alba" se destaca en este entorno competitivo por varias razones significativas. En primer lugar, ofrece características diferenciadoras que lo distinguen de otros proyectos. Incluyendo aspectos fundamentales que se resumen en: un diseño arquitectónico innovador, comodidades exclusivas, estándares de calidad superiores y servicios adicionales que no se encuentran fácilmente en otros desarrollos. Además, el enfoque en la calidad de la construcción y la atención al detalle son puntos clave que lo posicionan favorablemente frente a la competencia.

Además, el proyecto ofrece una propuesta de valor única que resuena con los potenciales compradores, como precios competitivos en relación con las características y beneficios ofrecidos, facilidades de pago flexibles y una ubicación estratégica el cual satisface las necesidades específicas del mercado objetivo. Estos elementos contribuyen a hacer que el proyecto "Torres al Alba" sea altamente atractivo y competitivo en el mercado inmobiliario guatemalteco.

6.1.9 Análisis de precios

El análisis de precios es el enfoque preferido para evaluar las opciones de productos y servicios existentes en el mercado.

Con este enfoque, el precio de un proveedor se compara con alternativas o sustitutos de la competencia. Por ejemplo, si hay cinco competidores que presentan ofertas o propuestas para un proyecto en particular, un análisis de precios incluiría una revisión detallada de los beneficios de cada oferta en relación con los precios cotizados.

Para poder tener un análisis del precio final, más certero se tomarán en cuenta:

- Establecer el objetivo: tener metas claras y estrategias de marketing y ventas.

- Analizar al público objetivo: esto no permitirá responder a preguntas como por qué, qué y cómo tu público objetivo utilizará tu producto o servicio en función de sus necesidades específicas. El modelo de precios y estrategias de marketing deben alinearse con el motivo por el cual el cliente compraría tu producto.

- Analizar la competencia: este paso se realizó anteriormente, analizando varios productos y proyectos cercanos, tomando en cuenta los precios. Esto ayudara a conocer si se tienen precios competitivos.

- Crear una estrategia de precios: algunas estrategias de precios que debes tener en cuenta en función de tu mercado, cliente y análisis de la competencia, como, por ejemplo, el precio de penetración, el precio económico, el precio psicológico, el precio competitivo, etc.

El proyecto Al Alba utilizará la técnica de precio basado en el valor, con esta técnica, primero se debe entender quién es el público objetivo y que valor representa para él, el producto que se tiene. Luego se definen las tarifas atractivas que sean coherentes con el valor que se pretende ofrecer. A diferencia de la antigua practica de precio costo utilidad, que trata de empujar un producto al mercado, esta técnica pretende halar las ideas de valor de los clientes para llegar a un precio definitivo del producto.

6.1.10 Disponibilidad de producto o servicio

6.1.10.1 Criterios de comercialización

Para aumentar las posibilidades de rendimiento de un producto en el mercado, el productor debe mantener el valor de la producción y la utilidad del producto y hacerlo accesible a los consumidores que se han hecho conscientes de su utilidad.

Entre ellos los criterios para la comercialización son los siguientes:

- Mejorar la calidad y el valor del producto, ofreciendo más de lo que se encuentra aledañamente.

- Aumentar su atractivo general y las características físicas de la aceptación pública.

- Aumentar sus beneficios para agregar más valor a los clientes que lo compraría.

- Hacer más para aumentar la conciencia y la campaña de marketing para el producto anuncio; mediante el proceso algo que es importante el dar a conocer el producto de una forma rápida y atractiva

- Hacer más para mejorar el atractivo funcional y estético del producto, adentrándose a la cultura y a la aceptabilidad del mismo.

6.10.1.2 Aplicación de Marketing Mix 5C's y 9P´s

Figura 10. Aplicación de Estrategias Marketing Mix

6.1.10.3 Diseño de estructura comercial

Estructura Comercial		
Plan comercial	Función del vendedor, capacitación, reuniones semanales con fuerza de venta (desafíos)	Se incluye primera comisión por reserva, y segunda comisión al completar enganche.
Definición de Estrategias Generales	Atención al cliente, conocimiento de sus necesidades, negociación, conocer el nivel de satisfacción del cliente, promoción y mercadeo.	Campañas por redes sociales, videos 360°, Promoción de black sale con línea blanca o descuento por reserva. Open house con actividades familiares y snacks, invitación a bancos para promoción del proyecto.
Características diferenciales y de valor	Acabados finos, mamparas en duchas, gabinetes y closets, sócalos de PVC, piso imitación madera, iluminación natural. Áreas sociales: Pet Park, Co-Working, Gimnasio, Canchas deportivas, Yoga Deck, Senderos ecológicos, Lobby de ingreso.	

Tabla 13. Estructura Comercial Torre al Alba

6.1.11 Hoja Resumen

a) **Descripción del Producto:**

-Torres de apartamentos en un ambiente natural con enfoque en la calidad de vida y tranquilidad.
-Ubicación estratégica con accesibilidad a la ciudad capital.
-Diseño arquitectónico innovador y comodidades exclusivas.
-Orientación a familias jóvenes y profesionales.

b) **Análisis de la Demanda:**

-Población objetivo: Niveles socioeconómicos C1, C2 y C3.
-Edad: Entre 25 y 49 años.
-Hábitos de consumo: Búsqueda de calidad, durabilidad, conveniencia y valor.
-Volumen: Apartamentos de 70m^2 a 125m^2
-Precios: Entre Q. 6,300.00 y Q. 25,600.00 de cuota mensual.
-Estilo de vida: Personas que buscan seguridad, comodidad y un estilo de vida agradable.
-Necesidades: Vivienda con espacios amplios, buena ubicación y amenidades que brinden calidad de vida.

c) **La Competencia:**

Mercado competitivo con varios proyectos similares del sector (Desarrolladoras Fuertes)
"Torres al Alba" se diferencia por su diseño, calidad y valor agregado.

a) **Oferta:**

Propuesta de valor única con precios competitivos y facilidades de pago.
Enfoque en la satisfacción del cliente y la innovación.

b) **Análisis de Precios:**

Precio basado en el valor del producto y la competencia.
Técnica de precio "basado en el valor".

c) **Disponibilidad:**

Producto disponible para su comercialización.

d) **Estrategias de Marketing:**

-Aplicación de Marketing Mix 5C's y 9P's.
-Enfoque en la comunicación del valor del producto y la experiencia del cliente.
-Comunicación del valor del producto: Se destacará el diseño innovador, las comodidades exclusivas y la ubicación estratégica del proyecto.
-Experiencia del cliente: Se crearán experiencias memorables para los clientes potenciales, como visitas guiadas al proyecto y eventos especiales.
-Marketing digital: Se utilizarán diferentes canales de marketing digital, como redes sociales, publicidad online y correo electrónico, para llegar al público objetivo.
-Relaciones públicas: Se establecerán relaciones con medios de comunicación e influencers para generar cobertura mediática del proyecto.

e) **Estructura Comercial:**

Plan de ventas y marketing definido.
Equipo de profesionales con experiencia.

ESTUDIO TÉCNICO

7.1 Recursos

Según el target al que se tiene como grupo objetivo brindar vivienda, se establecen diversas estrategias de captación de mercado las cuales se basan en las exigencias de los consumidores y el aprovechamiento de la tecnología y recursos que permitan cubrir las demandas actuales y futuras durante un periodo determinado.

RECURSO	DISPOSICION DE USO
Tecnología	El proyecto "Torres al Alba" se desarrollará utilizando tecnología de punta y procesos innovadores para garantizar la calidad, eficiencia y sostenibilidad de la construcción. Se emplearán las siguientes herramientas y metodologías: • Diseño asistido por computadora (CAD): Se utilizará software CAD para crear planos detallados y modelos 3D del proyecto, permitiendo una mejor visualización y coordinación entre las diferentes disciplinas involucradas. • Building Information Modeling (BIM): Se implementará la metodología BIM para crear un modelo digital integral del proyecto que incluya toda la información relevante, desde la arquitectura y la estructura hasta las instalaciones y los acabados. Esto permitirá una mejor gestión de la información, una mayor eficiencia en la construcción y una mejor toma de decisiones durante todo el ciclo de vida del proyecto. • Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Se utilizarán herramientas TIC para la gestión del proyecto, la comunicación entre los diferentes equipos involucrados y el seguimiento del progreso de la obra. Esto permitirá una mayor eficiencia, transparencia y control sobre el proyecto.
Energía y Transporte	El proyecto "Torres al Alba" se ubicará en una zona con acceso a los servicios públicos de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. Además, se contará con un sistema de transporte público eficiente que conecta la zona con el resto de la ciudad además de acceso principal por arterias de vías rápidas tales como: San Miguel Petapa ⇄ Carreteras a VAS ciudad de Guatemala San Miguel Petapa ⇄ Carretera a VAS carretera al Salvador San Miguel Petapa ⇄ Carretera a VAS con conexión a la CA-9
Materiales disponibles	Los materiales de construcción que se utilizarán en el proyecto "Torres al Alba" serán de alta calidad y estarán disponibles en el mercado local. Se dará preferencia a materiales sostenibles y de bajo impacto ambiental.
Recursos Primarios	Los materiales de construcción que se utilizarán en el proyecto "Torres al Alba" serán de alta calidad y estarán disponibles en el mercado local. Se dará preferencia a materiales sostenibles y de bajo impacto ambiental.

	• **Recursos primarios (listado de recursos)** Los recursos primarios necesarios para la construcción del proyecto "Torres al Alba" son los siguientes: ✓ Agua: El agua se utilizará para mezclar el concreto, preparar los morteros y lavar los materiales de construcción. Se implementarán medidas para minimizar el consumo de agua y reutilizar el agua de lluvia. ✓ Arena: La arena se utilizará como agregado en el concreto y los morteros. Se utilizará arena de río lavada y certificada. ✓ Piedra: La piedra se utilizará como agregado grueso en el concreto y para la construcción de muros y cimentaciones. Se utilizará piedra caliza de la región. ✓ Grava: La grava se utilizará como agregado grueso en el concreto y para la construcción de drenajes. Se utilizará grava lavada y certificada. ✓ Cemento: El cemento se utilizará como aglutinante en el concreto y los morteros. Se utilizará cemento Portland de alta resistencia. ✓ Acero: El acero se utilizará para la construcción de la estructura y el refuerzo del concreto. Se utilizará acero de alta resistencia y certificado. ✓ Madera: La madera se utilizará para la fabricación de encofrados, formaleta y carpintería. Se utilizará madera de pino certificada.

Tabla 14. Tecnología, energía y transporte del proyecto, elaboración propia

7.2 Análisis del terreno de estudio

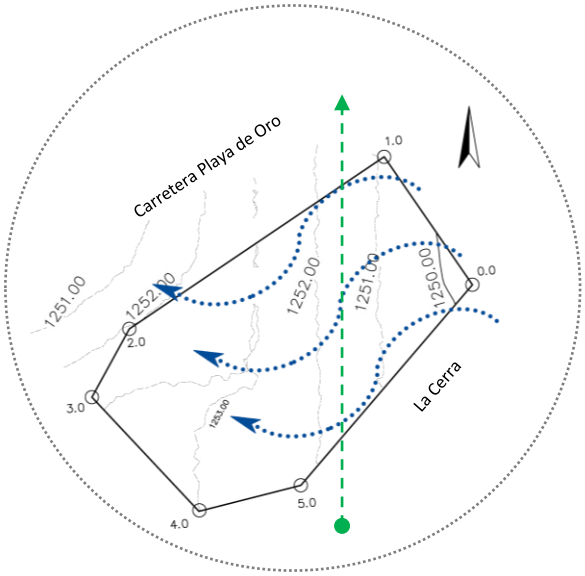
7.2.1 Ubicación

Figura 11. Ubicación de terreno, elaboración propia

El terreno se encuentra ubicado actualmente sobre la ruta principal a Playa de Oro, en el Municipio de San Miguel Petapa, Departamento de Guatemala. Colinda con una zona

catalogada como zona G0 o bien área protegida denominada la Cerra y la carretera principal a Playa de Oro la cual conecta con la Carretera denominada VAS.

7.2.2 Vientos Predominantes



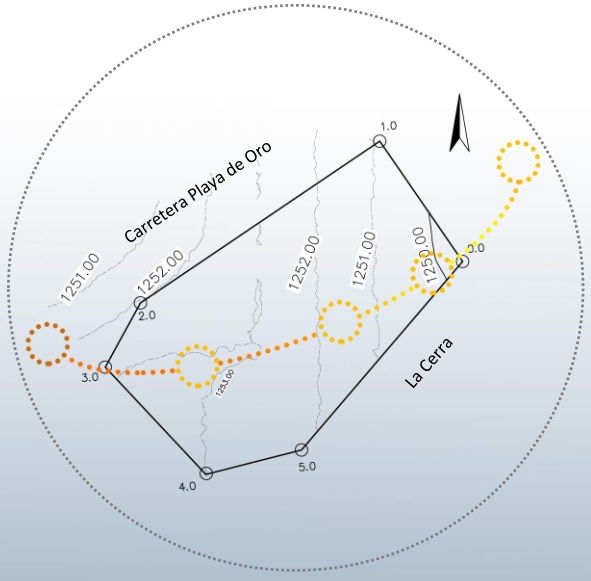
Los vientos predominantes vienen 45° del norte con orientación Nor-Este teniendo una variación en algunos meses de la zona sur.

Vientos Predominantes

Vientos Secundarios

Figura 12.Viento Predominantes, elaboración propia

7.7.3 Soleamiento



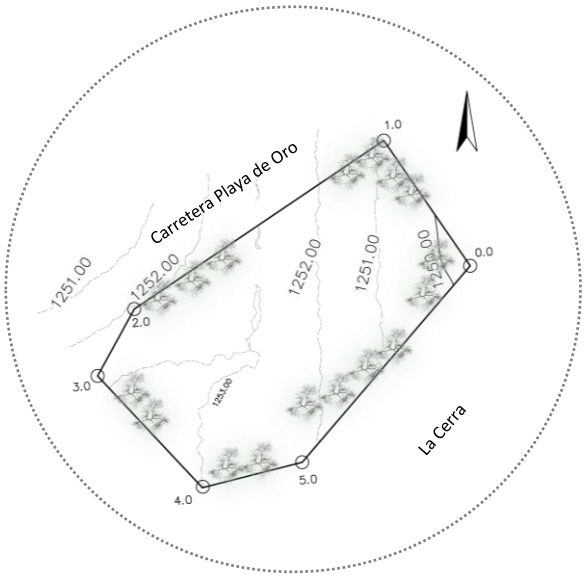
El sol en el municipio de San Miguel Petapa sale en el Nor Este y se oculta en el Sur Oeste, siendo las orientaciones con mayor incidencia solar el sur y el oeste.

Sol Saliente

Sol Poniente

Figura 13. Soleamiento, elaboración propia

7.7.4 Vegetación y mejores vistas



Actualmente se ubicaron todos los árboles, que en su mayoría poseen una copa mayor a 1.00 m teniendo en su mayoría Encino y Pino, tomando en cuenta su proximidad con la zona protegida denominada la Cerra.

Arboles Predominantes

Figura 14. Vegetación y mejores vistas, elaboración propia

7.7.5 Forma Física

El terreno tiene una forma irregular y una topografía ligeramente inclinada. La superficie del terreno está cubierta de vegetación natural, principalmente árboles y arbustos.

7.7.6 Restricciones Técnicas

El terreno no presenta ninguna restricción técnica que impida la construcción del proyecto. Sin embargo, se deberá cumplir con las normas de construcción establecidas por la Municipalidad de San Miguel Petapa y el Colegio de Ingenieros de Guatemala.

7.7.7 Costos y disponibilidad de transporte

MAQUINARIA Y EQUIPO	COSTO POR TRANSPORTE	IDA Y VUELTA
DEMOLICIÓN		
Excavadora	Q. 3500.00	
Retroexcavadora	Q. 2750.00	
Rodo Compactador	Q. 2500.00	
COLOCACIÓN DE CONCRETO		
Bomba Concretera	Q. 2000.00	
Equipo de colocación	Q. 1045.00	
ACARREO		
Camión de volteo externo	Q. 350.00 c/u	
URBANIZACIÓN		
Patrol	Q 3500.00	

Tabla 15. Datos de control de maquinaria y obra pesada Fuente: Experiencia propia en costos actuales Fuente: Elaboración Propia

7.7.8 Diseño Arquitectónico

7.7.8.1 Tamaño Real

- El proyecto cuenta con área de ocupación y construcción
- Área de Ocupación: 1890.00 m2
- Área de Construcción: 22,680.00 m2
- Altura total: 30 m
- El área de ocupación es definida por el espacio disponible del terreno en venta en el emplazamiento.
- El área de construcción toma en cuenta la edificación de los 12 niveles indistintamente del tamaño que posean.

ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

8.1 Diseño de la organización del proyecto

- Organigrama del Proyecto: Matricial
- Roles y responsabilidades: Según la estructura del Organigrama Inicial propuesto

8.2 Figuras legales de la constitución

- Tipo de Sociedad: Creación de una nueva sociedad Mercantil, en donde la responsabilidad de socios se limita al capital de aportación (S.A).
- Acuerdos entre socios: De acuerdo al aporte de capital, distribución de utilidades y responsabilidades.
- Régimen fiscal: Régimen opcional simplificado sobre ingresos de actividades lucrativas.

ESTUDIO FINANCIERO

9.1 Resumen Financiero

Según el target al que se tiene como grupo objetivo brindar vivienda, se establecen diversas estrategias de captación de mercado las cuales se basan en las exigencias de los consumidores y el aprovechamiento de la tecnología y recursos que permitan cubrir las demandas actuales y futuras durante un periodo determinado.

ESTADO DE RESULTADOS	
Calculo de Tir Mensual	**10.59%**
Calculo de Tir Anual	**234.64%**
Calculo VAN	**31,448,141**
ROI	**66.03**

Tabla 16. Tabla de contenido de resumen financiero Autor: Elaboración propia

9.2 Integración financiera

El presente cuadro integra la tipología de apartamentos de acuerdo al valor precio real y costo de venda en el mercado, estableciendo tres tipologías de producto.

TIPOLOGIA DE APTO	M2	COSTO REAL CONSTRUCCIÓN POR UNIDAD CONSTRUIDA	PRECIO DE VENTA
TIPOLOGIA DE APTO TIPO A	**72**	Q273,600.00	Q650,000.00
TIPOLOGIA DE APTO TIPO B	**60**	Q228,000.00	Q575,000.00
TIPOLOGIA DE APTO TIPO C	**40**	Q152,000.00	Q475,000.00

TIPOLOGIA DE APTO	M2	COSTO POR EL **TOTAL DE UNIDADES**	COSTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN POR TIPOLOGIAS
TIPOLOGIA DE APTO TIPO A	**72**	51	Q13,953,600.00
TIPOLOGIA DE APTO TIPO B	**60**	39	Q8,892,000.00
TIPOLOGIA DE APTO TIPO C	**40**	26	Q3,952,000.00
URBANIZACIÓN			Q3,103,000.00
Total		**116**	**Q29,900,600.00**

Tabla 17. Tipologías de apartamentos Fuente: Elaboración propia

9.3 Plan de gestión integral / Proyección de Gastos

Total ingresos Proyecto				
Ingresos	82,227,750.00			

Descripcion	Inversion	Aporte Propio	Financiamiento	Ventas
Urbanización	Q3,103,000.00	Q3,103,000.00		
Construccion tipologia A	Q13,953,600.00		Q13,953,600.00	
Construccion tipologia B	Q8,892,000.00		Q8,892,000.00	
Construccion tipologia C	Q3,952,000.00	Q2,601,371.77	Q1,350,628.23	
Diseño (fee desarrollo)	Q328,911.00		Q328,911.00	
Planificación (fee desarrollo)	Q822,277.50		Q822,277.50	
Licencias	Q1,691,220.00	Q1,691,220.00		
Terreno	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00		
Publicidad y Gastos Legales	Q1,000,000.00		Q1,000,000.00	
Comisiones Sobre Ventas	Q3,289,110.00			Q3,289,110.00
Gasto financiero	Q1,312,664.91		Q1,312,664.91	
Pago ISR	Q8,979,600.70			Q8,979,600.70
Total	**Q49,524,384.11**	**Q9,595,591.77**	**Q27,660,081.64**	**Q12,268,710.70**
		19.38%	55.85%	24.77%

Tabla 18. Costos unitarios e inversión total Fuente: Elaboración propia

9.4 Cuadro resumen de escenarios fiscales financieros

AL ALBA (PARQUE RESIDENCIAL)

		Esquema 70-30				
Régimen Fiscal		**70%**	**30%**	**Total**	**Esquema 100%**	**Régimen Simplificado**
		Desarrolladora	**Asociación**			
Ventas Totales		57,559,425.00	24,668,325.00	82,227,750.00	82,227,750.00	82,227,750.00
Costo de Ventas		29,900,600.00		29,900,600.00	29,900,600.00	
Gastos de Operación		7,131,518.50		7,131,518.50	7,131,518.50	
EBITDA		20,527,306.50		20,527,306.50	45,195,631.50	
Intereses		853,125.00		853,125.00	853,125.00	
Utilidad antes de Impuestos		**19,674,181.50**	**24,668,325.00**	**44,342,506.50**	**44,342,506.50**	
(+) Reversión costos y gastos Art.35 "A"		11,109,635.55		11,109,635.55		
(+) Gastos no deducibles		-		-	-	
Utilidad (Pérdida)		30,783,817.05	24,668,325.00	55,452,142.05	44,342,506.50	82,227,750.00
Impuesto sobre la renta	**25%**	**7,695,954.26**		**7,695,954.26**	**11,085,626.63**	**5,755,942.50**
Utilidades retenidas		23,087,862.79		23,087,862.79	33,256,879.88	76,471,807.50
Timbres Fiscales	3%		740,049.75	740,049.75	-	-
ISR Dividendos			1,154,393.14		1,662,843.99	3,823,590.38
Impuestos Directos del Proyecto				7,695,954.26	11,085,626.63	5,755,942.50
Carga adicional por ISR Dividendos				1,154,393.14	1,662,843.99	3,823,590.38
IVA Crédito (Costo)				-		
Monto total de Impuestos				**8,850,347.40**	**12,748,470.62**	**9,579,532.88**
Monto Total de Ingresos				**82,227,750.00**	**82,227,750.00**	**82,227,750.00**

Tabla 19. Análisis fiscal financiero de Torres al Alba

9.5 Análisis de cuadro resumen

Este escenario fiscal presenta una distribución de ingresos y gastos bajo dos esquemas fiscales: un esquema 70-30 y un esquema 100%, cada uno con diferentes regímenes fiscales.

