



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado

Maestría en artes en gerencia de proyectos arquitectónicos

**Modelo de prefactibilidad para el desarrollo del
proyecto de torre de apartamentos Nature, en
urbanización Mustang Ranch, Parramos,
Chimaltenango**

Presentada por:

Arquitecto Wilmer Omar Escobar Jolón

Para optar al título de:

Maestro en artes en gerencia de proyectos arquitectónicos

Guatemala, septiembre 2025

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado

Maestría en artes en gerencia de proyectos arquitectónicos

**Modelo de prefactibilidad para el desarrollo del
proyecto de torre de apartamentos Nature, en
urbanización Mustang Ranch, Parramos,
Chimaltenango**

Presentada por:

Arquitecto Wilmer Omar Escobar Jolón

Para optar al título de:

Maestro en artes en gerencia de proyectos arquitectónicos

Guatemala, septiembre 2025

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

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

M. A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
RECTOR

JUNTA DIRECTIVA

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: M. A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Examinador: M.sc. Arq. Sara Gabriela González López
Examinador: M.sc. Ing. Oscar Einar Yessi García
Examinador: M.sc. Arq. Omar Alexander Serrano de la Vega

Asesor de tesis

Asesor: M.sc. Arq. Sara Gabriela González López

ACTO QUE DEDICO A

Dios

Por su gracia, misericordia y eterna fidelidad, me permite alcanzar otra meta.

Padres

Jorge e Irma, gracias a su paciencia, amor, disciplina, consejos y oraciones. Me han guiado y apoyado en cada paso de mi vida.

Hermanos

Walter, Jorge Luis y Josué, que son apoyo incondicional, desde pequeño me han cuidado y son un gran ejemplo para mí.

Amigos

Personas que han aportado a mi vida de manera valiosa, compartiendo momentos buenos y malos, motivándome a crecer de manera personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Compañeros de trabajo.

Quienes me aconsejan y ayudan en mi vida profesional.

Asesores y Examinadores

Por su tiempo y orientación, para realizar mi tesis.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por darme de nuevo la oportunidad de seguirme formando como profesional.

Índice

Índice de figuras.....	5
Índice de tablas	7
Introducción	9
1. Identificación de problemas	10
2. Árbol de problemas.....	11
3. Selección de idea	12
4. Graficación de ideas.....	13
5. Árbol de objetivos.....	14
6. Matriz de marco lógico	15
7. Justificación	19
8. Descripción del proyecto	20
9. Analisis del entorno	21
9.1 Físicos geográficos.....	21
9.2 Aspectos legales.....	22
9.3 Aspectos económicos	23
9.5 Aspectos ecológicos.....	25
9.6 Aspectos tecnológicos	26
10. Mercado y cobertura	27
11. Recursos disponibles	28
12. Disponibilidad de insumos y tecnología	28
13. Soporte apoyo institucional o empresarial.....	28
14. Propuesta de anteproyecto	29
14.1 Premisas urbanas	32

14.2 Premisas ambientales.....	32
14.3 Premisas funcionales	33
14.4 Premisas morfológicas.....	33
14.5 Implementación de tecnología domótica y LEED	34
15. Evaluación	35
15.1 Posibilidades reales de hacer el proyecto.....	35
15.2 Posibilidades de no realizar el proyecto	36
1. Estudio de mercado	38
1.1 Descripción del producto.....	38
1.2 Características	38
1.3 Analisis de población y demanda.....	40
1.4 Gustos o preferencias de la demanda.....	41
1.5 Tipos de demanda	43
1.6 La competencia	45
1.7 La oferta	48
1.8 Tipos de oferta	49
1.9 Analisis de precios	52
1.10 Disponibilidad de productos o servicio	58
1.11. Conclusiones	62
2. Estudio técnico	64
2.1 Recursos.....	64
2.2 Localización	67
2.3 Diseño arquitectónico.....	72
2.4. Conclusiones	82

3. Estudio administrativo y legal.....	84
3.1 Diseño de la organización.....	84
3.2 Figuras legales de la constitución del negocio (sociedades)	87
3.3 Viabilidad legal.....	87
3.4 Estructuras operativas	91
4. Estudio financiero	94
4.1 Inversión inicial	94
4.2 Capital propio y aplicar participación bancaria mediante modelos de crédito.	94
4.3 Flujo neto de efectivo anuales.....	95
4.3.1 Analisis financiero del proyecto Torre Nature.	96
4.4 Tasa de descuento	98
4.5 Tasa interna de retorno (TIR)	99
4.5 Valor actual neto (VAN)	99
4.6 Estado de resultados	100
4.7 Balance general	101
5. Formulación de la ejecución del proyecto	104
5.1 Definición del alcance operativo.....	104
5.2. Diseño de la estrategia del recurso humano	111
5.3 Diseño de la estrategia de la comunicación de información.	116
5.4 Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto.....	123
5.5 Diseño de la estrategia financiera del proyecto	127
5.6 Diseño de la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto	130
5.7 Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto.....	138
5.8 Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto	140

6. Estrategia de mercadeo del proyecto.....	145
6.1 Cartera de productos y propuesta de valor	145
6.2 Metodología canvas	147
6.3 Estrategia de precios.....	148
6.4 Previsiones de venta.....	148
6.5 Estrategia de distribución	149
6.6 Estrategia de comunicación.....	149
6.7 Presupuesto de marketing.....	150
6.8. Conclusiones	151
Conclusiones.....	153
Recomendaciones	155
Referencias	156

Índice de figuras

Figura 1. Árbol de problemas, elaboración propia.....	11
Figura 2. Imágenes de referencias, elaboración propia.	13
Figura 3. Árbol de objetivos y medios, elaboración propia.	14
Figura 4. Mapa de ubicación del proyecto, con base en plan de desarrollo departamental 2021 al 2031, Elaboración propia.....	21
Figura 5. Plano de Registro, elaboración propia.	22
Figura 6. Mapa de Aspectos económicos de Chimaltenango, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.....	23
Figura 7. Mapa de cobertura de vegetal, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.	24
Figura 8. Mapa de aspectos sociopolíticos, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.	24
Figura 9. Mapas de recursos del departamento de Chimaltenango, Plan de desarrollo departamental 2021 al 2032.	26
Figura 10. Mapas de vías de comunicación del departamento de Chimaltenango, SEGEPLAN	27
Figura 11. Elevación frontal de propuesta arquitectónica, elaboración propia.	29
Figura 12. Isométrico de propuesta arquitectónica, elaboración propia.	30
Figura 13. Planos de ubicación y localización del proyecto, plano de urbanización Mustang Ranch. https://mancro.com/lote-terreno-en-venta-en-chimaltenango-parramos-lote-2-b-condominio-mustang-ranch-km-57-9-ruta-nacional-14-carretera-de-parramos-hacia-antigua-gua/905	31
Figura 14. Esquema de ubicación de equipos de LEED	35
Figura 15. Pirámide socioeconómico en Guatemala, Ingresos por nivel socioeconómico en Guatemala, https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/	40
Figura 16. Modelo Canvas de negocio, elaboración propia	61

Figura 17. Mapa de ubicación, urbanización Mustang Ranch. https://mancro.com/lote-terreno-en-venta-en-chimaltenango-parramos-lote-2-b-condominio-mustang-ranch-km-57-9-ruta-nacional-14-carretera-de-parramos-hacia-antigua-gua/905	67
Figura 18. Isométrico y ubicación de áreas, elaboración propia.....	68
Figura 19. Plano de topografía y altimetría, elaboración propia.	71
Figura 20. Organigrama de la estructura interna del proyecto, elaboración propia.....	91
Figura 21. Organigrama del proyecto, elaboración propia.	111
Figura 22. Ejemplo de calendario de reuniones, elaboración propia.	118
Figura 23. Propuesta de formato de reuniones, elaboración propia.....	120
Figura 24. Propuesta de formato de reuniones con cliente externo, elaboración propia.	122
Figura 25. Diagrama de ruta crítica del proyecto, elaboración propia.....	125
Figura 26. Diagrama de GANTT del proyecto, elaboración propia.	126
Figura 27. Diagrama de flujos del proyecto, elaboración propia.	127
Figura 28. Gráfica de estimaciones de pago	129
Figura 29. Ejemplos de hojas de verificación, elaboración propia.	130
Figura 30. Ejemplo de hoja de verificación de servicios, elaboración propia. ..	131
Figura 31. Flujograma de proceso de contratación de servicios, elaboración propia.....	134
Figura 32. Esquemas de tipología de apartamentos tipo 1, elaboración propia.	145
Figura 33. Esquema de tipología de apartamentos tipo 2, elaboración propia.	146
Figura 34. Esquema de distribución de presupuesto de Marketing, elaboración propia.....	150

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de marco lógico, elaboración propia.....	18
Tabla 2. Cuadro comparativo de competencias, elaboración propia	48
Tabla 3. Resumen de Proveedores, elaboración propia	57
Tabla 4. Presupuesto estimado del proyecto, elaboración propia.....	81
Tabla 5. tabla de inversión inicial, elaboración propia.....	94
Tabla 6. Resumen de aportes económicos de socios, elaboración propia.....	95
Tabla 7. Flujo de neto de efectivo anual, elaboración propia.....	95
Tabla 8. Tabla resumen de actividades económicas del proyecto por año.....	96
Tabla 9. tabla de precios de apartamentos y cálculo de préstamo bancario...96	
Tabla 10. Presupuesto del proyecto, tabla resumen, elaboración propia	97
Tabla 11. Tabla de tasa de descuento, elaboración propia.....	98
Tabla 12. Tabla de tasa interna de retorno, elaboración propia.....	99
Tabla 13. Tabla de resumen de valor actual neto, elaboración propia.....	99
Tabla 14. Estados de Resultados del proyecto, elaboración propia	100
Tabla 15. Balance General del proyecto, elaboración propia.....	101
Tabla 16. Tabla resumen de responsable, funciones y obligaciones, elaboración propia.....	109
Tabla 17. Matriz de roles y funciones, elaboración propia.....	114
Tabla 18. Resumen de distribución del personal, elaboración propia.....	116
Tabla 19. Matriz de comunicaciones del proyecto, elaboración propia.....	118
Tabla 20. Presupuesto base del proyecto, elaboración propia.....	127
Tabla 21. Flujo de caja del proyecto, elaboración propia.....	128
Tabla 22. Tabla resumen de retorno de la inversión del proyecto.....	128
Tabla 23. Estado de resultados del proyecto, elaboración propia.....	129
Tabla 24. Tabla de verificación de contratista, elaboración propia.....	135
Tabla 25. tabla de verificación de supervisión, elaboración propia.....	136
Tabla 26. Ficha de cargo de equipo, elaboración propia.....	136
Tabla 27. Ficha de control del personal, elaboración propia.....	137

Tabla 28. Matriz de riesgos, elaboración propia.....139

Tabla 29. Fichas de control de cambios, Fuente: Plantillas gratuitas de registro de cambios: Excel, Microsoft Word y Hojas de cálculo de Google.....140

Tabla 30. Ficha de cierre y finiquitos, elaboración propia.....141

Tabla 31. Ficha de cierre de proyecto, elaboración propia.....142

Tabla 32. Modelo canvas de negocio, elaboración propia.....147

Tabla 33. Esquema de ventas, elaboración propia.148

Introducción

En el país, existe una fuerte demanda de vivienda tanto a nivel urbano, como sucede en las grandes ciudades tanto como a nivel rural, por ejemplo, departamentos, municipios, aldeas. Los principales intereses de los clientes potenciales es encontrar una vivienda amplia con costo bajo, en determinadas ocasiones se logra conseguir estas características en un inmueble. Generalmente las residencias al encontrarse lo más cercano a lugares con gran afluencia de personas y trabajo, las dimensiones de los mismo van disminuyendo y el precio se incrementa considerablemente.

Desde el punto de vista de un inversionista, conseguir un proyecto cercano a lugares con alta demanda de vivienda y exclusividad, le permitiría aumentar el valor de sus inversiones, en mediano y largo plazo.

Por tal motivo, el modelo de prefactibilidad para el desarrollo del proyecto de torre de apartamentos Nature, busca encontrar un punto intermedio en las características de vivienda antes mencionadas. Mediante un análisis de las características del entorno e integrando estrategias financieras, diseño y mercadeo, para generar una propuesta de vivienda multifamiliar en la urbanización Mustang Ranch, en Parramos, Chimaltenango, enfocado a familias de estrato social A, B, C+ y C, formadas por un núcleo familiar de 4 a 5 integrantes.

1. Identificación de problemas

01

Ubicación

La ubicación del proyecto puede afectar el desarrollo del mismo, al no considerar los factores del entorno inmediato, tales como rutas de acceso, proyectos orientados en el mismo enfoque de mercado, aspectos sociales como los criterios de aceptación del proyecto con los vecinos de la urbanización, estilos de vida y preferencias de las personas en el área inmediata, así como en el departamento.

02

Inversión

El proyecto requiere una inversión considerable para el desarrollo del mismo por lo cual se debe implementar en el proceso de planeación y formulación del proyecto, estrategias y aspectos que permitan aportar al valor y atraer mayor interés por parte de las entidades bancarias e inversionista. Así mismo, se deben de destacar de manera estratégica las características positivas del proyecto y sirvan como punto de referencia de su valor.

03

Mercado

El proyecto se ubica en un entorno donde predomina la vivienda unifamiliar; por consiguiente, se deben evaluar los procesos y estrategias de marketing para la venta de nuestro producto, de igual manera se debe hacer una evaluación y análisis de la preferencia de las personas del sector, para la adquisición de bienes y lograr la transición de la elección de los clientes potenciales hacia nuestro proyecto.

04

Acceso

La conexión inmediata hacia el proyecto permite que los clientes potenciales puedan comunicarse con las áreas urbanizadas, pero se vuelve un problema cuando no se cuenta con un transporte personal. De igual manera influye en el proceso de construcción y transporte de recursos.

05

Legal

Los acuerdos legales entre la urbanización y el proyecto pueden provocar un conflicto en el desarrollo y construcción del mismo, se debe realizar un análisis y propuesta que beneficie ambas partes; así mismo, establezcan los límites del proyecto para no afectar la privacidad de las personas que viven en el entorno durante la fase de construcción y operación.

2. Árbol de problemas

Efectos

Se limita el número de niveles y apartamentos que se pueden construir.

El entorno inmediato tiene mayor preferencia por la vivienda unifamiliar, y predomina las viviendas de 2 a 3 niveles.

El entorno social limitaría la introducción al mercado actual de los edificios de apartamentos.

Poco desarrollo de vivienda vertical en el departamento de Chimaltenango y baja calidad de vivienda unifamiliar. Las condiciones de los diferentes tipos de casas no satisfacen de las necesidades de las familias del sector, por consiguiente, los sistemas constructivos, materiales y diseños son de baja calidad, afectando la calidad de vida de la población y mal uso de los recursos naturales.

Causas

El sector no cuenta con la información y disposición de nuevos sistemas constructivos lo cual limita las acciones de desarrollo de viviendas verticales.

Poco interés de las personas del sector por los apartamentos, lo que afecta en las ventas

El entorno social limita el acceso a otras tipologías de vivienda y sistema de propiedad.

La tecnología y recursos constructivos afectan la calidad de las viviendas

Se debe reformular las normas internas de la construcción de vivienda vertical

Los usuarios invierten en la compra de otro tipo de inmuebles.

Los apartamentos no cumplen con los requisitos de los usuarios.

El proyecto no es aceptado por los representantes de las organizaciones sociales (cocodes, líderes, etc.)

El entorno no cuenta con los requisitos para la fase de operación del proyecto

3. Selección de idea

Conveniencia

El proyecto tiene características que aportan selección por parte de los usuarios e inversionistas tales como: áreas de naturaleza que permiten una privacidad y aislamiento de la ciudad, espacios multifuncionales que pueden ser utilizados para renta de familias o como renta de habitaciones por periodos de tiempo, se encuentra en un entorno privado permitiendo al usuario disfrutar de áreas verdes de manera segura. Para el inversionista es una oportunidad de obtener mejores beneficios de un terreno, al construir más unidades habitacionales.

Innovación

Integración de criterios de domótica, que permitan ayudar al usuario con el control y uso de los espacios habitacionales, así mismo permita maximizar el beneficio de los recursos del entorno combinando criterios de arquitectura LEED. Aplicación de sistema de alquiler de apartamentos por medio del sistema Airbnb.

Pertinencia

El proyecto se encuentra dentro de los usos de suelos comunes dentro del entorno, al estar rodeado principalmente de viviendas, el objetivo del proyecto de generar vivienda concuerda con el entorno, un aspecto que resalta es el sistema puesto que se cambia de unifamiliar a multifamiliar.

Practicidad

El proyecto busca integrar modelos repetitivos en los apartamentos y utilizar sistema constructivos prefabricados para reducir los tiempos de ejecución y costos. De igual manera. El proyecto se orienta a cubrir de manera satisfactoria y puntual las necesidades básicas que una familia busca en una vivienda, evitando caer en el proceso de diseños y espacios sobre diseñados que aumentan costos en acabados y materiales.

Congruencia

El proyecto debe empatar con dos aspectos: precio y beneficio, es decir, los beneficios de ambientes confortables, amenidades, diseño y acabados deben cumplir con los requisitos que los clientes potenciales y clientes buscan del proyecto, además buscar una relación de precios con el entorno para evitar la sobrevaloración del proyecto. Al estar en un entorno de vivienda unifamiliar, la estrategia de precios del proyecto puede favorecernos al establecer precios accesibles para los usuarios.

4. Graficación de ideas

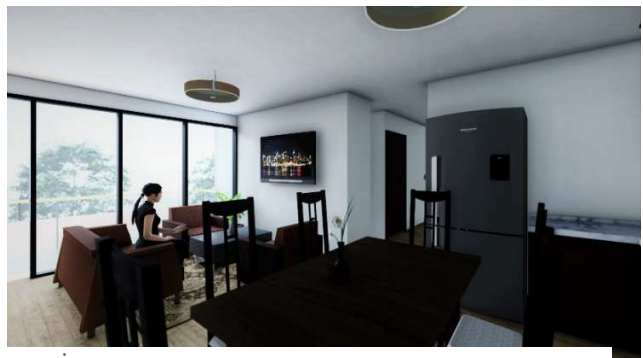
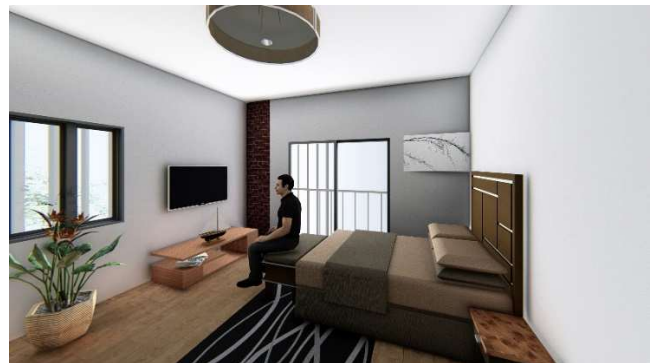
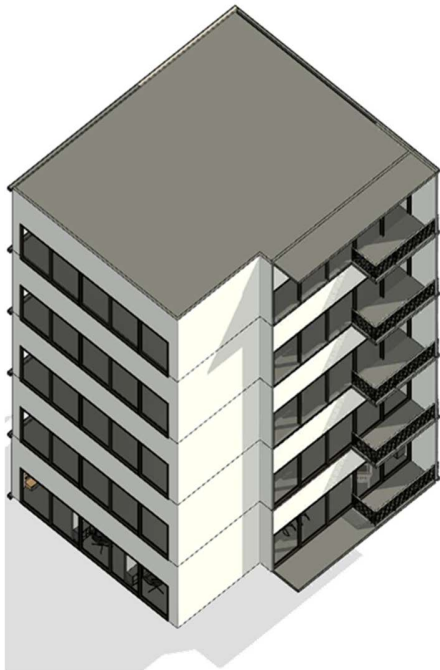


Figura 2. Imágenes de referencias, elaboración propia.

5. Árbol de objetivos



Figura 3. Árbol de objetivos y medios, elaboración propia.

6. Matriz de marco lógico

Estudio de prefactibilidad para el desarrollo del proyecto de torre de apartamentos Nature en urbanización Mustang

Resumen de componentes	indicadores	Medios de verificación	Factores externos
Objetivo general			
Desarrollar un plan financiero y de ejecución para el estudio de prefactibilidad del proyecto de torre de apartamentos Nature, en urbanización Mustang Ranch, permitiendo optimizar el uso de los recursos económicos y materiales, estableciendo estrategias que beneficien la rentabilidad del mismo, durante el periodo de mediano y largo plazo. Ofreciendo opciones de vivienda accesibles para familias de rango social A,B, C+ Y C	Cantidad desarrollada del plan financiero y de ejecución del proyecto / Plan completo de financiero y de ejecución para el proyecto de Modelo de prefactibilidad	Plan financiero y de ejecución	N/A
Objetivos específicos			
Desarrollar un estudio de prefactibilidad, que permita realizar una mejor ejecución, planificación y optimización de los recursos, culminando en un periodo a corto plazo de 1 año.	Cantidad desarrollada de la planificación del proyecto / planificación completa	Planificación del proyecto Planos constructivos Cronograma de actividades	N/A
Establecer un plan financiero que permita controlar y reducir los egresos o costos, mediante acuerdos con proveedores de materiales y servicios, durante el periodo de ejecución del proyecto.	Cantidad controlada y reducida de egresos mediante acuerdos con proveedores durante de ejecución del proyecto. / Cantidad total de control y reducción de egresos establecidos en el plan financiero.	Plan financiero Informe de financiero de ingresos y egresos del proyecto	N/A

Resumen de componentes	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
Integrar al proyecto la participación de los clientes y clientes potenciales pertenecientes al rango social A, B, C+, C, para determinar parámetros y estrategias que aumenten la rentabilidad de la tipología del edificio, durante el proceso de planeación y diseño, además ofrecer una vivienda accesible y que satisfaga las necesidades habitacionales.	Cantidad de participación de los clientes y clientes potenciales / Cantidad total de participación de los clientes y clientes potenciales	Actas de reuniones Presentaciones digitales Fotografías	N/A
Resultados de Productos			
Una mejor planificación y ejecución del proyecto, mediante una aplicación de datos específicos.	Cantidad planificada y ejecutada del proyecto / Cantidad total de planificación y ejecución del proyecto	Planificación del proyecto - informe Planos del proyecto Cronograma	Tiempo de resolución de permisos
Mayor control financiero del proyecto y mejor distribución y uso del tiempo	Cantidad de controlada de finanzas del proyecto / total de finanzas del proyecto	Informes financieros del proyecto	Tiempo de resolución de permisos y cumplimiento de requisitos
Se tiene información que avale el proyecto	Cantidad de información obtenida para avalar el proyecto / Total de información que avala el proyecto	Actas de reuniones. Agenda de reunión. Registro fotográfico	N/A
Aumenta la participación de los clientes y clientes potenciales.	Cantidad de participación de clientes y clientes potenciales / participación total de clientes y clientes potenciales.	Actas de reuniones. Agenda de reunión. Registro fotográfico	N/A

Resumen de componentes	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
Actividades			
Realizar una recolección de datos del entorno inmediato.	Cantidad de análisis realizado del proyecto y del terreno para determinar las condiciones de la situación actual / Análisis total de la edificación y del terreno determinando las condiciones de la situación actual	Planificación del proyecto - informe Planos del proyecto Cronograma	N/A
Recopilar información sobre las condiciones sociales, económicas, legales, culturales.			
Visitas de campo	Visita de campo realizadas / Total de visitas de campos programadas.	Fichas de visitas en el proyecto	N/A
Negociaciones y reuniones con la urbanización Mustang Ranch	Reuniones e ítems negociados / Total de reuniones e ítems de negociación establecidos	Actas de reuniones.	N/A
Negociaciones y reuniones con inversionistas.	Reuniones e ítems negociados / Total de reuniones e ítems de negociación establecidos	Agenda de reunión. Registro fotográfico	N/A

Resumen de componentes	indicadores	Medios de verificación	Factores externos
Anteproyectos e ideas iniciales con dimensiones y datos que permiten respaldar una primera propuesta.	Anteproyectos e ideas iniciales realizados / Total de Anteproyectos e ideas planteados	Informe de levantamiento de datos Fichas de datos Juego de Planos	N/A
Planificación del proyecto para una presentación formal	Total, de datos y juegos de planos levantados y realizados para el proyecto / Total de datos a levantar y juegos de planos a realizar para el proyecto.	Fichas de datos Juego de Planos	N/A
Estudios y asesorías de diversos profesionales para mejorar el diseño y función del proyecto	Total, de estudios profesionales analizados y realizados / Total de estudios profesionales	Informes técnicos realizados por profesionales	N/A
Estudios de mercado	Total, de estudios profesionales analizados y realizados / Total de estudios profesionales	Informes técnicos realizados por profesionales	N/A
Presupuestos, cronogramas. manuales de ejecución, diagramas de trabajo.	Total, de presupuesto detallado consumido / Total de presupuesto detallado Total, de actividades de construcción realizadas en el cronograma / Total de actividades de construcción establecidas en el cronograma	Cronograma de actividades	N/A

Tabla 1. Matriz de marco lógico, elaboración propia.

7. Justificación

El sector vivienda en el área de Parramos y San Andrés Iztapa se concentra en viviendas de 1 nivel hasta 3 niveles la mayoría de uso unifamiliar. Ambos sectores demuestran una mayor densidad poblacional, lo que con lleva en un futuro a mayor uso del suelo en el sector. Así mismo, de acuerdo con los datos estadísticos realizados por el plan de desarrollo departamental de Chimaltenango, la mayor parte de las construcciones se caracterizan por el uso de materiales tradicionales de construcción (block, adobe, lámina, madera), aplicando sistemas constructivos comunes. Por tal motivo, se conservan uso de viviendas para una o dos familias. Otros aspectos que se debe tomar en cuenta es el acceso a los servicios de agua potable y drenaje sanitario, los cuales ambos sectores tienen disponibilidad, pero las condiciones de estos servicios no cumplen con las necesidades de los habitantes.¹

La importancia de introducir un sistema de vivienda multifamiliar en el sector radica en mejorar la calidad de la vivienda, la población del sector será beneficiada puesto que tendrá un espacio que pueda satisfacer las necesidades de una vivienda, cumpliendo con las normas constructivas y uso sostenible de los recursos, proporcionando espacios confortables y cómodos, también se genera una fuente de empleo durante la construcción del proyecto. De esta manera el alcance del proyecto para los inversionistas consiste en aumentar el valor de su propiedad al realizar la venta y alquiler de apartamentos, con esta acción tendrá retornos de inversión en periodos de mediano y largo plazo. El proyecto además busca integrar la modalidad de alquilar una vivienda por tiempo limitado aplicando sistemas como "Airbnb". Al encontrarse en un entorno cercano a diferentes sitios turísticos, se brinda la oportunidad de rentar un espacio para alojarse, además de captar la

¹ Chimaltenango., M. d. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Chimaltenango

atención de clientes potenciales que no pertenecen al sector como por ejemplo turistas y residentes de otros departamentos del país.

El entorno inmediato, se encuentra rodeado de áreas verdes que son factores que aportan mucho para el proyecto tales como: aportan privacidad y valor estético, brindan áreas para recreación pasiva y activa de los clientes, son áreas para control climático pasivos del proyecto además de brindar espacios para captación de agua pluvial. Los aspectos relacionados con el entorno juegan un papel importante en este tipo de sectores, puesto que son recursos valiosos para las comunidades por consiguiente es importante aplicar estrategias para uso racional y sostenible de los mismo, de tal manera que el entorno social no aplique parámetros y oposiciones para el desarrollo del mismo.

8. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de edificio de apartamentos para familias pequeñas que deseen invertir en una vivienda que cubra sus necesidades básicas, además de brindar el servicio de alquiler de una vivienda para hospedaje de familias. El proyecto contempla la aplicación de tecnología de domótica para la autorización de la vivienda y control de recursos del mismo. De igual manera se integra al proyecto sistema LEED para optimizar y aprovechar las características y beneficios que ofrece el entorno, de tal manera que el impacto al ambiente sea lo menor posible, beneficia al proyecto al invertir en tecnología que reduce los gastos de operación.

9. Analisis del entorno

9.1 Físicos geográficos

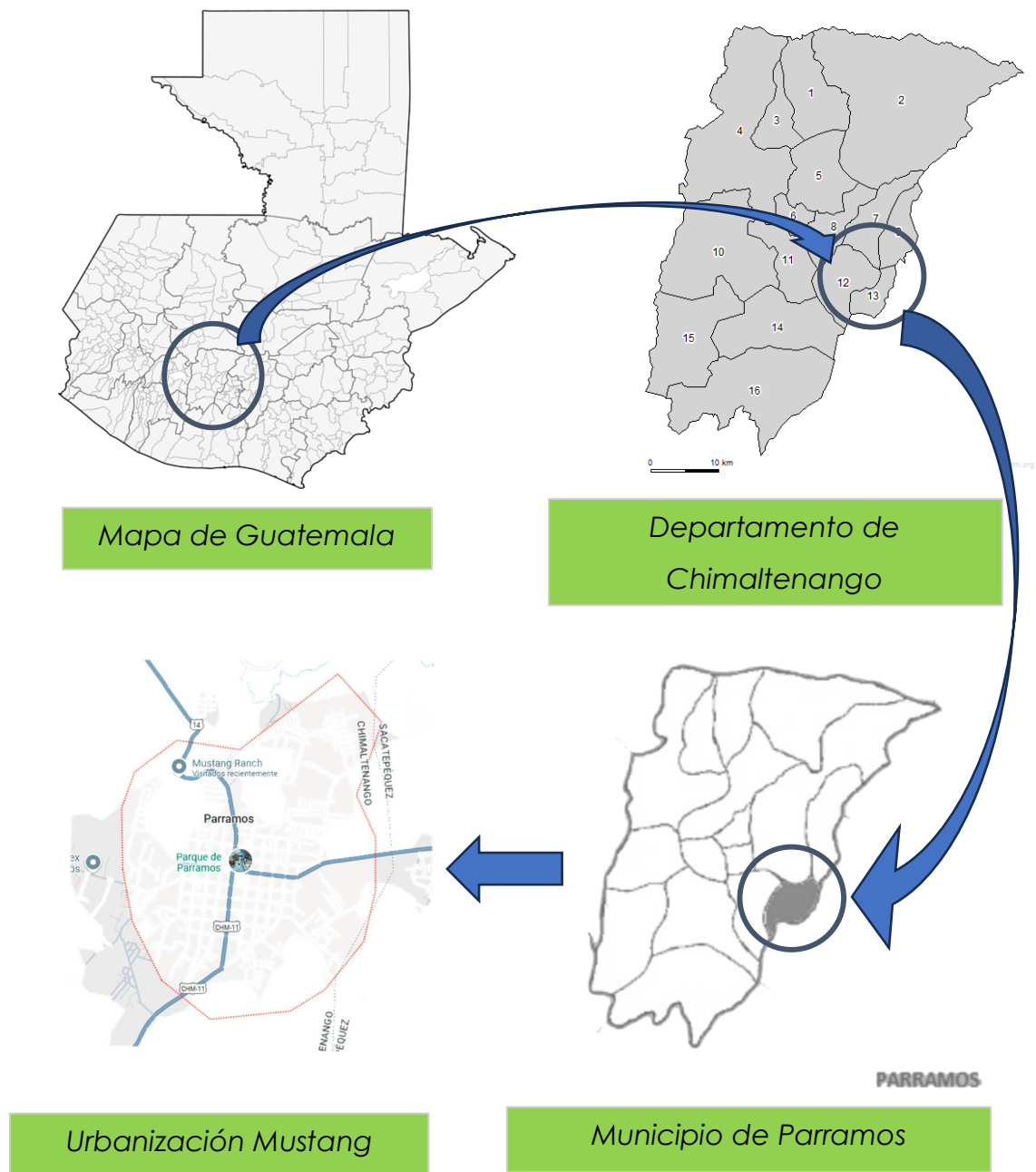


Figura 4. Mapa de ubicación del proyecto, con base en plan de desarrollo departamental 2021 al 2031, Elaboración propia

El proyecto se ubica en lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, parramos Chimaltenango.

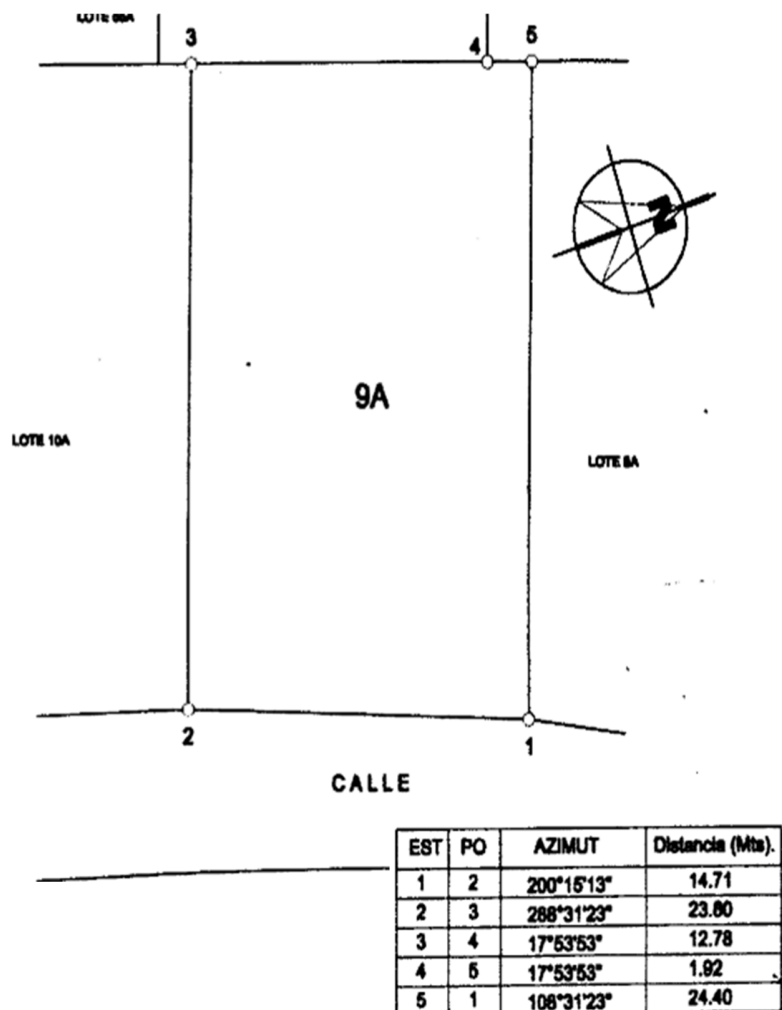


Figura 5. Plano de Registro, elaboración propia.

9.2 Aspectos legales

9.2.1 Leyes:

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Código Civil
- Código municipal
- Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

9.1.2.2 Normas y reglamentos

- Reglamento de construcción y urbanismo del municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango.

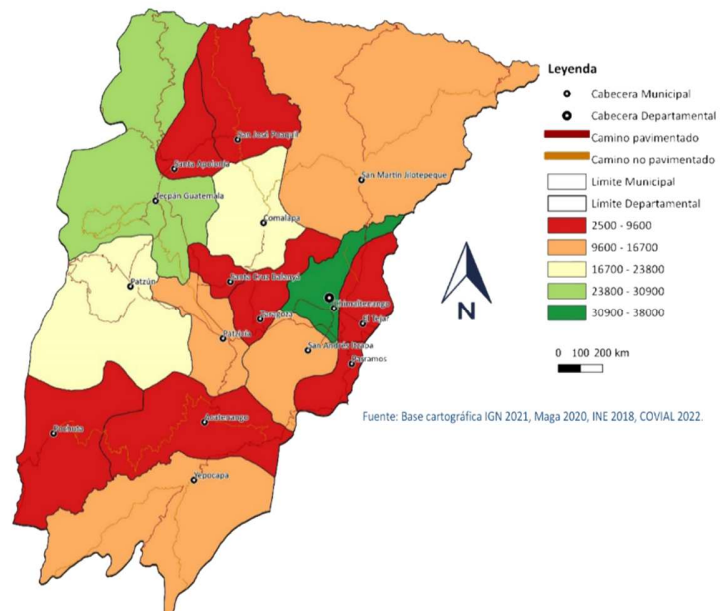
- AGIES: NSE 3-2018 y NSE 7-5-2018
- CONRED:
- NRD1 Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la república de Guatemala
- NRD2 Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso publico
- NRD3 Especificaciones técnicas para materiales de construcción

9.3 Aspectos económicos

9.3.1 Fuentes de ingreso:

Según el mapa regionalización el municipio de parramos se caracteriza por ser una región de industria, comercio y redes de comunicación en este territorio predomina los comercios e industrias, entre las que destacan las de materiales de construcción, agroindustria y maquila; concentrándose en los municipios de El Tejar y Chimaltenango, el acceso a rutas principales permite el desarrollo de este tipo de actividades.

Mapa 16: Población Económicamente Activa
Departamento de Chimaltenango, 2023



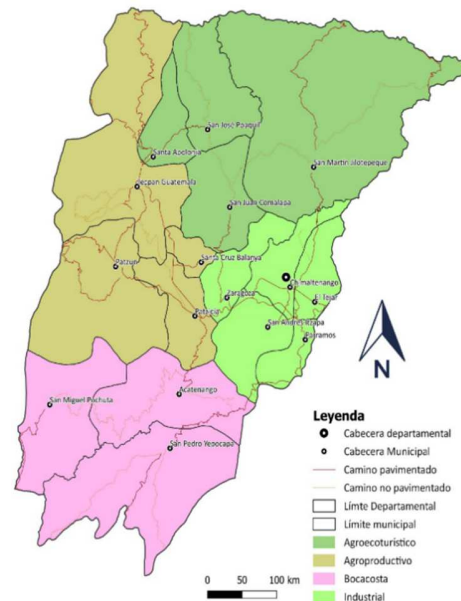
Fuente: Base cartográfica IGN 2021, Mapa 2020, INE 2018, COVIAL 2022.

Figura 6. Mapa de Aspectos económicos de Chimaltenango, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.

Mapa 3: Regionalización
Departamento de Chimaltenango, 2023

9.3.2 Zona de cultivos anuales

El entorno donde se ubica el proyecto se caracteriza por el cultivo, consumo y comercialización de granos básicos, pero son producidos una vez al año por ser territorios de clima frío – templado. La producción agrícola en el periodo de 2019 al 2020 fue de 43.5 millones de quintales de maíz y la producción de 3.0 millones de quintales.²



9.4 Aspectos sociopolíticos

El municipio de Parramos donde se ubica el proyecto se encuentra dividido en 6 aldeas y 6 caseríos. Además de encontrarse en la regionalización subdepartamental de territorio industrial, debido a que en este territorio se localizan comercios e industrias, además de ser atravesado por la ruta interamericana que comunica al occidente del país. En el tema de demografía Parramos cuenta con población de 15924 habitantes dividido

Figura 7. Mapa de cobertura de vegetal, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.

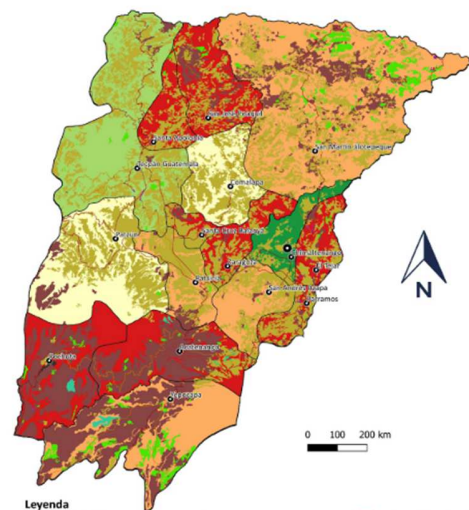


Figura 8. Mapa de aspectos sociopolíticos, plan de desarrollo departamental de Chimaltenango 2021 al 2032.

² Chimaltenango., M. d. (2023). Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango. Chimaltenango

entre 7640 hombres y 8284 mujeres. Tiene los siguientes índices de condiciones de vida: índice de salud 0.869, índice de educación 0.543, índice de nivel de vida 0.655, índice de desarrollo humano 0.674 en comparación de años anteriores el municipio mejoró las condiciones para la población por consiguiente los índices aumentaron, convirtiéndolo en uno de los municipios con las mejores condiciones para vivir dentro del departamento de Chimaltenango.

9.5 Aspectos ecológicos

El clima es templado, en los meses de noviembre a enero tiene una variación a clima frío. La temperatura media es de 18.80 °C, máxima de 24.8°C y mínima de 12.6°C. El territorio de Chimaltenango es atravesado por los siguientes ríos principales: el Coyolate, Madre viaja, Pixcayá, Motagua y Guacalate. Al estar situado sobre la Sierra Madre la superficie del departamento cuenta con variedad de escenarios de topografía tales como barrancos profundos, valles y llanuras fértiles. El municipio cuenta con tres zonas topográficas que son:

- *La primera, formada por tierras bajas del norte en el valle del río Motagua, unido al río Pixcayá; sus alturas oscilan entre los 650 metros y presenta contraste con las demás comunidades, predominando vegetación de chaparral espinoso, cactus y otras plantas punzantes.*
- *La segunda, que es intermedia y más extensa, se encuentra a una altura promedio de 2,000 metros sobre el nivel del mar, predominando pinos, cipreses y álamos, que son característicos del lugar.*
- *La tercera, es donde se desarrolla la exuberante vegetación de la selva subtropical húmeda que corresponde al extremo meridional, hacia el este del río Madre Vieja y al sur de los municipios de Yepocapa y San Miguel Pochuta. Dentro del mismo territorio está la calurosa sabana tropical húmeda.*³

El departamento cuenta con una cuenca que funciona como drenaje y desfoga hacia el mar. La cuenca que atraviesa el entorno cercano al

³ Chimaltenango., M. d. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Chimaltenango

proyecto es el río Achiguate el cual tiene una caudal medio de 1.03 m³/ seg. Y disponibilidad hídrica de 121 millones m³.

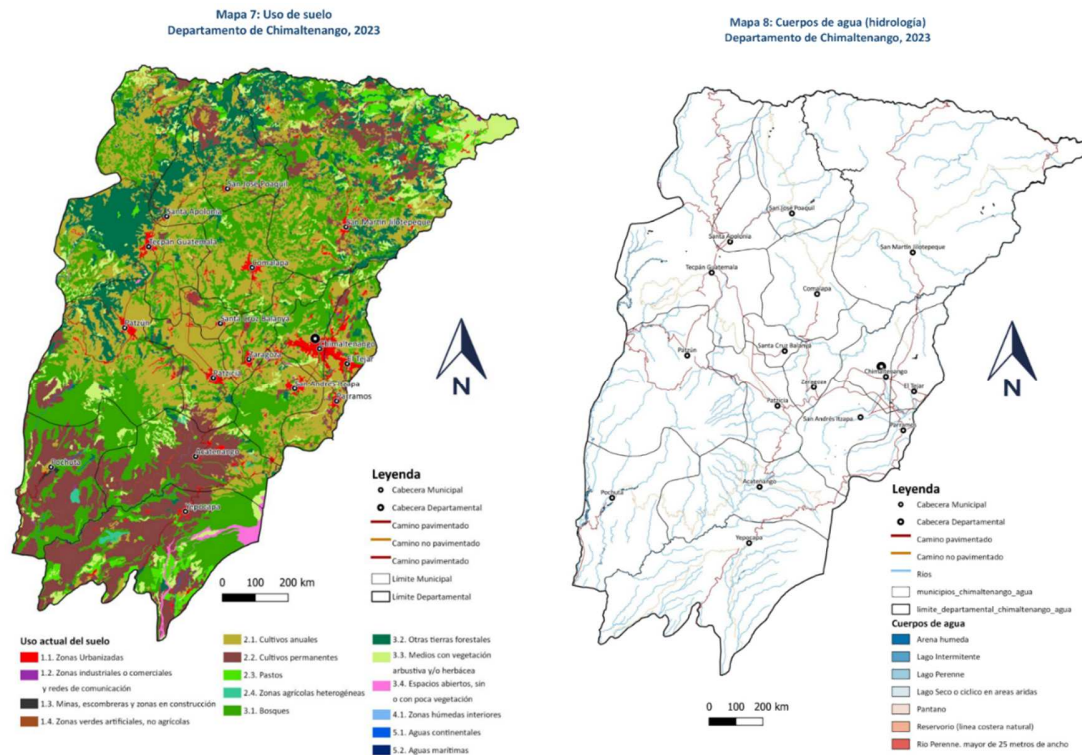


Figura 9. Mapas de recursos del departamento de Chimaltenango, Plan de desarrollo departamental 2021 al 2032.

9.6 Aspectos tecnológicos

9.6.1 Sistema estructural: En el proyecto se utilizará el sistema pórtico estructural formado por vigas y pilares, para brindar espacios amplios y una modulación de ambientes flexible, de igual manera se contempla la integración de muros de corte para elementos rígidos como módulos de escaleras y de ascensor. Además de implementar sistemas de control climáticos pasivos como pieles arquitectónicas.

9.6.2 Sistema constructivo: El proyecto aplicará sistema prefabricados para la construcción de muros tabiques, losas de entrepisos, cajas de registro y sistema de tratamientos y almacenamientos. Esto permitirá minimizar tiempos de ejecución y costos en renglones de trabajo, puesto que esta tipología de materiales. Tecnología de domótica: se aplica sistema de domótica para el control y uso inteligente de recursos en las viviendas. Además de automatizar tareas de los distintos ambientes como seguridad iluminación y confort.



Figura 10. Mapas de vías de comunicación del departamento de Chimaltenango, SEGEPLAN

10. Mercado y cobertura

El proyecto se enfoca en el mercado inmobiliario en la venta de bienes de naturaleza residencial dirigido a familias del sector de Parramos, para satisfacer la calidad de vivienda el cual tiene un porcentaje de satisfacción de 21.3 % lo cual se puede aumentar al brinda un producto habitacional con mejor diseño y calidad de construcción.

El proyecto se enfoca en las familias que residen en el municipio de Parramos, el cual tiene relación directa con el proyecto, de los cuales el 70% de la población es joven y tiene un rango de población económicamente activa 2500 a 9600. ⁴

11. Recursos disponibles

- **Recurso humano:** el departamento cuenta con personas que se dedican a la construcción, el cual sería un 5% de la población.
- **Recurso físico:** se cuenta con un terreno para inicio dentro de la residencial urbanizado con calles e infraestructura necesaria para la construcción del proyecto.
- **Recursos materiales:** se tiene disponible los recursos agua y energía eléctrica.
- **Recursos financieros:** se realizará un préstamo bancario para el financiamiento inicial del proyecto, al igual que se tendrá aporte por inversionistas.

12. Disponibilidad de insumos y tecnología

El municipio se encuentra ubicado dentro de la zona de industria, comercio y redes de comunicación en el cual predomina los comercios e industrias de materiales de construcción, agroindustria y maquila. Otro aspecto que se resalta es la cercanía con la ruta interamericana que promueve el desarrollo de la industria, también le permite una circulación fluida por el libramiento de Chimaltenango.

13. Soporte apoyo institucional o empresarial

El proyecto contará con apoyo de una entidad Bancaria puesto que se realizará el empleo de un préstamo bancario para financiar las primeras etapas del proyecto, además de contar con el apoyo de inversionistas que permitan aportar capital y realizar una inversión a largo plazo.⁵

⁴ Chimaltenango., M. d. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Chimaltenango

⁵ Chimaltenango., M. d. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Chimaltenango

14. Propuesta de anteproyecto

Elevación frontal



Figura 11. Elevación frontal de propuesta arquitectónica, elaboración propia.

Isométrico



Figura 12. Isométrico de propuesta arquitectónica, elaboración propia.

El proyecto se ubica en lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Parramos Chimaltenango.

Ubicación

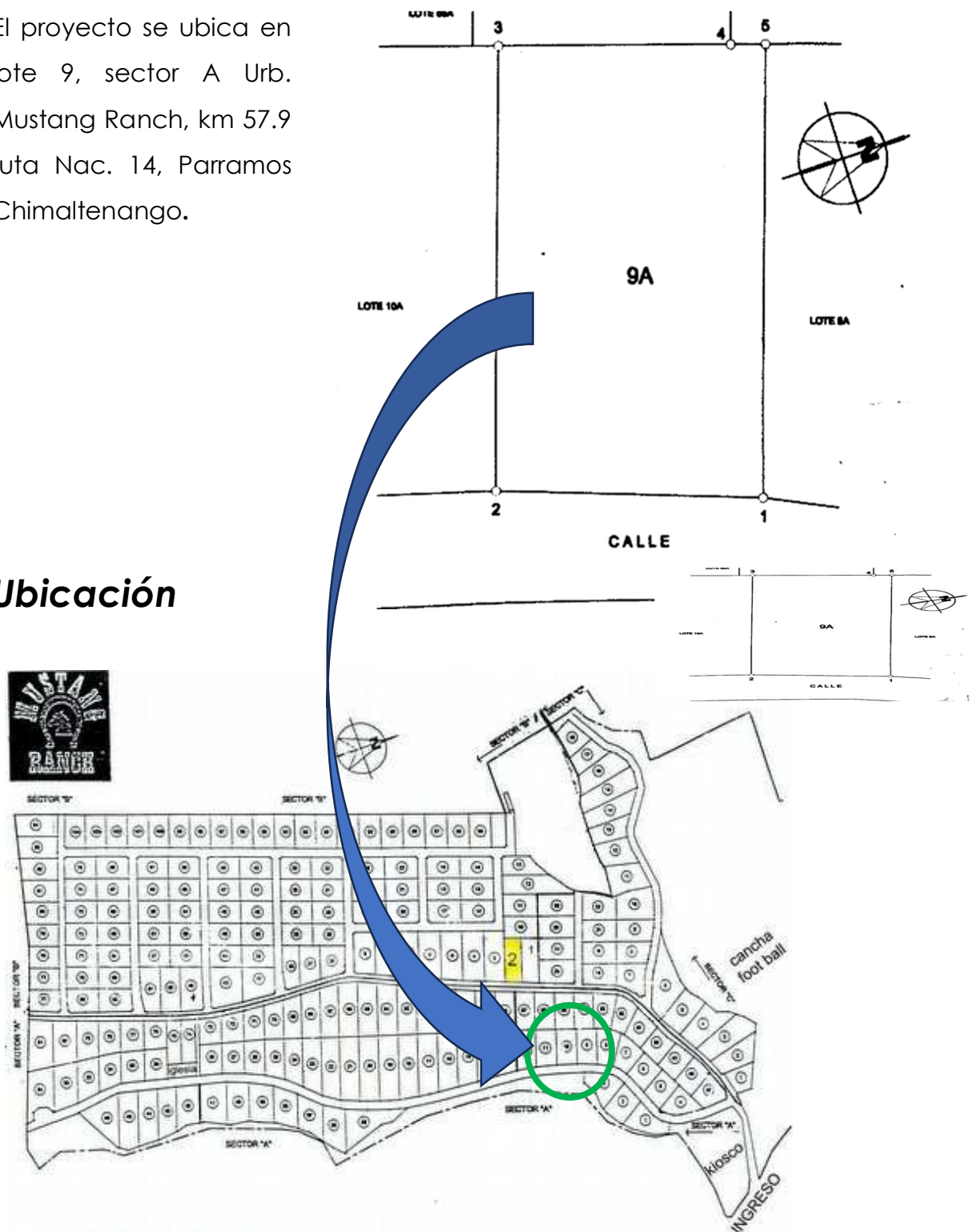


Figura 13. Planos de ubicación y localización del proyecto, plano de urbanización Mustang Ranch.
<https://mancro.com/lote-terreno-en-venta-en-chimaltenango-parramos-lote-2-b-condominio-mustang-ranch-km-57-9-ruta-nacional-14-carretera-de-parramos-hacia-antigua-gua/905>

14.1 Premisas urbanas

- Clasificación de la zona: el proyecto pertenece al sector industrial por consiguiente se tiene acceso a materiales de construcción, agro-industria y comercios.
- Vías Primarias: tiene ruta de acceso hacia la ruta nacional 14, permitiendo una comunicación con una vía con mucha afluencia de tránsito.
- Vías secundarias: la urbanización tiene un circuito interno, esto permite tener una vía privada y controlada que comunicará con la ruta nacional 14.
- Entorno: el área cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del proyecto.
- Seguridad: el proyecto se encuentra dentro de una urbanización con delimitación, lo que permite tener seguridad y privacidad.

14.2 Premisas ambientales

- Se conserva la vegetación alrededor del proyecto para protección de la incidencia solar y proporcionar privacidad de las viviendas cercanas.
- Se utilizarán pieles para control pasivo de los vientos dominantes, incidencia solar y privacidad de las habitaciones
- Integración de tecnología domótica para control inteligente de los recursos empleados en cada apartamento, reduciendo el gasto innecesario.
- Se implementa sistemas pasivos de control climático y ahorro de recursos de agua potable.
- Manejo de aguas sanitarias para reducir el impacto del proyecto en el entorno.

14.3 Premisas funcionales

- Ubicar las áreas para ventas hacia las mejores vistas, y las áreas para alquiler hacia la parte interna del proyecto.
- Realizar un sistema de espacios abierto en los ambientes sociales para evitar divisiones con muros tabique
- Separar las áreas de ventas o áreas de alquiler mediante un vestíbulo, permitiendo dirigir a los usuarios a las áreas correspondientes.
- Unificar las circulaciones verticales para evitar confusiones de los usuarios dentro las circulaciones internas del proyecto.
- Implementar losas en voladizo para protección de ventanas y generar balcones que permitan aumentar el área de metros cuadrados para venta.
- Los estacionamientos se organizarán para las personas residentes, para las personas que rentan los apartamentos se habilitará un espacio dentro de la residencial.

14.4 Premisas morfológicas

- Implementar características de la arquitectura del contexto, para realizar una conexión con el contexto.
- Generar privacidad y seguridad a los apartamentos al implementar en el primer nivel las áreas de parqueo y recepción, en el segundo nivel se ubicarán las áreas para residentes.
- Integrar una posible conexión con el terreno colindante para una futura conexión por compra y así ampliar el proyecto a una segunda fase.
- Integrar una piel arquitectónica en el costado para generar privacidad de áreas colindantes y generar un mural para la visualización de los residentes.

14.5 Implementación de tecnología domótica y LEED

En los apartamentos se implementa los equipos de domótica enfocados en los temas de iluminación, seguridad, control de ambiente y energético del proyecto. El objetivo de implementar este tipo de tecnología en los apartamentos consiste en contribuir con el aumento de eficiencia energética, al controlar el consumo de energía eléctrica con enchufes inteligentes. Así mismo, la comodidad ambiental se regula mediante sensores y controles, permitiendo bajar las persianas en ventanas durante mayor incidencia solar, entre otras opciones. Finalmente, la seguridad es un elemento que puede mejorar mediante cámaras, sensores y alarmas, controladas a distancia por el residente, dando la capacidad de registrar y verificar la protección de su residencia.