El esquema 70-30 asigna el 70% de los ingresos a la desarrolladora y el 30% a una asociación. Los principales elementos financieros son:

- Ventas Totales: Se desglosa en ventas para la desarrolladora y para la asociación.
- Costo de Ventas: Se muestra como un costo único.
- Gastos de Operación: Igualmente, se presenta como un gasto único.
- EBITDA: La ganancia antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización.
- Intereses: Costo financiero.
- Utilidad antes de Impuestos: Resultado antes del pago de impuestos.
- Utilidad (Pérdida): Utilidad o pérdida neta después de impuestos.
- Impuesto sobre la renta (ISR): Se calcula como un porcentaje de la utilidad antes de impuestos.
- Utilidades retenidas: Parte de las ganancias que se mantienen en la empresa.
- Timbres Fiscales: Un impuesto sobre ciertos documentos.
- ISR Dividendos: Impuesto sobre dividendos repartidos.
- Impuestos Directos del Proyecto: La suma del ISR y la carga adicional por ISR Dividendos.
- Carga adicional por ISR Dividendos: Impuesto adicional sobre dividendos.

- IVA Crédito (Costo): No se especifica en este escenario.
- Monto total de Impuestos: La suma de los impuestos directos y la carga adicional por dividendos.
- Monto Total de Ingresos: Total de ingresos generados por el proyecto.

En este análisis, se puede observar que la asociación tiene una participación fija en los ingresos y no incurre en costos ni gastos. La desarrolladora asume todos los costos y gastos, y al final, se calculan los impuestos correspondientes sobre las utilidades.

9.5 Participación accionaria

PARTICIPACION ACCIONARIA					
SOCIO	INVERSION	% DE PARTICIPACION	RETORNO PROPORCIONAL	RETORNO TOTAL	ROI
TERRATENIENTE	Q2,200,000.00	22.93%	Q8,735,232.45	Q10,935,232.45	397.06%
INVERSIONISTA	Q7,395,591.77	77.07%	Q29,364,642.37	Q36,760,234.14	397.06%
	Q9,595,591.77		Q38,099,874.82	Q47,695,466.59	

9.6 Cash-Flow de torres al Alba

AL ALBA (PARQUE RESIDENCIAL)

Flujo de fondos proyetados

			ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	feb-25
	Rubro	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
	Ingresos															
	Enganches	-	-	3,142	6,428	11,204	19,951	38,896	78,747	93,240	102,127	107,074	119,148	146,644	152,003	152,003
	Pago total apartamentos															
	Aporte socios	9,595,591.77														
	Préstamo Bancario											1,117,467	1,394,067	1,673,434	1,394,067	2,232,167
	Total Ingresos	**9,595,592**	**-**	**3,142**	**6,428**	**11,204**	**19,951**	**38,896**	**78,747**	**93,240**	**102,127**	**1,224,540**	**1,513,215**	**1,820,078**	**1,546,071**	**2,384,171**
	Egresos															
	Urbanización											155,150	372,360			248,240
	Construccion tipologia A												976,752		2,093,040	697,680
	Construccion tipologia B												622,440		1,333,800	444,600
	Construccion tipologia C												276,640		592,800	197,600
	Diseño (fee desarrollo)															
	Planificación (fee desarrollo)															
	Licencias	1,691,220														
	Terreno	2,200,000														
	Publicidad	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037
	Comisiones Sobre Ventas		-	655	5,142	8,963	15,961	31,117	62,998	65,268	30,638	42,829	47,659	58,658	76,002	91,202
	Gasto financiero (% de interes Financiera)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,053	13,604	22,669	30,220	42,311
	Amortizaciones Préstamo Bancario		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pago a socio															
	Pago ISR															
	Total Egresos	**3,928,257**	**37,037**	**37,692**	**42,179**	**46,000**	**52,998**	**68,154**	**100,035**	**102,305**	**67,675**	**241,069**	**2,346,492**	**118,363**	**4,162,898**	**1,758,670**
	Saldo inicial de efectivo	-	5,667,335	5,630,298	5,595,748	5,559,997	5,525,200	5,492,153	5,462,896	5,441,608	5,432,543	5,466,995	6,450,466	5,617,189	7,318,904	4,702,076
	Flujo neto	5,667,335	(37,037)	(34,550)	(35,752)	(34,796)	(33,047)	(29,258)	(21,288)	(9,065)	34,452	983,471	(833,277)	1,701,715	(2,616,828)	625,501
	Flujo acumulado	**5,667,335**	**5,630,298**	**5,595,748**	**5,559,997**	**5,525,200**	**5,492,153**	**5,462,896**	**5,441,608**	**5,432,543**	**5,466,995**	**6,450,466**	**5,617,189**	**7,318,904**	**4,702,076**	**5,327,577**
	Saldo PTMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,117,467	2,511,534	4,184,968	5,579,035	7,811,203
	Flujo	(3,928,257)	(37,037)	(34,550)	(35,752)	(34,796)	(33,047)	(29,258)	(21,288)	(9,065)	34,452	983,471	(833,277)	1,701,715	(2,616,828)	625,501

TORRE

	Año 1	Año 2	Año 3
ESTADO DE RESULTADOS			
Calculo de Tir Mensual	**10.59%**		
Calculo de Tir Anual	**234.64%**		
Calculo VAN	**31,448,141**		
ROI	**66.03**		

RESUMEN	
TOTAL DE INGRESOS	**123,596,270.48**
TOTAL DE EGRESOS	**85,496,395.66**
UTILIDAD DE PROYECTO	**38,099,874.82**
UTILIDAD SOBRE INGRESOS	**30.83%**
UTILIDAD SOBRE EGRESOS	**44.56%**

Tabla 20. Cash-Flow Torres al Alba Fuente: Elaboración propia

mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	
																	-	
159,231	170,425	192,335	232,442	291,280	341,283	360,165	385,340	437,115	512,640	-	-	-					4,112,862.50	
								16,445,550	16,445,550	16,445,550	16,445,550	16,445,550					82,227,750.00	
																	9,595,591.77	
2,790,901	3,349,634	3,346,868	2,790,901	2,790,901	2,790,901	1,988,759											27,660,066.21	
2,950,131	**3,520,059**	**3,539,203**	**3,023,343**	**3,082,181**	**3,132,184**	**2,348,923**	**385,340**	**16,882,665**	**16,958,190**	**16,445,550**	**16,445,550**	**16,445,550**	**-**	**-**	**-**	**-**	**123,596,270.48**	
																		-
620,600				310,300	310,300		620,600		465,450								3,103,000.00	2.5%
837,216	1,255,824	1,339,546	1,088,381	1,004,659	753,494			1,813,968			2,093,040						13,953,600.00	11.3%
533,520	800,280	853,632	693,576	640,224	480,168			1,155,960			1,333,800						8,892,000.00	7.2%
237,120	355,680	379,392	308,256	284,544	213,408			513,760			592,800						3,952,000.00	3.2%
													328,911				328,911.00	0.3%
													822,278				822,277.50	0.7%
																	1,691,220.00	1.4%
																	2,200,000.00	1.8%
37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037	37,037						1,000,000.00	0.8%
111,461	119,297	115,401	187,116	260,696	262,788	360,165	385,340	437,115	512,640	-	-	-					3,289,110.00	2.7%
57,428	75,572	93,701	108,818	123,936	139,053	149,825	149,825	119,860	89,895	59,930	29,965	-	-	-	-	-	1,312,664.91	1.1%
-	-	-	-	-	-	-	-	5,532,013	5,532,013	5,532,013	5,532,013	5,532,013	-	-	-	-	27,660,066.21	22.4%
													9,595,592				9,595,591.77	7.8%
													7,695,954				7,695,954.26	6.2%
2,434,383	**2,643,690**	**2,818,708**	**2,423,184**	**2,661,395**	**2,196,249**	**547,027**	**1,192,802**	**9,609,713**	**6,637,035**	**5,628,980**	**9,618,655**	**5,532,013**	**18,442,735**	**-**	**-**	**-**	**85,496,395.66**	
5,327,577	5,843,325	6,719,694	7,440,189	8,040,347	8,461,133	9,397,068	11,198,965	10,391,502	17,664,454	27,985,608	38,802,178	45,629,072	56,542,609	38,099,875	38,099,875	38,099,875		
515,749	876,368	720,495	600,159	420,785	935,936	1,801,896	(807,462)	7,272,951	10,321,155	10,816,570	6,826,895	10,913,537	(18,442,735)	-	-	-		
5,843,325	**6,719,694**	**7,440,189**	**8,040,347**	**8,461,133**	**9,397,068**	**11,198,965**	**10,391,502**	**17,664,454**	**27,985,608**	**38,802,178**	**45,629,072**	**56,542,609**	**38,099,875**	**38,099,875**	**38,099,875**	**38,099,875**		
10,602,103	13,951,737	17,298,605	20,089,506	22,880,407	25,671,307	27,660,066	27,660,066	22,128,053	16,596,040	11,064,026	5,532,013	-	-	-	-	-		

515,749	876,368	720,495	600,159	420,785	935,936	1,801,896	(807,462)	7,272,951	10,321,155	10,816,570	6,826,895	10,913,537	(8,847,143)	-	-	-

9.6 Resumen de análisis financiero

Crecimiento en Ingresos: El proyecto muestra una tendencia clara de aumento en los ingresos mensuales, con un incremento progresivo en la mayoría de los meses. Desde enero de 2024, los ingresos empiezan con una cifra moderada de 9,595,592 quetzales, pero se espera que crezcan considerablemente durante el resto del año y se mantengan elevados hasta el final de 2025, alcanzando un total de 2,384,171 quetzales para febrero de 2025.

Egresos y Flujo de Caja: Los egresos también aumentan, pero con un patrón controlado que refleja los costos asociados con el desarrollo y la ejecución del proyecto. Los egresos iniciales son de 3,928,257 quetzales en enero de 2024, pero incrementan gradualmente para ajustarse a los niveles de crecimiento proyectados de ingresos. A pesar de los egresos crecientes, el flujo acumulado muestra que el proyecto mantiene una posición positiva en términos de efectivo disponible.

- Rentabilidad:

TIR Mensual (10.59%) y TIR Anual (234.64%): Estos indicadores muestran que el proyecto es altamente rentable a corto y largo plazo, lo que es una señal positiva para los inversionistas, ya que refleja que el proyecto tiene un retorno de inversión excelente y relativamente rápido. La tasa interna de retorno mensual de 10.59% sugiere que el proyecto puede generar ingresos consistentes mes a mes.

VAN (31,448,141): El Valor Actual Neto es positivo, lo que significa que el proyecto está generando valor para los inversionistas. Esto también indica que, al descontar los flujos futuros al valor presente, el proyecto sigue siendo rentable.

- Utilidad sobre Ingresos (30.83%): El análisis muestra que el 30.83% de los ingresos se convierte en utilidad neta. Esto es una buena señal, ya que refleja un nivel de eficiencia operativo bastante alto, lo cual indica que el proyecto está controlando bien sus costos y gastos mientras genera ingresos sustanciales.

- Riesgo Controlado: El flujo acumulado y la estabilidad del proyecto sugieren que, a pesar de un crecimiento en egresos, los ingresos proyectados son lo suficientemente altos como para cubrir estos costos y generar ganancias. Sin embargo, es importante monitorear las variaciones inesperadas en los costos o en las tasas de interés que podrían afectar la rentabilidad.

- Sostenibilidad Financiera: La estrategia de financiamiento parece estar bien estructurada, con una mezcla de financiamiento bancario y aportaciones del promotor. A medida que se avanza en las etapas del proyecto, los ingresos generados por las ventas y la preventa deberían proporcionar suficiente liquidez para asegurar la continuidad sin poner en riesgo la viabilidad del proyecto.

9.7 Ritmo de Ventas propuesto para torre de Apartamentos

RITMO DE VENTAS TIPOLOGIA A				
		N01 AL N06	N07 AL N09	N10 AL N13
ene-24	-	-	-	-
feb-24	1	1		
mar-24	1	1		
abr-24	1	1		
may-24	2	-	1	1
jun-24	5	1	2	2
jul-24	10	3	3	4
ago-24	3	1	1	1
sep-24	2	1	1	-
oct-24	1	1		
nov-24	2	2		
dic-24	4	3	1	1
ene-25	-	-	-	-
feb-25	-	-	-	-
mar-25	1	1		
abr-25	1	1		
may-25	2	1	1	
jun-25	3	1	1	1
jul-25	5	2	1	1
ago-25	3	2	-	1
sep-25	1			1
oct-25	1			1
nov-25	1			1
dic-25	1			1
	51	23	12	16

RITMO DE VENTAS TIPOLOGIA B				
		N01 AL N06	N07 AL N09	N10 AL N13
ene-24	-	-	-	-
feb-24	1	1		
mar-24	1	1		
abr-24	1	1		
may-24	1	-	-	1
jun-24	3	2	1	-
jul-24	5	-	3	2
ago-24	2	-	1	1
sep-24	1	-	-	1
oct-24	1	-	-	1
nov-24	1	-	-	1
dic-24	3	1	1	1
ene-25	1	-	-	1
feb-25	-	-	-	-
mar-25	1	1		
abr-25	1	1		
may-25	2	1	1	
jun-25	3	1	1	1
jul-25	4	2	1	1
ago-25	3	2	-	1
sep-25	1	1		-
oct-25	1	1		-
nov-25	1	1		-
dic-25	1	1		-
	39	18	9	12

RITMO DE VENTAS TIPOLOGIA C				
		N01 AL N06	N07 AL N09	N10 AL N13
ene-24	-	-	-	-
feb-24	-	-	-	-
mar-24	-	-	-	-
abr-24	1	1	-	-
may-24	1	1	-	-
jun-24	4	2	1	-
jul-24	5	2	2	1
ago-24	2	1	1	-
sep-24	1	1	-	-
oct-24	-	-	-	-
nov-24	1	1	-	1
dic-24	3	1	-	1
ene-25	-	-	-	1
feb-25	-	-	-	-
mar-25	-	-	-	-
abr-25	1	-	-	1
may-25	1	-	-	1
jun-25	2	-	1	1
jul-25	2	-	1	1
ago-25	1	1	-	-
sep-25	-	-	-	-
oct-25	-	-	-	-
nov-25	1	1	-	-
dic-25	-	-	-	-
	26	12	6	8

Figura 15. Ritmo de Ventas Torre al Alba

9.7.1 Estrategia por diferenciación de Tipología de Apartamentos

- Tipología A (51 unidades): Tiene el mayor número de unidades, lo que implica que probablemente es la opción más accesible o con mayor demanda. La estrategia de ventas proyecta un inicio lento, pero con una aceleración en las ventas durante la fase intermedia (N07 a N09), lo que puede indicar un aumento en la demanda o una estrategia de precios más competitiva durante esos meses. El ritmo de absorción debe ser seguido de cerca para ajustar estrategias si se percibe que la fase final no tiene la misma demanda.

- Tipología B (39 unidades): Similar a la Tipología A, aunque con un número menor de unidades, también tiene un inicio moderado en ventas y una aceleración en la fase intermedia. Esto podría sugerir que esta tipología, aunque menos demandada que la A, sigue una

estrategia de ventas eficiente durante el periodo de mayor absorción (N07 al N09). La estabilización en los meses posteriores debe ser monitoreada para optimizar las últimas ventas.

- Tipología C (26 unidades): Esta tipología tiene el menor número de unidades, lo que podría implicar que es una opción premium o de mayor valor. A pesar de ser la de menor volumen, muestra una distribución de ventas similar a las otras tipologías, con un aumento en la fase N07 a N09, lo cual sugiere que los compradores de esta tipología podrían estar buscando unidades más específicas o exclusivas, con un interés que podría ser más sensible a los detalles de la oferta (tamaño, vista, acabados, etc.).

9.7.1 Estrategia de Marketing y Precios Diferenciados

- El aumento de ventas en las fases intermedias para todas las tipologías (N07 al N09) sugiere que las **estrategias de marketing y precios diferenciados** están alineadas con el mercado. Durante esta fase, es crucial enfatizar las características distintivas de cada tipología para atraer a diferentes segmentos de compradores.

Tipología A: Marketing centrado en accesibilidad y conveniencia para compradores jóvenes o primeras adquisiciones.
Tipología B: Atraer a compradores buscando algo más espacioso, pero a un precio intermedio.
Tipología C: Destacar los beneficios exclusivos de la tipología, como acabados de lujo o una mejor vista, para justificar su precio superior.

- Durante las fases N07 a N09, un incremento de ventas por unidad podría reflejar un **ajuste de precios** o un aumento en la percepción de valor, lo que debe ser aprovechado para maximizar los márgenes.

9.7.3 Control de Absorción y Flujo de Caja

9.7.3.1 Inicio del Proceso de Ventas (Fase Inicial):

- Al inicio del proceso de ventas, las unidades de apartamentos, ya sea de la tipología A, B o C, se ofrecen al mercado. En esta fase inicial, el ritmo de ventas suele ser moderado, ya que los compradores potenciales están evaluando las opciones y tomando decisiones sobre la compra. Es una fase en la que las estrategias de marketing y promoción juegan un papel clave para atraer la atención de los posibles compradores.

- Las primeras unidades de cada tipología se venden lentamente a medida que los compradores exploran las opciones disponibles y toman decisiones basadas en factores como el precio, el diseño y la ubicación de las unidades dentro de la torre.

9.7.2 Aceleración en el Ritmo de Ventas (Fase Intermedia):

- A medida que avanza el proceso, el ritmo de absorción comienza a acelerarse, especialmente entre los meses 7 y 9 (N07 a N09). Esto refleja una mayor aceptación del proyecto por parte del mercado. Durante este periodo, el interés por las unidades aumenta, y se empieza a notar un aumento en el número de ventas mensuales.

- Esta aceleración puede ser el resultado de una mayor visibilidad del proyecto, un ajuste en los precios, o el efecto de la preventa donde algunos compradores adquieren las unidades basadas en la expectativa de que el valor de la propiedad aumentará con el tiempo. Las unidades que permanecen en venta se perciben como una oportunidad para aquellos que no quieren quedarse fuera del proyecto.

9.7.3 Estabilización en el Ritmo de Absorción (Fase Final):

- A medida que las unidades disponibles disminuyen, el ritmo de absorción tiende a estabilizarse durante los meses finales del proyecto. La venta de las últimas unidades se realiza a un ritmo más lento, lo cual es común en muchas fases finales de proyectos inmobiliarios.

- En esta etapa, se pueden implementar estrategias de venta adicionales, como promociones, descuentos o incentivos para fomentar la compra de las últimas unidades. Las unidades restantes se venden generalmente a compradores más selectivos que ya tienen claro lo que están buscando.

9.7.4 Cierre de Ventas:

- Al final del proceso de absorción, todas las unidades de cada tipología (A, B, y C) habrán sido vendidas. El proyecto se considera exitoso en términos de absorción cuando las últimas unidades se han vendido dentro de los plazos establecidos. A lo largo del proceso, se ha seguido de cerca la evolución de las ventas para asegurarse de que el ritmo de absorción se mantenga alineado con los objetivos del proyecto.

9.7.5 Conclusión:

El proceso de absorción en el proyecto es dinámico y varía según el comportamiento del mercado, la efectividad de las estrategias de ventas y las condiciones del entorno económico. En este proyecto, las ventas comienzan lentamente, se aceleran a mitad del proceso y luego se estabilizan en las fases finales, permitiendo la venta de todas las unidades de las diferentes tipologías en un periodo bien planificado. La clave del éxito radica en una planificación y ejecución adecuada del ritmo de ventas y la implementación de estrategias de marketing y precios ajustadas al comportamiento del mercado en cada fase.