En los apartamentos se considera la instalación de los siguientes elementos:

- Sensores domóticos: sirven para controlar las condiciones de los ambientes, enviando los datos en tiempo real hacia el sistema central de control.
- Actuadores domóticos: son los elementos que reciben la información por parte del sistema central y realizan las acciones específicas para resolver una necesidad o problema.
- Sistema central de control domótico: recibe toda la información por parte de los sensores, y determina las acciones a efectuar por medio de los actuadores domóticos, este sistema puede ser manual a través de aplicaciones dirigidas por el usuario, también puede ser automático por medio de una plataforma o configuraciones preestablecidas de fábrica.

Para la instalación de este tipo de equipos se tiene destinado el 10% del costo de construcción del proyecto, aproximadamente Q 100,000.00, abarcando los costos de instalación profesional.

Así mismo, dentro del proyecto se plantea el uso de equipos para la captación de energía solar y calentamiento de agua. Además de contar con cisternas para almacenamiento de agua pluvial. Los cuales se utilizarán para servicios de limpieza y riego.⁶

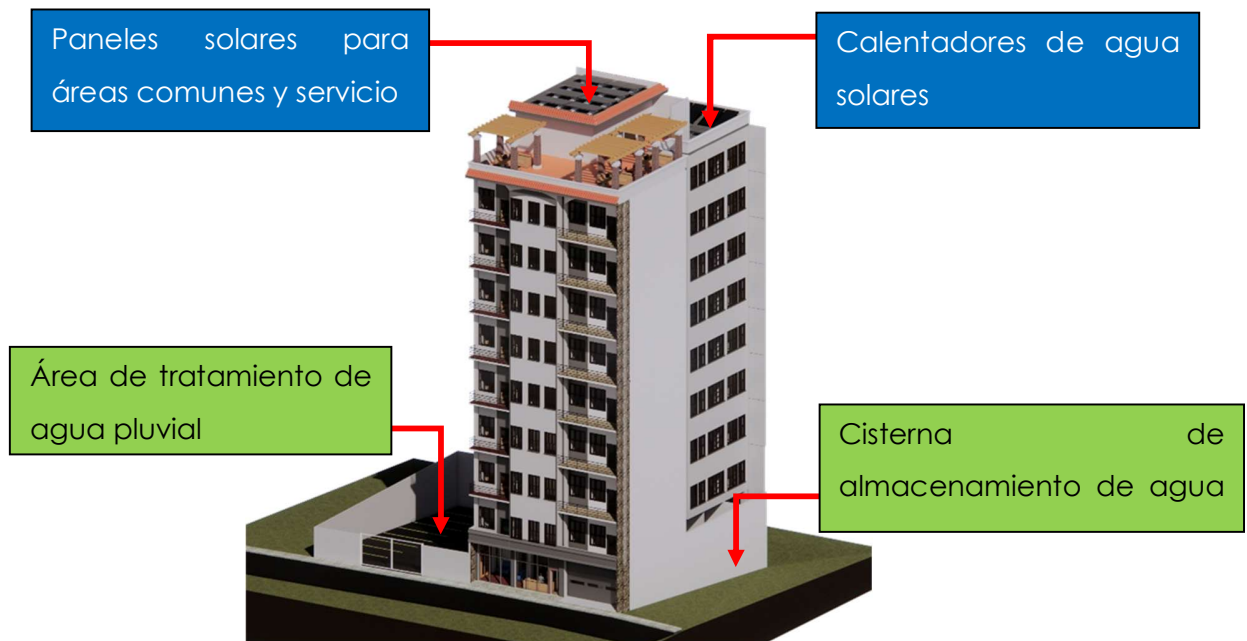


Figura 14. Esquema de ubicación de equipos de LEED

15. Evaluación

15.1 Posibilidades reales de hacer el proyecto

El proyecto al efectuarse brinda al sector opciones de viviendas para las familias pequeñas que recién inician el matrimonio, también para personas que desean realizar una vida independiente, de igual manera presenta una opción de alojamiento para las personas que viajan constantemente al brindar de un espacio con las comodidades de una vivienda completa. Durante el proceso de construcción se brinda una oportunidad de generar una fuente de

⁶ IMON. SIMON GUATEMALA. 23 de Diciembre de 2021. <https://www.simonelectric.com/blog/ventajas-de-contar-con-una-casa-domotica> (último acceso: 2025).

trabajo provisional para las personas del sector, puesto que el área se caracteriza por tener mano de obra orientada a este tipo de trabajos, además de ser una zona industrial por lo cual la producción de bienes se destina a materiales de construcción, esto beneficia al proyecto puesto que reduce costos operativos en su proceso de ejecución.

El proyecto beneficia a los inversionistas al generar un bien que tendrá retornos de inversión a mediano y largo plazo, integrando al mercado de vivienda local, una opción innovadora y atractiva con una arquitectura, elementos constructivos modernos y una alternativa de oferta de vivienda.

15.2 Posibilidades de no realizar el proyecto

Al no realizarse el proyecto, las personas buscarán el mismo sistema de vivienda el cual no satisface con las necesidades de las familias, además de continuar el mismo sistema constructivo, esto evita la introducción de opciones en el mercado. Se limita el avance y desarrollo para el sector.

Al no utilizar el terreno, si bien no pierde su valor y con el tiempo se convierte en una inversión a largo plazo, el retorno de inversión es bajo en comparación con el desarrollo de algún proyecto, puesto que se puede darle distintos usos al mismo tiempo, resultando en diferentes fuentes de ingresos, que traerán mayores beneficios y retornos de inversión en periodos de mediano y largo plazo; además, incidirían indirectamente en la economía del sector, puesto que no se generan nuevas fuentes de empleo, no se consume materiales de construcción del sector, se pierden oportunidades de inversión para las personas que residen en el municipio, además de limitar el ingreso de nuevos mercados.

Estudio de mercado

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre
de apartamentos Nature en
urbanización Mustang Ranch
Parramos Chimaltenango.

1. Estudio de mercado

1.1 Descripción del producto

El proyecto consiste en la propuesta de una torre de apartamentos para familias pequeñas de 4 integrantes, parejas recién casadas que requieran tener un espacio para empezar una familia, además se cuenta con apartamentos destinados para renta, aplicando el sistema de alquiler vacacional o corto plazo con el objetivo de brindar una opción de hospedaje para las personas que realizan turismo en el sector. En cada apartamento se busca integrar tecnología que permita mejorar el uso y comodidad de los ambientes, para beneficio de los residentes.

Se brinda a la comunidad una opción de vivienda diferente, puesto que el mercado actual predomina la vivienda unifamiliar.

1.2 Características

El proyecto cuenta con los siguientes aspectos que definen su tipología y uso.

- Parque para motocicletas
- Área de seguridad
- Área de administración
- 8 apartamentos para venta
 - Sala
 - Comedor
 - Cocina
 - Área de lavandería
 - Servicio sanitario de visitas
 - Servicio sanitario familiar
 - Dormitorio principal
 - Dormitorio secundario
 - Balcón

- 8 apartamentos para renta
 - Sala
 - Comedor
 - Cocina
 - Área de lavandería
 - Servicios sanitarios
 - Dormitorio principal
 - Dormitorio secundario
 - Área de Almacenaje
- Área de para actividades
- Área de descanso comunes

El proyecto se encuentra en una zona urbanizada, por consiguiente, cuenta con acceso a servicios básicos tales como drenajes sanitario y pluvial, abastecimiento de agua potable y electricidad. El sector cuenta con garita de seguridad lo que permite un mayor control de ingresos hacia el terreno.

El proyecto integra tecnología de domótica para control de clima, privacidad y comodidad de los espacios.

La ubicación del proyecto permite un acceso rápido hacia la ruta principal, permitiendo una rápida comunicación con el municipio y vías de acceso a sitios turísticos.

1.2.1 Usos

El proyecto se enfoca en el uso de vivienda multifamiliar, utilizando dos tipologías las cuales son: la venta de apartamentos para familias y la renta de apartamentos vacacional, con el objetivo de generar retorno de inversión a mediano y largo plazo. Además de introducir nuevas opciones de vivienda en el mercado existente en el municipio de Parramos Chimaltenango.

1.3 Análisis de población y demanda

El análisis de la demanda dentro de la propuesta del proyecto, tiene por objetivo conocer la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar por medio de un precio y tiempo específico. En este caso conocer las características y comportamientos de adquisición de vivienda de la población de Chimaltenango y Parramos, permitirá al proyecto adaptar las estrategias de planificación y venta hacia el mercado actual de ambos lugares. También permite realizar una comparación sobre precios de proyectos destinados hacia el mismo uso, aportando a la viabilidad del mismo.

1.3.1 Población de referencia

El departamento de Chimaltenango, tiene una población de 615,776 habitantes, de los cuales la población que cumple con las características de formar una familia y adquirir bienes son 225,407 habitantes.⁷

1.3.2 Población afectada

Población económicamente activa que abarca el rango de edad de 25 a 65 años de edad, abarcando un total de 6,298 habitantes en el municipio de Parramos, quienes se encuentran en el rango de población económicamente activa y pueden adquirir bienes.

1.3.3 Población objetivo

El proyecto tiene el enfoque en profesionales, parejas, personas

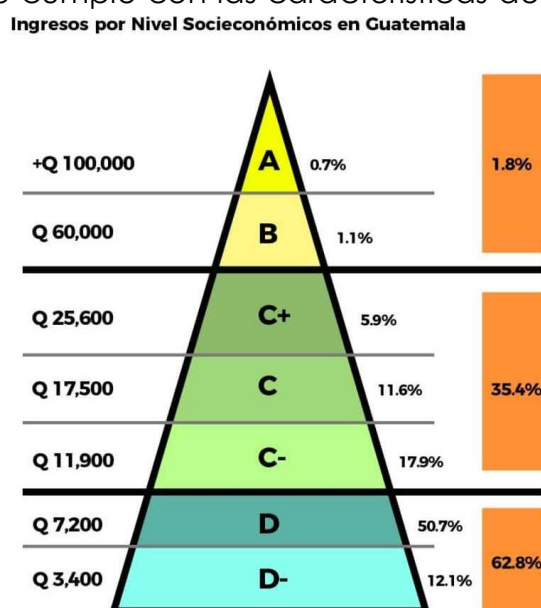


Figura 15. Pirámide socioeconómica en Guatemala, Ingresos por nivel socioeconómico en Guatemala, <https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/>

⁷ SEGEPLAN, Plan de desarrollo departamental PDD 2021-2032, Documento en línea (GUATEMALA 2023), https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2024/02/04_PDD_CHIMALTENANGO-.pdf

individuales, comerciantes, personas asalariadas, que pertenecen a los sectores A, B, C+ y C abarcando un total de 395 habitantes con estudios superiores y 5,445 habitantes económicamente activa.

1.4 Gustos o preferencias de la demanda

1.4.1 Hábitos de consumo

Clase alta A y B: ambas clases se caracterizan por tener un nivel alto de vida, conformado por individuos con un nivel educativo de licenciatura o mayor. Generalmente viven en casas o apartamentos de lujos con la mayoría de comodidades y complementos. Poseen grandes propiedades, empresas y ocupan posiciones de liderazgo en diversas instituciones. Además, cuentan con alto poder adquisitivo, debido a la disposición de grandes y diversos ingresos provenientes de fuentes como empresas familiares, inversiones y cargos ejecutivos.

Clase media C+: esta categoría está conformada por personas que tienen el grado académico de licenciatura, residen en casas o departamentos propios en determinadas ocasiones de lujo, contando con todas las comodidades. Estas personas ofrecen conocimientos expertos a cambio de salarios y beneficios.

Clase media C: categoría caracterizada por estar formada por personas que tienen un nivel educativo a nivel de preparatoria, generalmente residen en casas o departamentos propios o rentados con algunas comodidades. Prestan sus servicios a instituciones públicas y empresas privadas a cambio de una remuneración o salarios.⁸

⁸ Cristian Durango, Taller de estratos Socio económicos , Documento en línea(Guatemala 2022) <https://www.calameo.com/read/002152252c5dfff65a2cc>

1.4.2 Volumen que podría adquirir

La población en el cual se enfoca el proyecto, tiene las capacidades económicas para adquirir bienes por medio de cuotas, destinando una cantidad para el enganche y un plazo máximo de 25 años para la inversión total de la residencia.

1.4.3 Precios que podría pagar

Las personas en el cual se enfoca el proyecto, pueden pagar un rango de precios que abarcan desde Q 3,500.00 a Q 10,000.00, precios dentro del departamento de Chimaltenango, el valor más alto es una comparación del costo de una vivienda unifamiliar.⁹

1.4.4 Condiciones de venta

- Documento de Identificación Personal (DPI)
- Constancia de ingresos, para demostrar la capacidad de pago de la renta o compra del inmueble.
- Estados de cuenta donde se evidencie los últimos movimientos bancarios.
- Depósito de garantía, que generalmente equivale a un mes de renta del inmueble.
- Un fiador que cumpla con los mismos requisitos.

⁹ Chimaltenango., M. d. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Chimaltenango

- Referencias personales y comerciales, con el objetivo conocer al comprador e identificar posibles fallas o incumplimientos en la compra/renta.¹⁰

Además, se solicitan otros requisitos para la compra de un bien.

- Enganche entre 5 y 20% del valor total del inmueble, varía según entidad financiera.
- Compra de por medio de un crédito, se debe presentar documentos de solvencia con entidades financieras.
- Plazos de financiamiento entre 5 y 25 años.
- Aportes extra tales ingresos los bonos de fin de año, bonos mensuales, comisiones, bono vacacional, entre otros. Pueden incluirse dentro de los pagos, pero debe presentarse la documentación que demuestre el origen de ese aporte.

1.5 Tipos de demanda

1.5.1 Oportunidad

El proyecto tiene la oportunidad de introducción al mercado de una opción de vivienda en el sector, puesto que predomina la venta de residencias unifamiliar, de un total de 3915 viviendas, en la actualidad la vivienda multifamiliar representa el 0.05% de la tipología de residencias en el sector. De acuerdo el programa de las naciones unidas, el municipio de Parramos tiene un índice de 38.6 de necesidades insatisfechas, lo que significa que parte del sector de la población no está de acuerdo con las condiciones de su

¹⁰ Casa.gt., La guía completa de como comprar una propiedad en Guatemala, Casa.gt consultado 10 de febrero de 2025, <https://casa.gt/guias/la-guia-completa-de-como-comprar-una-propiedad-en-guatemala>

residencia. Por lo cual el proyecto puede satisfacer las condiciones deseadas por los usuarios.¹¹

1.5.2 Temporalidad

La necesidad de vivienda dentro del área donde se ubica el proyecto es constante, las condiciones de las residencias se pueden mejorar, para brindar a los usuarios espacios que satisfagan las necesidades de ambientes adecuados. También el proyecto puede funcionar como inversiones para los usuarios puesto que con el tiempo el valor de este tipo de bienes aumenta. De acuerdo con la cámara guatemalteca de la construcción el tiempo para comprar una vivienda varía de 6 meses a 3 años, predominando el periodo de 6 meses representando un 33.7% durante el año 2022, indicando el interés constante de adquisición de casas y apartamentos.¹²

1.5.3 Destino

A nivel de departamento y municipio el desarrollo de torre de apartamentos es muy reducido, según el censo realizado por el INE, el 99% de residencias en el Chimaltenango son casas formales donde predomina el sistema de mampostería reforzada. El proyecto puede introducir una opción de vivienda implementando diferentes tipos de sistemas constructivos y materiales. Por consiguiente, el proyecto tiene destino donde se plantea desarrollar.

¹¹ SEGEPLAN, Plan de desarrollo departamental PDD 2021-2032, Documento en línea (GUATEMALA 2023), https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2024/02/04_PDD_CHIMALTENANGO-.pdf

¹² Cámara Guatemalteca de la construcción, Estudio oferta y demanda habitacional, Expocasa 2022 (Guatemala 2022)

1.6 La competencia

1.6.1 Productos de la competencia

Se realizó una investigación sobre la oferta de vivienda en el departamento de Chimaltenango y cercanos al municipio de Parramos, extendiéndose el área de análisis, puesto que la tipología de vivienda multifamiliar aún no tiene mayor impacto en el sector.

- Casa nueva en Parramos, Chimaltenango

Esta residencia se ubica en el centro de Parramos, tiene un área construida de 130 m² cuenta con los siguientes ambientes: 3 habitaciones distribuidos en 2 niveles, 3 baños, espacios para 2 vehículos y jardín amplio, la vivienda tiene un diseño moderno. Se encuentra cercano a centros educativos, estaciones de transporte público y servicios comerciales.¹³

- Estrategias La venta de la vivienda se realizó de manera individual, no cuenta con una empresa que apoye en el tema marketing, sin embargo, hace uso de distintas herramientas digitales.
 - Realiza anuncios de venta por medio de página de internet
 - Cuenta con redes sociales para mayor difusión del bien
 - Realiza visitas al proyecto para posibles compradores
 - Difunde fotografías del bien ya terminado por medio de redes sociales página de internet y anuncios impresos
- Precios, tarifas y costes

El precio hasta la fecha es de Q 950,000.00 al contado, el proyecto no brinda información de financiamiento. El precio por m² equivale a Q 7,307.69. Al aplicar una propuesta de crédito hipotecario, en un plazo de 25 años y

¹³ Dream homes. Casa Nueva en Venta en Parramos, Chimaltenango, Dream homes, consultado febrero 2025, <https://dreamhomesguatemala.com/casa-venta-parramos/7623515>

enganche del 20% del valor de la propiedad las cuotas de pago serían de Q5,371.52.

Ventajas

- Cuenta con una buena ubicación
- Posee jardines que aportan mucho al valor de la vivienda
- Dispone de área de parqueo
- La construcción es reciente, por consiguiente, las condiciones de los ambientes e instalaciones se encuentran en buen estado y funcionales.

Desventajas

- Los ambientes se redujeron para generar espacios libres que funcionan para iluminación y ventilación
- Vivienda para una sola familia¹⁴
- El diseño arquitectónico presenta fallas que causan que algunos espacios no sean funcionales.
- Condado Chimaltenango

Este proyecto se encuentra ubicado en la zona 6 del municipio de Chimaltenango, cuenta con áreas residenciales que se dividen en 142 casas de 2 niveles y 2 torres de 12 niveles que integran 120 apartamentos. Las casas constan de: 2 niveles (96 m²), 3 habitaciones, 2 parqueos, 2.5 baños, sala, comedor y cocina. Los apartamentos cuentan con: 60 m², 3 habitaciones, 2 parqueos, baño, sala, comedor y cocina. Cuenta con distintas amenidades tales como garita de acceso, áreas recreativas, áreas deportivas, instalaciones complementarias.

¹⁴ Dream homes. Casa Nueva en Venta en Parramos, Chimaltenango, Dream homes, consultado febrero 2025, <https://dreamhomesguatemala.com/casa-venta-parramos/7623515>

- Estrategias:

El proyecto es planificado y ejecutado por la desarrolladora bloque, así mismo realiza la promoción del proyecto mediante sus propios recursos, utilizando herramientas digitales para mayor difusión.

- Realiza la promoción del proyecto por medio de anuncios en la página oficial de la desarrolladora
- Cuenta con redes sociales donde expone los beneficios del proyecto
- Ofrece visitas programadas para conocer el apartamento modelo y avances del mismo.
- Tiene comunicación personalizada con el cliente mediante la plataforma de WhatsApp
- Brinda material impreso con la información relevante de los apartamentos y viviendas.

- Precios, tarifas y costes

El precio por un apartamento de 3 habitaciones es de Q 495,000.00, avalado por FHA, cuotas desde Q 3,350.00 durante 25 años, también aplica un plazo de 30 años al estar con la opción de FHA, brindando un enganche del 5%.

Ventajas

- Cuenta con una buena ubicación
- Brinda de diferentes amenidades deportivas y recreativas
- Dispone de 2 áreas de parqueo
- El diseño es moderno y funcional
- Mantiene una comunicación con el área de viviendas.

Desventajas

- Espacios pequeños para una familia
- Únicamente cuenta con solo un servicio sanitario
- Dormitorios con áreas muy reducidas

- Demasiados niveles de apartamentos¹⁵

Cuadro resumen de análisis de competencia

Proyecto	Precios	Habitaciones	Baños	m2 de construcción	Características	Dirección
Dream house	Q 950,000.00	3	3	130	2 parques Jardin exterior Balcones	Parramos Chimaltenango
Condado Chimaltenango	Q 495,000.00	3	1	60	Casa Club Gimnasio Cancha Polideportiva Areas Recreativas Garita de seguridad Sendero	Camino viejo a El tejar, Chimaltenango
Nature	Q 1,492,138.92	3	2	150.45	1 parqueo de carro y 1 moto Area de eventos Bodega de almacenamiento Balcones Senderos	Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, parramos Chimaltenango.
	Q 1,011,163.92	2	1	90.15		

Tabla 2. Cuadro comparativo de competencias, elaboración propia

1.7 La oferta

El termino oferta se define como la cantidad de bienes y servicios que se encuentran a la venta en una economía por un precio determinado. En este apartado se debe establecer la diferencia entre ofrecer y vender, puesto que el primero se basa en una intención o disposición a vender, mientras que el segundo significa realizar la venta. El motivo de diferenciarlos es para orientar de mejor manera las propuestas que se plantean para el proyecto, y determinar si es factible la introducción hacia el mercado actual, además de conocer la aceptación de los clientes potenciales.

1.7.1 Disponibilidad

La disponibilidad de un producto influye directamente sobre el comportamiento de los consumidores, puesto que al existir un fácil acceso a un producto conduce a una mayor demanda, en comparación al estar

¹⁵ Bloque, Condado Chimaltenango, Bloque, consultado febrero 2025, <https://www.bloque.gt/products/condado-chimaltenango>

limitado la existencia, los consumidores recurren a distintas alternativas. Por consiguiente, al realizar un análisis preciso, permite adaptar los productos para satisfacer las necesidades de los usuarios.

1.7.1.1 Disponibilidad cuantitativa

El proyecto cuenta 16 apartamentos de cuales se dividen en 8 apartamentos para renta vacacional y 8 apartamentos para venta.

1.7.1.2 Disponibilidad cualitativa

Con el proyecto se pretende realizar una inversión inicial para dar a conocer el proyecto para todos los clientes potenciales del sector, lograr la venta de la torre antes de concluir la construcción de la misma, los apartamentos de renta vacacional se podrán vender a las personas como método de inversión.

1.8 Tipos de oferta

El tipo de oferta que se adapta al proyecto es la oferta competitiva, puesto que dentro del perímetro existe empresas y desarrolladoras que ofrecen productos que quieren satisfacer la misma necesidad, brindando distintos precios y calidades. El objetivo es generar la propuesta con mayor valor para el cliente, de tal manera que se logre atraer al mayor número de consumidores, para aumentar las ventas y generar ganancias.¹⁶

1.8.1 Ventajas

Tener ventaja en el mercado inmobiliario, significa ofrecer viviendas que cumplen las necesidades de los usuarios con calidad y comodidad, mediante precios accesibles para los usuarios, al aprovechar de manera correcta las características del proyecto, nos permite sobresalir de la competencia,

¹⁶ Hubspot, tipos de mercado; que son, conceptos esenciales y ejemplos. Hubspot, consultado febrero 2025, <https://blog.hubspot.es/marketing/tipos-de-mercado>

generando un retorno de la inversión mayor y rápido al considerado en los análisis previos.

1.8.2 Ventaja comparativa

La ventaja comparativa es la capacidad de una persona, empresa o país para producir un bien utilizando relativamente menos recursos que otro. En el caso del proyecto, no se puede reducir el coste del producto, sin comprometer la calidad y funcionalidad de los elementos que lo constituyen, tales como: materiales, sistemas constructivos, tipos de instalación, entre otros. Sin embargo, se puede integrar al proyecto elementos y estrategias que aporten al valor del mismo, por ejemplo; tecnología en los espacios, diseño arquitecto funcional, espacios amplios, tipología de amenidades, ventajas por ubicación, tipos de servicios adicionales.¹⁷

1.8.3 Capacidad ociosa

Se entiende por capacidad ociosa aquella capacidad instalada de producción de una empresa que no se utiliza o que se subutiliza. Para el proyecto se propone una torre de apartamentos compuesta por 8 niveles con 2 unidades por cada uno, colocando dos tipologías de uso de apartamentos uno de compra y otro de alquiler vacacional, la segunda opción también puede ser usado como vivienda permanente, adaptándose a la demanda del mercado, evitando que las unidades queden sin uso. Durante el proceso de construcción del mismo, se debe atraer a los clientes potenciales para la compra de las unidades, teniendo como meta final la venta total antes de la finalización de la torre.¹⁸

¹⁷ Hubspot, Ventaja competitiva: que es, características, tipos y ejemplos. Hubspot, consultado febrero 2025, <https://blog.hubspot.es/marketing/tipos-de-mercado>

¹⁸ Gerencie, capacidad ociosa. Gerencie, consultado febrero 2025, <https://www.gerencie.com/capacidad-ociosa.html>

1.8.4 Precios

El precio es la cuantía monetaria que se asigna a un bien o servicio para ser adquirido por un consumidor en un mercado determinado. El precio puede determinarse de acuerdo a la oferta y la demanda, si la demanda de algún bien o servicio es alta, el precio tiende a subir, por el contrario, el precio disminuye cuando la oferta supera la demanda, en este caso el producto se adapta a la situación para atraer a los posibles consumidores.

El precio se debe analizar correctamente puesto que influye directamente en la decisión de un comprador, de tal manera que, si el precio supera a la competencia, es probable que las personas busquen alternativas.

Además, se ve influenciado por otros factores tales como: competencia, costes de producción, políticas, impuestos, costumbres, entre otros.¹⁹

1.8.5 Disponibilidad en el mercado

Es el conjunto de clientes que muestran interés en nuestro producto, además poseen acceso y la capacidad económica para poder adquirirlo. El mercado disponible tiene las siguientes características:

- Existe un interés por parte de los consumidores hacia un producto.
- Se posee una cantidad de bienes o servicios que determinados productores están dispuesto a vender a cambio de un precio determinado.
- En el área se cuenta con personas que están en búsqueda de adquirir productos o servicios que satisfagan sus necesidades e intereses. Por lo cual intercambian dinero para obtenerlo.

¹⁹ Rankia, Precio, Rankia, consultado febrero 2025, <https://www.rankia.com/diccionario/economia/precio>

- La disponibilidad, también se encuentra influenciada por factores del contexto, tales como políticas, normas, reglamentos, entre otros. Los cuales en determinados casos puede aportar o disminuir la inversión que tanto el consumidor y el productor.

1.9 Analisis de precios

Proceso por el cual se realiza una comparación con los precios de distintos proveedores y se determinan las características que permitan una alternativa o sustitutos de la competencia. Este análisis debe realizarse de manera detallada para conocer los beneficios de cada precio, esto influye directamente en la decisión de la compra.