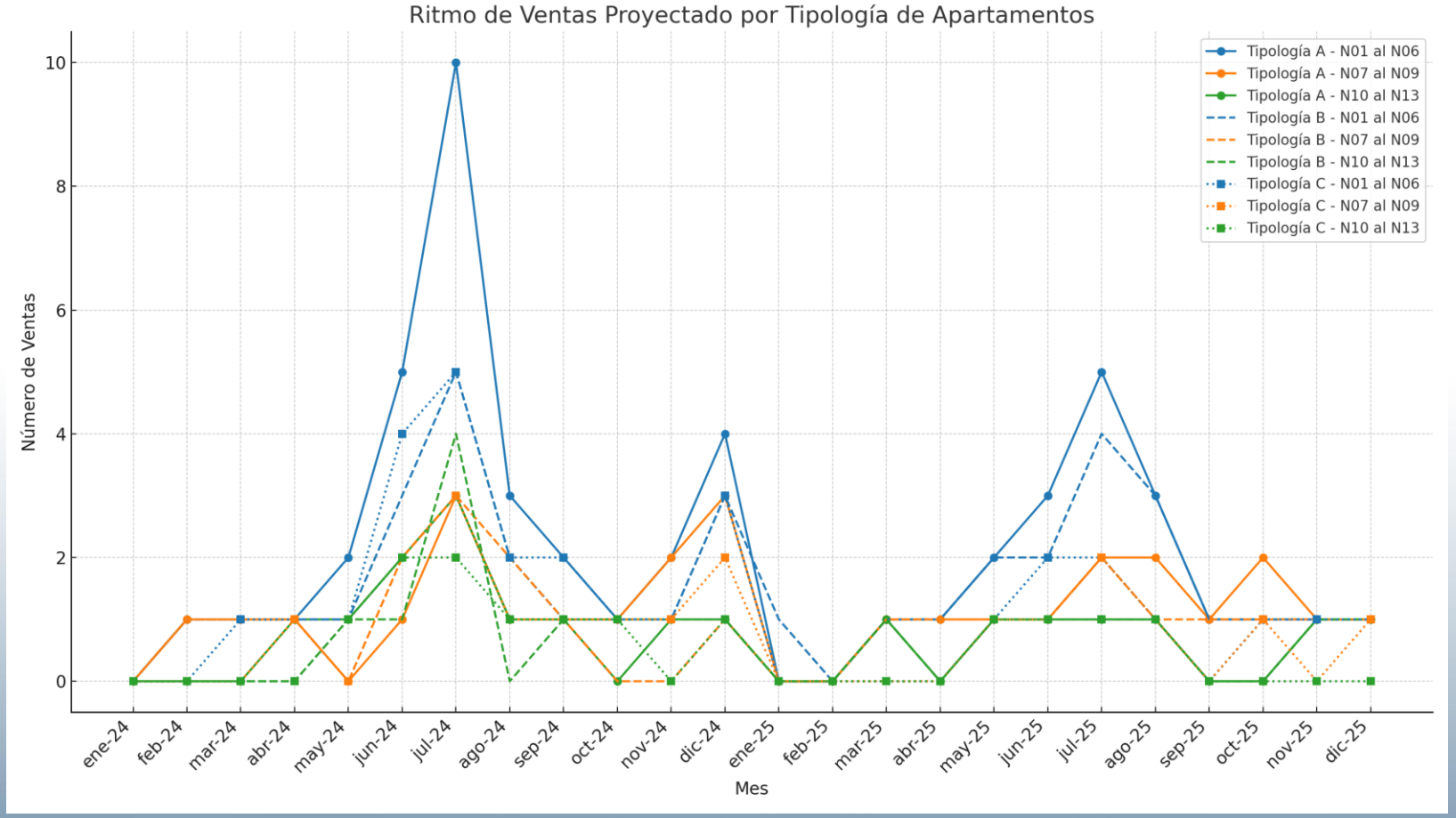


Figura 16. Ritmo de ventas proyectado - escenario estándar con fundamento histórico

9.7.6 Tipología y validación de productos

FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

10.1 Definición del Alcance Operativo

10.1.1 Caso de Negocio

Caso de Negocio: Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "**Al alba**" en el municipio de san miguel petapa, aldea playa de oro.

Organización: Lógica Arquitectónica 502

Fecha: 02/ 01 / 2023

Cliente: Grupo Bk 502 S.A

Patrocinador: Entidades Bancarias (Grupo Bk)

- **Equipo del Proyecto**

Director ejecutivo de Proyectos: Arq. Cesar Patzan

Líder de Proyecto (Bim Champion): Arq. Juan de León

Construction Manager: Arq. Nelson Vásquez

10.1.2 Plan de gestión de beneficios (Resumen ejecutivo)

Adjudicación de contrato (Involucrados):

-Se establecen roles y codependencias directamente a empresa ejecutora de proyectos de construcción.
-Lógica Arquitectónica 502 (Arquitectura y Bim Managment)
-Grupo Bk (Ejecutora de obra civil)
-A+I (Especialidad de ingeniería estructural)
-Wasyma (Especialidades Ingeniería Hidrosanitaria)
- Insel (Especialidades Eléctricas)

Agentes cooperantes (Sponsors):

-Entidades financieras guatemaltecas (Facilidades financieras a través de adjudicación de préstamos hipotecarios sobre bienes inmuebles)
-FHA garantía y aseguramiento de créditos hipotecarios (reducción de riesgo)
-Liquidez de fondo de ahorros

Involucrados (Fuentes y recursos):

-Terreno de **4226.795 M^2 / 6,049.177 Vrs^2**

Visión general del proyecto:

-El proyecto se concibe bajo un concepto de vivienda vertical, el cual busca generan un valor de inversión y retorno de acuerdo a la explotación del recurso natural que actualmente genera la zona denominada la Cerra en Guatemala, San Miguel Petapa.

Nota:
El presente resumen ejecutivo contiene aspectos fundamentales que llevaron al planteamiento y generación del proyecto antes mencionado, a fin de formalizar el mismo a través del documento Acta de constitución.

10.1.3 Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	**Código: XXX_INT_LA24**
	Revisión: No.1
	Fecha de vigencia: 22 meses

Nombre del proyecto: Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "**al alba**" en el municipio de san miguel petapa, aldea playa de oro.

Cliente: Grupo Bk 502 S. A **Contrato No:** 000-INT-2024

Oportunidad de Negocio:

Publico Privado ⊘ Interno

Valor del contrato: USD 2,750,000.00 $ **Plazo de ejecución:** 22 meses

Unidad de Negocio (Seleccionar opciones):

Construcción ⊘ Diseño ⊘ Gerencias de Proyectos

Fecha de diligenciamiento 02/07/2023

GENERALIDADES DE PROYECTO	
Descripción del Proyecto	El proyecto se basa en el diseño y construcción de una Torre de Apartamentos que contemplara 116 unidades habitacionales,

con parqueos en superficie y más de 5 amenidades, en el municipio de San Miguel Petapa Guatemala.

Entregables más importantes:
Estudios Previos (Programación)

- **Estudio previo registro de la propiedad:** Tener certeza legal de los terrenos ocupados para el desarrollo del proyecto, así como los límites y retiros correspondientes según sea el caso.
- **Estudio de Suelo:** Recomendaciones finales por parte de ingenieros geotécnicos que determinen las capacidades portantes del suelo y sus resultados finales.
- **Estudio Topográfico**: Análisis de áreas inscritas con Registro general de la propiedad y dictámenes favorables de entidades que protegen las cercanías actuales.
- **Plan de ejecución Bim (BEP):** En este documento se estandarizarán como se llevará a cabo la implementación de la metodología BIM en un proyecto de construcción especifico. Este contendrá información detallada sobre los procesos, procedimientos, estándares y herramientas que se utilizaran para gestionar la información en el proyecto.

Modelos Federados BIM LOD 350 (Diseño y Análisis)

Interno:

- **Modelo de Topografía:** Modelo realizado a partir de una nube de puntos, contempla información del contexto actual de la planimetría del terreno en estudio.
- **Modelo de movimiento de tierras:** Modelo que se genera a partir del modelo de topografía, permite calcular los volúmenes de tierra asociados al análisis cuantitativo e interactivo que apoya la toma de decisiones.
- **Modelo de Anteproyecto de Arquitectura:** Modelo de diseño inicial de Arquitectura, generado a partir de los requisitos del cliente, las condiciones del terreno, y la condicionantes legales del proyecto.
- **Modelo de Arquitectura:** Modelo con mayor desarrollo del diseño arquitectónico, permite identificar sistema estructural preliminar e incidencias según el ciclo de vida del proyecto, asociado con permisos municipales y legales.

Externo:

- **Modelo de Análisis Estructural:** Modelo que permite analizar el sistema estructural de los objetos arquitectónicos propuestos, determinando con precisión las dimensiones de elementos constructivos y su comportamiento ante esfuerzos sísmicos mediante simulaciones.
- **Modelo de Instalaciones Hidráulicas:** Modelo que permite obtener analizar el diseño trazado y equipo que conformara las diferentes instalaciones incorporadas de acuerdo a el proyecto arquitectónico.
- **Modelo de Instalaciones Eléctricas:** Modelo que permite obtener analizar el diseño trazado y equipo que dotara de sistemas de iluminación, energía a suministros de equipos que se consideren dentro del proyecto.
- **Modelo Bioclimático:** Modelo que contiene información de acuerdo a los factores climáticos y medioambientales, análisis de incidencias solar, vegetación, lluvia, vientos la altitud de terrenos y otros factores que generen una construcción más eficiente.
- **Modelo de coordinación 360°:** Modelo que incorpora todos los modelos descritos anteriormente mencionados, con el fin de detectar problemas con el trazado de especialidades, a fin de corregirlos previo a que estos problemas sean trasladados a obra.
- **Modelo de Construcción:** Modelo BIM, integra datos estructurados y multidisciplinarios para generar una representación final de un activo durante, usado como referencia para construcción, usado para toma de decisiones respecto a soluciones constructivas.
- **Modelo "As Built":** Modelo de actualización durante etapa de construcción con modificaciones efectuadas en obra, representación de modelo fidedigno con lo ejecutado.
- **Modelo de Gestión de Interiores:** Modelo para gestión de interiorismo de Amenidades, Bibliotecas & Auditorios.

Data de Proyecto (Documentación)

- Planificación de Arquitectura
- Planificación Estructural
- Planificación Hidráulica

	• Planificación Eléctrica • Planificación Bioclimática Data de Proyecto (Tiempo & Costo) • Catálogo de Materiales • Cronograma de inversión y flujo de caja • Cronograma de flujos de trabajo y recurso humano • Cronograma de ejecución • Especificaciones de Proyecto • Bases de licitación de Proyecto

DESIGNACIÓN DE LIDER DE PROYECTO (BIM CHAMPION)		
Nombre:	Arq. Juan de León	Niveles de Autoridad
Reporta a:	Arq. Cesar Patzan Director Ejecutivo de Proyectos	
Supervisa a:	-Construction Manager -Líder de planificación & Bim Manager -Especialistas: • Estructuras • Hidráulicas • Eléctricas • Topografía • Geotecnia (Suelos) • Bioclimático • Interiorismo • Paisajismo	

Rol / Responsabilidad	Autorizado
Definir las estrategias de construcción con los diferentes equipos multidisciplinarios, gestionando la aprobación mediante los alcances del proyecto.	Si
Redactar comunicaciones formales al cliente que involucren cambios y/o decisiones de carácter técnico que afecten el presupuesto del proyecto.	No
Contratación y/ o retiro de personal de departamento BIM.	Si
Compras directas que no superen los 500$ mensuales en insumo del proyecto.	Si
Uso de imprevistos sin previa aprobación del director ejecutivo de construcción.	No
Reportar el estado y avances del proyecto al cliente sin previa validación del director ejecutivo de Construcción	No
Presentar solicitudes de cambio al contrato de cliente, según nuevos requerimientos que sean solicitados y cuando las causas estén asociadas a la modificación de tiempo, y alteración de cronograma.	Si
Legalizar las decisiones tomadas con áreas funcionales cuando las implicaciones lleguen a afectar la integridad de la compañía a nivel jurídico, legal y presupuestal.	Si
Determinar cambios y autorizar mediante ordenes de cambio procesos constructivos mal estructurados en ejecución de proyecto.	Si

		Nota: Todas las decisiones tomadas que excedan los límites de autoridad designados en el presente documento, deberán ser notificados y escalados al director ejecutivo de Proyectos para ser previamente aprobado.

CRITERIOS DE ÉXITO PARA EL LIDER DEL PROYECTO (BIM CHAMPION)

Concepto	Criterios del Éxito
1-Alcance	• Obtener aprobación formal de todos los entregables desarrollados validando constantemente que el proyecto genere valor para el cliente. • Monitorear al 100% por ciento los entregables, cumpliendo con los estándares de aceptación establecidos en el plan de ejecución (BEP) para la correcta transferencia de Data (Información) para la ejecución del proyecto
2-Tiempo	• Finalizar el proceso de planificación en el plazo establecido, es decir los 6 meses según el cronograma.

Objetivos con el cliente

Terminar planificación en la fecha contractual

Entregables internos (Programación)		
No	**Hito**	**Fecha**
1	Estudio de registro de la propiedad	07/07/2024
2	Estudio de Suelos	12/07/2024
3	Estudio Topográfico	12/07/2024
4	Plan de ejecución Bim (BEP)	24/07/2024

Entregables internos (Diseño y Análisis)		
No	**Hito**	**Fecha**
5	Modelo de Topografía	28/07/2024
6	Modelo Movimiento de Tierras	31/07/2024
7	Modelo de Anteproyecto de Arquitectura	31/08/2024
8	Modelo de Arquitectura	15/09/2024

Metas internas Líder de Proyectos

Obtener los entregables monitoreados y revisados al 100%.

Entregables internos (Programación)		
No	**Hito**	**Fecha**
1	Estudio de registro de la propiedad	05/07/2024
2	Estudio de Suelos	10/07/2024
3	Estudio Topográfico	10/07/2024
4	Plan de ejecución Bim (BEP)	20/07/2024

Entregables internos (Diseño y Análisis)		
No	**Hito**	**Fecha**
5	Modelo de Topografía	26/07/2024
6	Modelo Movimiento de Tierras	28/07/2024
7	Modelo de Anteproyecto de Arquitectura	28/08/2024
8	Modelo de Arquitectura	13/09/2024

Entregables externo (Diseño y Análisis)		
No	Hito	Fecha
1	Modelo de Análisis Estructural	16/10/2024
2	Modelo de instalaciones Hidráulicas	16/10/2024
3	Modelo de Instalaciones Eléctricas	16/10/2024
4	Modelo Bioclimático	16/10/2024

Entregables externo (Diseño y Análisis)		
No	Hito	Fecha
1	Modelo de Análisis Estructural	13/10/2024
2	Modelo de instalaciones Hidráulicas	13/10/2024
3	Modelo de Instalaciones Eléctricas	13/10/2024
4	Modelo Bioclimático	13/10/2024

Entregables Internos (Diseño y Análisis)		
No	Hito	Fecha
1	Modelo de Coordinación 360°	16/10/2024
2	Modelo de Construcción	27/10/2024
3	Modelo "As Built"	30/11/2024
4	Modelo de Gestión de Interiores	15/09/2024

Entregables Internos (Diseño y Análisis)		
No	Hito	Fecha
1	Modelo de Coordinación 360°	13/10/2024
2	Modelo de Construcción	25/10/2024
3	Modelo "As Built"	27/11/2024
4	Modelo de Gestión de Interiores	13/09/2024

Entregables Internos (Documentación)		
No	Hito	Fecha
1	Planificación de Arquitectura	30/11/2024
2	Planificación de Estructura	30/11/2024
3	Planificación Hidráulica	30/11/2024
4	Planificación Eléctrica	30/11/2024
	Planificación Bioclimática	30/11/2024

Entregables Internos (Documentación)		
No	Hito	Fecha
1	Planificación de Arquitectura	24/11/2024
2	Planificación de Estructura	24/11/2024
3	Planificación Hidráulica	24/11/2024
4	Planificación Eléctrica	24/11/2024
	Planificación Bioclimática	24/11/2024

Entregables Internos (Tiempo y Costo)		
No	Hito	Fecha
1	Catálogo de Materiales	08/12/2024
2	Cronograma de Inversión y flujo de caja	15/12/2024
3	Cronograma de flujos de trabajo y recurso humano	15/12/2024
4	Cronograma de ejecución	15/12/2024
5	Especificación de Proyectos	22/12/2024
6	Bases de licitación de proyecto	25/12/2024

Entregables Internos (Tiempo y Costo)		
No	Hito	Fecha
1	Catálogo de Materiales	06/12/2024
2	Cronograma de Inversión y flujo de caja	13/12/2024
3	Cronograma de flujos de trabajo y recurso humano	13/12/2024
4	Cronograma de ejecución	13/12/2024
5	Especificación de Proyectos	20/12/2024
6	Bases de licitación de proyecto	22/12/2024

3-Costo

Precio de venta: USD 2,000,000.00$

Costos Directos: USD 1,006,858.97 $
Costros Indirectos: USD 456,320.51 $
Imprevistos: USD 53,682.05 $

Presupuesto de trabajo Líder de proyecto: USD 1,516,861.54 $
Utilidad antes de impuestos: USD 495,446.15 $

	% Precio de venta: 24.77 %
FUNDAMENTOS PARA LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO	
Exclusión de Alcance	Los diseños arquitectónicos deben definir previamente todas sus especialidades en un LOD 350 (Nivel de detalle) igual o mayor, a fin de poder tener el avance de obra según el desarrollo de proyecto evaluado con anticipación.
	No forma parte del alcance los tiempos previstos por los entes gubernamentales para la aprobación de licencias y gestiones, ya que esto varía según la dependencia que aprobara su construcción.
	La empresa constructora que salga favorecida con la construcción del proyecto, debe poder trabajar bajo la metodología BIM 360°, a fin de poder estandarizar todos los cambios pertinentes en el modelo de "As Built "que tendrá a cargo, así como el seguimiento y coordinación del mismo.
Supuestos	Todos los cambios requeridos y/o solicitados por el cliente después de iniciada la obra, generaran incremento en la relación Alcance-Tiempo-Costo.
	Las condiciones del clima asumidas para la construcción del proyecto están sujetas al pronóstico de los últimos 5 años en curso por el INSIVUMEH y Conred, siendo así que todas aquellas injerencias climáticas y sismológicas que generen un riesgo para el proyecto darán paso a la suspensión de laborales, evaluando frente al cronograma su impacto en el desarrollo, avance y ejecución del proyecto.
	Durante el proceso de excavación, las condiciones del suelo estarán ligadas con el estudio de suelo realizado previamente. En caso de encontrar procesos de licuefacción, interferencias, suelos rocosos o niveles freáticos superados se evaluará el impacto y la relación directa en el cronograma y presupuesto de proyecto.
Restricciones	La jornada laboral de los colaboradores se establece de lunes a viernes de 7:00 am a 6:00 pm.
	No se entrega ningún documento fiscal o autorizado por la super intendencia de administración tributaria (SAT) sin previa autorización del departamento de auditoría.
	La planificación del proyecto debe ser menor o igual que 6 meses según se estratifico el desarrollo en la programación de tiempos y alcances.
	El proyecto no puede excederse del monto asignado previamente el cual debe ser igual o menor a $ 2,000,000.00 y deberá referenciarse el monto de acuerdo a la tasa en la que se encuentre el día en el que se realizan los desembolsos.

Riesgos Preliminares

RIESGO	ESTRATEGIA
Imposición de multas por incumplimientos con COCODES / MUNICIPALIDAD	Mitigar: Presentar el cronograma de actividades y flujo de trabajo de acuerdo a los recursos que estarán actuando dentro del desarrollo de proyecto, así como lo asesores de especialidades que brindan asesoría remota conforme el desarrollo de proyecto y se instruye en el plan de ejecución Bim (BEP) designado para este proyecto. Comunicar el impacto de los retrasos imputables a fin de establecer nuevos planes y flujos de trabajo para acelerar procesos.
Condiciones climáticas superiores al parámetro definido en los supuestos	Aceptar: Evaluar el impacto que genera el estado del tiempo a diario dentro del desarrollo del proyecto, especialmente en la temporada de altas precipitaciones pluviales; a fin de promover acciones correctivas que generen poco impacto en Alcances-Tiempo-Costos.
Demoras por restricciones en el ingreso al lugar por disputas actuales en derechos de paso o construcciones masivas	Promover: Verificar con gente local la posibilidad de trabajar con gente de zonas aledañas, las cuales no tengan que movilizarse o desplazarse grandes distancias para asistir al proyecto.
Incumplimiento en plazo contractual	El líder de proyecto gestiona que actualmente el tiempo de planificación es muy limitado y que probablemente se deba gestionar el plazo de entrega.
Desintegración de equipos de trabajo propuesto	Mantener reuniones paulatinas con el equipo de trabajo a fin de poder establecer las carencias evidencias dentro del desarrollo de proyecto, pudiendo generar mejoras en condiciones según la capacidad que el proyecto genere.
Ordenes de cambio generadas fuera de tiempo	Mantener reuniones semanales con el cliente a fin de poder estandarizar durante la etapa de anteproyecto todas aquellas solicitudes que provean de suficiente información para el correcto funcionamiento del conjunto arquitectónico.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

-Se adjuntan los términos de información llevado a cabo con todas las especialidades, así como el **plan de ejecución BIM** (BEP) para cualquier duda o circunstancia que pudiera ocurrir en obra.
-Se adjuntan especificaciones técnicas del proyecto y la revisión previa con empresa constructora.