Los principales usos de estos métodos son:

- Marketing de prueba
- Selección de estrategia de introducción
- Selección de estrategia de posicionamiento
- Evaluación de nuevas ideas de productos.²⁰

²⁰ Question Pro, ¿Qué es el análisis de precios?, Question Pro, consultado febrero 2025, <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-precios/>

Proveedores				
Insumo	Precio	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Proveedor 1 - CANTON LA DEMOCRACIA, 4 Calle, Parramos				
Block	Q 4.95	Cumple con las normas NTG-41054 NTG-415005h1 NTG-41055	Inmediata, solo se necesita coordinar y confirmar el pedido.	Dispone del servicio, dependiendo el volumen de compra
Proveedor 2 – Avenida los Pinos, Parramos				
Cemento UGC	Q81.00	Cumple con las normas NTG 41095 y ASTM C-1157	Inmediata, solo se coordina y especifica la cantidad	Dispone del servicio, dependiendo el volumen de compra
Proveedor 3 -				
Concreto premezclado	Q1150.00	NTG 41050 NTG 41052 (ASTM C143) NTG 41053 NTG 41057 (ASTM C172) NTG 41059 (ASTM C511) NTG 41043 (ASTM C1005)	Inmediata, solo se coordina y especifica la cantidad	Dispone del servicio, dependiendo el volumen de compra

Proveedores				
Insumo	Precio	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Proveedor 2 – Avenida los Pinos, Parramos				
Hierro, alambre, clavos, otros	El precio de los productos se encuentra dentro del promedio de los demás.	ASTM A-615 en grado 40.	Inmediata, solo se necesita coordinar y confirmar el pedido.	Dispone del servicio
Piedrín, Arena de río Material Granular	El precio de los productos se encuentra dentro del promedio de los demás	La empresa cuenta con experiencia y ofrece los agregados con las mejores condiciones del sector.	Inmediata, solo se necesita coordinar y confirmar el pedido, para ver cantidad en existencia.	Dispone del servicio
Proveedor 4 - Cam. Viejo a El Tejar, Chimaltenango				
Tuberías, Accesorios PVC, Equipos y accesorios.	El precio de los productos se encuentra dentro del promedio	Empresa solida con varias sucursales en país y con experiencia, ofrece materiales	Se necesita realizar una cotización y realizar pedido con tiempo de anticipación	Dispone del servicio, sin costo adicional

Proveedores				
Insumo	Precio	Calidad	Disponibilidad	Transporte
		con marcas reconocidas y bajo normas		
Proveedor 5 – km 52 carretera interamericana				
Renta de maquinaria Renta de equipo de construcción	El precio de los productos se encuentra por debajo del promedio.	La empresa tiene experiencia el manejo y trabajos de excavación, operación y construcción.	Se necesita realizar un plan de ejecución y cotización para ver disponibilidad.	Dispone del servicio.
Proveedor 6 - avenida 2-85, zona 4, Chimaltenango				
Piso Azulejo Fachaleta Zócalos Porcelanato o Artefactos sanitarios y cocina	El precio de los productos se encuentra un cierto porcentaje elevado al promedio	Empresa solida con varias sucursales en país y con experiencia, ofrece materiales con marcas con calidad	Se necesita cotizar y verificar disponibilidad por volumen.	Dispone del servicio, sin costo.

Proveedores				
Insumo	Precio	Calidad	Disponibilidad	Transporte
		y bajos normas.		
Proveedor 4 - Cam. Viejo a El Tejar, Chimaltenango				
Material eléctrico. Material de iluminación	El precio de los productos se encuentra dentro del promedio	Empresa solida con varias sucursales en país y con experiencia, ofrece materiales con marcas reconocidas y bajo normas	Disponibilidad inmediata, se necesita realizar cotización previa, productos especiales se necesita más tiempo.	Dispone del servicio, sin costo adicional
Proveedor 7 - 3 calle 6-30, zona 1 carretera Interamericana Chimaltenango,				
Puertas	El precio de los productos se encuentra un cierto porcentaje elevado al promedio	Fabrica con experiencia y materiales de buena calidad, ofrece acabados rústicos y modernos,	Se necesita realizar una cotización y programar con tiempo de anticipación para entrega	Dispone del servicio, dependiendo el volumen de entrega.

Proveedores				
Insumo	Precio	Calidad	Disponibilidad	Transporte
		dependiend o del diseño.		
Proveedor 8 – 10 ave. 7-45 zona 12, Guatemala.				
Ventanas puertas corredizas	El precio de los productos se encuentra dentro del promedio	Empresa con experiencia, dispone de materiales certificados para la fabricación de marcos de PVC.	Se necesita mandar las especificaciones, además se realiza un cronograma de entrega.	Dispone del servicio
Proveedor 9 - 6a. Calle 5-39 zona 11, Cobán				
Equipos de domótica	Precios promedios del mercado, aunque elevados para una construcción común	Empresa con experiencia en el ámbito de equipos de domótica, distribuye equipos de marcas comerciales y exclusivas.	Realizar cotización y se envía el producto	Dispone del servicio

Tabla 3. Resumen de Proveedores, elaboración propia

1.10 Disponibilidad de productos o servicio

1.10.1 La comercialización

Proceso por cual una empresa o persona genera estrategias para dar a conocer un producto o servicio con el objetivo que pueda llegar al consumidor y finalmente lograr su venta, de manera eficaz. Este proceso permite observar el comportamiento de los consumidores y su relación con la oferta de bienes y servicios.

Se pueden plantear 4 estrategias para la comercialización de bienes y servicios las cuales son:

- Relativas al bien o servicio
- Relativas al precio y la competencia
- Relativas a la distribución
- Relativas a las estrategias de comunicación y promoción.

1.10.2 Canales de Distribución

Es el medio por el cual una empresa o persona da a conocer su producto al consumidor final procurando que sea lo más rentable y eficiente. Está compuesto por 3 elementos: productores, mayoristas y minoristas. De igual manera se divide en dos tipos de canales, directo e indirecto, el uso de algún tipo de canal dependerá del tipo de relación y medios que el productor desee tener con el consumidor final.

En el proyecto se utilizar el canal directo, puesto que los apartamentos se comercializarán directamente con el cliente, sin intermediarios, a través de nuestros medios se establecerá la estrategia de marketing y los medios para comunicar el proyecto en el sector.

1.10.3 Criterios de comercialización

Acciones que establecen y se deben llevar a cabo, para lograr el objetivo comercial y todos aquellos que la empresa tiene planteados en sus planes internos. Se caracteriza por tener en cuenta la capacidad de la empresa, recursos, publico objetivo, para lograr satisfacer las necesidades y gustos de los clientes finales.

Para el proyecto se aplicará las estrategias y criterios del Marketing Mix

- Producto

El proyecto consiste en apartamentos para vivienda y alquiler vacacional, para familias pequeñas y espacios amplios.

- Precio

Se contempla dentro del precio del proyecto, los servicios de planeación, ejecución y comercialización del mismo, de igual manera se busca tener un precio competitivo con los proyectos del entorno, sin caer en pérdida de calidad y originalidad.

- Distribución

El proyecto se podrá comprar directamente el área de campamento en donde se ubica el apartamento modelo, también se puede realizar la compra por medios digitales, pero se debe realizar la firma de contrato de manera presencial.

- Promoción

La comunicación con el cliente se realiza de manera directa sin intermediarios para lograr un trato especial y personalizado, de tal manera que pueda identificarse y apropiarse de la esencia del proyecto.

- Distintivo

Se plantea integrar al proyecto características que permitan sobresalir de la competencia, tales como la aplicación de domótica, criterios de diseño específicos del contexto, tecnologías nuevas, entre otros.

- Imagen

Aplicación de diseños arquitectónicos analizados y específicos para el proyecto, adaptable a entorno con el objetivo para aprovechar los recursos naturales del entorno.

1.10.4 Diseño de estructura comercial

Consiste en establecer una alineación entre la organización con las estrategias y objetivos para brindar un proyecto eficiente y efectivo. Es decir, se logra entender los procesos que conlleva el negocio, volúmenes y flujos de trabajo, roles y responsabilidades, análisis de actividades y recursos. Se establece un modelo canvas para entender la estructura del proyecto.²¹

²¹ Faster Capital, Disponibilidad Producto, Faster Capital, consultado febrero 2025, <https://fastercapital.com/es/palabra-clave/disponibilidad-producto.html>

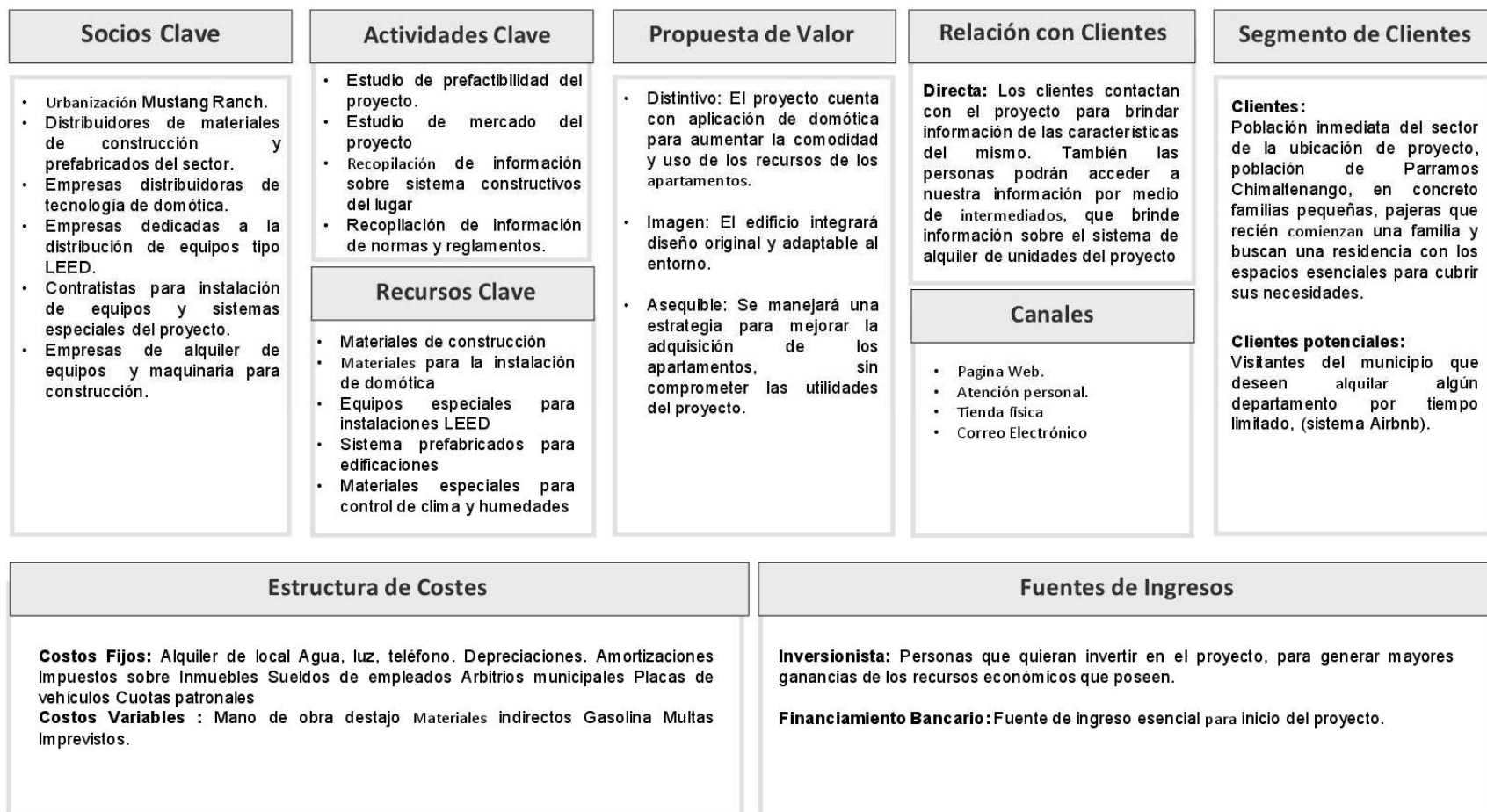


Figura 16. Modelo Canvas de negocio, elaboración propia

1.11. Conclusiones

- El proyecto se enfoca en pequeñas familias formadas por 4 integrantes y va dirigido hacia el estrato social alto, medio alto y medio. Puesto que mediante el análisis de comparativo de los precios de la competencia y los ingresos que percibe este estrato, pueden adquirir el producto de manera directa o por medio de financiamiento.
- El proyecto se plantea en un mercado donde predomina la vivienda unifamiliar, mediante el análisis de la competencia, se identificó que dentro del sector donde se emplaza el desarrollo del mismo, puede dar inicio a la introducción de nueva tipología de vivienda y atraer al público de otros sectores.
- El estudio de mercado, permite ampliar el panorama de nuestra visión del proyecto, porque utiliza conceptos que permiten comparar nuestra propuesta con el contexto inmediato, determinando ajustes y cambios a nuestra estrategia para alcanzar a los clientes potenciales y clientes.
- Para entender la demanda de la vivienda en el sector, se establece un canal de distribución directo, permitiendo ajustar los medios de comunicación de nuestro proyecto hacia el consumidor.
- Se plantea en el proyecto una cantidad de dos apartamentos por nivel para aprovechar el espacio del terreno al máximo y evitar generar capacidad ociosa.

Estudio técnico

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre
de apartamentos Nature en
urbanización Mustang Ranch
Parramos Chimaltenango.

2. Estudio técnico

Engloba los métodos, técnicas y tecnología para producir los bienes y servicios, los cuales serán comercializados. En otras palabras, define como se va a producir. El estudio técnico integra distintos conceptos tales como especificaciones, procesos, proveedores, impacto ambiental, entre otros. La expresión financiera del estudio son los presupuestos de inversión y gastos. Dentro del análisis del proyecto, tiene relación directa con los demás estudios porque las decisiones que se toman en este apartado por ejemplo las especificaciones o procesos, influyen directamente los factores tales como a quien va dirigido, precio, tipo de distribución, etc.²²

2.1 Recursos

2.1.1 Tecnología para elaborar el proyecto

Son herramientas digitales que permiten facilitar, control, planificar y exponer algún proyecto o servicio, dentro de esta categoría se pueden clasificar software de planificación, equipos de avanzada, equipos de medición, equipos de control. Entre las tecnologías a utilizar en el proyecto se encuentran las siguientes:

- Tecnología BIM: permite la elaboración de un modelo 3D del proyecto, con el objetivo de control y administrar cada elemento que lo conforma, también permite relacionar diferentes disciplinas de construcción en un archivo central, facilitando la colaboración de diferentes empresas, especialistas y profesionales, en la planificación y ejecución del proyecto.

²² Universidad para la cooperación internacional, El estudio técnico, UCI, consultado marzo 2025, https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf

- Equipos de cómputo: equipos de gran capacidad de procesamiento de datos, permitiendo la construcción virtual del proyecto, además de ejecutar programas de control y planificación.
- Equipos de medición: permite la obtención de datos útiles como ancho largo, altura, ubicación, etc. Evaluando las condiciones del objeto en su estado actual, se contempla el uso de equipos de topografía, drones de medición, equipos de laser tales como nivel y metro, entre otros.
- Software de planificación y control de datos de proyectos: se encuentra el uso del paquete de Microsoft, herramientas de Google, aplicaciones y páginas de internet.
- Equipo de Domótica: son elementos tecnológicos que se usarán en los apartamentos del proyecto, para facilitar la seguridad y administración del mismo.

2.1.2 Energías y Transportes del área del proyecto e insumos

El análisis de estos elementos busca encontrar la forma eficiente de producir un bien o servicio. También se analiza el proceso de transformación y adquisición de materias primas necesarios para los proyectos.

El sector cuenta con abastecimiento de energía eléctrica suministrada por la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. DEOCSA, tiene una cobertura del 95% en todo el departamento, siendo un servicio aceptable.

El transporte de insumos, muchas empresas del sector ofrecen el servicio sin costo, pero se necesita coordinar con el distribuidor, por horarios y volumen. El proyecto encuentra cercano a la carretera principal de Parramos, por consiguiente, el acceso al mismo no es complejo y con flujo vehicular constante.

2.1.3 Materiales disponibles

- Materiales de construcción: el sector cuenta con distribución de materiales para la edificación de proyectos, también existe industria dedicada a la fabricación de materiales, por ejemplo, fábrica de block, aserraderos, entre otros.
- Maquinaria y herramientas: el departamento de Chimaltenango cuenta con empresas que se dedican a alquilar la maquinaria y equipos para realizar la construcción, movimientos de tierras y obras complementarias, de cualquier tipo de proyectos.
- Mano de obra: en el departamento se cuenta con población destinada al sector de construcción, por consiguiente, durante el proceso de ejecución del proyecto, se puede optar por la contratación y capacitación de trabajadores locales.²³

2.1.4 Recursos primarios

Agregados: Materiales necesarios para la fabricación de concreto, asfalto, acabados y otras estructuras. Proporcionan resistencia y durabilidad, aportan en la apariencia de los elementos, son esenciales para la fabricación de estructuras. Se clasifican en dos tipos finos y gruesos, cada uno tiene funciones esenciales en el proyecto. Están conformados por los siguientes elementos: arena natural, arena amarilla, grava, piedra pómez, granito.

Prefabricados: son elementos que permiten facilitar el proceso de construcción del proyecto, puesto que son elementos que se fabrican en otro sitio y son transportados hacia el sitio para su colocación, reduciendo el tiempo de ejecución. Entre los principales a utilizar son: viguetas, bovedillas, fachadas prefabricadas, jardineras, cajas, cuentas y adoquines.

²³ Universidad para la cooperación internacional, El estudio técnico, UCI, consultado marzo 2025, https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf

Metálicos: estos elementos son esenciales para la construcción del proyecto puesto que sirven como refuerzo para las estructuras de concreto, además se pueden utilizar para conformar elementos livianos considerados en el diseño, por ejemplo, cubiertas, estructuras, mobiliario, entre otros. Los principales elementos a emplear serían los siguientes: Varillas de acero, perfiles metálicos, vigas de acero, columnas metálicas, acero inoxidable.

Sintéticos: son todos aquellos materiales de construcción que han sido generado mediante químicos y con esto alcanzan características específicas. Entre los materiales sintéticos a utilizar son: PVC en tuberías y perfiles, poliestireno, poliéster, neopreno, resina epoxica, polipropileno, pinturas acrílicas y de secado rápido.

2.2 Localización

Consiste en identificar el lugar ideal para la implementación del proyecto, para lo cual se debe tomar en cuenta factores importantes para tomar la decisión del lugar, para su análisis se puede considerar dos ámbitos, macro localización y micro localización. Las características del lugar permiten influir en la rentabilidad y alcanzar el éxito o fracaso del proyecto.

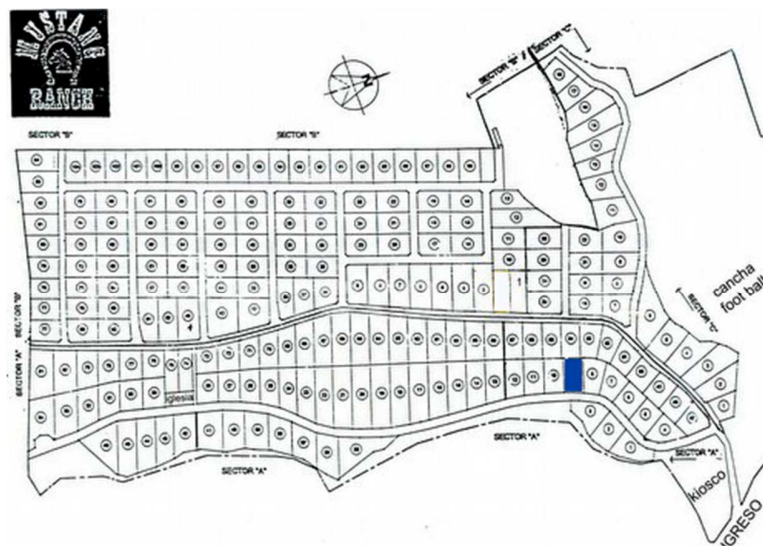


Figura 17. Mapa de ubicación, urbanización Mustang Ranch. <https://mancro.com/lote-terreno-en-venta-en-chimaltenango-parramos-lote-2-b-condominio-mustang-ranch-km-57-9-ruta-nacional-14-carretera-de-parramos-hacia-antigua-gua/905>

2.2.1 Áreas disponibles

El proyecto se encuentra ubicado en sector A, el terreno cuenta con un área de 354.058 m. Estará conformado con las siguientes áreas:

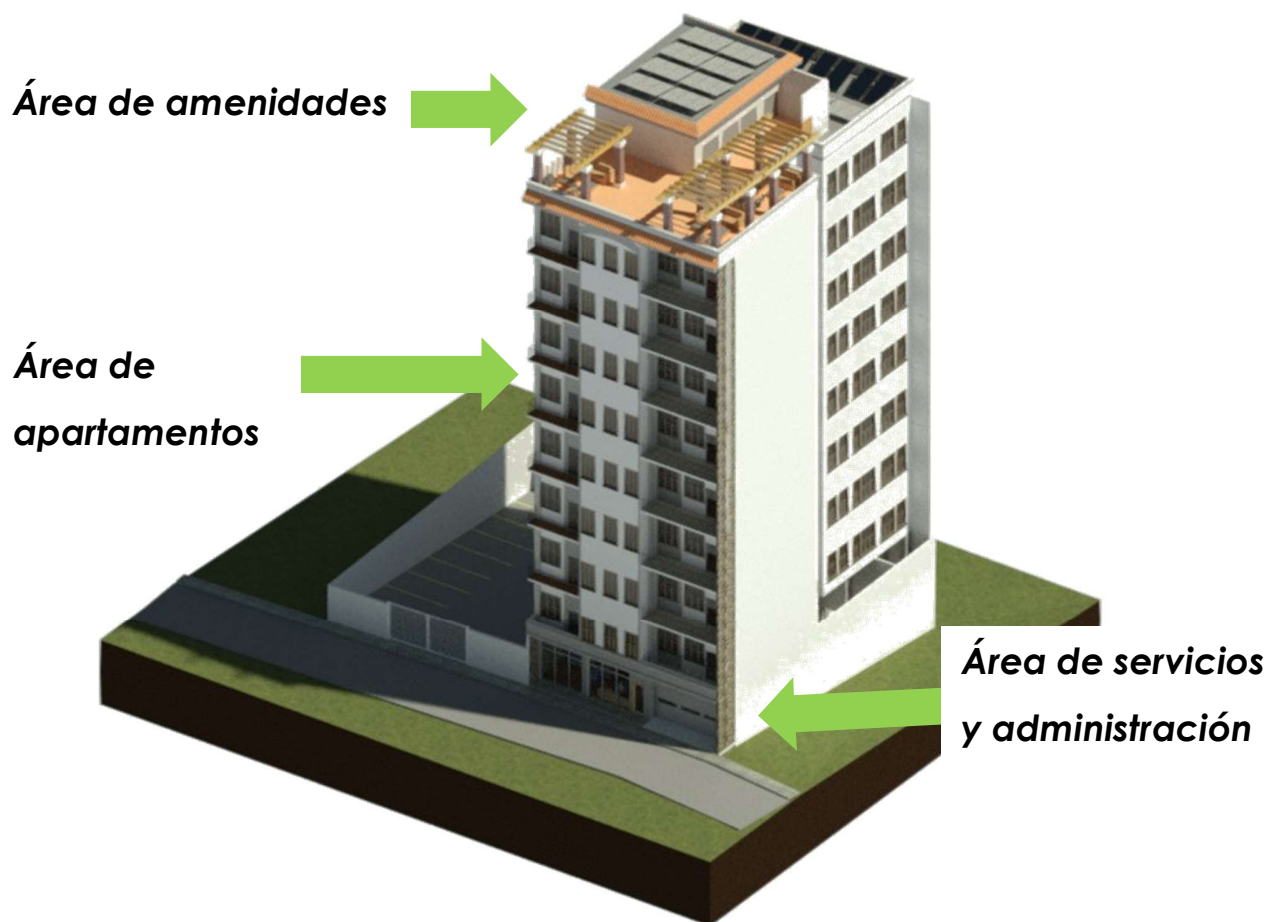


Figura 18. Isométrico y ubicación de áreas, elaboración propia.

2.2.2 Características físicas

Ubicación del proyecto: Se emplazará en la residencial Mustang Ranch, el cual se encuentra a 1.2 km del área central del municipio de Parramos. De igual manera se encuentra a 1.7 km del libramiento de Chimaltenango una ruta principal que permite la comunicación de la ciudad capital con las regiones sur-occidente y nor-occidente, siendo esencial para el comercio y turismo. El

sector cuenta con áreas verdes que le permiten tener mucha privacidad a pesar de estar frente a una zona poblada.

El sitio cuenta con las siguientes características

- Calles empedradas por el estilo de diseño del contexto
- Kiosko para eventos
- Jardín recreativo para niños
- canchas de fútbol y papi futbol
- área para acampar
- Capilla
- Cuenta con: Agua, Luz
- Terreno con inclinación
- Mantenimiento de áreas

Entre las características viales el sitio la calle de acceso hacia el proyecto cuenta con una vía secundaria de 5 m de ancho y la vía principal tiene un ancho de 7 m, lo cual permite una buena circulación en el sitio, además de contar con iluminación, brindando la oportunidad a los propietarios de manera peatonal y vehicular en el sector con seguridad.

En la actualidad, el sitio además de las áreas de amenidades y servicios, cuenta con viviendas que conservar el estilo colonial, establecido en los requisitos de construcción de la urbanización. Las construcciones presentan características de residencias de alto nivel y buena calidad de acabados.

2.2.2.1 Terreno

Cuenta con los servicios básicos, tales como agua, luz y drenaje. La superficie del terreno es accidentada tiene pendientes de 40% y 16%, por consiguiente, se debe plantear el uso de sistemas de contención para beneficio del proyecto, cuenta con vegetación que permite regular el viento y brindarle mayor protección de la incidencia solar.

2.2.3 Restricciones técnicas

El municipio de Parramos y San Andrés Itzapa no cuentan con reglamentos de construcción actuales, por consiguiente, el proyecto puede desarrollarse aplicando criterios del reglamento de construcción, urbanismo y ornato del municipio de Chimaltenango.

El proyecto debe integrar las condiciones establecidas en la urbanización, en lo relativo al estilo arquitectónico, puesto que se tiene definido el tipo colonial.

Al ser una vivienda multifamiliar se debe considerar las normas de seguridad ante posibles desastres naturales, por consiguiente, el proyecto debe cumplir las normas establecidas en CONRED, tales como numero de salidas de emergencia, cantidad de módulos de gradas, anchos de pasillos, rotulación, sistema de emergencias, entre otros. Al estar en un sitio donde predomina el área verde, se debe integrar dentro del proceso de planificación los lineamientos y requisitos que se establece el ministerio de ambiente y recursos naturales. Tales como manejo de desechos, disposición final, uso y consumo de agua potable, energía eléctrica, entre otros.

2.2.4 Costos y disponibilidad de transporte

2.2.4.1 Costo del terreno

El terreno se adquirió hace 20 años fue una inversión por parte propietario. El precio total de terreno es de Q 100,000.00, y tiene un área de 354.058 m² o 506.71 v², siendo un costo por metro cuadrado de Q 282.44, el precio incluye la documentación y tramites de adquisición.

2.2.4.2 Costo y disponibilidad del transporte

Como se indicó en el estudio de mercado, los proveedores de materiales cuentan con servicio de transporte para entrega de materiales, por el volumen de materiales que se adquiere, no incluyen el costo del transporte, Al estar en

una ruta principal el acceso al proyecto no presenta complicaciones por lo tanto los vehículos de carga pueden llegar hasta el punto de ejecución.

2.2.5 Plano de topografía



Figura 19. Plano de topografía y altimetría, elaboración propia.