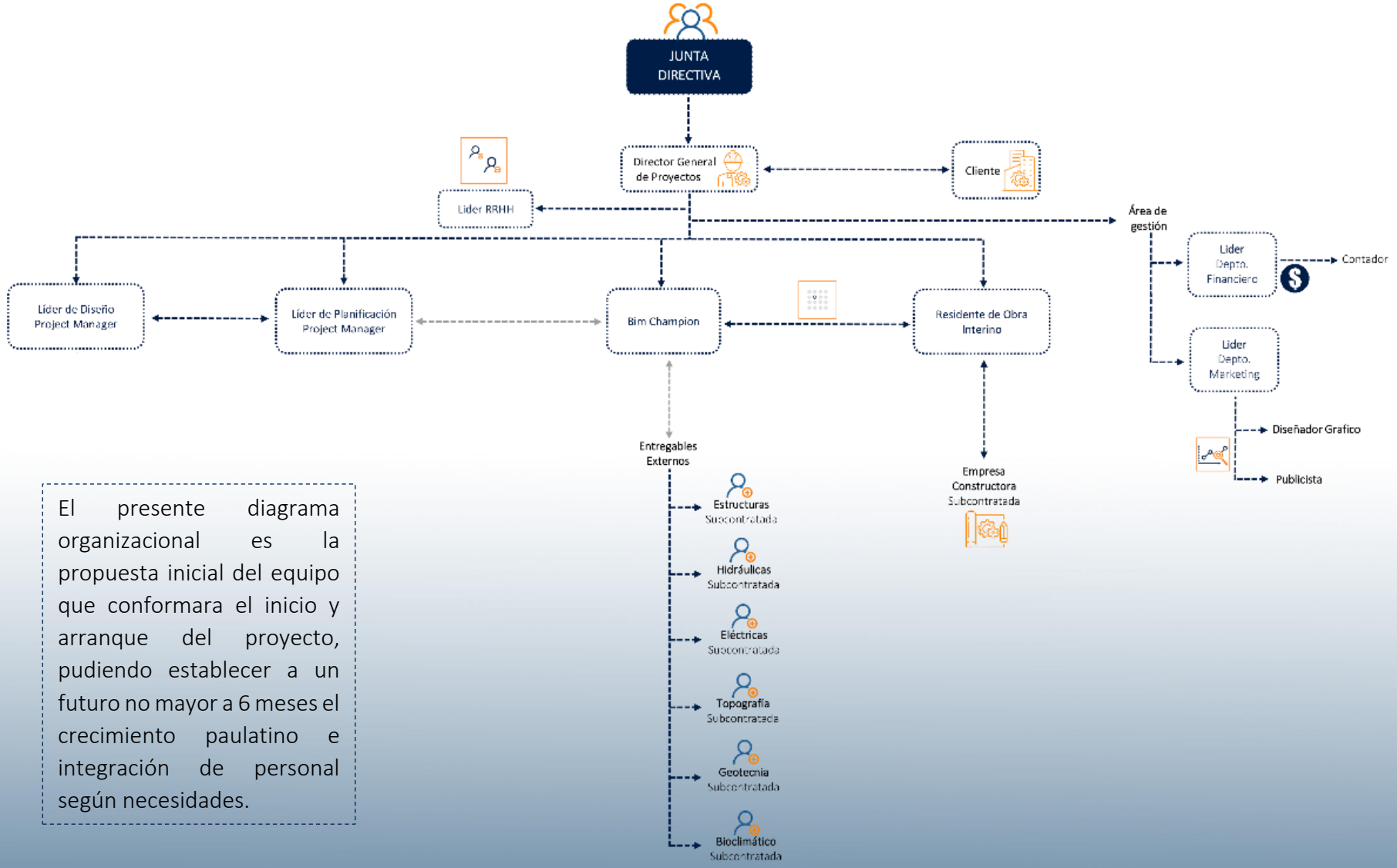
Se firma el documento el día 02 de enero del año 2023

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Arq. Cesar Patzan Director ejecutivo de Proyectos		02/01/2023
Arq. Juan de León Líder de Proyecto (Bim Champion)		02/01/2023
Arq. Nelson Vásquez Construction Manager		02/01/2023

Tabla 21. Acta de constitución de proyecto

10.2 Diseño de la estrategia del recurso humano

10.2.1 Diagrama organizacional del proyecto



El presente diagrama organizacional es la propuesta inicial del equipo que conformara el inicio y arranque del proyecto, pudiendo establecer a un futuro no mayor a 6 meses el crecimiento paulatino e integración de personal según necesidades.

Figura 17. Organigrama Inicial 2024, Elaboración propia

10.2.2 Organigrama organizacional con áreas de crecimiento

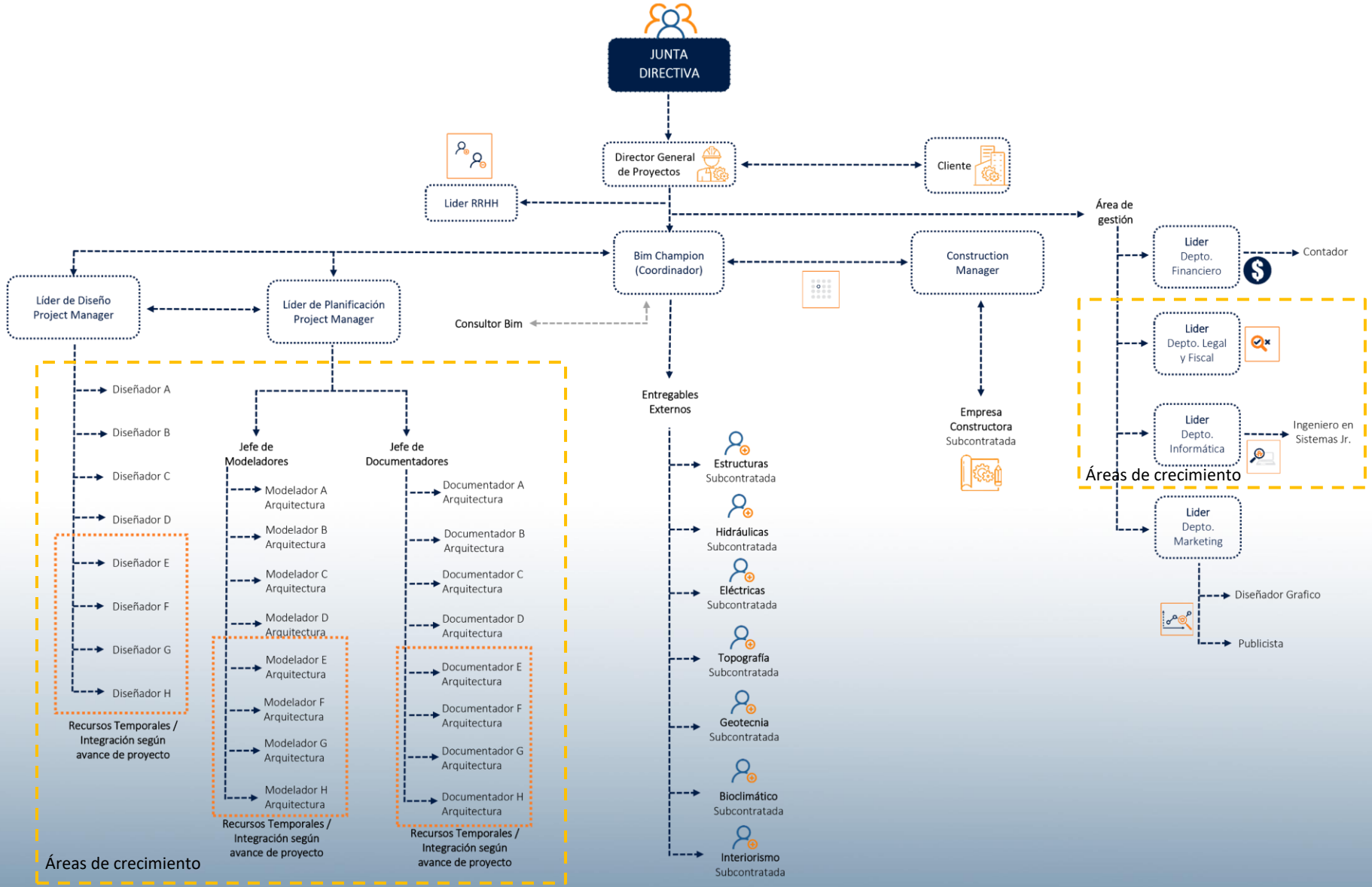


Figura 18. Organigrama 2024.2, áreas de crecimiento, Elaboración: propia

10.2.3 Plan de recursos humanos

10.2.3.1 Representantes del equipo de trabajo

#	Empresa	Rol
1	Grupo Bk 502 S.A	Cliente
2	Lógica Arquitectónica 502	Arquitectura & Bim Managment
3	A+I	Ingeniería Estructural
4	Wasyma	Ingeniería Hidrosanitaria
5	Insel	Ingeniería Eléctrica
6	Sinergia	Topografía
7	Sinergia	Ingeniería de Suelos
8	Grupo Bk 502 S. A	Constructora

Este documento ha sido determinado por los representantes del equipo de la organización listados arriba como el Método y Procedimiento Estándar al cual todo miembro debe adherirse.

10.2.4.2 Roles y responsabilidades

Este inciso muestra el detalle de contacto de cada involucrado en el proyecto organizado por empresa y de manera individual. Comprende una tabla u hoja de contactos con la siguiente información en columnas:

Cliente – Grupo Bk 502 S. A				
# 1	Código	Nombre	Rol	E-mail
1.1	BK	GRUPO BK	Cliente	o.granai@grupobk.com

Arquitectura – Lógica Arquitectónica 502				
# 2	Código	Nombre	Rol	E-mail
2.1	LA	C. Patzan	Director de Proyectos	c.patzan@logicarq.com
2.2	LA	M. Diaz	Project Manager	m.diaz@logicarq.com
2.3	LA	J. De León	Bim Champion	Jdeleon@logicarq.com

Ingeniería Estructural – A+I				
# 3	Código	Nombre	Rol	E-mail
3.1	A+I	Ricardo Wer	Ing. Estructural	ricardowera@gmail.com

Ingeniería Hidrosanitaria – Wasyma				
# 4	Código	Nombre	Rol	E-mail
4.1	WSM	Manuel Ávila	Ing. Hidrosanitario	mavila@wasyma.com

Ingeniería Eléctrica – Insel				
# 5	Código	Nombre	Rol	E-mail
5.1	INSEL	Otto Melgar	Ing. Eléctrico	ovimelgar@yahoo.com

Topografía-Sinergia				
# 6	Código	Nombre	Rol	E-mail
6.1	SI	Ing. Ingrid Rodríguez	Ing. Civil	irodriguez@sinergiasa.net

Ingeniería de Suelos-Sinergia				
# 7	Código	Nombre	Rol	E-mail
7.1	SI	Ing. Fernando Monterroso	Geotecnia	fmonterroso@sinergiasa.net

Constructora – Grupo Bk 502 S. A				
# 8	Código	Nombre	Rol	E-mail
8.1	LXG	Arq. Nelson Velásquez	Construction Manager	Nvelasquez@grupobk.com

10.2.4 Sistema operacional del proyecto respecto al recurso humano

10.2.4.1 Plan para la dirección del personal

10.2.4.1.1 Adquisición de Personal:

La adquisición de personal de miembros del equipo del proyecto, se realizará directamente de los miembros que actualmente ocupan los diferentes cargos en la organización, exceptuando el tema de ingenierías ya que estas serán provistas por fuentes externas contratadas, tal y como se establece según la estructura actual de la organización.

Todos los miembros del equipo provenientes de la misma organización deberán cumplir con los siguientes ítems:

- El horario de labores esta consignado en 8 horas al día, iniciando labores de 8:00 am a 5:00 pm de lunes a viernes excepto días catalogados como asuetos y feriados oficiales en la republica de Guatemala.
- El personal de labores deberá presentarse en las instalaciones correspondientes a laboral en el horario ya asignado.

Todos los miembros del equipo provenientes de fuentes externas contratadas deberán (política de externalización de funciones):

- Mantener al día los cambios sugeridos, según la previa calendarización de ordenes de cambio y restructuración de proyectos.
- Monitorear los entregables y transferencia de información con las organizaciones externas que generen codependencia de flujos de trabajo integrados.

10.2.4.1.2 Plan de liberación de personal

Todos los miembros del equipo provenientes de la misma organización mantendrán una rotación constante de acuerdo a la demanda y flujo de costos que genera el proyecto, y estos serán liberados según los costos asociados con dichos recursos, y a su vez con la planificación anticipada de transiciones graduales.

10.2.4.1.3 Necesidades de Capacitación

Se espera que los miembros del equipo que se asignarán al proyecto actual posean las competencias requeridas, a fin de poder obviar los procesos de capacitación dentro del desarrollo de proyecto, a fin de obtener los mayores beneficios en alcances, tiempo y costo.

10.2.4.1.4 Reconocimiento y recompensas

El criterio respecto a reconocimientos y recompensas se establecerán con base al desempeño de cada colaborador, según la eficacia que desarrolle en sus actividades, el cargo y su desempeño, otorgando el gracias de manera más seguida, aumentos salariales y bonificaciones anuales,

El plan de reconocimiento y recompensas se estandarizo de acuerdo a las necesidades específicas del proyecto y de los equipos conformados, tomando en cuenta que sea justo, equitativo y transparente, para todos los integrantes del equipo, y comunicándolo de manera efectiva.

10.2.4.1.5 Bonificaciones

Todos los miembros del equipo recibirán bonificaciones en función de su desempeño y cumplimiento de los entregables claves del proyecto, como el cumplimiento en plazos previamente establecidos, la aprobación inmediata de entregables, trasferencia de data exitosa y validación de diseños sin ordenes de cambio.

10.2.4.1.6 Días Libres

Se empleará la metodología el **empleado de mes** en los equipos de documentadores, modeladores, diseñadores y gestión a fin de que el recurso humano que cumpla las métricas superiores a lo establecido, en el desarrollo de sus labores profesionales y personales superen las expectativas a fin de que estos obtengan como resultado de su esfuerzo un día libre remunerado, el cual podrá ser otorgado únicamente por el encargado de cada una de las áreas antes mencionadas.

10.2.4.1.7 Oportunidades de Formación y Desarrollo

Se ofrecerán oportunidades de formación y desarrollo profesional a los miembros del equipo en áreas relevantes para el proyecto, como la planificación urbana, la construcción, la financiación, entre otros. Además, se proporcionará capacitación en habilidades blandas, como liderazgo, trabajo en equipo y comunicación.

10.2.4.1.8 Promociones

Los miembros que conformarán los equipos de apoyo temporal que muestren un rendimiento excepcional y un compromiso continuo con el proyecto tendrán la oportunidad de ser promovidos a posiciones de mayor responsabilidad dentro del equipo, así como la contratación de plaza fija para el desarrollo de sus actividades laborales. Las oportunidades de promoción serán justas y basadas en el mérito.

10.2.4.1.9 Comidas y celebraciones

Se proporcionará comida y bebida gratis en el lugar de trabajo para celebrar los logros del equipo y fomentar el trabajo en equipo. Además, se organizarán comidas y cenas de equipo en momentos clave del proyecto para celebrar el progreso y mantener la moral alta. Se otorgarán presentes para cumpleañeros según los equipos de trabajo, y tarjetas de regalo.

10.2.4.1.10 Participación en eventos

Se otorgará la oportunidad a los miembros del equipo de participar en eventos relacionados con la planificación y construcción del centro universitario, como ferias de construcción, eventos de planificación urbana, entre otros. La participación en estos eventos permitirá al equipo mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias y mejores prácticas en la industria.

10.2.4.1.11 Flexibilidad Laboral

Se ofrecerá flexibilidad laboral a los miembros del equipo que demuestren un rendimiento excepcional y hayan cumplido con sus objetivos de proyecto. Esto puede incluir horarios de trabajo flexibles o trabajo remoto, siempre y cuando se cumplan los objetivos del proyecto y se mantenga una comunicación efectiva dentro del equipo.

10.3 Diseño de la estrategia de la comunicación de información

10.3.1 Plan de comunicación del proyecto y sus componentes

El plan de comunicación define cómo, cuando, a quién y con qué frecuencia será transmitida la información para la administración del proyecto de TORRES DE APARTAMENTOS “Al alba” de manera interna y externa durante todo el tiempo y ciclo de vida del proyecto.

A. OBJETIVO

Mantener a las partes interesadas al día sobre el estado de la planificación de las Torres de apartamentos **"Al Alba"** en el Interior durante los seis meses que durara de la proyección.

B. PARTES INTERESADAS

Grupo BK S.A + Lógica Arquitectónica 502, Entidades Bancarias y FHA.

C. MÉTODO DE COMUNICACIÓN

Medio de comunicación directa o sincrónicas

- Emails, llamadas o videoconferencia mediante Zoom o Google Meet
- Reuniones en persona con colaboradores, contratistas e interesados
- Sesiones semanales de seguimiento con colaboradores y contratistas
- Resúmenes o minutas de reuniones
- Informes de estado y logros de objetivos
- Presentaciones formales
- Listas de pendientes
- Aplicaciones para la administración de tareas como Asana
- Aplicaciones de colaboración como Slack o Google Hangouts

D. FRECUENCIA DE LA COMUNICACIÓN

- Comunicación diaria con el equipo de trabajo de manera sincrónica para el seguimiento del avance del proyecto.
- Comunicación diaria con los contratistas de manera asincrónica para el seguimiento del avance o cambios solicitados para el proyecto.
- Actualización asincrónica de los logros de objetivos del proyecto mediante aplicaciones para la administración de tareas como Asana o aplicaciones de colaboración como Slack.
- Reunión semanales con el equipo para establecer objetivos Smart.
- Reunión mensual a nivel de jefaturas relacionadas con el proyecto para analizar avances y aportar ideas.
- Reunión mensual con partes interesadas y patrocinadores para brindarle actualizaciones del avance del proyecto.

10.3.2 Plan de comunicación del proyecto interno

INFORMACIÓN	CONTENIDO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICACIÓN	GRUPO RECEPTOR	CANAL	FRECUENCIA
Inicio del proyecto	Documentos con los detalles del	Alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S.A, BIM Champion, Construction Manager, Líder	Reunión formal, Minuta de reunión y	Una sola vez

	inicio del proyecto			de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	documento digital	
Alcance del proyecto	Documento detallando el alcance del proyecto	Muy alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S.A, Gobierno central y local de Guatemala, BIM Champion, Construction Manager, Líder de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	Reunión formal, Minuta de reunión y documento digital	Una sola vez
Planificación general del proyecto	Planificación detallada	Muy alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S.A, BIM Champion, Construction Manager, Líder de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	Reunión formal, Minuta de reunión y documento digital	Mensual
Avance general del proyecto	Estado del proyecto, actividades realizadas, problemas y riesgos, próximas actividades	Medio	Director General del Proyecto	BIM Champion, Construction Manager, Líder de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	Reunión formal y minuta de reunión	Mensual
Actualización de tareas internas	Estado del proyecto, actividades realizadas, solicitudes de cambios, próximas actividades	Alto	BIM Champion	Construction Manager, Líder de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	Reunión formal y minuta de reunión	Reuniones semanales, comunicación sincrónica y asincrónica cuando lo amerite
Actualización de tareas externas	Estado del proyecto, actividades realizadas, solicitudes de cambios, próximas actividades	Alto	BIM Champion, Construction Manager, Líder de Diseño Proyect Manager, Líder de Planificación Proyect Manager	Subcontratistas	Email, llamada o videoconferencia mediante Zoom o Google Meet, Reuniones en persona	Diarias y comunicación sincrónica cuando lo amerite
Seguimiento del proyecto	Información detallada de las reuniones detalladas	Alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S. A	Reunión formal, Minuta de reunión y documento digital	Trimestral

Actualización del rendimiento financiero	Información detallada del informe financiero	Muy alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S.A	Reunión formal, Minuta de reunión y documento digital	Trimestral
Cierre del proyecto	Documentos y presentación final del anteproyecto	Muy alto	Director General del Proyecto	Grupo BK S. A	Reunión formal, Minuta de reunión, entregables físicos y digital	Una sola vez

PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN:

El plan de gestión de las comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
2. Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.
3. Hay personas que ingresan o salen del proyecto.
4. Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y clasificación de stakeholders.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Elaboración de matriz de comunicaciones del proyecto.
4. Actualización del plan de gestión de las comunicaciones.
5. Aprobación del plan de gestión de las comunicaciones.
6. Difusión del nuevo plan de gestión de las comunicaciones.

Tabla 22. Plan de comunicación interna del proyecto. Fuente: Elaboración propia

10.3.3 Asignaciones del calendario y equipo de trabajo involucrados

NO.	EQUIPOS, MATERIALES, INSTALACIONES Y SOFTWARES	TIEMPO DE PROYECTO							UNIDADES REQUERIDAS	OBSERVACION
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	tiempo asignación en meses		
1	Licencias de Autodesk Revit	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	23	Licencias con costo mensual durante 7 meses
2	Licencias de Autodesk Revit	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	8	Licencias fijas
3	Acceso de Nube 360°	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	6	Autodesk
4	Capacitaciones	3/07/2023	31/07/2023					2	35	Autodesk / Proveedores
5	Oficina	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	1	Presencial
6	Luz	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	1	Mensual
7	Agua	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	1	Mensual
8	Teléfono e Internet	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	4	Mensual
9	Suministros varios de oficina	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	1	Mensual
10	Seguros	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	40	Mensual
11	Equipos de computo	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	31	Una sola compra
12	Servidor y almacenamiento	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	1	Una sola compra
13	Parqueos	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	45	Uso de instalaciones diarias
14	Suministros por tiempo extra	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	25	Tiempo extra de colaboradores comidas

NO.	RECURSOS HUMANOS	TIEMPO DE PROYECTO							ROLES	NIVEL DE AUTORIDAD	OBSERVACION
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	tiempo asignación en meses			
1	Director de Proyectos	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar y dirigir	Muy alta	Enlace con Junta Directiva
2	Líder de RRHH	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar y gestionar Recursos	Media	
3	Líder de Diseño	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Alta	
4	Diseñador A	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Diseñar	baja	
5	Diseñador B	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Diseñar	baja	
6	Diseñador C	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Diseñar	baja	
7	Diseñador D	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Diseñar	baja	
8	Diseñador E (Temporal)	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Apoyar a los diseñadores	baja	
9	Diseñador F (Temporal)	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Apoyar a los diseñadores	baja	
10	Diseñador G (Temporal)	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Apoyar a los diseñadores	baja	
11	Diseñador H (Temporal)	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Apoyar a los diseñadores	baja	
12	Líder de Planificación Project Manager	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Dirigir	Alta	
13	Jefe de Modeladores	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Media	
14	Jefe de Documentadores	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Media	

15	Modelador A	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Modelar	Baja	
16	Modelador B	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Modelar	Baja	
17	Modelador C	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Modelar	Baja	
18	Modelador D	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Modelar	Baja	
19	Modelador E (Temporal)			1/09/2023	-	-	29/12/2023	4	Apoyar a los modeladores	Baja	
20	Modelador F (Temporal)			1/09/2023	-	-	29/12/2023	4	Apoyar a los modeladores	Baja	
21	Modelador G (Temporal)				2/10/2023	-	29/12/2023	3	Apoyar a los modeladores	Baja	
22	Modelador H (Temporal)				2/10/2023	-	29/12/2023	3	Apoyar a los modeladores	Baja	
23	Documentador A	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Documentar	Baja	
24	Documentador B	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Documentar	Baja	
25	Documentador C	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Documentar	Baja	
26	Documentador D	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Documentar	Baja	
27	Documentador E (Temporal)			1/09/2023	-	-	29/12/2023	4	Apoyar a Documentar	Baja	
28	Documentador F (Temporal)			1/09/2023	-	-	29/12/2023	4	Apoyar a Documentar	Baja	
29	Documentador G (Temporal)				2/10/2023	-	29/12/2023	3	Apoyar a Documentar	Baja	
30	Documentador H (Temporal)				2/10/2023	-	29/12/2023	3	Apoyar a Documentar	Baja	
31	Bim Champion (Coordinador)	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar y dirigir	Muy alta	
32	Construction Manager	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Alta	
33	Líder de depto. Financiero	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar recursos	Media	
34	Contador A	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Gestionar Recursos	Baja	
35	Líder de depto. Legal y fiscal	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Media	
36	Líder de depto. Informática	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Media	
37	Ingeniero en sistemas Jr.	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Resolver	Baja	
38	Líder de depto. De marketing	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar	Media	
39	Diseñador Grafico	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Diseñar	Baja	
40	Publicista	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	7	Coordinar publicidad	Baja	

NO.	RECURSOS HUMANOS SUBCONTRATADOS	TIEMPO DE PROYECTO							ROLES	NIVEL DE AUTORIDAD	OBSERVACION
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	tiempo asignación en meses			
1	Ingeniería Estructural	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
2	Ingeniería Hidrosanitaria	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
3	Ingeniería Eléctrico	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
4	Topografía	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
5	Ingeniería de Suelos	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
6	Bioclimático	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)
7	Interiorismos Subcontratado	3/07/2023	-	-	-	-	29/12/2023	6	Calcular y diseñar	Ninguna	Responder a Bim Champion (Coordinador)

Tabla 23. Asignación de equipo de trabajo y calendario

10.3.4 Informes de estatus de comunicación de del proyecto de manera diaria, semanal y mensual del proyecto

INFORMACIÓN BÁSICA DEL ESTATUS DE PROYECTO				
Proyecto	Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "Al alba"			
Fecha de inicio y fin	Inicio	03/07/2023	Fin	29/12/2023
Entidad ejecutora	Grupo BK S.A			
Líder de Proyecto	Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez			
Financiador del Proyecto	Patrocinador: (Banco del sistema interesados en Proyecto)			
Entidad Aseguradora	FHA			
Miembros del equipo	• Lógica Arquitectónica 502 S.A • Logica Arquitectonica 502, Arquitectura & Bim Managment +Project Managment • A+I / Ingeniería Estructural • Wasyma / Ingeniería Hidrosanitaria • Insel / Ingeniería Eléctrica • Sinergia / Topografía • Sinergia / Ingeniería de Suelos • Enviro ½ Ambiente / Bioclimático • Villa Kane / Interiorismo			
Objetivo	Analizar los procesos para la identificación de lecciones aprendidas durante las distintas etapas del proyecto.			
Estado y Avances	Actividad proyectada de forma medible		Planificación	Estimación de finalización
1. Levantamiento de Muros	(Por costos)		20	29
2.	(Por porcentajes)			
3.	Según aplique			
	5%		22/05/2023	14/05/2023 19
Problemas (P) Riegos (R)	Acciones y recomendaciones		Quien lo realiza	Fecha
(P) Retraso en colocación de concreto	Posible solución: Solicitar acelerante de 3 a 7 días		N. Vásquez	Indicada
(R) Retraso en la siguiente actividad…			N. Vásquez	Indicada

Tabla 24. informe de estatus de comunicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia

10.4 Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto

10.4.1 Definición de los programas del proyecto

El diseño de la estrategia del tiempo es crucial para asegurar la planificación y ejecución efectiva del proyecto de desarrollo de las torres de apartamentos al Alba. Esta estrategia incluye la definición de los programas del proyecto, el diseño de la ruta crítica mediante los métodos PERT y CPM, la creación de un diagrama de Gantt y la elaboración de diagramas de flujos que detallan los procesos y procedimientos.

Descripción General de los Programas

El proyecto de desarrollo inmobiliario se divide en varias fases principales las cuales estarán subdivididas en actividades secundarias, que darán paso a la siguiente actividad principal.

1. Planificación y Diseño: Incluye la elaboración del diseño arquitectónico, la obtención de permisos y la planificación del proyecto.
2. Preparación del Sitio: Comprende la limpieza del terreno, la preparación del suelo y la instalación de infraestructura temporal.
3. Construcción: Se subdivide en varias etapas, tales como la cimentación, la estructura, el cerramiento, y los acabados.
4. Inspección y Entrega: Involucra la revisión final de la construcción, la resolución de cualquier problema identificado y la entrega de las unidades habitacionales a los compradores.

10.4.2 Plan de administración del proyecto / Listado de Actividades

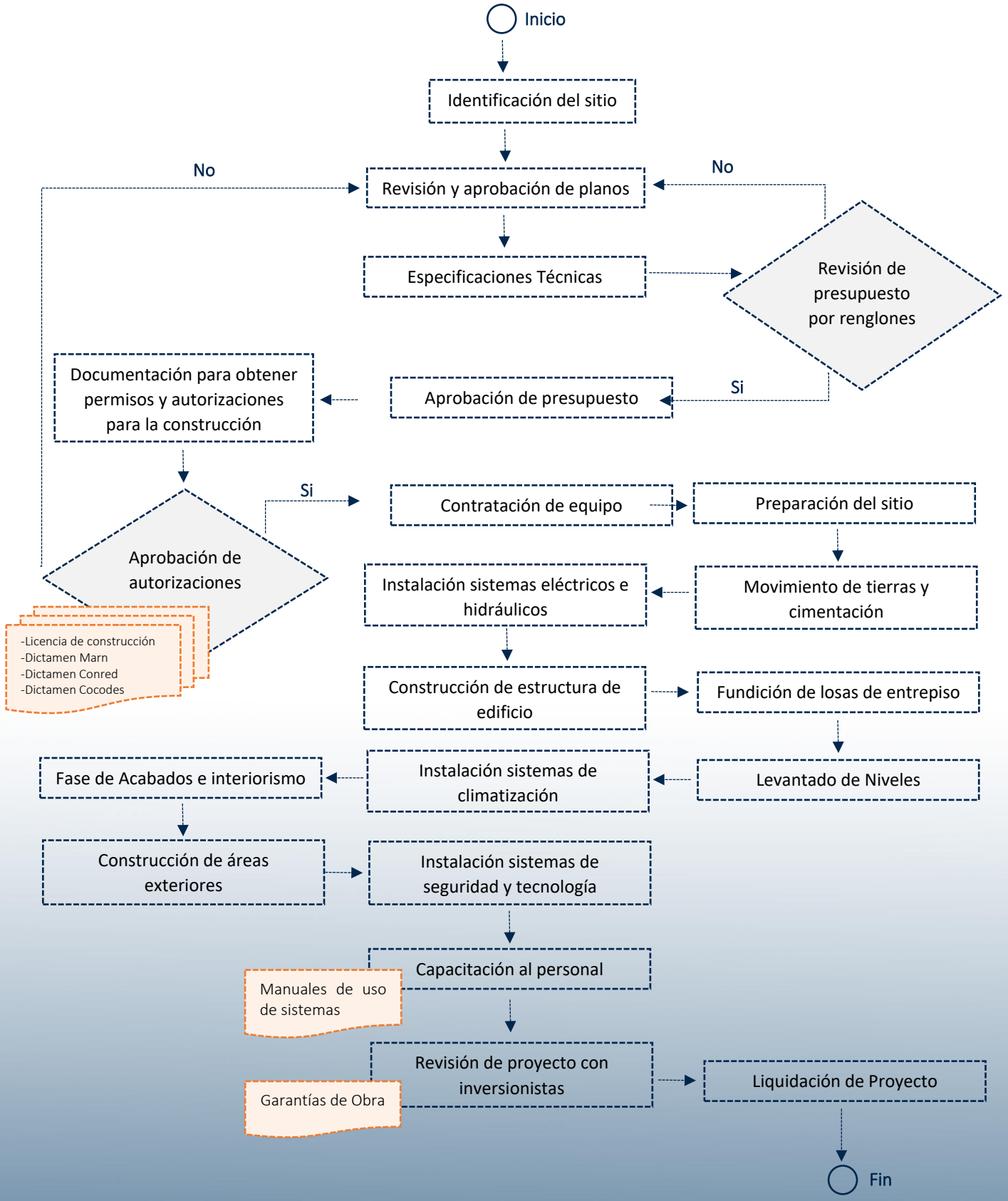
No	Actividad	Tiempos	Involucrados
1	Revisión y aprobación de planos arquitectónicos, Modelo Bim “As Built” para intervención, revisión de especialidades y especificaciones técnicas aprobadas previo a ejecución.	30 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan
2	Preparación y presentación de la documentación necesaria para obtener los permisos y autorizaciones requeridas para iniciar la construcción.	60 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan
3	Contratación de un equipo de construcción, incluyendo un residente de obra, Construction manager, Maestro de Obra, cuadrillas de Albañiles y ayudantes.	15 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan

4	Preparación del sitio de construcción, incluyendo la limpieza, nivelación y trazo del área de construcción.	5 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Topógrafos Albañiles
5	Movimiento de tierras y cimentación (muros soil nailing, losa de cimentación, zapatas aisladas) de la propiedad, asegurándose de que cumpla con las regulaciones y normas de construcción locales.	80 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Estructurales Maestro de Obra Albañiles Ayudantes
6	Instalación de sistemas eléctricos e hidráulicos asegurando que cumplan con los estándares y regulaciones locales.	45 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Hidráulicos Eléctricos
7	Construcción de la estructura principal de la propiedad, incluyendo la colocación de columnas, vigas y muros.	280 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Estructurales Maestro de Obra Albañiles Ayudantes
8	Fundición de losas de entrepiso, y levantados de muros, asegurando que estén diseñados para resistir las condiciones climáticas de la zona.	120 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Topógrafos Estructurales Maestro de Obra Albañiles Ayudantes
9	Instalación de ventanas, puertas y otros elementos arquitectónicos que permitan la ventilación y aprovechen las vistas de la zona.	80 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Maestro de Obra Albañiles Ayudantes
10	Acabado de la propiedad, incluyendo la colocación de pisos, la pintura y el diseño de interiores.	100 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Estructurales Albañiles Ayudantes
11	Instalación de sistemas de aire acondicionado o ventilación, para proporcionar confort y bienestar a los residentes.	60 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Ayudantes Especialistas aire acondicionado
12	Construcción de áreas exteriores, como patios, jardines y amenidades,	90 días	Arq Nelson Vázquez Arq. C. Patzan

	que complementen la estética de la propiedad.		Ayudantes
13	Instalación de sistemas de seguridad ingreso y egreso, como alarmas y cámaras de vigilancia y chapas electrónicas con huella dactilar, para proteger las áreas de servicio de la propiedad y garantizar la seguridad de sus residentes.	60 días	Arq Nelson Vásquez Arq. C. Patzan Ayudantes
14	Pruebas finales de la propiedad para asegurar su seguridad, estabilidad y funcionalidad, entrega y requisición final de proyecto.	10 días	Arq Nelson Vázquez Arq. C. Patzan Maestro de Obra
15	Capacitación del personal según los sistemas de seguridad propuestos que administrarán la propiedad y atenderá a los residentes.	2 días	Arq Nelson Vázquez Arq. C. Patzan Personal Administrativo Inversionistas
Total, de Actividades		**Tiempo estimado / Líder de proyectos**	**Tiempo Estimado / Con cliente**
15 actividades		15 meses ½ (372 días)	18 meses (432 días)

Nota: La estimación de tiempo se establece de acuerdo a un mes (28 días calendario), de los cuales 24 días son laborales en horario de lunes a viernes de 7:00 am a 4:00 pm y días sábados de 7:00 am a 12:00 pm. Se descansarán únicamente los días asignados como feriados o asuetos oficiales por la republica de Guatemala. De ser necesario se establecen planes de auxilio póstumo de acuerdo al avance del proyecto en horarios nocturnos para colocado de concreto y fundiciones masivas.

10.4.3 Flujo de proceso



10.4.4 Matriz de Actividades de ejecución de proyectos

Clave	Renglones generales	Cantidad	Unidad	Presupuesto (Q.) Total de Renglón	Recurso		Tiempo (días)
					#	Puesto	
A	Trabajos Preliminares	1	U	31,375.80	2	Albañiles	5
					6	Peones	
B	Movimiento de Tierras	10,000.00	M^3	800,000.00	2	Maquinistas	30
					2	Pilotos	
C	Cimentación (Zapatas, Losa de Cimentación, Vigas conectoras)	15,000	M^3	3,120,000.00	1	Maestro de obra	40
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
D	Muros de Contención Soil Nailing, Sótano 01 & 02	2560	M^2	3,584,000.00	2	Albañiles	30
					4	Ayudantes	
					2	Peones	
E	Columnas Sótano 02	100	M^3	275,000.00	1	Maestro de obra	15
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
F	Vigas Sótano 02	75	M^3	262,500.00	1	Maestro de obra	12
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
G	Losa tipo LK Sótano 02	800	M^2	600,000.00	1	Maestro de obra	12
					6	Albañiles	
					6	Ayudantes	
					3	Peones	
H	Columnas Sótano 01	100	M^3	275,000.00	1	Maestro de obra	15
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
I	Vigas Sótano 01	70	M^3	245,000.00	1	Maestro de obra	12
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
J	Losa tipo LK Sótano 01	700	M^2	525,000.00	1	Maestro de obra	12
					6	Albañiles	
					6	Ayudantes	
					3	Peones	
K	Columnas Nivel 01	95	M^3	261,250.00	1	Maestro de obra	20
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
L	Vigas Nivel 01	60	M^3	210,000.00	1	Maestro de obra	20
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
M	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 01	512	M^2	409,600.00	1	Maestro de obra	18
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
					1	Maestro de obra	

N	Columnas Nivel 02	95	M^3	261,250.00	6	Albañiles	20
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
O	Vigas Nivel 02	60	M^3	210,000.00	1	Maestro de obra	20
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
P	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 02	512	M^2	409,600.00	1	Maestro de obra	18
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
Q	Columnas Nivel 03	95	M^3	261,250.00	1	Maestro de obra	20
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
R	Vigas Nivel 03	60	M^3	210,000.00	1	Maestro de obra	20
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
S	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 03	512	M^2	409,600.00	1	Maestro de obra	18
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
T	Columnas Nivel 04	95	M^3	261,250.00	1	Maestro de obra	20
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
U	Vigas Nivel 04	60	M^3	210,000.00	1	Maestro de obra	20
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
V	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 04	512	M^2	409,600.00	1	Maestro de obra	18
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
W	Columnas Nivel 05	95	M^3	261,250.00	1	Maestro de obra	20
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
X	Vigas Nivel 05	60	M^3	210,000.00	1	Maestro de obra	20
					4	Albañiles	
					8	Ayudantes	
					2	Peones	
Y	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 05	512	M^2	384,000.00	1	Maestro de obra	18
					6	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					4	Peones	
Z	Levantado de Muros Nivel 01	560	M^2	154,000.00	1	Maestro	45
					10	Albañiles	
					10	Ayudantes	
AA	Levantado de Muros Nivel 02	500	M^2	137,500.00	1	Maestro	45
					10	Albañiles	
					10	Ayudantes	
					1	Maestro	

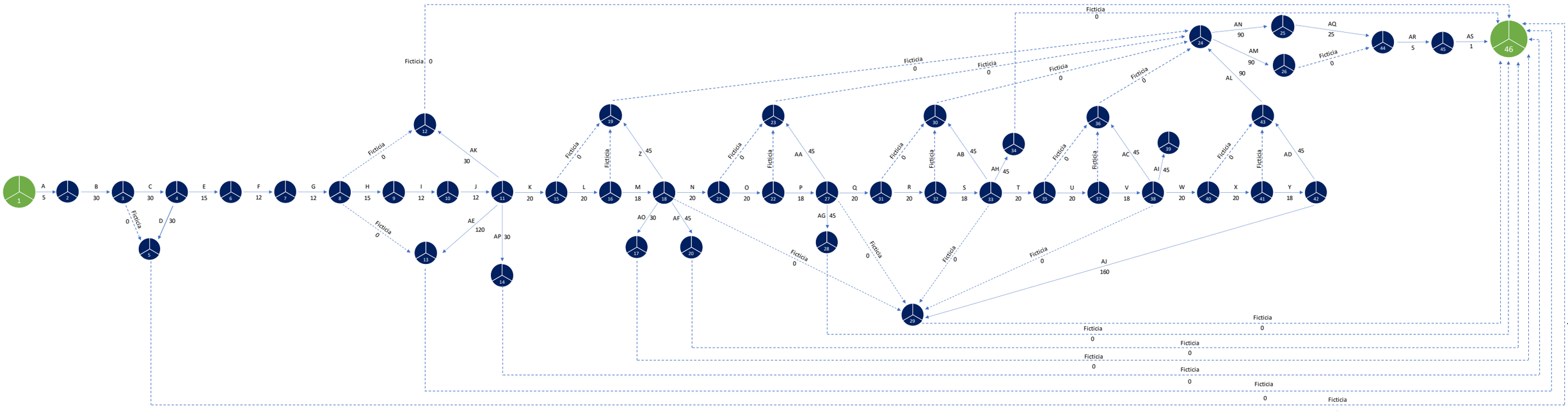
AB	Levantado de Muros Nivel 03	425	M^2	116,875.00	10 10	Albañiles Ayudantes	45
AC	Levantado de Muros Nivel 04	400	M^2	110,000.00	1 10 10	Maestro Albañiles Ayudantes	45
AD	Levantado de Muros Nivel 05	400	M^2	110,000.00	1 10 10	Maestro Albañiles Ayudantes	45
AE	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Sótano 01 & 02	1	U	95,000.00	6 6	Plomeros Ayudantes	120
AF	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N01	1	U	70,000.00	6 6	Plomeros Ayudantes	45
AG	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 02	1	U	60,000.00	6 6	Plomeros Ayudantes	45
AH	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N03	1	U	60,000.00	6 6	Plomeros Ayudantes	45
AI	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 04	1	U	59,935.20	6 6	Plomeros Ayudantes	45
AJ	Instalaciones eléctricas Sótano 01, & 02, Nivel 01,02,03,04,05	1	U	560,000.00	15 16	Electricistas Ayudantes	160
AK	Acabados Sótano 01 & 02	700	M^2	126,000.00	1 8 8	Maestro de obra Albañiles Ayudantes	30
AL	Acabados Nivel 01,02,03,04 & 05	4000	M^2	1,600,000.00	1 8 8	Maestro de obra Albañiles Ayudantes	90
AM	Ventaneria Nivel 01,02,03,04 & 05	1	U	1,800,000.00	8 10	Ventaneros Colocadores	90
AN	Puertas Nivel 01,02,03,04 & 05	1	U	1,450,000.00	4 6	Carpinteros Ayudantes	90
AO	Rampa de Nivel 01 a Sótano 01	98	M^2	95,844.00	1 8 8	Maestro de obra Albañiles Ayudantes	30
AP	Rampa de Sótano 01 a Sótano 02	80	M^2	78,320.00	1 8 8	Maestro de obra Albañiles Ayudantes	30
AQ	Jardinería Exterior	200	M^2	100,000.00	5 2	Jardineros Ayudantes	25
AR	Limpieza General	4000	M^2	180,000.00	10	Peones	5
AS	Entrega	1	U	Costo total: Q. **21,060,000.00**			