2.3 Diseño arquitectónico

2.3.1 Tamaño real

El terreno tiene una medida de 14.71 metros de frente y 23.60 metros de largo, posee una figura rectangular, aunque varía ligeramente. El espacio disponible permite emplazar el proyecto de apartamentos, aunque no es posible brindar un espacio para parqueo de carros, sin embargo, se puede modular un parqueo de motocicletas y bicicletas, para incentivar a los usuarios a utilizar este tipo de vehículos en el sector.

2.3.2 Criterios de diseño

Se integraron al diseño del proyecto los siguientes criterios.

- Uso de la ventilación natural e iluminación en todos los ambientes de los apartamentos, reduciendo el uso de equipos para la extracción.
- Brindar a los apartamentos espacios que sirvan para atraer al cliente potencial, por ejemplo, dormitorios amplios, balcones en áreas comunes y en el dormitorio principal.
- Uso de materiales del contexto, puesto que la mayoría de las viviendas mantienen un estilo colonial, por consiguiente, se adapta esta característica al proyecto.
- Uso del sistema marcos estructurales y uso de muros tabique, con el objetivo de crear ambientes flexibles, permitiendo variar la modulación en cada nivel.
- Permitir el mayor ingreso de ventilación natural al proyecto, se aprovecha la vegetación y la topografía del contexto para modular la incidencia solar en cada uno los ambientes.
- Integran dos principales módulos de circulación vertical para conectar cada nivel del proyecto, brindando a los usuarios la

capacidad de evacuar la edificación en caso de alguna emergencia.

- Integrar tecnología Domótica para control del ambiente de los apartamentos.

2.3.3 Características

El proyecto multifamiliar consta de 8 niveles, por consiguiente, no existe muchas variaciones en morfología del proyecto, se integran a la fachada arcos y detalles de pechos de paloma para imitar las casas tipo colonial, se mantiene el uso de color típica de una casa de esta tipología, color blanco, café, gris entre otros. Además, se busca integrar elementos con estilo moderno y simples, como por ejemplo la tipología de las barandas, ventanas y los muros tipo cortina en la planta baja, puesto que busca el equilibrio entre ambos criterios, sin caer en el adorno excesivo.

Los apartamentos se conservaron los dos tipos mencionados en el capítulo anterior, uno busca la venta para que familias pequeñas puedan obtener un espacio para residir, mientras que el otro diseño de apartamentos, tiene por objetivo brindar de espacio para una residencia momentánea, destinada a las personas que realizan viajes constantes.

Se busca la privacidad y seguridad de los usuarios, por consiguiente, se establecen dos ingresos peatonales separados y controlados para que las personas que utilicen los apartamentos momentáneamente, no interfieran con las actividades de los residentes permanentes del proyecto.

2.3.4 Premisas de diseño

- Usar la ventilación natural en el proyecto, preferiblemente en los espacios de servicios.

- Integrar espacios amplios en cada apartamento, mediante una modulación estructural adecuadas y uso de muros tabique en la mayor parte del proyecto.
- Implementar sistemas constructivos modernos en el sector mediante marcos rígidos de concreto, uso de elementos prefabricados, Tablaroca, entre otros.
- Integrar en los sistemas de ingreso a los apartamentos y cada espacio, tecnología de seguridad y control.
- Integrar al diseño las características de la arquitectura tipo colonial, para cumplir con los requisitos establecidos en la residencial.
- Usar de manera sostenible los recursos del sector, como elementos de control climático, integrando tecnologías para mejor de los mismos.

2.3.5 Anteproyecto

Se realizan los siguientes planos del proyecto, donde se grafica la configuración en planta del proyecto, así como sus secciones, se detallan las fachadas para determinar la altura y características específicas del proyecto.

PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

NATURE

Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Paramos Chimaltenango.

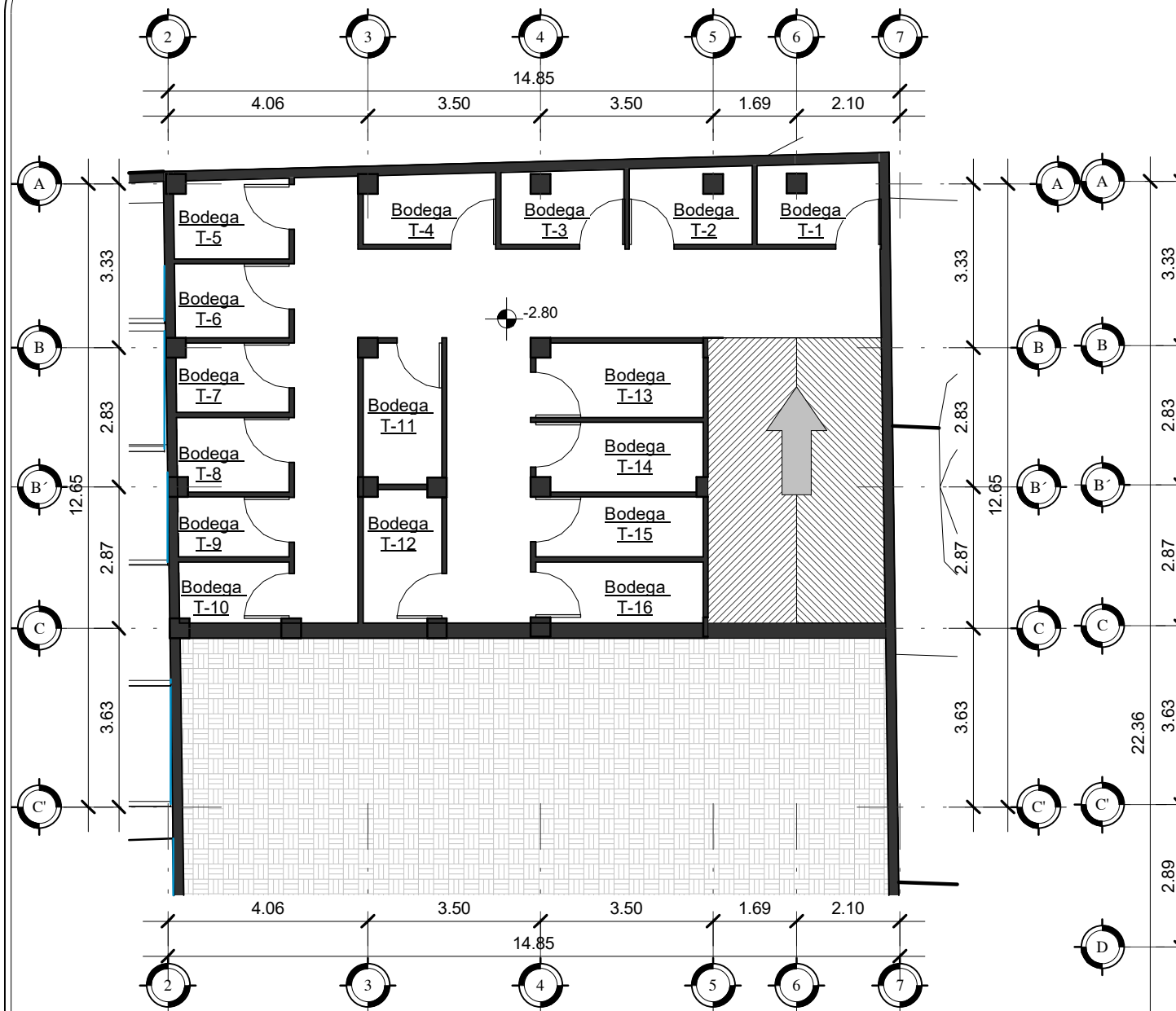
ESCALA: INDICADA
DISEÑO: Wilmer Escobar
DIBUJO: Wilmer Escobar
REVISO: Wilmer Escobar
FECHA: Fecha de emisión

HOJA No:
ARQ EST INST
A E I

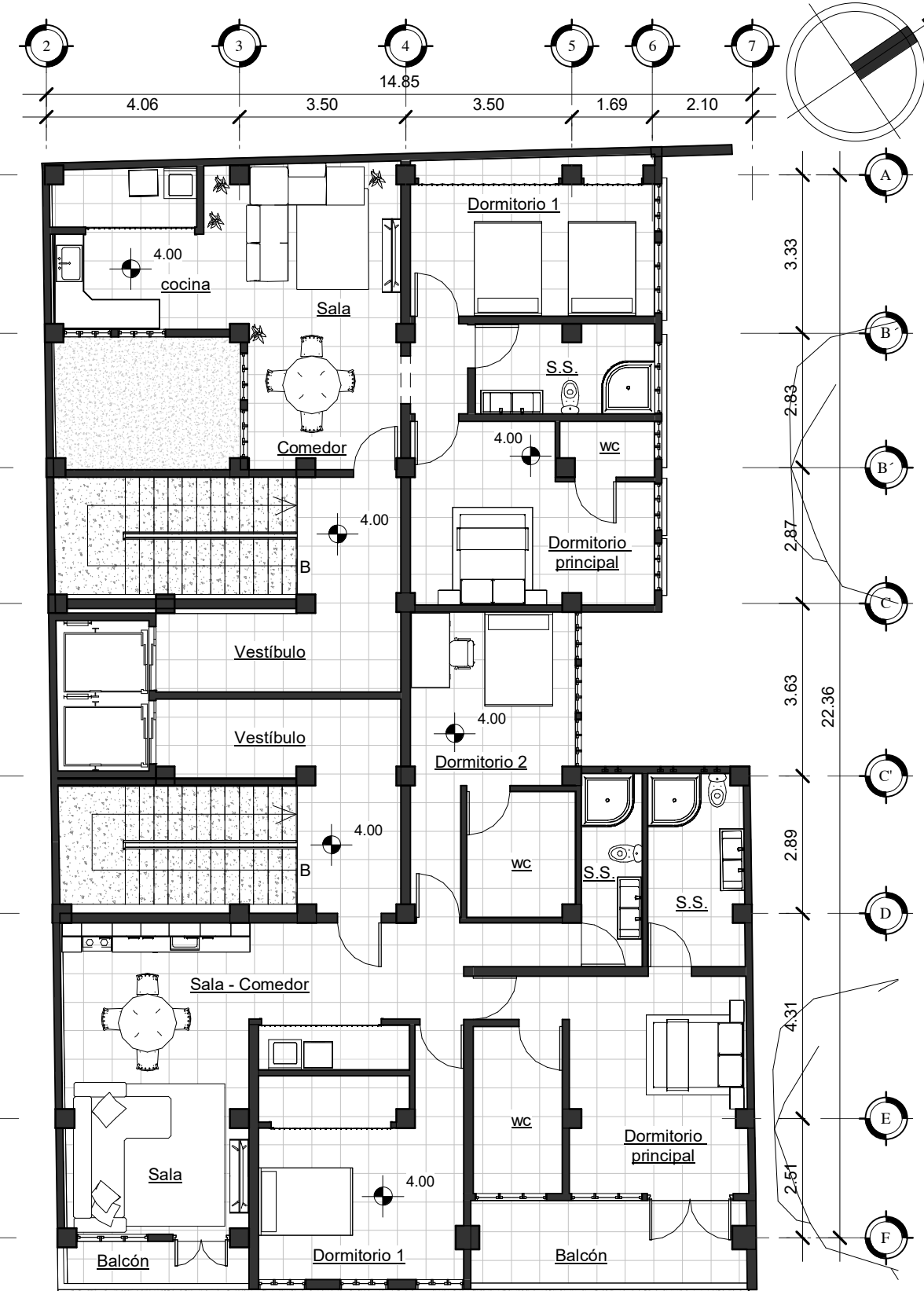
A 01 06

1. PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL





1 PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL DE SOTANO
1 : 125



2 PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL
1 : 125



Firma del profesional

ESTE PLANO CONTIENE:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SOTANO Y
SEGUNDO NIVEL

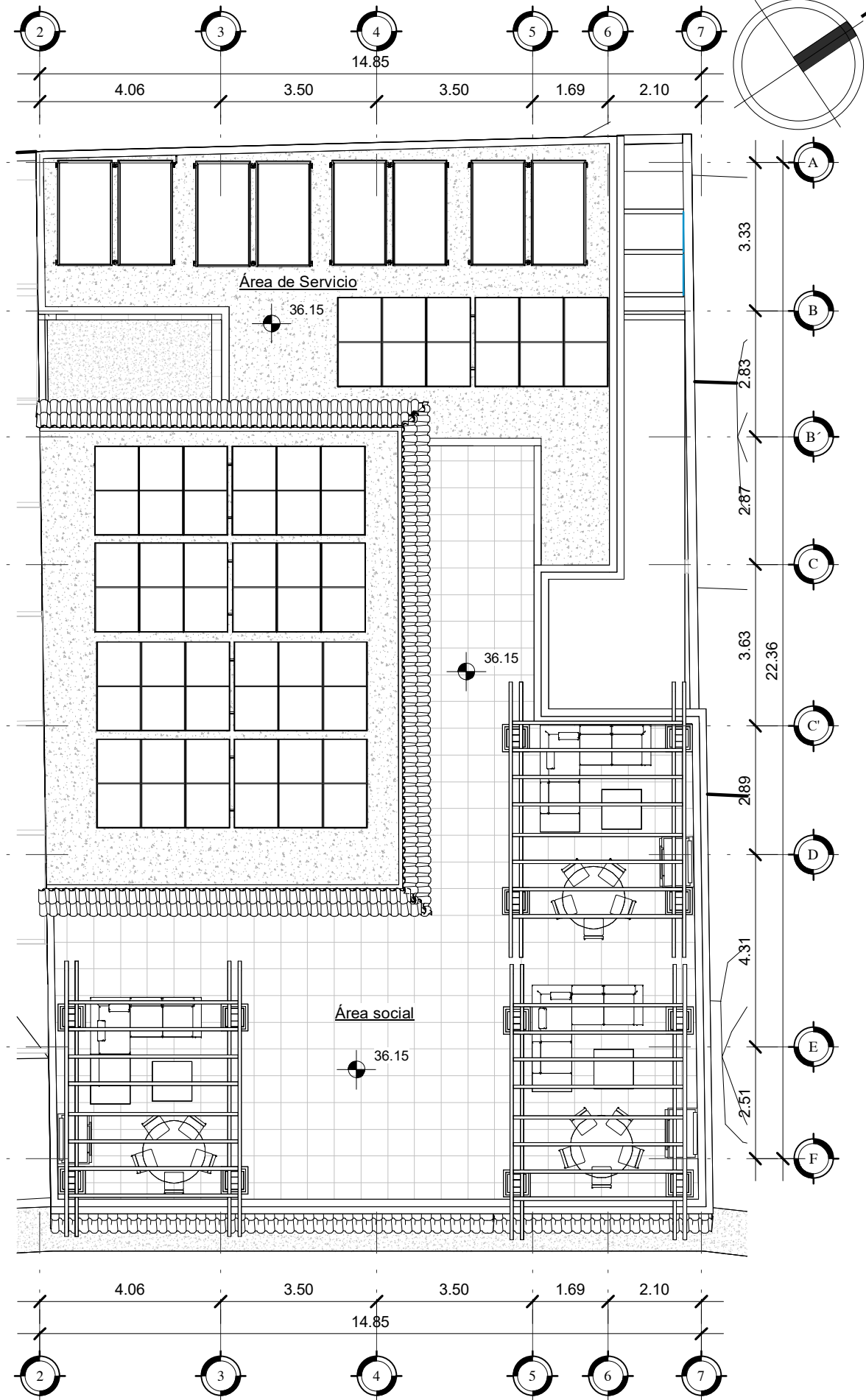
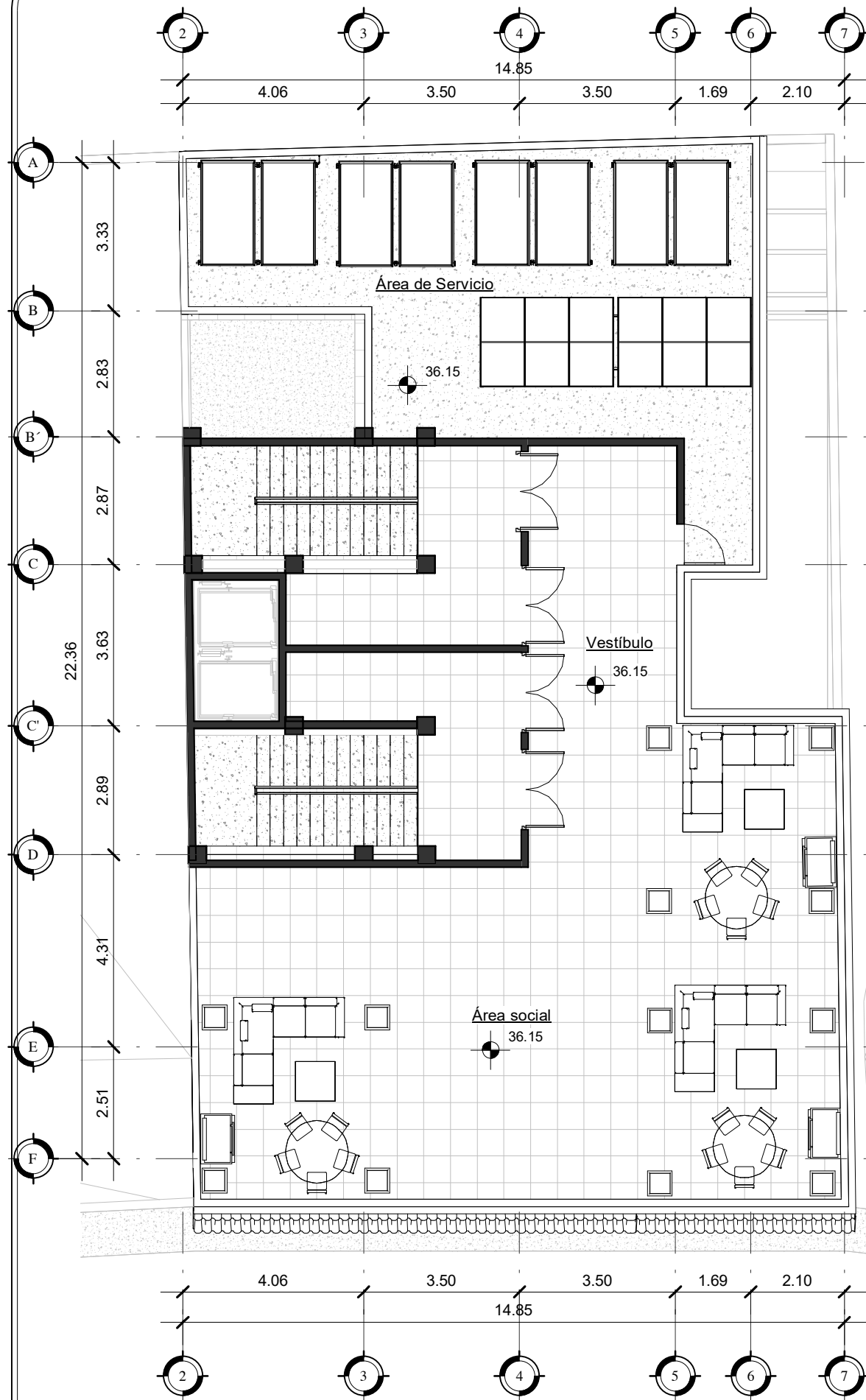
NATURE

PROYECTO: Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Paramos
DIRECCION: Chimaltenango.

ESCALA:	INDICADA
DISEÑO:	Wilmer Escobar
DIBUJO:	Wilmer Escobar
REVISO:	Wilmer Escobar
FECHA:	Fecha de emisión

H O J A			No:
ARQ	EST	INST	
A	E	I	

A 02 06



1 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AZOTEA
1 : 125

2 PLANTA DE CUBIERTA
1 : 125



Firma del profesional

ESTE PLANO CONTIENE:
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL DE
AZOTEA Y CUBIERTAS

NATURE

PROYECTO:

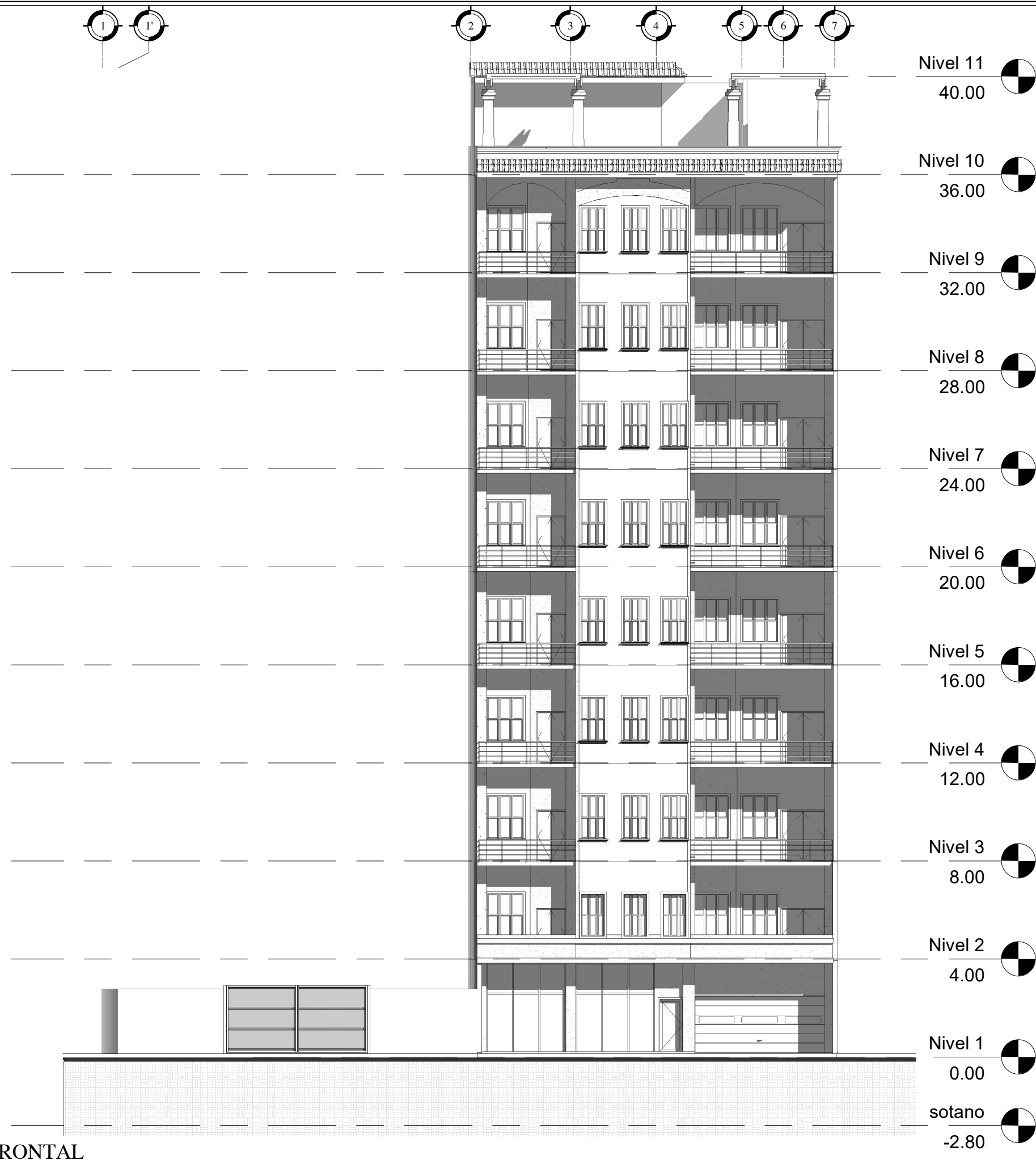
Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Paramos
Chimallanango.

DIRECCION:

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: Wilmer Escobar
DIBUJO: Wilmer Escobar
REVISO: Wilmer Escobar
FECHA: Fecha de emisión

HOJA No:
ARQ EST INST
A E I

A 03
06



Firma del profesional

ESTE PLANO CONTIENE:
ELEVACIÓN FRONTAL

PROYECTO:
NATURE

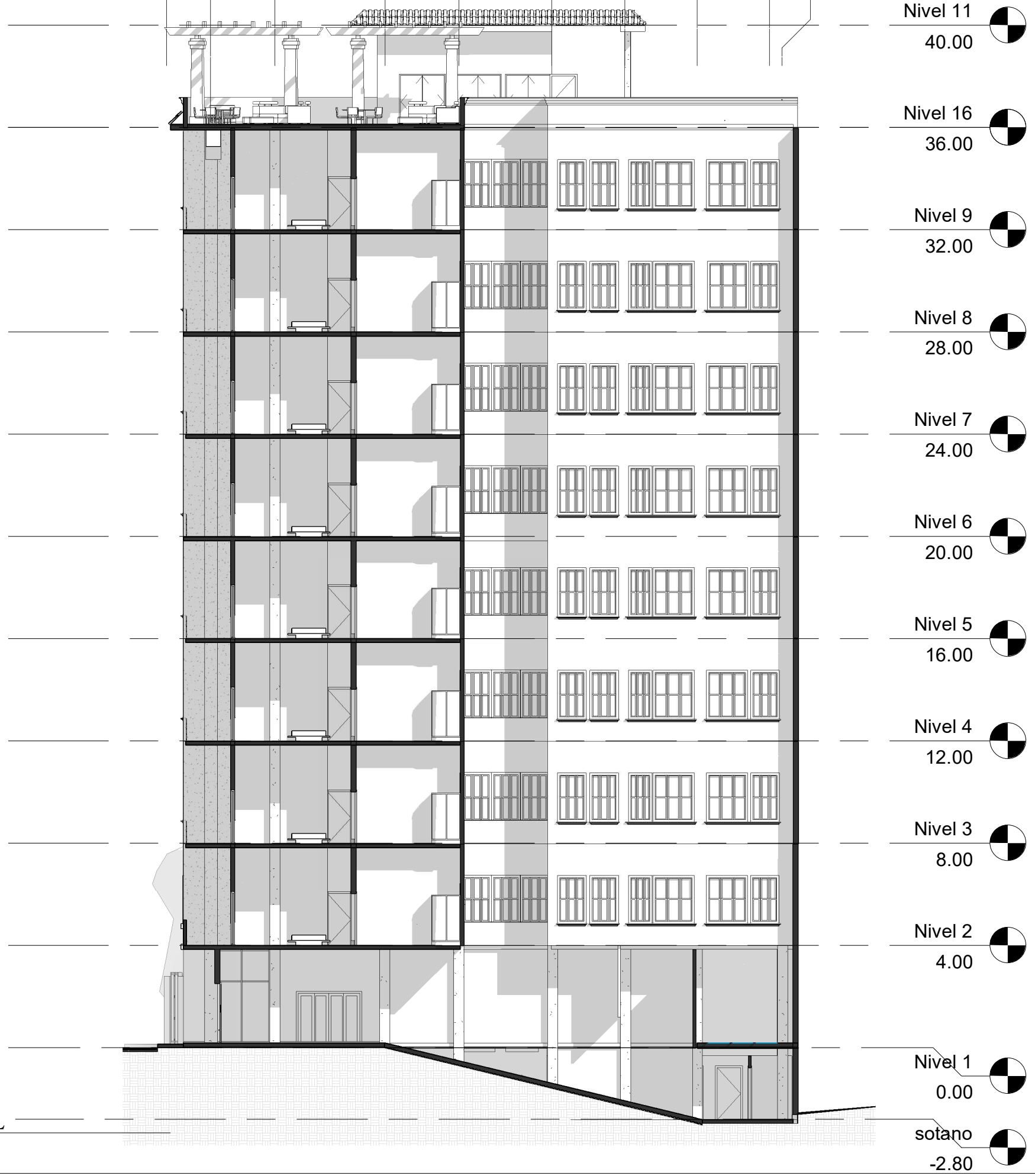
Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Paramos
DIRECCION: Chimaltenango.