10.4.5 Matriz de relaciones de dependencia y actividades anteriores, simultanea y posterior

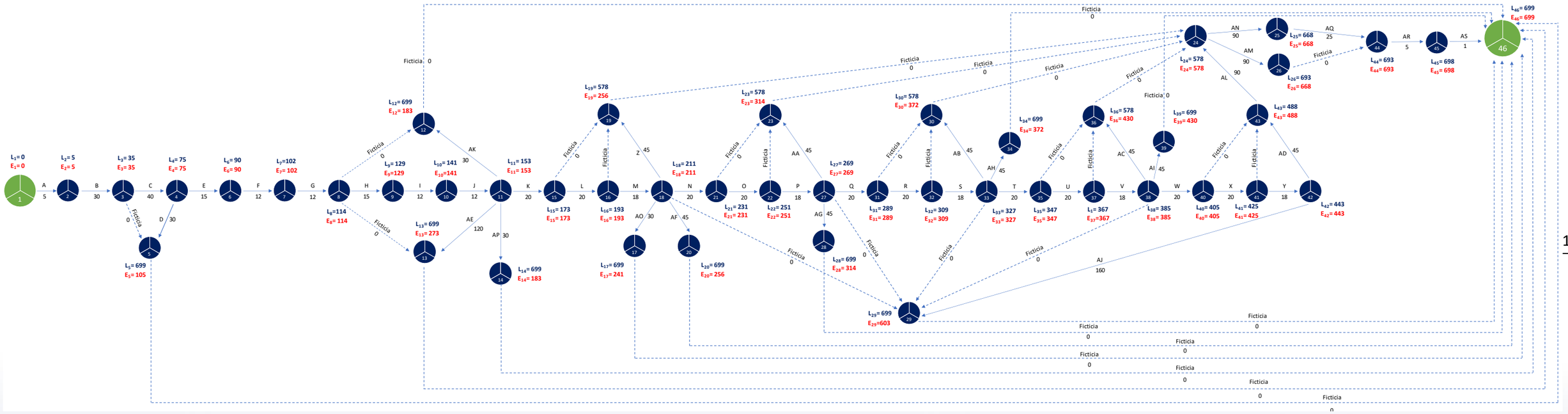
MATRIZ DE RELACIONES

Clave	Actividad	T	DEPENDENCIA	Anterior	Simultanea	Posterior
A	Trabajos Preliminares	5	A	INICIO	-	B
B	Movimiento de Tierras	30	X B	A	-	C,D
C	Cimentación (Zapatas, Losa de Cimentación, Vigas conectoras)	40	X C	B	-	D,E
D	Muros de Contención Soil Nailing, Sótano 01 & 02	30	X X D	B,C	-	-
E	Columnas Sótano 02	15	X E	C	-	F
F	Vigas Sótano 02	12	X F	E	-	G
G	Losa tipo LK Sótano 02	12	X G	F	-	H,AE,AK,AP
H	Columnas Sótano 01	15	X H	G	-	I
I	Vigas Sótano 01	12	X I	H	-	J
J	Losa tipo LK Sótano 01	12	X J	I	-	K,AE,AK,AO,AP
K	Columnas Nivel 01	20	X K	J	-	L,Z
L	Vigas Nivel 01	20	X L	Q	-	M,Z
M	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 01	18	X M	L	-	N,Z,AF,AJ, AO
N	Columnas Nivel 02	20	X N	M	-	O,AA
O	Vigas Nivel 02	20	X O	N	-	P,AA
P	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 02	18	X P	O	-	Q,AA,AG,AJ
Q	Columnas Nivel 03	20	X Q	P	-	R,AB
R	Vigas Nivel 03	20	X R	Q	-	S,AB
S	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 03	18	X S	R	-	T,AB,AH,AJ
T	Columnas Nivel 04	20	X T	S	-	U,AC
U	Vigas Nivel 04	20	X U	T	-	V,AC
V	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 04	18	X V	U	-	W,AC,AI,AJ
W	Columnas Nivel 05	20	X W	V	-	X,AD
X	Vigas Nivel 05	20	X X	W	-	Y,AD
Y	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 05	18	X Y	X	-	AD,AJ
Z	Levantado de Muros Nivel 01	45	X X X Z	K,L,M	-	AL
AA	Levantado de Muros Nivel 02	45	X X X AA	N,O,P	-	AL
AB	Levantado de Muros Nivel 03	45	X X X AB	Q,R,S	-	AL
AC	Levantado de Muros Nivel 04	45	X X X AC	T,U,V	-	AL
AD	Levantado de Muros Nivel 05	45	X X X AD	W,X,Y	-	AL
AE	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Sótano 01 & 02	120	X X AE	G,J	-	-
AF	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N01	45	X AF	M	-	-
AG	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 02	45	X AG	P	-	-
AH	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N03	45	X AH	S	-	-
AI	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 04	45	X AI	V	-	-
AJ	Instalaciones eléctricas Sótano 01, & 02, Nivel 01,02,03,04,05	160	X X X AJ	M,P,S,V,Y	-	-
AK	Acabados Sótano 01 & 02	30	X X AK	G,J	-	-
AL	Acabados Nivel 01,02,03,04 & 05	90	X X X X X AL	Z,AA,AB,AC,AD	-	AM,AN
AM	Ventaneria Nivel 01,02,03,04 & 05	90	X AM	AL	-	AQ
AN	Puertas Nivel 01,02,03,04 & 05	90	X AN	AL	-	AQ
AO	Rampa de Nivel 01 a Sótano 01	30	X X AO	J,M	-	-
AP	Rampa de Sótano 01 a Sótano 02	30	X X AP	G,J	-	-
AQ	Jardinería Exterior	25	X X AQ	AM,AN	-	AR
AR	Limpieza General	5	X AR	AQ	-	AS
AS	Entrega	1	X AS	AR	-	FIN

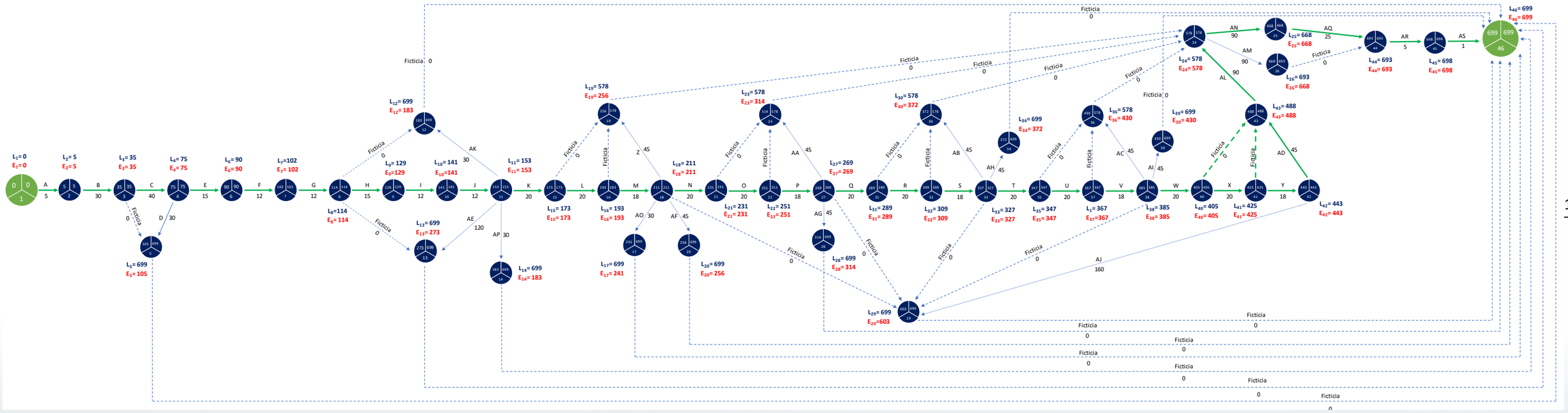
10.4.6 Diagrama de Red del CPM



10.4.7 Calculo de ocurrencias más tempranas y más tardías



10.4.8 Calculo de Ruta Critica



Actividad de Ruta Critica

10.4.9 Calculo de Holguras

CÁLCULO DE HOLGURAS

Clave	Actividad	Ei	Ef	Li	Lf	RC	T	Ei+t	Li+t	HT	HL	HI
A	Trabajos Preliminares	0	5	0	5	RC	5	5	5	0	0	0
B	Movimiento de Tierras	5	35	5	35	RC	30	35	35	0	0	0
C	Cimentación (Zapatas, Losa de Cimentación, Vigas conectoras)	35	75	35	75	RC	40	75	75	0	0	0
D	Muros de Contención Soil Nailing, Sótano 01 & 02	75	105	75	699		30	105	105	594	0	0
E	Columnas Sótano 02	75	90	75	90	RC	15	90	90	0	0	0
F	Vigas Sótano 02	90	102	90	102	RC	12	102	102	0	0	0
G	Losa tipo LK Sótano 02	102	114	102	114	RC	12	114	114	0	0	0
H	Columnas Sótano 01	114	129	114	129	RC	15	129	129	0	0	0
I	Vigas Sótano 01	129	141	129	141	RC	12	141	141	0	0	0
J	Losa tipo LK Sótano 01	141	153	141	153	RC	12	153	153	0	0	0
K	Columnas Nivel 01	153	173	153	173	RC	20	173	173	0	0	0
L	Vigas Nivel 01	173	193	173	193	RC	20	193	193	0	0	0
M	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 01	193	211	193	211	RC	18	211	211	0	0	0
N	Columnas Nivel 02	211	231	211	231	RC	20	231	231	0	0	0
O	Vigas Nivel 02	231	251	231	251	RC	20	251	251	0	0	0
P	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 02	251	269	251	269	RC	18	269	269	0	0	0
Q	Columnas Nivel 03	269	289	269	289	RC	20	289	289	0	0	0
R	Vigas Nivel 03	289	309	289	309	RC	20	309	309	0	0	0
S	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 03	309	327	309	327	RC	18	327	327	0	0	0
T	Columnas Nivel 04	327	347	327	347	RC	20	347	347	0	0	0
U	Vigas Nivel 04	347	367	347	367	RC	20	367	367	0	0	0
V	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 04	367	385	367	385	RC	18	385	385	0	0	0
W	Columnas Nivel 05	385	405	385	405	RC	20	405	405	0	0	0
X	Vigas Nivel 05	405	425	405	425	RC	20	425	425	0	0	0
Y	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 05	425	443	425	443	RC	18	443	443	0	0	0
Z	Levantado de Muros Nivel 01	211	256	211	578		45	256	256	322	0	0
AA	Levantado de Muros Nivel 02	269	314	269	578		45	314	314	264	0	0
AB	Levantado de Muros Nivel 03	327	372	327	578		45	372	372	206	0	0
AC	Levantado de Muros Nivel 04	385	430	385	578		45	430	430	148	0	0
AD	Levantado de Muros Nivel 05	443	488	443	488	RC	45	488	488	0	0	0
AE	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Sótano 01 & 02	153	273	153	699		120	273	273	426	0	0
AF	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N01	211	256	211	699		45	256	256	443	0	0
AG	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 02	269	314	269	699		45	314	314	385	0	0
AH	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N03	327	372	327	699		45	372	372	327	0	0
AI	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 04	385	430	385	699		45	430	430	269	0	0
AJ	Instalaciones eléctricas Sótano 01, & 02, Nivel 01,02,03,04,05	443	603	443	699		160	603	603	96	0	0
AK	Acabados Sótano 01 & 02	153	183	153	699		30	183	183	516	0	0
AL	Acabados Nivel 01,02,03,04 & 05	488	578	488	578	RC	90	578	578	0	0	0
AM	Ventaneria Nivel 01,02,03,04 & 05	578	668	578	693		90	668	668	25	0	0
AN	Puertas Nivel 01,02,03,04 & 05	578	668	578	668	RC	90	668	668	0	0	0
AO	Rampa de Nivel 01 a Sótano 01	211	241	211	699		30	241	241	458	0	0
AP	Rampa de Sótano 01 a Sótano 02	153	183	153	699		30	183	183	516	0	0
AQ	Jardinería Exterior	668	693	668	693	RC	25	693	693	0	0	0
AR	Limpieza General	693	698	693	698	RC	5	698	698	0	0	0
AS	Entrega	698	699	698	699	RC	1	699	699	0	0	0

EI: Ocurrencia temprana inicial

Ef: Ocurrencia temprana Final

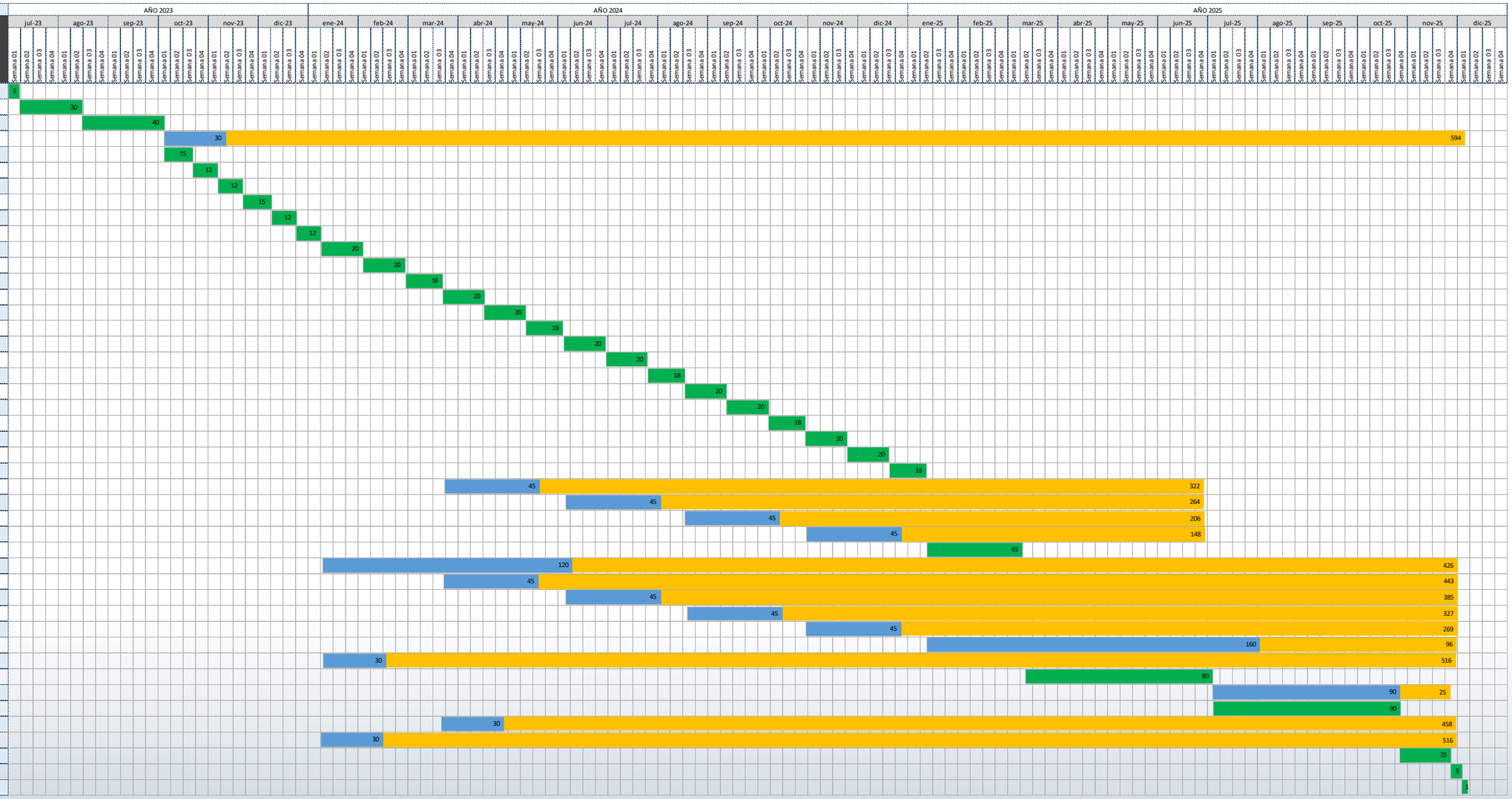
Li: Ocurrencia tardía inicial

Lf: Ocurrencia tardía final

T: Tiempo de duración

10.4.10 Diagrama de GANTT

FASE: PROGRAMACIÓN				
Clave	Actividad	Predecesora	Duración (t)	Holguras (HT)
A	Trabajos Preliminares	INICIO	5	0
B	Movimiento de Tierras	A	30	0
C	Cimentación (Zapatas, Losa de Cimentación, Vigas conectoras)	B	40	0
D	Muros de Contención Soil Nailing, Sótano 01 & 02	B,C	30	594
E	Columnas Sótano 02	C	15	0
F	Vigas Sótano 02	E	12	0
G	Losa tipo LK Sótano 02	F	12	0
H	Columnas Sótano 01	G	15	0
I	Vigas Sótano 01	H	12	0
J	Losa tipo LK Sótano 01	I	12	0
K	Columnas Nivel 01	J	20	0
L	Vigas Nivel 01	Q	20	0
M	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 01	L	18	0
N	Columnas Nivel 02	M	20	0
O	Vigas Nivel 02	N	20	0
P	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 02	O	18	0
Q	Columnas Nivel 03	P	20	0
R	Vigas Nivel 03	Q	20	0
S	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 03	R	18	0
T	Columnas Nivel 04	S	20	0
U	Vigas Nivel 04	T	20	0
V	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 04	U	18	0
W	Columnas Nivel 05	V	20	0
X	Vigas Nivel 05	W	20	0
Y	Losa tipo LK de entrepiso Nivel 05	X	18	0
Z	Levantado de Muros Nivel 01	K,L,M	45	322
AA	Levantado de Muros Nivel 02	N,O,P	45	264
AB	Levantado de Muros Nivel 03	Q,R,S	45	206
AC	Levantado de Muros Nivel 04	T,U,V	45	148
AD	Levantado de Muros Nivel 05	W,X,Y	45	0
AE	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Sótano 01 & 02	G,J	120	426
AF	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N01	M	45	443
AG	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 02	P	45	385
AH	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N03	S	45	327
AI	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 04	V	45	269
AJ	Instalaciones eléctricas Sótano 01, & 02, Nivel 01,02,03,04,05	M,P,S,V,Y	160	96
AK	Acabados Sótano 01 & 02	G,J	30	516
AL	Acabados Nivel 01,02,03,04 & 05	Z,AA,AB,AC,AD	90	0
AM	Ventaneria Nivel 01,02,03,04 & 05	AL	90	25
AN	Puertas Nivel 01,02,03,04 & 05	AL	90	0
AO	Rampa de Nivel 01 a Sótano 01	M	30	458
AP	Rampa de Sótano 01 a Sótano 02	J	30	516
AQ	Jardineria Exterior	AM,AN	25	0
AR	Limpieza General	AQ	5	0
AS	Entrega	AR	1	0



Actividad Normal

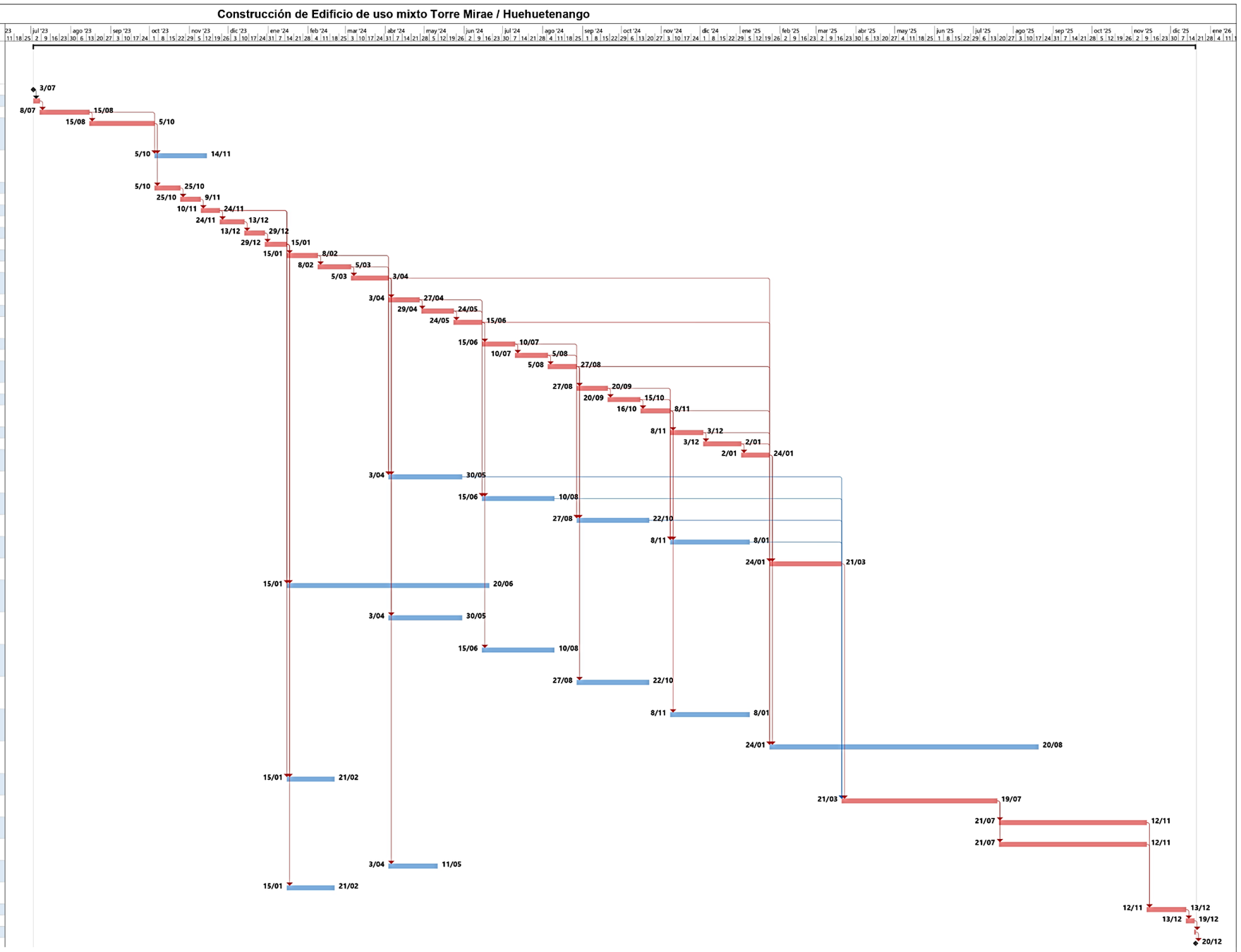
Actividad de Ruta Critica

Holguras

10.4.11 Representación de grafica en Project con ruta critica

Construcción de Edificio de uso mixto Torre Mirae / Huehuetenango

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Costo
1		**Construcción de Edificio de uso mixto Torre Mirae / Huehuetenango**	**699 días**	**lun 3/07/23**	**sáb 20/12/25**		**Q21,060,000.00**
2		INICIO	0 días	lun 3/07/23	lun 3/07/23		Q0.00
3		Trabajos Preliminares	5 días	lun 3/07/23	sáb 8/07/23	2	Q31,375.80
4		Movimiento de Tierras	30 días	sáb 8/07/23	mar 15/08/23	3	Q800,000.00
5		Cimentación (Zapatas, Losa de Cimentación, Vigas conectoras)	40 días	mar 15/08/23	jue 5/10/23	4	Q3,120,000.00
6		Muros de Contención Soil Nailing, Sótano 01 & 02	30 días	jue 5/10/23	mar 14/11/23	4;5	Q3,584,000.00
7		Columnas Sótano 02	15 días	jue 5/10/23	mié 25/10/23	5	Q275,000.00
8		Vigas Sótano 02	12 días	mié 25/10/23	jue 9/11/23	7	Q262,500.00
9		Losa tipo LK Sótano 02	12 días	vie 10/11/23	vie 24/11/23	8	Q600,000.00
10		Columnas Sótano 01	15 días	vie 24/11/23	mié 13/12/23	9	Q275,000.00
11		Vigas Sótano 01	12 días	mié 13/12/23	vie 29/12/23	10	Q245,000.00
12		Losa tipo LK Sótano 01	12 días	vie 29/12/23	lun 15/01/24	11	Q525,000.00
13		Columnas Nivel 01	20 días	lun 15/01/24	jue 8/02/24	12	Q261,250.00
14		Vigas Nivel 01	20 días	jue 8/02/24	mar 5/03/24	13	Q210,000.00
15		Losa tipo LK de entrepiso Nivel 01	18 días	mar 5/03/24	mié 3/04/24	14	Q409,600.00
16		Columnas Nivel 02	20 días	mié 3/04/24	sáb 27/04/24	15	Q261,250.00
17		Vigas Nivel 02	20 días	lun 29/04/24	vie 24/05/24	16	Q210,000.00
18		Losa tipo LK de entrepiso Nivel 02	18 días	vie 24/05/24	sáb 15/06/24	17	Q409,600.00
19		Columnas Nivel 03	20 días	sáb 15/06/24	mié 10/07/24	18	Q261,250.00
20		Vigas Nivel 03	20 días	mié 10/07/24	lun 5/08/24	19	Q210,000.00
21		Losa tipo LK de entrepiso Nivel 03	18 días	lun 5/08/24	mar 27/08/24	20	Q409,600.00
22		Columnas Nivel 04	20 días	mar 27/08/24	vie 20/09/24	21	Q261,250.00
23		Vigas Nivel 04	20 días	vie 20/09/24	mar 15/10/24	22	Q210,000.00
24		Losa tipo LK de entrepiso Nivel 04	18 días	mié 16/10/24	vie 8/11/24	23	Q409,600.00
25		Columnas Nivel 05	20 días	vie 8/11/24	mar 3/12/24	24	Q261,250.00
26		Vigas Nivel 05	20 días	mar 3/12/24	jue 2/01/25	25	Q210,000.00
27		Losa tipo LK de entrepiso Nivel 05	18 días	jue 2/01/25	vie 24/01/25	26	Q384,000.00
28		Levantado de Muros Nivel 01	45 días	mié 3/04/24	jue 30/05/24	13;14;15	Q154,000.00
29		Levantado de Muros Nivel 02	45 días	sáb 15/06/24	sáb 10/08/24	16;17;18	Q137,500.00
30		Levantado de Muros Nivel 03	45 días	mar 27/08/24	mar 22/10/24	19;20;21	Q116,875.00
31		Levantado de Muros Nivel 04	45 días	vie 8/11/24	mié 8/01/25	22;23;24	Q110,000.00
32		Levantado de Muros Nivel 05	45 días	vie 24/01/25	vie 21/03/25	25;26;27	Q110,000.00
33		Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Sótano 01 & 02	120 días	lun 15/01/24	jue 20/06/24	9;12	Q95,000.00
34		Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N01	45 días	mié 3/04/24	jue 30/05/24	15	Q70,000.00
35		Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 02	45 días	sáb 15/06/24	sáb 10/08/24	18	Q60,000.00
36		Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias N03	45 días	mar 27/08/24	mar 22/10/24	21	Q60,000.00
37		Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias Nivel 04	45 días	vie 8/11/24	mié 8/01/25	24	Q59,935.20
38		Instalaciones eléctricas Sótano 01, & 02, Nivel 01,02,03,04,05	160 días	vie 24/01/25	mié 20/08/25	15;18;21;24;27	Q560,000.00
39		Acabados Sótano 01 & 02	30 días	lun 15/01/24	mié 21/02/24	9;12	Q126,000.00
40		Acabados Nivel 01,02,03,04 & 05	90 días	vie 21/03/25	sáb 19/07/25	28;29;30;31;32	Q1,600,000.00
41		Ventanería Nivel 01,02,03,04 & 05	90 días	lun 21/07/25	mié 12/11/25	40	Q1,800,000.00
42		Puertas Nivel 01,02,03,04 & 05	90 días	lun 21/07/25	mié 12/11/25	40	Q1,450,000.00
43		Rampa de Nivel 01 a Sótano 01	30 días	mié 3/04/24	sáb 11/05/24	15	Q95,844.00
44		Rampa de Sótano 01 a Sótano 02	30 días	lun 15/01/24	mié 21/02/24	12	Q78,320.00
45		Jardinería Exterior	25 días	mié 12/11/25	sáb 13/12/25	41;42	Q100,000.00
46		Limpieza General	5 días	sáb 13/12/25	vie 19/12/25	45	Q180,000.00
47		Entrega	1 día	vie 19/12/25	sáb 20/12/25	46	Q0.00
48		FIN	0 días	sáb 20/12/25	sáb 20/12/25	47	Q0.00



10.5 Diseño de la estrategia financiera del proyecto

10.5.1 Presupuesto base del proyecto

Descripcion	Inversion
Urbanización	Q3,103,000.00
Construccion tipologia A	Q13,953,600.00
Construccion tipologia B	Q8,892,000.00
Construccion tipologia C	Q3,952,000.00
Diseño (fee desarrollo)	Q328,911.00
Planificación (fee desarrollo)	Q822,277.50
Licencias	Q1,691,220.00
Terreno	Q2,200,000.00
Publicidad y Gastos Legales	Q1,000,000.00
Comisiones Sobre Ventas	Q3,289,110.00
Gasto financiero	Q1,312,664.91
Pago ISR	Q8,979,600.70
Total	**Q49,524,384.11**

10.5.2 Resumen de estrategia financiera

- Objetivo del Proyecto y Estructura Financiera

El proyecto Torres al Alba tiene como objetivo desarrollar un complejo residencial a través de una planificación financiera robusta que combine capital propio, financiamiento bancario y generación anticipada de ingresos por ventas. La estrategia financiera busca asegurar el flujo de fondos necesario para cada etapa del proyecto mientras se minimizan los riesgos y se optimiza el retorno sobre la inversión.

Fuentes de Financiamiento

El proyecto requiere una inversión total de 61.9 millones, que se financiará a través de tres fuentes principales:

- Aporte Propio: Representa el 23% del total de la inversión, lo que equivale a 14.5 millones. Este capital se destinará principalmente a cubrir las etapas iniciales de urbanización, compra de terreno, diseño y planificación.

- Financiamiento Bancario: Constituye el 60% de la inversión, aproximadamente 37.3 millones. El financiamiento será liberado en fases a medida que se completen los hitos de construcción, lo que permitirá un uso eficiente del crédito.

- Ventas Anticipadas: Se proyecta que las ventas generarán 10.1 millones, equivalentes al 16% de la inversión. Estas ventas, principalmente preventas, serán clave para generar liquidez temprana y reducir la dependencia del financiamiento externo.

Estrategia de Apalancamiento y Desembolso Progresivo

El enfoque financiero del proyecto se basa en el apalancamiento inicial, utilizando capital propio y una parte del financiamiento bancario para comenzar la construcción antes de que se libere el financiamiento completo del banco. Este método tiene múltiples ventajas estratégicas:

- Generación de Confianza y Preventas: Al tener avances visibles en la construcción, se incentivará la confianza entre los compradores potenciales, lo que permitirá acelerar las preventas. Estas ventas anticipadas no solo generarán flujo de caja temprano, sino que también contribuirán a reducir el costo financiero del proyecto al disminuir la cantidad de financiamiento requerido en etapas posteriores.

- Desembolso Progresivo del Financiamiento Bancario: El financiamiento bancario se liberará en función de los avances en la construcción, mitigando el riesgo de sobre financiamiento y optimizando el uso del crédito. Esto reduce la presión sobre el flujo de caja y asegura que el capital esté disponible cuando sea necesario para continuar con el desarrollo.

Plan de Gestión de Riesgos y Flujo de Caja

La gestión del flujo de caja es crítica para el éxito del proyecto, especialmente dada la dependencia del financiamiento bancario. La estrategia contempla un plan de contingencia que incluye:

- Fondo de Reserva: Se mantendrá un fondo de reserva proveniente del capital propio, destinado a cubrir cualquier eventualidad o retraso en los desembolsos bancarios. Este fondo proporcionará una red de seguridad que garantizará la continuidad del proyecto en caso de imprevistos.

- Ventas Progresivas y Flujo de Caja Positivo: La estrategia de ventas anticipadas jugará un rol clave en la generación de liquidez a medida que avanza el proyecto. Las ventas tempranas permitirán cubrir costos operativos y reducir la necesidad de nuevos desembolsos financieros, manteniendo así un flujo de caja saludable.

- Diversificación de Fuentes de Ingreso: Al distribuir el riesgo entre el financiamiento bancario, las preventas y el capital propio, se evitará una dependencia excesiva de una sola fuente de fondos. Esto permitirá una mayor flexibilidad financiera y mitigará los riesgos de liquidez.

Cronograma y Ejecución

El proyecto se llevará a cabo en varias fases:

- Fase Inicial: Incluye la urbanización, compra de terreno, diseño y planificación, financiadas principalmente con capital propio.
- Construcción Progresiva: Una vez que las etapas iniciales estén completas, se utilizará el financiamiento bancario para avanzar en la construcción de las diferentes tipologías de viviendas, mientras que las ventas anticipadas generarán ingresos para continuar con la ejecución.
- Finalización del Proyecto: Con la construcción completa y las ventas en marcha, se espera cubrir todos los costos financieros y operativos, asegurando un retorno positivo sobre la inversión.

Conclusión

La estrategia financiera para **"Torres al Alba"** combina apalancamiento inicial, desembolsos progresivos del financiamiento y una estrategia agresiva de ventas anticipadas para asegurar el éxito del proyecto. El manejo cuidadoso del flujo de caja, el establecimiento de un fondo de reserva y la diversificación de las fuentes de ingresos serán fundamentales para mitigar riesgos y maximizar la eficiencia financiera. Con una ejecución sólida y una planificación financiera estratégica, el proyecto tiene un alto potencial de generar resultados positivos tanto para los inversionistas como para los desarrolladores.

10.6 Diseño de la estrategia de verificación del proyecto

La calidad es un pilar fundamental en cualquier proyecto inmobiliario, y para el Proyecto Torres al Alba, se ha diseñado una estrategia integral de verificación que abarca desde la planificación y selección de contratistas hasta la supervisión continua en la ejecución del proyecto. A continuación, se detallan los componentes clave de esta estrategia:

10.6.1 Lista de Verificación (Especificaciones)

La lista de verificación servirá como herramienta de control para asegurar que cada fase del proyecto cumpla con los estándares técnicos y de calidad establecidos. Esta lista se utilizará como referencia en cada inspección, validando tanto los materiales empleados como los procedimientos de construcción.

- Materiales:

Cada material utilizado en el proyecto deberá cumplir con normas técnicas internacionales (como las normas ISO o ASTM) y locales. Los proveedores seleccionados deberán estar certificados y demostrar que los materiales entregados cumplen con las especificaciones detalladas en los planos del proyecto.

LISTA DE VERIFICACIÓN MATERIALES				
Proyecto	Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "Al alba"			
Fecha de Verificación	Inicio	03/07/2023	Fin	29/12/2023
Entidad ejecutora	Grupo Lógica Constructiva S.A			
Líder de Proyecto	Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez			
Objetivo	Analizar los procesos para la identificación de lecciones aprendidas durante las distintas etapas del proyecto.			
CONCRETO				
MATERIALES		Si		No
1. El concreto cumple con la resistencia especificada?		X		
2.Los materiales provienen de proveedores certificado		X		
3. ¿El concreto se vertió y curó según las especificaciones del proyecto?		X		
ACERO				
1. ¿El acero utilizado tiene la resistencia especificada?		X		
2. ¿Los aceros han sido inspeccionados para evitar oxidación antes de su colocación?		X		

3. ¿Se cumplen los empalmes y traslapos conforme a las especificaciones de los planos estructurales?		X	
Problemas (P) Riegos (R)	Acciones y recomendaciones	Quien lo realiza	Fecha

Nota: Se ingresarán lo rubros de materiales y se validara junto a normativos nacionales, según corresponda el material verificado.

- Procesos:

Los procesos de construcción deberán seguir las buenas prácticas de la industria, tales como los estándares de ACI para la construcción de concreto y las normativas de seguridad vigentes en Guatemala. Los procedimientos deberán ser detallados y aprobados antes de la ejecución para garantizar que se sigan sin desviaciones.

LISTA DE VERIFICACIÓN (PROCESOS)				
Proyecto	Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "Al alba"			
Fecha de Verificación	Inicio	03/07/2023	Fin	29/12/2023
Entidad ejecutora	Grupo Lógica Constructiva S.A			
Líder de Proyecto	Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez			
Objetivo	Analizar los procesos para la identificación de lecciones aprendidas durante las distintas etapas del proyecto.			
EXCAVACIÓN				
MATERIALES		Si		No
1. ¿La excavación se realizó conforme a los planos topográficos y geotécnicos?		X		
2. ¿Se tomó en cuenta la compactación del terreno según las especificaciones técnicas?		X		
3. ¿Se verificó que no haya presencia de agua subterránea o desvíos no contemplados?		X		
CONCRETO				
1. ¿La colocación de concreto se realizó en las condiciones ambientales adecuadas (evitar lluvias)?		X		
2. ¿Se usaron los aditivos aprobados en las proporciones correctas?		X		
3. ¿Se cumplió con el tiempo de fraguado y curado indicado en las especificaciones técnicas?		X		
Problemas (P) Riegos (R)	Acciones y recomendaciones	Quien lo realiza		Fecha

Nota: Se ingresarán los Procesos necesarios según la necesidad y rubo a verificar.

- Tolerancias:

Las tolerancias aceptadas para las dimensiones de las estructuras, acabados y otras especificaciones deberán estar claramente definidas en los planos y documentos contractuales. Estas tolerancias se verificarán mediante herramientas de medición precisas durante las inspecciones.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE TOLERANCIAS				
Proyecto	Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "Al alba"			
Fecha de Verificación	Inicio	03/07/2023	Fin	29/12/2023
Entidad ejecutora	Grupo Lógica Constructiva S.A			
Líder de Proyecto	Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez			
Objetivo	Analizar los procesos para la identificación de lecciones aprendidas durante las distintas etapas del proyecto.			
EXCAVACIÓN				
MATERIALES			Si	No
1. ¿Las columnas y vigas cumplen con las dimensiones especificadas dentro de las tolerancias aceptadas (+/- mm)?			X	
2. ¿Las alturas y niveles de pisos cumplen con las tolerancias indicadas en los planos (máx. desviación)?			X	
Problemas (P) Riegos (R)	Acciones y recomendaciones		Quien lo realiza	Fecha

- Requisitos Legales:

Todas las obras deben cumplir con las normativas de construcción locales, incluyendo requisitos de seguridad, protección ambiental y accesibilidad. La obtención y verificación de licencias y permisos será parte esencial de esta fase.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE TOLERANCIAS				
Proyecto	Formulación y evaluación para la gestión del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria de torres de apartamentos dentro de un ambiente natural "Al alba"			
Fecha de Verificación	Inicio	03/07/2023	Fin	29/12/2023
Entidad ejecutora	Grupo Lógica Constructiva S.A			
Líder de Proyecto	Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez			

Objetivo	Analizar los procesos para la identificación de lecciones aprendidas durante las distintas etapas del proyecto.		
EXCAVACIÓN			
MATERIALES		Si	No
1. ¿Se obtuvieron todos los permisos de construcción requeridos antes de comenzar la obra?		X	
2. ¿Se cumplen con los requisitos de seguridad en el lugar de trabajo según las normativas laborales locales?		X	
3. ¿Se ha revisado y aprobado la documentación de seguridad estructural y ambiental?		X	
Problemas (P) Riegos (R)	Acciones y recomendaciones	Quien lo realiza	Fecha

10.6.2 Análisis de Precedentes

El análisis de precedentes implica el estudio de proyectos anteriores, tanto propios como de terceros, que comparten características similares con el Proyecto Torres al Alba. El objetivo es identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas que puedan aplicarse para asegurar un nivel alto de calidad.

- Estudios de Caso:

Se revisarán proyectos residenciales similares en términos de escala y complejidad en los que se hayan implementado estándares de calidad exitosos. Se buscarán referencias tanto locales como internacionales para comparar enfoques de construcción y gestión de calidad.
Lecciones Aprendidas:

A partir de estos estudios, se identificarán errores comunes en proyectos previos, como la mala selección de materiales o fallas en la coordinación entre contratistas, y se tomarán medidas preventivas para evitarlos en Torres al Alba.
Benchmarking:

Se establecerán indicadores clave de desempeño (KPIs) basados en las mejores prácticas identificadas. Estos indicadores incluirán parámetros de calidad, eficiencia en la construcción, y cumplimiento de cronogramas.

10.6.3 Selección de Contratistas y sus Calidades

La selección de contratistas es un proceso crítico que se realizará con base en estrictos criterios de evaluación, asegurando que los proveedores y subcontratistas estén alineados con los estándares de calidad establecidos para el proyecto.

- Criterios de Selección:

Los contratistas serán evaluados en función de su experiencia previa en proyectos similares, su historial de cumplimiento de calidad, y su capacidad técnica y operativa. Se exigirá un mínimo de tres referencias comprobables y visitas a obras anteriores.
Evaluación de Capacidades:

Los contratistas deberán contar con certificaciones relevantes (por ejemplo, ISO 9001 para gestión de calidad) y demostrar que tienen los recursos técnicos necesarios para cumplir con las especificaciones del proyecto. Además, se realizarán auditorías a sus sistemas de control de calidad.

- Contratos de Rendimiento:

Los acuerdos contractuales incluirán cláusulas que detallen las calidades esperadas, tiempos de entrega, y penalidades por incumplimiento de los estándares de calidad. Se requerirá que los contratistas proporcionen garantías y seguros de calidad sobre los trabajos realizados.

10.6.4 Supervisión del Proyecto y sus Instrumentos

Una supervisión constante del proyecto es esencial para asegurar que los estándares de calidad se cumplan en cada fase de construcción. Se implementarán mecanismos de control y herramientas tecnológicas para optimizar este proceso.