ESCALA:	INDICADA
DISEÑO:	Wilmer Escobar
DIBUJO:	Wilmer Escobar
REVISO:	Wilmer Escobar
FECHA:	Fecha de emisión

H O J A No:		
ARQ	EST	INST
A	E	I

A	04	
	06	

G F E D C B A' A



Firma del profesional

ESTE PLANO CONTIENE:

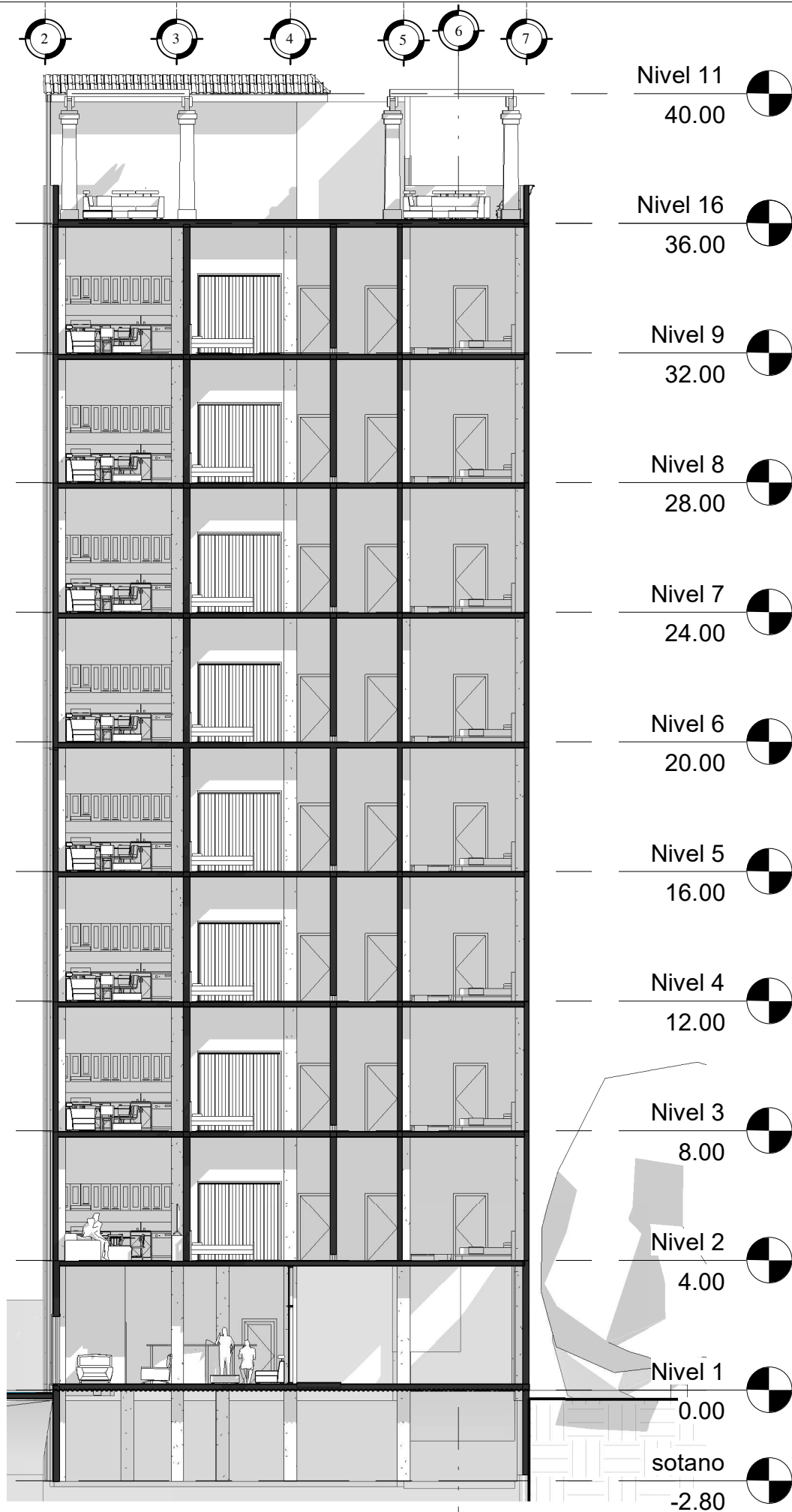
SECCIÓN LONGITUDINAL

PROYECTO: NATURE

DIRECCION: Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Paramos Chimaltenango.

ESCALA:	INDICADA
DISEÑO:	Wilmer Escobar
DIBUJO:	Wilmer Escobar
REVISO:	Wilmer Escobar
FECHA:	Fecha de emisión

HOJA No:		
ARQ	EST	INST
A	E	I
A		05
		06



ISOMÉTRICO DEL PROYECTO

SECCIÓN TRANSVERSAL E ISOMÉTRICO

NATURE

Lote 9, sector A Urb. Mustang Ranch, km 57.9 ruta Nac. 14, Parramos
Chimaltenango.

ESCALA:	INDICADA
DISEÑO:	Wilmer Escobar
DIBUJO:	Wilmer Escobar
REVISO:	Wilmer Escobar
FECHA:	Fecha de emisión

HOJA No:	
ARQ	EST
A	E
06	
06	

2.3.6 Presupuesto proyectado por m2

Presupuesto estimado					
No.	Área	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
<i>Costo Directo.</i>					
1	Sótano	143.30	M2	Q 4109.87	Q 588,944.37
2	Nivel de ingreso	351.47	M2	Q 2350.00	Q 825,954.50
3	Parqueo	352.55	M2	Q 468.02	Q 165,000.00
3	Nivel 1	310.88	M2	Q4,418.73	Q 1,373,695.63
4	Nivel 2	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
5	Nivel 3	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
6	Nivel 4	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
7	Nivel 5	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
8	Nivel 6	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
9	Nivel 7	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
10	Nivel 8	310.88	M2	Q 4,418.73	Q 1,373,695.63
11	Azotea	310.88	M2	Q 1,500.00	Q 466,320.00
Subtotal					Q 13,035,783.91
<i>Costos Indirectos</i>					
	imprevistos		5.0%		Q 750,282.61
	Planificación		3.0%		Q 450,169.57
	Maquinaria		2.0%		Q 300,113.04
	Gastos administrativos		8.0%		Q 1,200,452.18
	Gastos legales		2.0%		Q 300,113.04
Total					Q 15,382,225.01

Tabla 4. Presupuesto estimado del proyecto, elaboración propia.

Integración de Costos	
Costos directos	Q 13,035,783.91
Costos indirectos	Q 2,346,441.10

El costo por metro cuadrado del proyecto sería: 3,292.69m² total de área del proyecto, y su costo sería de Q 4,671.63 por metro cuadrado.

2.4. Conclusiones

- El estudio técnico permite analizar el proyecto en el proceso de ejecución y planificación, identificando aquellos elementos que favorecen al producto y el precio que vera el cliente potencial.
- La accesibilidad hacia el proyecto influye relativamente en el precio final del proyecto, al tener una posición estratégica el proyecto puede ahorrar los montos del transporte de insumos para su ejecución
- La integración de nuevos sistemas de planificación y tecnologías, influyen positivamente en el proceso de ejecución, puesto que reduce el costo por errores de instalación, construcción y funcionamiento. En el estudio técnico se destaca este aspecto porque analiza los elementos que participan en la elaboración de un producto previo a la adquisición por parte de algún usuario.

Estudio administrativo y legal

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre de
apartamentos Nature en

3. Estudio administrativo y legal

Para garantizar la viabilidad del proyecto se deben tomar en cuenta los factores administrativo y legal, analizando los costos de inversión y de operación pertinentes, se puede establecer la estructura del proyecto, permitiendo establecer la cantidad de personal administrativo y operacional, así como definir el tamaño de las instalaciones y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto, esto afecta directamente al factor económico del mismo. También se debe establecer la forma legal que mejor se adapte a los requerimientos de la operación para cumplir con los requisitos laborales, tributarios, seguridad, ambiental entre otros.

3.1 Diseño de la organización

3.1.1 Visión

En el año 2035 ser el edificio de apartamentos icónico y relevante del municipio de Parramos, ofreciendo espacios de calidad y modernos, generando un proyecto rentable en los siguientes años.

3.1.2 Misión

Brindar a las personas de un espacio habitacional que satisfaga las necesidades de una vivienda, permitiendo una experiencia de comodidad, seguridad y modernidad, generando beneficios de inversión a mediano y largo plazo.

3.3.3 Objetivos

3.3.3.1 Objetivo general

Desarrollar, planificar y ejecutar un edificio de apartamentos que implemente tecnología LEED, reduciendo los costos por mantenimiento en 25%. Integrando dos tipologías de apartamentos, permitiendo obtener retornos de inversión en periodos media a largo plazo.

3.3.3.2 Objetivos específicos

Implementar un plan estratégico que aumente el ritmo de ventas en 5%, permitiendo obtener un retorno de inversión a mediano plazo.

Integrar en el diseño tecnología LEED que reduzca el consumo recursos y mantenimiento en un 25%, generando mayor valor al edificio a largo plazo.

Desarrollar y ejecutar un edificio de apartamentos con dos tipologías, brindando opciones para aumentar los ingresos al proyecto durante el periodo de vida del mismo.

3.3.4 Valores organizacionales

- Innovación
- Creatividad
- Compromiso
- Proactivo
- Trabajo en equipo
- Calidad

3.3.5 Estrategias

3.3.5.1 Estrategia corporativa: posicionarnos dentro del mercado, mediante el fortalecimiento de procesos y optimización de recursos, integrando espacios de calidad, funcionales e innovadores, que permitan a los clientes obtener el máximo beneficio de sus viviendas.

3.3.5.2 Estrategia de negocio: el enfoque se basa en la diferenciación al añadir características específicas a los apartamentos, tales como utilización de domótica, espacios amplios, mobiliario con diseños personalizados, entre otros.

3.3.6 Plan operativo

- Plan de diseño e integración formatos de control y registro de la perspectiva de clientes
- Plan operativo de para la integración y lanzamiento de nuevos productos.
- Plan de creación e implementación de página WEB, redes sociales, entre otros.
- Plan de capacitaciones y control de calidad.

3.3.7 Ventajas competitivas

- Personalización y servicio: se integra dentro del proceso de diseño al cliente para que su apartamento pueda adaptarse a sus necesidades puntuales.
- Calidad: Los apartamentos se diseñan bajo normas de calidad, al mismo se prestan atención a los detalles, tipos de materiales utilizados y sistemas constructivos.

3.3.8 Competencias organizacionales

- Trabajo en equipo: esencial implementar dentro del grupo de trabajo para alcanzar las metas a corto y largo plazo planteadas.
- Orientación al logro: incentivar en cada miembro del equipo, para ejecutar acciones y hacer uso eficiente de los recursos. Tomar decisiones oportunas para obtener los resultados esperados.
- Disposición al cambio: capacidad para proponer cambios y adecuar las actuaciones laborales ante las nuevas tendencias.
- Orientación al servicio: identificar y comprender las necesidades de las personas, ofreciendo respuestas de calidad y oportunidad.
- Comunicación efectiva: capacidad de escuchar y expresarse en forma clara, concreta y oportuna.

3.2 Figuras legales de la constitución del negocio (sociedades)

La estructura legal de adopte el proyecto influye en la toma de decisiones, el tipo de competición y en el capital necesario para el funcionamiento del mismo. Existen tres tipos formas legales las cuales son: propiedad única, sociedad y corporación. Para el proyecto se utilizará la figura legal de la sociedad anónima, este se caracteriza por dos o más propietarios, se establecen periodos de tiempo, montos de inversión y porcentaje de ganancias que recibirá cada socio.

Tiene las siguientes ventajas.

- Variedad de puntos vista y opiniones para la toma de decisiones.
- Se puede disponer de las técnicas y habilidades de cada socio.
- Facilidad de inicio de una sociedad.
- Mayor capital de inversión disponible.
- El proyecto puede aumentar la cantidad de socios, por consiguiente, el capital de inversión aumenta.
- Los socios solo pagan impuestos sobre ingreso personal.
- Se puede convertir en socios a los empleados más valiosos, para atraer y retener las personas de alta calidad.

3.3 Viabilidad legal

Al realizar el análisis legal del proyecto nos permite identificar si existe alguna posible restricción en las actividades de operación, enfoque de actividades y los procesos de inversión. Además, nos indica si el desarrollo del proyecto afrontará dificultades, estableciendo los posibles ajustes internos para encajar dentro del marco legal de referencia.

3.1.1 Derechos

En Guatemala reconoce el derecho a la propiedad en el artículo 39 de la Constitución de la República, el cual indica que “es un derecho inherente de cada persona que pueda disponer de sus bienes de acuerdo a lo que establece la ley, y el Estado debe brindar las condiciones para que las personas puedan hacer uso de los mismos, al mismo tiempo puedan alcanzar desarrollo tanto a nivel individual como nacional.

- Código civil

En el código civil se extiende el concepto de la propiedad, determinando que las personas pueden disponer de uso y goce los bienes, pero dentro del límite de las leyes establecidas. Los propietarios no pueden afectar a los demás, cuando haga uso de los bienes, en especial cuando se realiza trabajos de industria. Se puede hacer uso de los bienes que produce la propiedad y también defenderla mediante acciones legales, pero al existir una necesidad determinada por el estado, se puede expropiar y se deben cumplir los términos establecidos en la ley de expropiación. Los bienes tienen límites para su uso, tanto a nivel de subsuelo, a nivel de suelo y aéreos, de los cuales se puede obtener las medidas en las municipalidades en el trámite de licencias de construcción, normas y reglamentos de aeronáutica civil, entre otros

Artículo 464 El artículo define que las personas pueden hacer uso de sus bienes, según los planes y decisiones, pero se encuentra limitado dentro de las leyes establecidas en el país.

Artículos 485 al 504 Para tomar acciones sobre el bien común, deberá ser obligatorio que la mayoría de los copropietarios estén de acuerdo, representando por lo menos dos terceras partes del valor del bien.

Las cuotas serán iguales para cada uno de los copropietarios en términos de beneficios y las cargas de la comunidad se reparten entre cada propietario.

Cada uno de los copropietarios puede hacer uso de los objetos, cosas o bienes en común, evitando el mal uso de estos y no perjudicando a los intereses de la comunidad. Los copropietarios deben contribuir a los gastos que se deban realizar para el mantenimiento, conservación y mejoras hacia el bien en común. Al renunciar a la comunidad el compromiso contribución se elimina. Las alteraciones al bien en común, no pueden realizarse sin la previa autorización de los copropietarios, aunque sea para mejoría del bien debe contar con la aprobación de dos de las terceras partes de los miembros de la comunidad.

La división del bien común no podrá realizarse y el uso queda comprometido y resulta inservible, por consiguiente, los codueños pueden solicitar a la persona en desacuerdo vender su porción a los demás integrantes o repartir el precio obtenido por la venta fuera de la comunidad a los demás codueños. Los integrantes de la copropiedad pueden retirarse del acuerdo, y solicitar la división del bien, quedando la opción de vender sus derechos a los miembros que conserven la comunidad.

Cada uno de los miembros de la comunidad puede solicitar que se haga una medición y delimitación del terreno en común, para explotación, los frutos producidos le pertenecen al miembro que trabajó la porción del terreno.

Las deudas contraídas por la comunidad para mejoras del mismo, tanto a nivel individual o colectivo, se deben pagar en partes proporcionadas.

La comunidad puede heredar las partes proporcionales del bien en común y adquieren los derechos y responsabilidades de la copropiedad.

La copropiedad puede terminar cuando se divide el bien en común un miembro adquiere todas las partes de la comunidad, por destrucción o pérdida.

- Decreto número 1318, de la ley de la propiedad horizontalmente dividida

Artículo 6. El edificio puede tener diferentes usos tales como, uso residencial, oficinas, explotación de industria y comercio. Pero de sujetarse a los reglamentos establecidos en la ubicación del mismo, (reglamentos municipales).

Artículo 8 y 9. El edificio puede tener trabajos de mantenimiento, pero con autorización de todos los propietarios, sin embargo, cuando surge una emergencia, se realizará la mejora sin previa autorización, y se debe repartir el pago de los gastos realizados.

Artículo 31. y 32 El edificio podrá tener elementos comunes que servirán para la existencia, seguridad, conservación y uso del inmueble y permitirán a todos los integrantes del lugar el uso y goce de su espacio. Estos elementos no se podrán dividir y el uso debe hacerse sin perjudicar a los demás. El derecho de los propietarios es proporcional al valor del piso, departamento y habitación, el cual debe ser fijado por los mismos, "al no estar de acuerdo se puede llevar a cabo por medio de un juez de primera instancia competente."

Artículo 38. Los propietarios pueden realizar modificaciones menores a su propiedad, pero evitando comprometer la seguridad y funcionamiento del edificio.

Artículo 42-48. La propiedad horizontal debe contar una persona que represente a todos los propietarios y cuide de las áreas comunes del edificio. Por consiguiente, mediante una asamblea se establece a un administrador, tendrá la capacidad de representar legalmente a los propietarios en asuntos que los afecten o beneficien. "Para mayor control sobre los gastos e ingresos de los propietarios para mantenimiento, se tendrá un libro autorizado por un juez de primera instancia del ramo civil." Durante la asamblea anual el administrador designado debe exponer un informe de los gastos y

presupuestos para el siguiente año, esto afecta a todos los propietarios tanto ausentes como los que no están en acuerdo.

Artículo 49 y 50. Es obligación por parte de los propietarios tener un seguro contra posibles daños causados por desastres naturales, en caso de algún siniestro el “seguro debe cubrir los gravámenes y la reparación o reconstrucción del edificio”. En caso que el monto no logre cubrir la reconstrucción total del edificio, los propietarios pueden cubrir lo restante, y los propietarios que estén en desacuerdo, deben vender sus derechos.

3.4 Estructuras operativas

La organización del proyecto se define en tres grandes bloques los cuales son: Área de comercialización y marketing, Área administrativa y financiera, Área técnica. La gerencia tiene jerarquía sobre estas áreas principales y subáreas, se establece un organigrama por finalidad para dar a conocer las líneas de comunicación y jerarquías de mando dentro de la organización del proyecto.



Figura 20. Organigrama de la estructura interna del proyecto, elaboración propia.

3.5. Conclusiones

- El proyecto considera una estructura jerarquía y divida por tres bloques de trabajo, lo cual permite enfocar las tareas en áreas específicas, y al mismo tiempo, al entregar resultados o información, se puede simplificar y definir por sectores generales.
- Gran parte de la viabilidad legal se enfoca en la propiedad vertical y copropietarios, orientando las acciones, derechos y obligaciones que tienen los clientes potenciales en el proyecto de apartamentos, puesto que comparten áreas de uso común y se deben de respetar las áreas privadas.
- Se establecen objetivos Smart, en el diseño de la organización, enfocando las acciones y estrategias, para la obtención de metas de ventas de apartamentos del proyecto.
- En el proyecto se establece la figura legal de Sociedad Anónima, debido que se tiene el aporte de dos inversionistas, además de participar económicamente en la propuesta del proyecto.

Estudio Financiero

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre de
apartamentos Nature en
urbanización Mustang Ranch
Parramos Chimaltenango.

4. Estudio financiero

4.1 Inversión inicial

Es el monto de recursos económicos para establecer e iniciar un negocio o emprendimiento, este monto debe cubrir los costos operativos, compra de equipos, adquisición de inventario, gastos legales, alquiler de locales, licencias y cualquier otro gasto de constitución del proyecto. Además, permite determinar la viabilidad del proyecto, por tal motivo es necesario calcularla con precisión, verificando que se cuenta con el capital suficiente para cubrir cualquier costos y gasto, hasta que el proyecto pueda generar ganancias, para el sostenimiento por sí mismo.

La inversión inicial abarca gastos de licencias y tramites, gastos publicitarios iniciales, movimientos de tierras, construcción de sótano y contenciones de protección, y finalmente la compra de los terrenos.

Inversion Inicial	
Descripción	Monto
Construccion de sotano y contenciones de protección	Q 706,733.18
Licencias	Q 263,415.20
Movimientos de tierras	Q 100,000.00
Gastos publicitarios iniciales	Q 80,346.07
Terrenos	Q 186,000.00
Total	Q 1,336,494.45

Tabla 5. tabla de inversión inicial, elaboración propia.

4.2 Capital propio y aplicar participación bancaria mediante modelos de crédito.

Para el proyecto, se tiene el siguiente aporte al proyecto, provenientes de financiamiento bancario, el cual tendrá una tasa de interés del 11%, así mismo se realizará el pago mediante una cuota nivelada.

Recursos economicos iniciales del proyecto		
Monto de credito Bancario	Q	300,000.00
Inversión inicial del proyecto	Q	300,000.00

Tabla 6. Resumen de aportes económicos de socios, elaboración propia.

4.3 Flujo neto de efectivo anuales.

Para el proyecto se establece un precio base construcción para los apartamentos tipo 1 de 150.45 m2, al cual se le agrega los costos de las áreas comunes tales como parqueo, sótano, nivel de administrativo, etc. Posterior a ellos se agrega el monto aproximado del 20% correspondiente a los gasto administrativos y legales. Dando un total de Q 1,193,711.17, monto al cual se pretende obtener una utilidad del 20%, caso similar ocurre con el apartamento tipo 2 de 90.15 m2, según las fórmulas se estima obtener una utilidad por el apartamento tipo 1 de Q 298,427.79 y para el apartamento tipo 2 de Q 202,232.79.

Precio de apartamento tipo 1	
Precio de construcción de apartamentos tipo 1	Q 827,475.00
Gasto dividido de sótano	Q 36,809.02
Gasto dividido de primer nivel	Q 51,622.16
Gasto dividido de parqueo	Q 10,312.50
Gasto dividido de azotea	Q 29,145.00
Gasto dividido de modulo circulación vertical	Q 39,395.63
Subtotal del costo del apartamento	Q 994,759.30
Costos Indirectos	Q 198,951.86
Precio total de apartamento tipo 1 - 150.45 m2	Q 1,193,711.17
Precio de apartamento tipo 2	
Precio de construcción de apartamentos tipo 2	Q 506,825.00
Gasto dividido de sótano	Q 36,809.02
Gasto dividido de primer nivel	Q 51,622.16
Gasto dividido de parqueo	Q 10,312.50
Gasto dividido de azotea	Q 29,145.00
Gasto dividido de modulo circulación vertical	Q 39,395.63
Subtotal del costo del apartamento	Q 674,109.30
Costos Indirectos	Q 134,821.86
Precio total de apartamento tipo 2 - 90.15 m2	Q 808,931.17
Costo de apartamentos con utilidad	
Porcentaje aproximado que se pretende ganar por unidad	20%
Precio de apartamentos sin utilidad	Q 1,193,711.17
Porcentaje de utilidad	Q 298,427.79
Precio aproximado de venta con el 20% de utilidad apartamento tipo 1	Q 1,492,138.96
Precio de apartamentos sin utilidad	Q 808,931.17
Porcentaje de utilidad	Q 202,232.79
Precio aproximado de venta con el 20% de utilidad apartamento tipo 2	Q 1,011,163.96

Tabla 7. Flujo de neto de efectivo anual, elaboración propia.

4.3.1 Analisis financiero del proyecto Torre Nature.

Tabla resumen de actividades económicas del proyecto por año

Año 1			Año 2		Año 3		
Ingresos	Actividades	1	Ingresos por enganche de 4 apartamentos tipo 1 de 150.45 m2		1	Venta de 2 apartamentos tipo 1 de 150.45 m2	
		2	Ingresos por enganche de 4 apartamentos tipo 2 de 90.15 m2		2	Venta de 2 apartamentos tipo 2 de 90.15 m2	
			3 Venta de 6 apartamentos tipo 1 de 150.45 m2 4 Venta de 6 apartamentos tipo 1 de 90.15 m2				
Egresos	Actividad	1	Construcción del nivel de sótanos		1	Construccion del ultimo nivel de apartamentos	
		2	Construcción del primer nivel y areas administrativas		2	Construccion de areas de amenidades y complementarias	
Resumen de actividades económicas		El primer año se debe obtener ingresos mediante los enganches de 4 apartamentos tipo 1 y 2, con el objetivo cubrir el proceso de construcción inicial.		El segundo año se debe obtener ingresos, a través del enganche de 8 apartamentos tipo 1 y 2, así mismo se tiene como meta la venta de 12 apartamentos, de los cuales en su mayoría fue pagado el enganche en el primer y segundo año.		El tercer año se tiene como objetivo la venta de 4 apartamentos, para cubrir la ultima fase de construcción del edificio, el monto economico de este año, no incluye el enganche, puesto que fue considerado en el año 2	

Tabla 8. Tabla resumen de actividades económicas del proyecto por año

En la tabla resumen anterior se describen cada una de las actividades que se deben realizar para que el proyecto pueda ejecutarse en el periodo de 3 años. En el cual los primero dos años presentan mayor actividad, el monto de ingresos es esencial para cubrir con los gastos y costos planificados.

Tabla de precios de apartamentos		
Enganches		
Q	298,427.78	Apto T-1
Q	202,232.78	Apto T-2
Precio de construcción		
Q	992,970.00	Apto T-1
Q	608,190.00	Apto T-2
Precio de venta		
Q	1,492,138.92	Apto T-1
Q	1,011,163.92	Apto T-2
Precio sin enganche		
Q	1,193,711.14	Apto T-1
Q	808,931.14	Apto T-2

Calculo de cuotas de préstamo				
Año	Cuota Nivelada	Interés	Capital	Saldo
		11%		
0				300,000.00
1	122,763.92	33,000.00	89,763.92	210,236.08
2	122,763.92	23,125.97	99,637.95	110,598.13
3	122,763.92	12,165.79	110,598.13	0.00
Total	368,291.76	56,125.97	189,401.87	

Tabla 9. tabla de precios de apartamentos y cálculo de préstamo bancario.

4.3.2 Tabla resumen del presupuesto del proyecto.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Resumen de actividades por año		4 enganche apto. Tipo 1 4 enganches apto. Tipo 2	4 eng. apto. T- 1 4 eng. apto. T- 2 Venta 6 apto. T-1 Venta 6 apto. T-2	venta de 4 apartamentos
Ingresos				
Enganche apartamento tipo 1		Q 1,193,711.14	Q 1,193,711.14	
Enganche apartamento tipo 2		Q 808,931.14	Q 808,931.14	
Venta de apartamento modelo tipo 1		Q -	Q 1,193,711.14	
Venta de apartamento modelo tipo 2		Q -	Q 808,931.14	
Venta de apartamentos tipo 1	Q -	Q -	Q 5,968,555.68	Q 2,387,422.27
Venta de apartamentos tipo 2	Q -	Q -	Q 4,044,655.68	Q 1,617,862.27
Total de ingresos	Q -	Q 2,002,642.27	Q 14,018,495.90	Q 4,005,284.54
Resumen de actividades por año	Inversión del proyecto	Construcción del primer nivel y áreas comunes	Construcción de torre	Etapas final de construcción del edificio
Egresos				
Construcción del primer nivel		Q 1,079,145.47		
Áreas Comunes		Q 94,549.44	Q 472,747.20	Q 189,098.88
Construcción de apartamento modelo tipo 1			Q 992,970.00	
Construcción de apartamento modelo tipo 2			Q 608,190.00	
Construcción apartamentos tipo 1			Q 6,950,790.00	Q -
Construcción apartamentos tipo 2			Q 4,257,330.00	Q -
Construcción de azotea				Q 559,584.00
Intereses del préstamo		Q 33,000.00	Q 23,125.97	Q 12,165.79
Total de egresos	Q -	Q 1,206,694.91	Q 13,305,153.17	Q 760,848.67
Ganancia bruta	Q -	Q 795,947.36	Q 713,342.74	Q 3,244,435.87
ISR del 25%		Q 198,986.84	Q 178,335.68	Q 811,108.97
Ganancia neta		Q 596,960.52	Q 535,007.05	Q 2,433,326.90
Terrenos	-Q 186,000.00			
Movimiento de tierras	-Q 100,000.00			
Licencias	-Q 263,415.20			
Gastos publicitarios iniciales	-Q 80,346.07			
Construcción de sótano y contenciones de protección	-Q 706,733.18			
Préstamo bancario	Q 300,000.00			
Amortizaciones de préstamo bancario		-Q 89,763.92	-Q 99,637.95	-Q 110,598.13
Flujo neto de fondos	-Q 1,036,494.45	Q 507,196.60	Q 435,369.10	Q 2,322,728.78
Flujo neto de fondos actualizado (20%)	-Q 1,036,494.45	Q 422,663.83	Q 302,339.65	Q 1,344,171.75
VAN	Q 1,032,680.78			
TIR	34%			

Tabla 10. Presupuesto del proyecto, tabla resumen, elaboración propia

En la tabla anterior se describe el presupuesto total, proyectado para 3 años de operaciones, se propone obtener el enganche de 8 apartamentos, permitiendo cubrir el proceso de construcción de áreas comunes, además se complementa con los aportes de los inversionistas. Durante el segundo año se realizaría el mayor uso de los recursos económicos puesto que se considera la construcción total de la torre, los ingresos se ajustan con los aportes del préstamo bancario y de los socios. El tercer año, los gastos y costos disminuyen, con lo cual se obtiene mayores utilidades. Para el préstamo bancario se toma una tasa de interés del 11%, se proyecta realizar los pagos durante los 3 años de operaciones del proyecto. Se tiene el siguiente plan de ventas del proyecto: el primer año obtener ingresos del enganche de 8 apartamentos, lo cual cubre la construcción de las áreas comunes del primer nivel, durante el segundo año obtener el enganche de 8 apartamentos y así mismo lograr la compra total de 12 apartamentos, pero se realizaría la construcción completa de la torre. El tercer año se obtendría ingresos de la venta total de los últimos apartamentos, quedando la construcción total de azotea con áreas de amenidades y urbanización.

4.4 Tasa de descuento

Inversion inicial		tasa de descuento		20%
Q1,036,494.45	Año 1	Q	863,745.38	
	Año 2	Q	719,787.81	
	Año 3	Q	599,823.18	
		Q	1,146,861.91	

Tabla 11. Tabla de tasa de descuento, elaboración propia.

Se tiene proyectado una tasa de descuento del 20%, se puede observar en la tabla que durante el periodo de operaciones el valor de la inversión alcanza la suma de Q 1,146,861.91

4.5 Tasa interna de retorno (TIR)

Inversion inicial	-Q 1,036,494.45
--------------------------	------------------------

Año	Valor
1	Q 422,663.83
2	Q 302,339.65
3	Q 1,334,171.75

TIR	34%
Tasa de descuento	20%

Tabla 12. Tabla de tasa interna de retorno, elaboración propia.

De acuerdo con la proyección de ganancia neta de los 3 años de operación, bajo una tasa de descuento del 20%, se tiene una TIR de 34% por lo cual una proyección positiva y durante el lapso de tiempo el proyecto genera ganancias.

4.5 Valor actual neto (VAN)

Inversion inicial	-Q 1,036,494.45
--------------------------	------------------------

Flujo de efectivo

Año	Valor
1	Q 507,196.60
2	Q 435,369.10
3	Q 2,322,728.78

VAN	Q 1,032,680.78
Tasa de descuento	20%

Tabla 13. Tabla de resumen de valor actual neto, elaboración propia.

El cálculo de VAN del proyecto nos da un resultado positivo por consiguiente es un indicador que se genera un retorno superior al costo de capital, siendo este rentable.

4.6 Estado de resultados

Apartamentos Nature en urbanización Mustang Ranch Parramos Chimaltenango				
(Expresado en Quetzales.)				
INGRESOS				
Ventas Totales	100%	Q	20,026,422.72	20,026,422.72
COSTOS				
(-) COSTOS SUMINISTROS MATERIALES	60%	Q	7,298,116.80	Q 12,163,527.99
(-) COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA	40%	Q	4,865,411.20	
GANANCIA BRUTA EN VENTAS		Q	7,862,894.73	
GASTOS DE OPERACIÓN				
(-) Gastos de Ventas	20%	Q	608,176.40	
(-) Gastos de Administración	80%	Q	2,432,705.60	Q 3,040,882.00
GANANCIA EN OPERACIÓN		Q	4,822,012.73	
OTROS GASTOS Y PRODUCTOS				
GASTOS				
Comisiones Bancarias	81%	Q	300,000.00	
Intereses Bancarios	19%	Q	68,291.76	Q 368,291.76
Pago de Inversiones				Q 1,036,494.45
GANANCIA NETA		Q	3,417,226.52	
ISR de 25%	25%	Q	1,188,431.49	
RESULTADO DEL EJERCICIO		Q	2,228,800.03	

100%

100%

61%

100%

39%

61%

Porcentaje que representa el monto total de costos, con respecto al total de ingresos

39%

100%

5%

13%

43%

22%

Porcentaje que representa el monto total de gastos, con respecto al total de ingresos

35%

100%

65%

17%

Porcentaje que representa el monto total de impuestos y ganancias con respecto al total de ingresos

Tabla 14. Estados de Resultados del proyecto, elaboración propia

El estado de resultado del proyecto indica un monto de Q 2,228,800.03, el cual ya cuenta con el pago a los inversionistas, el préstamo bancario con intereses, el pago de ISR del 25 % calculado por cada año de operación del proyecto, no está incluido en ese monto, puesto que se debe realizar un desglose por año para conocer con exactitud la cantidad a cubrir. Lo cual nos indica que se obtuvieron ganancias, manteniendo un porcentaje de utilidad bajo, el objetivo es mantener los precios de los apartamentos dentro de los rangos de venta accesibles, ofreciendo espacios amplios.

4.7 Balance general

BALANCE GENERAL				
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2027				
(CIFRAS EN QUETZALES)				
ACTIVO			PASIVO	
CORRIENTE			CORRIENTE	
Caja y Bancos	Q	19,840,422.72	Impuestos Por Pagar	Q 1,188,431.49
Otras cuentas por cobrar	Q	-	Proveedores	Q 15,204,404.99
Inventarios	Q	-	Acreedores	Q 1,036,494.45
		Q 19,840,422.72	Q 17,429,330.93	
		TOTAL	TOTAL	
NO CORRIENTE			NO CORRIENTE	
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO			A LARGO PLAZO	
Activos Fijos (Neto)	Q	186,000.00	Prestamos Bancarios	Q 368,291.76
ACTIVOS INTANGIBLES			PATRIMONIO	
Derechos y Depósitos	Q	-	Capital Autorizado	Q -
Gastos por amortizar	Q	-	Reserva Legal	Q -
			Superavit Acumulado	Q -
			Ganancia del Ejercicio	Q 2,228,800.03
			Q 2,228,800.03	
TOTAL DEL ACTIVO		Q 20,026,422.72	TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	20,026,422.72

Tabla 15. Balance General del proyecto, elaboración propia.

El balance general, muestra una equivalencia entre los activos, pasivos y patrimonio del proyecto, se considera la ganancia del ejercicio dentro del patrimonio.

4.8. Conclusiones

- Para la tasa de descuento, se establece el 20% para el proyecto considerando factores como tiempo, competencias y otros factores. Pero las utilizadas no sufren variaciones que influyan negativamente a proyecto.
- Se utilizó la herramienta digital de Excel, para determinar la tasa interna de retorno y Valor actual neto, donde se determinó que el proyecto es viable para las inversiones,
- Se establece que el segundo año de ejecución del proyecto, las ventas deben de tener un alcance de 6 unidades, de tal manera que las ganancias de los apartamentos vendidos, pueda influir positivamente en la recuperación económica de la inversión inicial.
- El balance general establece su análisis en el último año de ejecución del proyecto, determinando el comportamiento económico del mismo en su etapa final.

Formulación de la ejecución del proyecto

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre de
apartamentos Nature en
urbanización Mustang Ranch

5. Formulación de la ejecución del proyecto

Consiste en establecer un plan para llevar a cabo un proyecto, siendo este un documento formal y breve, en el cual estarán descrito los objetivos y limitaciones, colaboradores encargados de la ejecución, personas interesadas en el proyecto que tendrán una participación esencial, riesgos identificados que afrontará el proyecto, beneficios y descripción generales del presupuesto.

5.1 Definición del alcance operativo

Control de actas					
Versión	Realizada por:	Revisada por:	Aprobada por:	Fecha:	Motivo
001	Wilmer Escobar	--	Wilmer Escobar	02-03-2025	Constitución del proyecto
ACTA DE CONSTITUCIÓN					
Nombre del proyecto					
Torre de apartamentos Nature					

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de edificio de apartamentos para familias pequeñas que deseen invertir en una vivienda que cubra sus necesidades básicas, además de brindar el servicio de alquiler de una vivienda para hospedaje de familias. El proyecto contempla la aplicación de tecnología de domótica para la autorización de la vivienda y control de recursos del mismo. Estará conformado por una torre de apartamentos de 10 niveles, los cuales están divididos de la siguiente manera :1 medio sótano para parque de motocicletas y bodegas, 1 primer nivel de recepción y

parqueos, 8 niveles para apartamentos, 1 nivel de azote para actividades. El área de viviendas se presentan dos tipos: Vivienda de 150.45 m² destinado para familias que deseen una vivienda permanente. Vivienda de 92.15 m² para renta provisional o residencia permanente. Mantiene un diseño tipo colonial, establecido por la urbanización donde estará el desarrollo del proyecto.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Desarrollar, planificar y ejecutar un edificio de apartamentos que implemente tecnología LEED, brindando una opción de vivienda y negocio al sector, además de generar un 30% de retorno de la inversión inicial, durante un plazo de 4 años.

Objetivos específicos

- Integrar en el diseño tecnología LEED que reduzca el consumo recursos y mantenimiento en un 25%, generando mayor valor al edificio a largo plazo.
- Implementar en el proyecto dos opciones de adquisiciones de apartamentos, para venta o renta vacacional, brindando diferentes vías de ingresos al proyecto, durante el periodo de vida del proyecto.
- Desarrollar estrategias financieras y de ejecución que permitan utilizar los recursos del proyecto y del entorno, permitiendo alcanzar el 30% de retorno de las inversiones que forman parte del proyecto, durante un periodo de 4 años.

Interesados del proyecto:

Internos:

- Inversionistas
- Gerente del proyecto

-
- Administración General
 - Identidades Bancarias
 - Administración de la urbanización Mustang Ranch.

Externos:

- Clientes potenciales, familias que residen en el municipio de Parramos y otros cercanos al mismo.
- Turistas provenientes de otros departamentos y países.

Criterios de éxito

- Nivel de ventas establecidas en un determinado periodo de tiempo.
- Grado de satisfacción de las familias con los apartamentos según estudio de seguimiento.
- Establecimiento de estrategias internas frente a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas.
- Grado de aceptación del proyecto en el contexto del proyecto, analizando los resultados de los estudios de mercado.
- Cumplimiento de objetivos planteados para el proyecto, mediante una revisión de las matrices del proyecto.
- Informes financieros, donde se determina el retorno de las inversiones en el proyecto.
- Cumplimiento de cronogramas y cumplimiento de fechas de entrega de las unidades.
- Balances generales positivos realizados durante determinados periodos en el proceso de ejecución del mismo.

Factores críticos de éxito del proyecto

- Divulgación y socialización del proyecto dentro de la comunidad, con anterioridad a la realización del mismo.
- Uso adecuado de los recursos económicos y materiales para alcanzar los objetivos y metas del proyecto.
- El correcto cumplimiento de las estrategias planteadas en los planes operativos del proyecto y en el acta de constitución.
- El registro de los procesos realizados durante el ciclo de vida del proyecto.
- Aplicación de los criterios en los diferentes estudios realizados en capítulos anteriores.

Entregables del proyecto

- Apartamentos de 150 m² para residencia de familias.
- Apartamentos de 92.15 m² para alquiler vacacional o uso residencial
- Terraza utilizada para ubicar equipo y área de uso común
- Áreas de parqueo y administrativo
- Torre de 10 niveles para uso multifamiliar.

A nivel administrativo

- Organigrama funcional de la organización, en la que se observen los integrantes claves.
- Tablas, diagramas y graficas que demuestren el funcionamiento, estado y resultados del proyecto.
- Estrategias y planes que den respuesta antes posibles fallas o ajustes, para alcanzar los objetivos.
- Informes financieros que demuestren el uso del consumo monetario en el proyecto
- Informes de estados físicos y financieros.

Amenazas y oportunidades

Oportunidades

- Apropiación del proyecto por parte de la población objetivo ubicada en Parramos.
- Alta demanda de los apartamentos por parte de las familias del municipio y áreas colindantes.
- Desarrollo de nuevas fases del proyecto.
- Aprovechamiento de la información adquirida durante la evaluación de la población afectada.

Amenazas

- Poca aceptación de la sede por parte de las familias de Parramos
- Fallas técnicas en el desarrollo y ejecución de estrategias para la construcción y venta del proyecto
- Fallas en la evaluación de la información obtenida en las encuestas realizadas.
- Fallas en la expresión y datos que conforman las gráficas de los resultados obtenidos.
- Los costos del proyecto no deben exceder al presupuesto establecido en la propuesta.
- Falta de abastecimiento de materiales y equipo para el proyecto por la ubicación.

Metas

Tiempo: El proyecto abarca un periodo de ejecución de 4 años, se trabajará durante los siguientes horarios de lunes a viernes, en horario de 7:00 A.M. a 5:00 P.M.

Costo: El proyecto tendrá un costo aproximado de Q 21,810,894.28

Responsable, funciones y obligaciones.

	Interesados	Nombre	Función
1	Director del proyecto	Wilmer Escobar	Asesor y comprobar la documentación oficial del proyecto
2	Coordinación de planificación	Jorge Luis Cruz aponte	Encargado de la fase de planificación del proyecto.
3	Profesional investigador del proyecto	Tulio Mendoza Castro	Recolecta información, tanto legal como general para justificar el proyecto
4	Patrocinador del proyecto	Álvaro Salazar M.	Financiación del proyecto.
5	Administrador del proyecto	Ana Gómez F.	Encargado de poner en marcha los planes operativos en el proyecto
6	Coordinador de la construcción de nueva sede	Jaime Sánchez.	Encargado de la construcción del edificio

Tabla 16. Tabla resumen de responsable, funciones y obligaciones, elaboración propia.

Supuestos:

- Se contará con alta demanda de la población objetivo.
- El proyecto se cumplirá dentro del tiempo establecido y todas las partes involucradas cumplen con eficiencia sus tareas asignadas.
- Las fases de implementación del proyecto consumen los recursos asignados y en los tiempos establecidos.

Riesgos

- Alguno de los elementos que conforman la estructura de la organización puede faltar o entrar en conflicto, con el funcionamiento del proyecto.
- Las instalaciones no podrán cubrir con la demanda de usuarios.
- La capacidad de la administración no puede cumplir con las metas y objetivos, debido a la sobre demanda de la población.
- Gastos extras por ampliaciones en la cantidad de personal necesario.

Restricciones

- Las instalaciones deben estar funcionales dos semanas antes de iniciar el proceso de entrega de apartamentos
- El renglón de gastos administrativos debe respetar el monto asignado.
- La maquinaria y equipo debe de cumplir con las especificaciones determinadas por la gerencia y los planificadores el proyecto.

Firmas de aprobación del Acta de Constitución

Patrocinador del proyecto

Director del proyecto

5.2. Diseño de la estrategia del recurso humano

5.2.1 Diagrama organizacional del proyecto



Figura 21. Organigrama del proyecto, elaboración propia.

5.2.2 Matriz de roles y funciones

Rol	Responsabilidad
Gerencia	- Responsable de la ejecución y entrega del proyecto. - Encargado de informar cada fin de semana sobre el estado y rendimiento del trabajo. - Define el Personal que integra el equipo de proyecto de su organización y gestión. - Supervisa la correcta función de la organización del proyecto.
Área técnica	- Controlar el trabajo del equipo de diseño para garantizar el cumplimiento de los planes elaborados - Escoger y utilizar los métodos, técnicas y herramientas más

área Administrativa y financiera

adecuadas para el desarrollo del trabajo.

- Estudiar el sistema de dirección y organización e informar sobre el estado del proyecto
- Correcta planeación y control de los recursos para la ejecución

- Realizar estudios para la aprobación de licencias.
- Realizar estudios de prefactibilidad para reducir el porcentaje de incertidumbre.
- Realizar informes para determinar el estado de aprobación del proyecto.
- Administrar los recursos económicos y financieros asignados al Proyecto bajo la dirección de la gerencia del proyecto
- Apoyar en el seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del Proyecto.
- Proveer apoyo logístico para la ejecución de actividades.
- Proporcionar estrategias para el uso adecuado del recurso económico.

- Planificar los objetivos de la nueva sede
- Organización del equipo de trabajo
- Dirigir la nueva sede hacia el crecimiento
- Mejorar los procesos de control
- Evaluar los resultados mensuales, anuales, etc.
- Establecer medidas de rendimiento.
- Actualización y control de bases de datos

	• Control de la correspondencia • Control de contabilidad • Archivo de documentos • Gestión de documentos del personal • Redacción de documentos • Control de artículos de oficina.
Coordinador de construcción	• Contratar personal local o subcontratistas cuando sea necesario. • Solicitar materiales y maquinaria cuando sea necesario. • Redactar instrucciones sobre las funciones de cada puesto de trabajo en la obra y sobre dónde debe trabajar. • Organizar el acceso de vehículos en las obras de construcción. • Escribir los procedimientos de salud y seguridad en la obra. • Trabajar en coordinación con el personal de la oficina central.
Personal Operativo	• Ayudar en la excavación, demolición, encofrado, impermeabilización, paisajismo, acabado y todos los demás aspectos de la construcción en general. • Mantener las herramientas y el equipo listos para el servicio. • Cargar, descargar y transportar materiales de construcción. • Montar y desmontar encofrados, andamios, rampas, pasarelas, apuntalamientos y barricadas. • Limpieza del lugar y retirada de escombros.

	• Responsabilidad total del funcionamiento, limpieza y mantenimiento seguros de herramientas manuales, eléctricas y maquinaria. • Capaz de trabajar con Bobcats, reglas, flotadores motorizados, sierras alternativas, sierras circulares, sierras para hormigón, amoladoras, astilladoras, martillos neumáticos, compresores de aire, pistolas de aire, pistolas de clavos, taladros, barrenas y otros equipos relacionados según sea necesario. • Cumplir las prácticas y procedimientos de trabajo seguros. • Otras tareas que se le asignen.
Área de comercialización y marketing	• Seguimiento de mercados • Evaluación de la competencia • Establecer estrategias para alcance de metas en ventas y clientes • Promoción de ventas • Comunicación con el mercado • Presentar informes que expliquen escenarios que influyen de manera positiva o negativa en el proyecto • Investigación e implementación de nuevas técnicas

Tabla 17. Matriz de roles y funciones, elaboración propia.

5.2.1 Descripción del sistema operacional del proyecto con respecto al recurso humano.

Dependencia	Rol	Recurso humano
Gerencia	Gerente General	1 persona
	Subgerente	1 persona
	Asesor	1 persona
Área técnica	Jefe área técnica	1 persona
	Coordinador de diseño y planificación	1 persona
	Coordinador de consultoría externa	1 persona
	Diseñadores	3 personas
	Planificadores	3 personas
	Cuantificadores	4 personas
	Supervisores	2 personas
	Maestros de obra	2 personas
	Albañiles	70 personas
	Ayudantes	40 personas
	Bodegueros	2 personas
	Herreros	3 personas
	Fontaneros	4 personas
	Electricistas	4 personas
	Carpinteros	3 personas
Área administrativa y financiera	Jefe de área administrativa y financiera	1 persona
	Financiero	2 personas

	Compras	4 personas
	Abogados	2 personas
	Recursos humanos	4 personas
	Contabilidad y logística	6 personas
Área de comercialización y marketing	Jefe del área de comercialización y marketing	1 persona
	Coordinador de ventas	1 persona
	Coordinador de marketing	1 persona
	Diseñadores	3 personas
	Supervisores	4 personas
	Vendedores	10 personas

Tabla 18. Resumen de distribución del personal, elaboración propia.

5.3 Diseño de la estrategia de la comunicación de información.

5.3.1 Diseño de la matriz de comunicación

Información	Involucrados		Medio de envío	Frecuencia
	Remitente	Receptor		
Reporte de avance	<i>Coordinador de construcción</i>	<i>Gerencia, inversionista.</i>	Reunión	Quincenal
Control de presupuesto	<i>Coordinador de proyecto Jefe del área del administrativa y financiera</i>	<i>Gerencia, inversionista</i>	Correo electrónico, reunión presencial	Quincenal

Control de cronograma	<i>Jefe del área técnica Coordinador de diseño y planificación</i>	<i>Gerencia Jefe del área técnica</i>	Correo electrónico, reunión presencial	Semanal
Órdenes de compra	<i>Financiero, Compras</i>	<i>Jefe del área del administrativa y financiera</i>	Correo electrónico	Cada vez que se necesite un nuevo recurso
Planilla de pago	<i>Financiero</i>	<i>Jefe del área del administrativa y financiera</i>	Correo electrónico	Quincenal
Resultados de metas	<i>Coordinador de diseño y planificación</i>	<i>Jefe del área técnica</i>	Reunión virtual	Semanal
Documentación recopilada	<i>Asistentes de investigación</i>	<i>Profesional de investigación</i>	Reunión virtual	Semanal
Avance de obra	<i>Asistentes de construcción</i>	<i>Coordinador de construcción</i>	Reunión presencial	Semanal
Informes generales de estado del proyecto	<i>Jefes de distintas áreas</i>	<i>Gerencia</i>	Correo electrónico, reunión presencial	Quincenal
Informe de usos de recursos	<i>Área administrativa y financiera</i>	<i>Gerencia</i>	Reunión virtual	Mensual

Informe del proyecto concluido	<i>Gerencia</i>	<i>Inversionistas</i>	Reunión	Fin del proyecto.
Informe de ventas	Jefe del área de comercialización y marketing	<i>Gerencia</i>	Reunión	Mensual

Tabla 19. Matriz de comunicaciones del proyecto, elaboración propia.

5.3.2 Diseño de calendarios de eventos del proyecto:

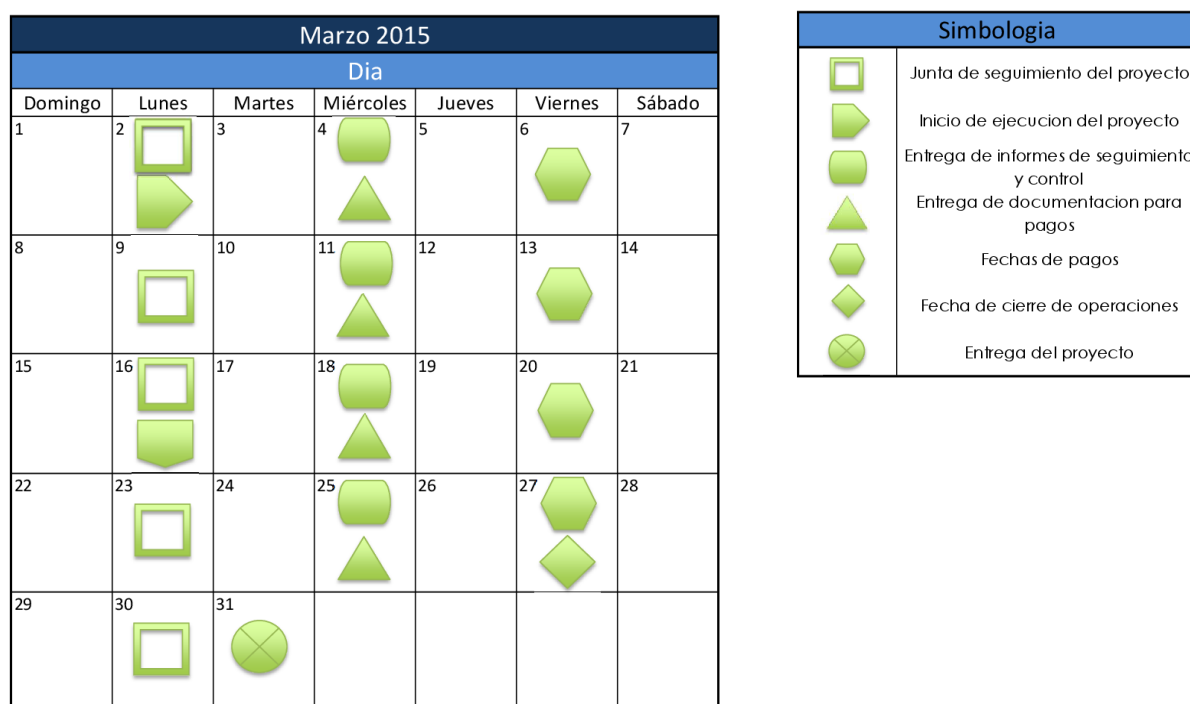


Figura 22. Ejemplo de calendario de reuniones, elaboración propia.

5.3.3 Propuesta de informes:

Se establecen los siguientes formatos para registro y control de reuniones con clientes internos y externos, en los cuales se tiene un listado de los puntos mínimos a tratar, así mismo se debe estar firmada por los asistentes al concluir la reunión, también se adjunta fotografías para verificación de la asistencia y cantidad de personas convocadas.

5.3.3.1 Formato para reunión con cliente interno

Nombre de la reunión		
Fecha		No. 001-23
Hora		
Responsable de reunión		
Ubicación		
Proyecto		
<i>Bienvenida y descripción de los asistentes a la reunión</i> Bienvenida: _____ Asistentes: _____		
Hora:	Punto a tratar	Observaciones
	Resumen de puntos mas relevantes de la reunión anterior	
	Dudas y comentarios del punto anterior	
	Resoluciones de dudas y comentarios	
	Presentación de avances de la planificación y metas	
	Presentación de resoluciones de posibles problemas o errores encontrados en el proyecto	
	Presentación de informes financieros	
	Espacio para participación y comentarios de los clientes internos	
	Presentación de puntos específicos o temas que involucren a los clientes internos	
	Presentación de planes o estrategias, para aprobación de asistentes	
	Dudas y comentarios del punto anterior	
	Resoluciones de dudas y comentarios	
	Votaciones y comentarios para aprobación de temas tratados	
	Presentación de documentos legales para firma	
	Palabras de cierre	
	Espacio para firma de acta de reunión	
	Indicaciones finales para la próxima reunión	
	Finalización de la reunión	

Listado de puntos / información mas relevantes	Listado de documentos presentados
Aspectos a mejorar	Listado de documentos aprobados
Firma del representante de los asistentes a la reunión	
Firma del organizador de la reunión	
Fotografía de la reunión	

Figura 23. Propuesta de formato de reuniones, elaboración propia.