- Inspecciones Periódicas:

Se realizarán inspecciones en los puntos clave del proyecto (ej. cimientos, estructura, acabados) para verificar el cumplimiento de los estándares de calidad y las especificaciones técnicas. Estas inspecciones estarán a cargo de un equipo de supervisión independiente que reportará directamente a la dirección del proyecto.
Auditorías de Calidad:

Además de las inspecciones regulares, se llevarán a cabo auditorías internas y externas de calidad en fases críticas del proyecto. Las auditorías externas se realizarán por consultoras especializadas, garantizando una evaluación objetiva y detallada de la obra.
Revisión Documental:

Se controlará toda la documentación generada durante el proyecto, incluyendo certificados de calidad de los materiales, informes de laboratorio, y registros de ejecución. Se exigirá a los contratistas la entrega puntual de toda la documentación de respaldo.
Software de Gestión:

Se implementará un software de gestión de proyectos que permitirá monitorear el avance de la construcción en tiempo real, asegurando la detección temprana de cualquier desviación respecto a los estándares de calidad. Este software incluirá herramientas para la gestión de documentos y la generación automática de reportes de avance.
Protocolos de Corrección:

Ante la detección de cualquier problema de calidad, se activarán protocolos de corrección que definirán las acciones a tomar, los responsables, y los plazos para la corrección. La implementación de las correcciones será supervisada y documentada.

10.7 Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto

10.7.1 Mapa de riesgos operativos

MAPA DE RIESGOS					
Impacto 1	Bajo	Probabilidad 1	Bajo	Nivel de riesgo 1	Bajo
Impacto 2	Medio	Probabilidad 2	Medio	Nivel de riesgo 2	Medio
Impacto 3	Alto	Probabilidad 3	Alto	Nivel de riesgo 3	Alto

ACTIVIDAD	RIESGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS	IMPACTO	PROBABILIDAD	CONTROL EXISTENTE	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES	RESPONSABLES	CRONOGRAMA
Planeación y programación de capacitaciones y necesidades de bienestar conforme a recursos asignados	Baja capacitación Recursos limitados para el desarrollo de los programas establecidos	Presupuesto limitado para el desarrollo de actividades de bienestar y capacitación de personal. Personas sin las condiciones requeridas para desarrollar su trabajo con calidad.	Desarrollo de capacidades que impiden el mejoramiento de las competencias del personal Desorden en el manejo de las funciones de diferentes instancias. Desvío de información y procedimientos.			Presupuesto ya asignado a cada proceso. Capacitaciones a los funcionarios de la organización		determinar las actividades o programas a utilizar al inicio del proyecto para asegurar la asignación de recursos suficientes para el desarrollo de los mismos	RRHH	Mensual
Diseño y planificación de proyecto de carácter público										
Cumplimiento de políticas, objetivos, y metas de la entidad	Desvío de políticas, objeticos y metas establecidas por la empresa	Incumplimiento de directrices definidas por la empresa	Ambiente laboral desfavorable, personal desmotivado, insatisfacción en la prestación del servicio por parte de los usuarios finales			No existe		Definición y documentación de las políticas de la empresa, así como de sus metas, estableciendo un manual de calidad y operaciones para el funcionamiento de la misma y su aplicación durante el desarrollo del proyecto.	RRHH	Mensual
Selección de personal vacante conforme a las competencias establecidas	Inadecuada selección del personal	Personal seleccionado sin las condiciones requeridas para desarrollar el trabajo a asignar con calidad	Desempeño inadecuado de procesos, insatisfacción en la prestación del servicio por parte de los usuarios finales.			Parámetros definidos por parte de los planificadores y líderes del proyecto.		Establecer conforme a los criterios de selección propios del proyecto	Líder del proyecto y equipo de planeación	Inicio del proyecto
Ejecutar el plan de gestión del talento humano	Incumplimiento del plan de gestión del talento humano	Incumplimiento de la planeación para la gestión del talento humano y el proceso de diseño del proyecto objetivo	Personal desmotivado sin mejoramiento de competencias			No existe		Evaluación del rendimiento y cumplimiento de programas para el desarrollo profesional del personal de la empresa.	RRHH	Mensual
Realiza evaluación del desempeño laboral	Evaluaciones de desempeño	Ejecución de evaluaciones sin tener en cuenta objetivos del proyecto	Favorecimiento de intereses particulares, afectación de clima laboral			Parámetros definidos por parte de los planificadores y líderes del proyecto.		Definir acciones que apunten al desarrollo del personal de la empresa.	RRHH	Mensual

Tabla 25. Mapa de riesgos operativos del proyecto. Fuente: Elaboración propia

10.7.2 Mapa de Riesgos Financieros

MAPA DE RIESTOS FINANCIEROS		
Riesgo Financiero	Descripción	Impacto Potencial
Exceso de Dependencia en Financiamiento	El 60% del proyecto está financiado por deuda. Si las condiciones del mercado cambian (tasas de interés, condiciones de préstamo), el servicio de la deuda puede volverse insostenible.	
Riesgo de Ventas Inferiores a lo Estimado	Se espera que las ventas cubran un 16% del total de ingresos. Si las ventas no se materializan al nivel esperado, habrá insuficiencia de flujo de caja para cubrir otros costos.	
Riesgo de Costos Excedidos	Cualquier sobrecosto en la construcción o urbanización (que representa el 46% del presupuesto total) puede generar déficit de financiamiento o necesidad de capital adicional.	
Riesgo de Liquidez	La dependencia de aportes propios y financiamiento externo deja una baja proporción de liquidez inmediata. Cualquier imprevisto puede generar tensiones de liquidez.	
Riesgo de Incumplimiento del Servicio de Deuda	Si las ventas no generan el flujo de efectivo esperado, la capacidad de cumplir con las amortizaciones del préstamo bancario (37.3 millones) se verá afectada.	
Riesgo Regulatorio y de Licencias	El 6% del presupuesto está destinado a licencias. Retrasos o problemas en la obtención de permisos pueden retrasar todo el proyecto y aumentar los costos indirectos.	
Riesgo de ingresos Sobreestimados	La estimación de ingresos es de 65.7 millones. Si los ingresos reales son menores debido a condiciones del mercado o competencia, el ROI	

	(actualmente 6.11) disminuirá significativamente.	
Riesgo de gasto financiero	El proyecto incluye 1.8 millones en gasto financiero. Si las tasas de interés suben o hay retrasos en pagos, este gasto puede aumentar, reduciendo la rentabilidad del proyecto.	
Riesgo Fiscal	El pago de ISR (Impuesto sobre la Renta) de 2.6 millones puede variar dependiendo de cambios en las leyes fiscales o errores en la planificación fiscal.	

Tabla 26. Riesgos financieros del desarrollo de proyecto. Fuente: Elaboración propia

- **Resumen:**

Riesgo clave: El financiamiento excesivo y la dependencia en las ventas proyectadas.

Mitigación: Revisión constante del flujo de caja, estrategias de contingencia y acuerdos favorables con instituciones financieras para enfrentar imprevistos.

10.8 Estrategia de Integración y Cierre del Proyecto

Objetivo: Coordinar de forma ordenada las actividades de finalización del proyecto, asegurando que todos los aspectos estén alineados hacia un cierre exitoso.

Acciones sugeridas:

- Plan de Conclusión: Crear un plan detallado que abarque todas las tareas necesarias para el cierre del proyecto, desde las últimas etapas de construcción hasta la entrega de los inmuebles. Establecer hitos específicos para cada fase.
- Delegación de Roles: Formar un equipo dedicado exclusivamente a las tareas de cierre, con responsabilidades claramente definidas en las áreas de integración, liquidación de contratos y control de cambios.
- Comunicación Continua: Mantener un flujo de comunicación constante entre todas las partes involucradas (constructores, proveedores, clientes y autoridades) para coordinar las actividades y resolver cualquier problema que pueda surgir.

10.8.1 Control de Cambios

Objetivo: Administrar cualquier modificación de manera controlada, evitando que afecte el cronograma o el presupuesto.

Acciones:

- Proceso Formalizado para Solicitudes de Cambio: Implementar un procedimiento oficial para recibir, evaluar y aprobar cambios. Este proceso debe incluir un comité encargado de analizar el impacto de los cambios en tiempo, costos y calidad.
- Criterios Estrictos: Definir criterios claros para los cambios permitidos en esta etapa final. Solo se deben permitir cambios críticos, como aquellos relacionados con la seguridad o el cumplimiento normativo.
- Seguimiento del Impacto: Utilizar herramientas de gestión de proyectos para hacer seguimiento de los efectos de los cambios aprobados sobre el calendario, el presupuesto y los resultados del proyecto.

10.8.2 Cierre de Contratos y Finiquitos

Objetivo: Garantizar el cierre correcto de todos los contratos, cumpliendo con las obligaciones legales y financieras.

Acciones:

- Revisión Completa de Contratos: Realizar una revisión exhaustiva de todos los contratos en curso para identificar cualquier incumplimiento o asunto pendiente. Una auditoría independiente puede ser útil para verificar el cumplimiento total de las obligaciones contractuales.
- Negociación de Finiquitos: Negociar finiquitos con contratistas y proveedores, asegurando que todos los pagos pendientes se realicen a cambio de la liberación total de responsabilidades futuras.
- Documentación Formal: Asegurarse de que todos los cierres de contratos y finiquitos estén documentados de manera formal, incluyendo cartas de aceptación final, actas de entrega y certificados de cumplimiento.

Resumen de las Acciones Clave:

- Integración y Cierre: Asegurar que todas las actividades del proyecto se integren de manera eficiente hacia su finalización exitosa.
- Gestión de Cambios: Administrar cualquier modificación de manera que no afecte negativamente los plazos o los costos.
- Cierre de Contratos: Cumplir con todas las obligaciones contractuales y evitar futuros conflictos mediante un cierre documentado y formal de todas las relaciones comerciales.

10.9 Estrategias de mercado de proyecto

10.9.1 Cartera de Productos y Propuesta de Valor

- Tipología A (Media Alta): Viviendas de media alta con acabados de calidad para familias de ingresos altos, pero no exclusivas.
- Tipología B (Gama Media): Viviendas modernas para jóvenes profesionales y familias.
- Tipología C (Accesibles): Opciones económicas para compradores primerizos e inversionistas.

La propuesta de valor se centrará en ofrecer productos adaptados a las necesidades de estos segmentos, en una ubicación urbanizada con servicios y comodidades que incrementarán la calidad de vida de los residentes. Además, se propondrán opciones de financiamiento flexibles que facilitarán la adquisición de las viviendas.

10.9.2 Aplicación de la Metodología Canvas

Se implementará la metodología Business Model Canvas para estructurar el modelo de negocio del proyecto "Torres al Alba", cubriendo los siguientes aspectos:

- Segmentos de Clientes: El proyecto se dirigirá a familias de altos ingresos (Tipología A), familias de clase media (Tipología B) y compradores de viviendas accesibles (Tipología C).
- Propuesta de Valor: Se ofrecerán viviendas de alta calidad en una zona urbanizada y segura, con opciones adaptadas a distintos presupuestos y estilos de vida.
- Canales: Las unidades se promoverán a través de campañas de marketing digital, agentes inmobiliarios y eventos de lanzamiento.
- Relación con los Clientes: Se brindará un servicio personalizado durante todo el proceso de compra, con soporte postventa para garantizar la satisfacción de los clientes.
- Fuentes de Ingresos: Los ingresos provendrán principalmente de la venta de unidades residenciales, con posibles ingresos adicionales por el alquiler de espacios comerciales y cuotas de mantenimiento.
- Recursos Clave: Se gestionarán recursos como el terreno, permisos de construcción, contratos con proveedores, y equipos de ventas y marketing.
- Actividades Clave: Las actividades clave incluirán la promoción y venta de las unidades, la gestión de la construcción y la finalización del proyecto.
- Socios Clave: Se establecerán alianzas con instituciones financieras, proveedores de materiales de construcción, y agencias de marketing y promoción.
- Estructura de Costos: La estructura de costos incluirá inversiones en construcción, publicidad, comisiones de ventas, gastos legales y financieros.

10.9.3 Estrategia de Precios

Se establecerá una estrategia de precios diferenciada para las distintas tipologías de viviendas:

- Tipología A (Gama Media-Alta): Los precios reflejarán la exclusividad de estas viviendas, posicionándolas en el segmento premium del mercado.
- Tipología B (Gama Media): Se implementarán precios competitivos para atraer a un mercado más amplio, ofreciendo un gran valor en comparación con otras opciones de la misma categoría.
- Tipología C (Accesible): Se establecerán precios asequibles, diseñados para atraer a compradores de vivienda por primera vez o inversionistas en busca de oportunidades económicas.

Adicionalmente, se propondrán estrategias de financiamiento flexible y descuentos por compra anticipada, lo que incentivará las ventas en las primeras etapas del proyecto.

10.9.4 Previsiones de Ventas

Las ventas se distribuirán en tres fases de la siguiente manera:

- Primera Fase: Se espera que el 30% de las unidades se vendan antes de la finalización de la construcción, aprovechando las ofertas especiales para compradores tempranos.
- Fase Intermedia: Durante la construcción, se prevé que se venda el 50% de las unidades, impulsado por las campañas de marketing y la visibilidad del avance del proyecto.
- Fase Final: Se espera que el 20% restante de las unidades se venda tras la entrega de las primeras viviendas, basándose en la reputación del proyecto y las recomendaciones de compradores satisfechos.

10.9.5 Estrategia de Distribución

La distribución de las unidades residenciales se llevará a cabo a través de los siguientes canales:

- Agentes Inmobiliarios: Se contratarán agencias inmobiliarias de renombre para facilitar la venta de las unidades, aprovechando su conocimiento del mercado local.
- Ventas Directas: Se establecerá un equipo de ventas interno que manejará la comercialización directa, tanto en un showroom en el sitio del proyecto como en plataformas en línea.
- Plataformas Digitales: Se utilizarán sitios web inmobiliarios y redes sociales para aumentar la visibilidad del proyecto y permitir a los compradores realizar recorridos virtuales de las viviendas.

10.9.6 Estrategia de Comunicación

Se implementará una estrategia de comunicación que destacará la propuesta de valor del proyecto y generará interés en los compradores potenciales:

- Marketing Digital: Se ejecutarán campañas en redes sociales, Google Ads, y marketing de contenidos, lo que generará leads de calidad y mantendrá la visibilidad del proyecto.
- Eventos de Lanzamiento: Se organizarán eventos exclusivos de lanzamiento que generarán expectativa y ofrecerán una experiencia personalizada a los compradores interesados.
- Prensa y Relaciones Públicas: El proyecto se posicionará en medios locales a través de notas de prensa y entrevistas con los líderes del proyecto, fortaleciendo su reputación.
- Programas de Referidos: Se implementarán programas de referidos, incentivando a los primeros compradores a recomendar el proyecto a sus redes a cambio de descuentos o bonificaciones.

10.9.7 Presupuesto de Marketing

El presupuesto de marketing se dividirá de la siguiente manera:

- Publicidad Digital: Se destinará un 40% del presupuesto a campañas de pago en redes sociales, Google Ads y marketing de influencers para maximizar la exposición.
- Comisiones de Agentes: Un 20% del presupuesto se destinará a cubrir comisiones para agentes inmobiliarios y otros socios de distribución.
- Eventos y Promociones: Se asignará un 15% para la organización de eventos de lanzamiento, open houses y promociones especiales.
- Materiales Publicitarios: Un 10% del presupuesto se utilizará en la creación de videos, folletos, recorridos virtuales y otros materiales de marketing.
- Relaciones Públicas: Se destinará un 10% del presupuesto a gestionar la presencia en medios de comunicación y actividades de relaciones públicas.
- Contingencia: Un 5% del presupuesto se mantendrá como reserva para imprevistos o ajustes en la estrategia de marketing según la respuesta del mercado.

11 CONCLUSIONES

- Demanda Insatisfecha: El proyecto responde a la creciente demanda de vivienda en la zona de San Miguel Petapa, particularmente en áreas de crecimiento vertical. La falta de espacios adecuados para la recreación y la necesidad de viviendas que integren calidad de vida y entorno natural son puntos clave que justifica la necesidad de esta inversión.

- Ubicación Estratégica: La localización en la Aldea Playa de Oro, San Miguel Petapa, es una ventaja significativa. La proximidad a áreas naturales junto con la accesibilidad urbana hace que este proyecto sea atractivo tanto para residentes como para inversores.

- Viabilidad Financiera: El análisis financiero muestra un retorno de inversión prometedor, con una estructura que combina financiamiento bancario y la aportación del terreno. La investigación de mercado valida las expectativas de ventas y la rentabilidad, mientras que los riesgos asociados a la fluctuación de precios de construcción y tasas de interés deben ser monitoreados.

- Impacto Ambiental y Social: Se ha tomado en cuenta la sostenibilidad del proyecto, con el uso de tecnologías ecológicas y prácticas sostenibles. Esto no solo mejora la calidad de vida de los residentes, sino que también aumenta el valor del proyecto en el mercado, al atraer a un público consciente del impacto ambiental.

- Competencia y Diferenciación: La propuesta de valor, que integra naturaleza con servicios modernos como seguridad avanzada, áreas de coworking y amenidades, posiciona al proyecto "Al Alba" en un nicho único. Sin embargo, es fundamental mantener un monitoreo continuo de la competencia para ajustar las estrategias de precios y comercialización.

12 RECOMENDACIONES

- Enfoque en la Sostenibilidad: Continuar con la integración de tecnologías sostenibles como sistemas de energía solar y el manejo adecuado de residuos. Esto no solo apoyará el cumplimiento de normativas medioambientales, sino que también aumentará el atractivo del proyecto para los compradores interesados en la sostenibilidad.

- Optimización de la Oferta de Unidades: Diversificar la oferta de apartamentos en términos de tamaños y características para satisfacer las necesidades del segmento medio-alto (C+ y B). Esta estrategia puede asegurar una mayor ocupación y una mejor distribución del riesgo financiero.

- Estrategias de Marketing y Comunicación: Utilizar el marketing digital para promover la ubicación única del proyecto y la calidad de vida que ofrece. Implementar una estrategia de ventas que se enfoque tanto en la preventa como en la promoción de la propiedad, destacando sus beneficios tanto económicos como sociales.

- Monitoreo Continuo de la Viabilidad Económica: Aunque el análisis inicial es positivo, se recomienda revisar periódicamente las proyecciones financieras, especialmente ante posibles cambios en las tasas de interés, y asegurarse de que los márgenes de beneficio sigan siendo adecuados frente a cualquier fluctuación del mercado.

- Fortalecimiento de Relaciones con Inversores: Asegurar una comunicación constante con los inversores, proporcionando informes detallados sobre el progreso del proyecto, así como la gestión de los fondos invertidos. Esto aumentará la confianza y fomentará futuras inversiones en etapas posteriores del proyecto.

13 EGRAFIA

- ESTADISTICA, INSTITUTO NACIONAL DE. «INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GUATEMALA.» *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GUATEMALA.* 09 de 09 de 2023. https://www.ine.gob.gt/portal-estadistico-1-0/ (último acceso: 09 de 09 de 2023).
- MÉNDEZ, RODRIGO. *CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.* 20 de 04 de 2022. https://www.congreso.gob.gt/noticias_congreso/8262/2022/4#gsc.tab=0 (último acceso: 09 de 09 de 2023).
- Revista Economia IIES USAC, Insituto de Investigaciónes Economocias y Sociales. *http://iies.usac.edu.gt/.* ENERO-MARZO de 2023. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iies.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2023/03/Revista-Economia-num.-235-enero-marzo-2023.pdf (último acceso: 28 de Marzo de 2023).
- SEGEPLAN, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial,.* 9ª. Calle 10-44 zona 1, Guatemala, Centro América: SEGEPLAN, 2020.

14 BIBLIOGRAFIA

- 4S Real Estate Foresight. *Analisis de Mercado San Miguel Petapa, Guatemala.* Consultoria Inmobiliaria, Esudio de Validación de Oferta Demanda y Producto, Mexico: 4s, 2023.
- ECONOMIA, MINISTERIO DE. «ESTUDIOS INDUSTRIA DE GUATEMALA.» ANÁLISIS DE INDUSTRIA, GUATEMALA, MARZO, 2018.
- LATAM, Ministerio de Economia de Guatemala / NSE. «Industria y sectores economicos en Guatemala .» Inteligencia aplicada a decisiciones segun niveles socioeconomicos de la población en Latam, Guatemala, 2020.

ANEXOS

Virsa Valenzuela Morales -Licenciada en Letras
33 avenida "A" 10-79 zona 7 Tikal 2- Teléfono 59824483

Nueva Guatemala de la Asunción, 27 de febrero de 2025

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE INVERSIÓN INMOBILIARIA DE TORRES DE APARTAMENTOS DENTRO DE UN AMBIENTE NATURAL "AL ALBA" EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA, ALDEA PLAYA DE ORO*** del estudiante **Cesar Yuvani Patzan Gonzalez** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***201318358*****,** previamente a conferírsele el título de ***Maestro en artes en gerencia de proyectos arquitectónicos*** en el grado académico de Maestro.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación presentado cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Dra. Virsa Valenzuela Morales
No. de colegiada 6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 6237

Observaciones: el documento fue revisado y corregido en formato pdf, según puede verse en correo electrónico enviado al estudiante.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TITULO DE LA TESIS

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE INVERSIÓN INMOBILIARIA DE TORRES DE APARTAMENTOS DENTRO DE UN AMBIENTE NATURAL "**AL ALBA**" EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA, ALDEA PLAYA DE ORO.

Maestría en GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTONICOS

Arq. Cesar Yuvani Patzan Gonzalez
Sustentante

M. Sc. Arq. Maria Cristina de León Escobar
Examinador

M.A. Arq. Sara Gabriela Gonzalez López
Examinador

M. Sc. Arq. Omar Alexander Serrano de la Vega
Examinador

IMPRÍMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

ALBA