5.3.3.2 Formato para reunión con cliente externo

<i>Nombre de la reunión</i>																																
Fecha		No. 001-23																														
Hora																																
Responsable de reunión																																
Ubicación																																
Proyecto																																
<i>Bienvenida y descripción de los asistentes a la reunión</i> Bienvenida: _____ Asistentes: _____																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #2c4e64; color: white;"> <th style="width: 10%; padding: 5px;"><i>Hora:</i></th> <th style="width: 60%; padding: 5px;"><i>punto a tratar</i></th> <th style="width: 30%; padding: 5px;"><i>observaciones</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Resumen de puntos tratados en la Reunión anterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>presentación de Informe de resolución de problemas y puntos tratados en la reunión anterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presentación de Informe de avances de metas</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presentación de propuestas</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Espacio para participación de clientes externos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Espacio para aclaraciones de comentarios y dudas de cliente externo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presentación de soluciones y estrategias en colaboración con clientes externos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Palabras de cierre</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Indicaciones para la próxima reunión</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			<i>Hora:</i>	<i>punto a tratar</i>	<i>observaciones</i>		Resumen de puntos tratados en la Reunión anterior			presentación de Informe de resolución de problemas y puntos tratados en la reunión anterior			Presentación de Informe de avances de metas			Presentación de propuestas			Espacio para participación de clientes externos			Espacio para aclaraciones de comentarios y dudas de cliente externo			Presentación de soluciones y estrategias en colaboración con clientes externos			Palabras de cierre			Indicaciones para la próxima reunión	
<i>Hora:</i>	<i>punto a tratar</i>	<i>observaciones</i>																														
	Resumen de puntos tratados en la Reunión anterior																															
	presentación de Informe de resolución de problemas y puntos tratados en la reunión anterior																															
	Presentación de Informe de avances de metas																															
	Presentación de propuestas																															
	Espacio para participación de clientes externos																															
	Espacio para aclaraciones de comentarios y dudas de cliente externo																															
	Presentación de soluciones y estrategias en colaboración con clientes externos																															
	Palabras de cierre																															
	Indicaciones para la próxima reunión																															

Resumen de reunión y puntos relevantes 	Listado de documentos presentados
Peticiones y dudas del cliente externo 	Listado de documentos entregados a clientes externos
Acuerdos con el cliente externo 	Listado de documentos recibidos
Firma cliente externo	Firma organizador
Fotografía 	

Figura 24. Propuesta de formato de reuniones con cliente externo, elaboración propia.

5.4 Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto.

5.4.1 Definición de los programas del proyecto

1. Planificación del proyecto

2. Estudios

2.1 Estudio de mercado

2.2 Estudio técnico

2.3 Estudio administrativo y legal

2.4 Estudio ambiental

2.5 Estudio financiero

3. Permisos y licencias

4. Construcción de torre

4.1 Trabajos preliminares

4.2 Movimientos de tierras

4.3 Cimentaciones

4.4 Construcción de medio sótano

4.5 Construcción de nivel administrativo y parqueos

4.5.1 Obra gris

4.5.2 Acabados interiores

4.5.3 Acabados exteriores

4.5.4 instalaciones hidrosanitarias

4.5.5 instalaciones eléctricas

4.5.6 instalaciones especiales

4.5.7 instalaciones de equipos

5.6 Construcción de niveles de apartamentos 2 al 9 nivel

5.6.1 Obra gris

5.6.2 Acabados interiores

5.6.3 Acabados exteriores

5.6.4 instalaciones hidrosanitarias

5.6.5 instalaciones Eeéctricas

5.6.6 instalaciones especiales

5.6.7 instalaciones de equipos

5.7 Construcción del primer nivel de azotea.

5.7.1 Obra gris

5.7.2 Acabados interiores

5.7.3 Acabados exteriores

5.7.4 instalaciones hidrosanitarias

5.7.5 instalaciones eléctricas

5.7.6 instalaciones especiales

5.6.7 instalaciones de equipos

5.7 Urbanización y complementos

5.8 Equipamiento especiales.

5.4.2 Diseño de la ruta crítica

Para la propuesta de ruta crítica se utilizó la herramienta digital de Project Microsoft, donde se estableció que las actividades de ejecución dependen de la culminación de actividades de planificación y aprobación de licencias, posteriormente la construcción de los niveles de apartamentos se realizase de manera consecutiva, pero en periodos de tiempo distintos, por tal razón el proyecto marca una ruta crítica a lo largo del periodo de ejecución.

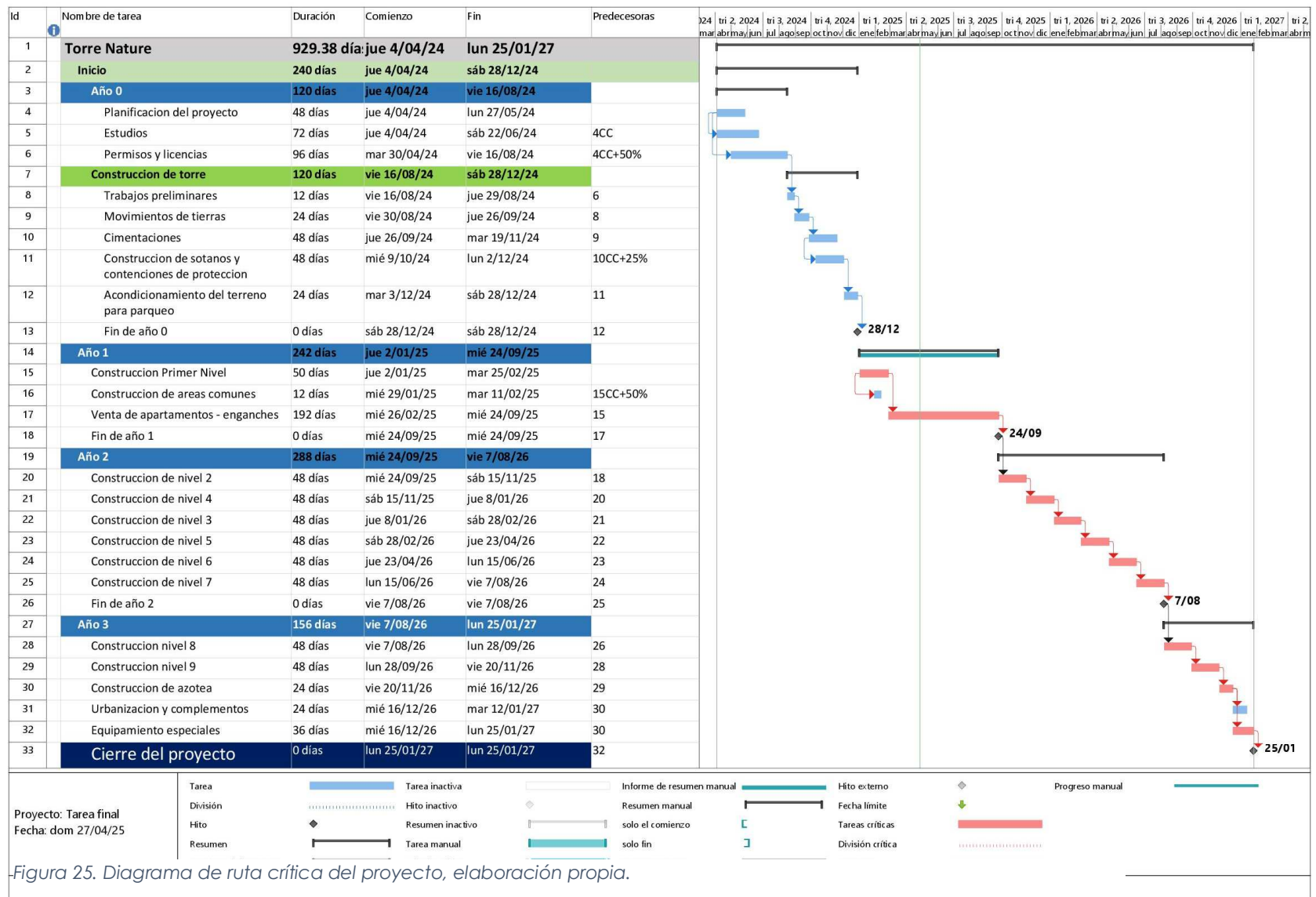


Figura 25. Diagrama de ruta crítica del proyecto, elaboración propia.

5.4.3 Diagrama de Gantt

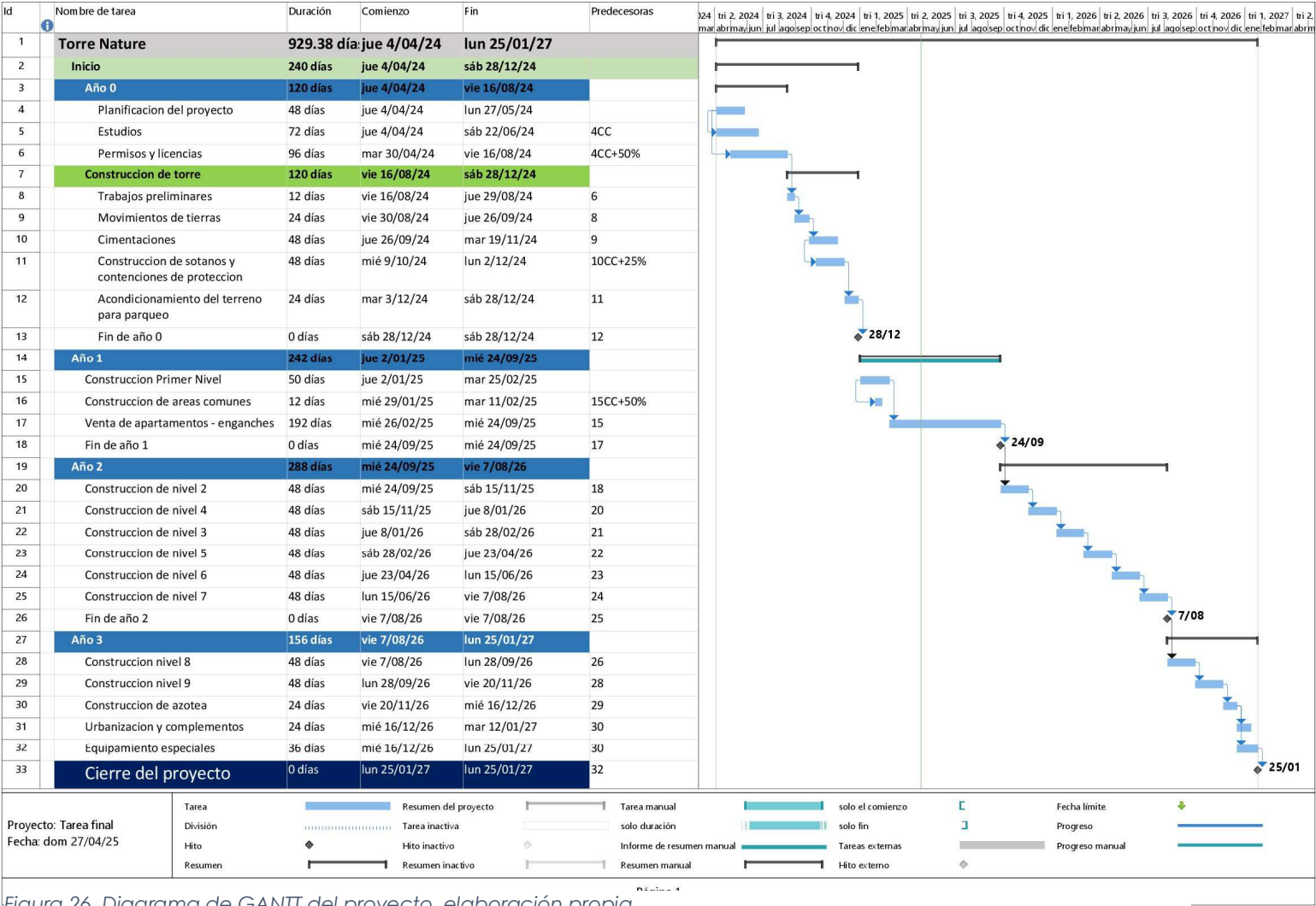


Figura 26. Diagrama de Gantt del proyecto, elaboración propia.

5.4.3 Diagrama de flujos

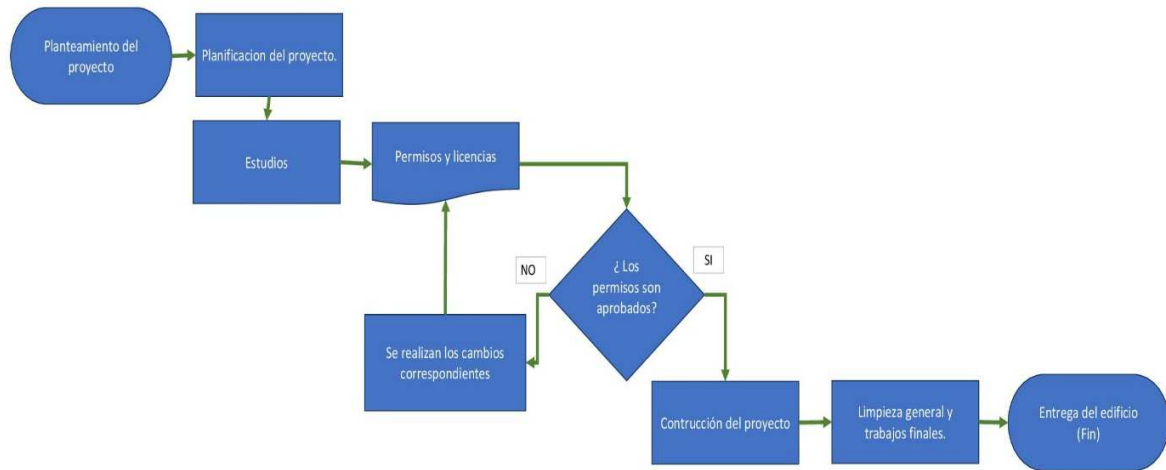


Figura 27. Diagrama de flujos del proyecto, elaboración propia.

5.5 Diseño de la estrategia financiera del proyecto

5.5.1 Presupuesto base del proyecto.

Presupuesto base						
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario		Costo total	
Costo Directo						
Sótano	1	Global	Q	706,733.18	Q	588,944.32
Nivel administrativo	1	Global	Q	1,079,145.47	Q	825,954.56
Niveles de apartamentos	8	Global	Q	1,334,300.00	Q	10,674,400.00
Azotea	1	Global	Q	373,056.00	Q	466,320.00
Modulo de gradas	1	Global	Q	630,329.60	Q	630,329.60
Parqueos	1	Global	Q	373,057.00	Q	165,000.00
Subtotal					Q	13,350,948.48
Costo Indirecto						
Imprevistos	xx	xx	5%		Q	667,547.42
Estudios y planificación	xx	xx	3%		Q	400,528.45
Maquinaria y equipo	xx	xx	2%		Q	267,018.97
Gastos administrativos	xx	xx	8%		Q	1,068,075.88
Gastos legales	xx	xx	2%		Q	267,018.97
Subtotal					Q	2,670,189.70
total					Q	16,021,138.18

Tabla 20. Presupuesto base del proyecto, elaboración propia.

5.5.2 Flujo de efectivo.

Nombre de la actividad		Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos				
1	Anticipos	Q 2,002,642.28	Q 2,002,642.28	
2	Venta de nivel 2	Q -	Q 2,002,642.27	
3	Venta de nivel 3	Q -	Q 2,002,642.27	
4	Venta de nivel 4	Q -	Q 2,002,642.27	
5	Venta de nivel 5	Q -	Q 2,002,642.27	
6	Venta de nivel 6	Q -	Q 2,002,642.27	
7	Venta de nivel 7	Q -	Q 2,002,642.27	
8	Venta de nivel 8	Q -		Q 2,002,642.27
9	Venta de nivel 9	Q -		Q 2,002,642.27
		Q 2,002,642.28	Q 14,018,495.90	Q 4,005,284.54
Egresos				
1	Prestamo bancario	Q 33,000.00	Q 23,125.97	Q 12,165.79
2	Areas comunes	Q 94,594.44	Q 472,747.20	Q 189,098.88
3	Construccion de nivel administrativo	Q 1,079,145.47	Q -	Q -
4	Construccion nivel 2	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
5	Construccion nivel 3	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
6	Construccion nivel 4	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
7	Construccion nivel 5	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
8	Construccion nivel 6	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
8	Construccion nivel 7	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
9	Construccion nivel 8	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
10	Construccion nivel 9	Q -	Q 1,601,160.00	Q -
11	Construccion de azotea	Q -	Q -	Q 559,584.00
		Q 1,206,739.91	Q 13,305,153.17	Q 760,848.67
		Q 795,902.37	Q 713,342.73	Q 3,244,435.87
	Pago de impuestos (ISR)	Q 198,975.59	Q 178,335.68	Q 811,108.97
		10.00%	70.00%	20.00%
		Fase 1	Fase 2	Fase 3

Tabla 21. Flujo de caja del proyecto, elaboración propia.

5.5.3 Retorno del proyecto.

Saldo anterior		-Q 1,036,494.45	-Q 529,297.84	-Q 93,928.73
Ingresos				
Apartamentos tipo 1	0	Q 1,193,711.14	Q 8,355,977.96	Q 2,387,422.27
Apartamentos tipo 2	0	Q 808,931.14	Q 5,662,517.96	Q 1,617,862.27
Otros ingresos		Q -	Q -	
total de ingresos	0	Q 2,002,642.28	Q 14,018,495.92	Q 4,005,284.54
Egresos				
Áreas Comunes	Q 1,036,494.45	Q 1,173,694.91	Q 472,747.20	Q 748,682.88
Construcción apartamentos tipo 1	Q -	Q -	Q 7,943,760.00	Q -
Construcción apartamentos tipo 2	Q -		Q 4,865,520.00	Q -
Intereses bancarios	Q -	Q 33,000.00	Q 23,125.97	Q 12,165.79
Total de egresos	Q 1,036,494.45	Q 1,206,694.91	Q 13,305,153.17	Q 760,848.67
Impuestos por año	Q -	-Q 198,986.84	-Q 178,335.69	-Q 811,108.97
Amortización de prestamos bancario	Q -	Q 89,763.92	Q 99,637.95	Q 110,598.13
Total	-Q 1,036,494.45	-Q 529,297.84	-Q 93,928.73	Q 2,228,800.04

Tabla 22. Tabla resumen de retorno de la inversión del proyecto.

Hasta el año 3 se tiene como limite la recuperación de la inversión, puesto que los primeros años se tiene ganancias, pero no superan la cantidad de inicial invertida, para alcanzar las cantidades antes descritas el primer año se tiene una meta obtener los enganches de 8 apartamentos, el cual nos dará ingresos para cubrir los montos iniciales de gastos y costos.

5.5.4 Estado de resultados

Apartamentos Nature en urbanización Mustang Ranch Parramos Chimaltenango			
(Expresado en Quetzales.)			
INGRESOS			21,362,917.17
Ventas Totales	Q	21,688,080.99	
COSTOS			Q 14,886,809.51
(-) COSTOS SUMINISTROS MATERIALES	Q	8,932,085.70	
(-) COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA	Q	5,954,723.80	
GANANCIA BRUTA EN VENTAS			Q 6,476,107.67
GASTOS DE OPERACIÓN			
(-) Gastos de Ventas	Q	330,817.99	
(-) Gastos de Administración	Q	1,323,271.96	
GANANCIA EN OPERACIÓN			Q 4,822,017.72
OTROS GASTOS Y PRODUCTOS			
GASTOS			
Comisiones Bancarias	Q	1,110,000.00	
Intereses Bancarios	Q	252,679.52	
Pago de inversiones			Q 226,494.45
GANANCIA NETA			Q 3,232,843.75
ISR de 25%	25%		Q 1,142,334.55
RESULTADO DEL EJERCICIO			Q 2,090,509.20

Tabla 23. Estado de resultados del proyecto, elaboración propia.

5.5.5 Estimaciones de pago

Estimaciones de pago	
1 trimestre	Q 1,023,056.91
2 trimestre	Q 767,292.68
3 trimestre	Q 511,528.46
4 trimestre	Q 255,764.23
5 trimestre	Q 4,439,997.11
6 trimestre	Q 4,439,997.11
7 trimestre	Q 2,959,998.07
8 trimestre	Q 2,959,998.07
9 trimestre	Q 1,602,113.82
10 trimestre	Q 801,056.91
11 Trimestre	Q 801,056.91
12 trimestre	Q 801,056.91



Figura 28. Gráfica de estimaciones de pago

5.6 Diseño de la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto

5.6.1 Lista de verificación

Hoja de verificación de informes técnicos <i>emitidos por profesionales</i>													
							Correlativo 00001						
Proyecto : _____													
Periodo de tiempo: _____													
Inspector: _____													
Dirección : _____													
Rango de verificación <table border="1"> <tr> <td>Bajo</td> <td>Bueno</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>								Bajo	Bueno	Excelente	1	2	3
Bajo	Bueno	Excelente											
1	2	3											
Requisito	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Promedio						
A Cumplimiento de especificaciones													
B Resolución de problemas/dudas													
C Calidad de información en memoria de cálculo													
D Calidad de información en memoria descriptiva													
E Bibliografía o documentos de apoyo													
F Tiempo de elaboración de informe													
G Calidad de redacción y facilidad de lectura													
Observaciones													

Hoja de verificación para cumplimiento de requisitos y tramites											
					Correlativo 00001						
Proyecto : _____					Rangos <table border="1"> <tr> <td>Bajo</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>5</td> </tr> </table>	Bajo	1-2	Medio	3-4	Alto	5
Bajo	1-2										
Medio	3-4										
Alto	5										
Periodo de tiempo: _____											
Inspector: _____											
Dirección : _____											
Institución y tramite:		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Recuento						
Tiempo de invertido											
Requisitos y papelería completada											
Requisitos con datos faltantes											
Requisitos con complejidad de adquisición											
Requisitos con baja complejidad de adquisición											
Complejidad de tramites											
Institución y tramite:		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Recuento						
Tiempo de invertido											
Requisitos y papelería completada											
Requisitos con datos faltantes											
Requisitos con complejidad de adquisición											
Requisitos con baja complejidad de adquisición											
Complejidad de tramites											
Institución y tramite:		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Recuento						
Tiempo de invertido											
Requisitos y papelería completada											
Requisitos con datos faltantes											
Requisitos con complejidad de adquisición											
Requisitos con baja complejidad de adquisición											
Complejidad de tramites											
Observaciones											

Figura 29. Ejemplos de hojas de verificación, elaboración propia.

Hoja de verificación para calidad de servicios

Correlativo	00001
-------------	-------

Proyecto : _____

Periodo de tiempo: _____

Inspector: _____

Dirección : _____

Área: _____

	Malo	Bueno
1. ¿Crees que el mundo está mejor o peor que hace 10 años?	53%	46%
2. ¿Crees que el mundo está mejor o peor que hace 20 años?	61%	38%
3. ¿Crees que el mundo está mejor o peor que hace 30 años?	68%	31%
4. ¿Crees que el mundo está mejor o peor que hace 40 años?	72%	27%
5. ¿Crees que el mundo está mejor o peor que hace 50 años?	75%	24%

Respuesta	Cantidad
Malo	2
Bueno	3
Excelente	4

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Recuento
Nombre de Trabajador y puesto:	Calidad de servicio						
	Resolución de problemas						
	Responsabilidad						
	Disponibilidad para aprender						
	Eficiencia						
	Tiempo que utiliza para realizar tareas / solucionar problemas						
	Nivel de desempeño con su trabajo						
	Nivel de compromiso con la empresa						

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Recuento
Nombre de Trabajador y puesto:	Calidad de servicio						
	Resolución de problemas						
	Responsabilidad						
	Disponibilidad para aprender						
	Eficiencia						
	Tiempo que utiliza para realizar tareas / solucionar problemas						
	Nivel de desempeño con su trabajo						
	Nivel de compromiso con la empresa						

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Recuento
Nombre de Trabajador y puesto:	Calidad de servicio						
	Resolución de problemas						
	Responsabilidad						
	Disponibilidad para aprender						
	Eficiencia						
	Tiempo que utiliza para realizar tareas / solucionar problemas						
	Nivel de desempeño con su trabajo						
	Nivel de compromiso con la empresa						

Observaciones

Figura 30. Ejemplo de hoja de verificación de servicios, elaboración propia.

5.6.2 Analisis de precedentes

Proyecto Edificio Urbana			
Cliente	Ideas Creativas		
Tipo de Proyecto	Privado	Etapas del proyecto	Entrega del proyecto
Fecha de inicio del proyecto.	01-01-19	Fecha de fin del proyecto.	15-01-20
Descripción del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de una torre de apartamentos de 9 niveles, el cual incluye sótanos, apartamentos y nivel de azote con espacios para uso común. Ubicados en zona 16, los apartamentos tienen capacidad de 4 apartamentos por nivel, cada uno de 3 habitaciones, orientado a familias pequeñas. Cuenta con espacios de amenidades, parqueos para visitas, los espacios habitacionales tienen un área aproximada de 67 m2 a 141 m2		
Personas involucradas	Director del proyecto (Wilmer Escobar), Coordinador de proyecto (Jorge Luis Cruz), Coordinador de proyecto (Jorge Luis Cruz), Profesional investigador del proyecto. (Tulio Mendoza Castro), Asistentes (Lic. Rubia Cáceres, Lic. Tomas Hernández, Lic. Norma López, Ing. Samantha Solorzano), Patrocinador del proyecto (Álvaro Salazar M.) Administrador del proyecto (Ana Gómez F.), Personal administrativo (Lic. Luis Marroquín, Lic. Cristóbal Cruz, Lic. Nelson Paz, Lic. Susan Rojas, Ing. Pedro Díaz.), Coordinador de la construcción de nueva sede (Jaime Sánchez), Personal operativo (Ing. Pedro Ortiz, Ing. Julián Castro, Arq. Ana Lucia Morán, Arq. Roxana Guerra.)		

Lecciones aprendidas
De acuerdo al proceso de ejecución del proyecto se obtuvieron las siguientes lecciones aprendidas. Conflicto con licencias de construcción con la Municipalidad, por cuestiones de índice de construcción y requisito.

Conflicto con los proveedores del proyecto, el traslado de material presento inconsistencias que perjudico el cronograma

Los planos realizados por los asistentes de coordinación del proyecto, falto información sobre el área de almacenamiento y separación de residuos orgánicos e inorgánicos, garitas y áreas de servicio.

Situación

Para resolver las situaciones que se presentaron, la participación activa de los miembros de la estructura organizacional del proyecto, se encontraron soluciones eficaces, que permitieron reducir el impacto en los recursos.

1. El jefe del área de planificación presento pruebas concretas sobre los elementos faltantes justificando que no aplicaban en ese punto. Pero realizo un proceso recolección de datos para presentarlo.
2. Se asignó la oferta de distribución de materiales a otro proveedor, y se aplicaron las sanciones y garantías correspondientes, el trabajo en equipo por parte del coordinador del proyecto y coordinador de la construcción, permitió una respuesta rápida.
3. El coordinador del proyecto, realizó una matriz de requisitos e información sobre el proyecto de manera virtual, en colaboración con el profesional de planificación, para que cada uno de los asistentes pueda mantenerse informado sobre el proyecto y sus requerimientos.

Consecuencias

Negativas

Retraso en el cronograma de ejecución

Retraso en la ejecución el proyecto

Disminución de recursos asignados

Positivas

Se creó una matriz de revisión de requisitos virtual para beneficio del área de coordinación del proyecto

Aumento de la comunicación entre distintas unidades.

Nuevos métodos de justificación de datos del proyecto.

5.6.3 Selección de contratista y sus calidades

Se establece el siguiente flujograma para el proceso de contratación de servicios, además se deben llenar dos formularios que permiten describir la calidad, costos, tipo de servicios, entre otros. Esta información permite generar una base de datos para futuros proyectos, ahorrando tiempo y agilizando el proceso de ejecución y planificación.

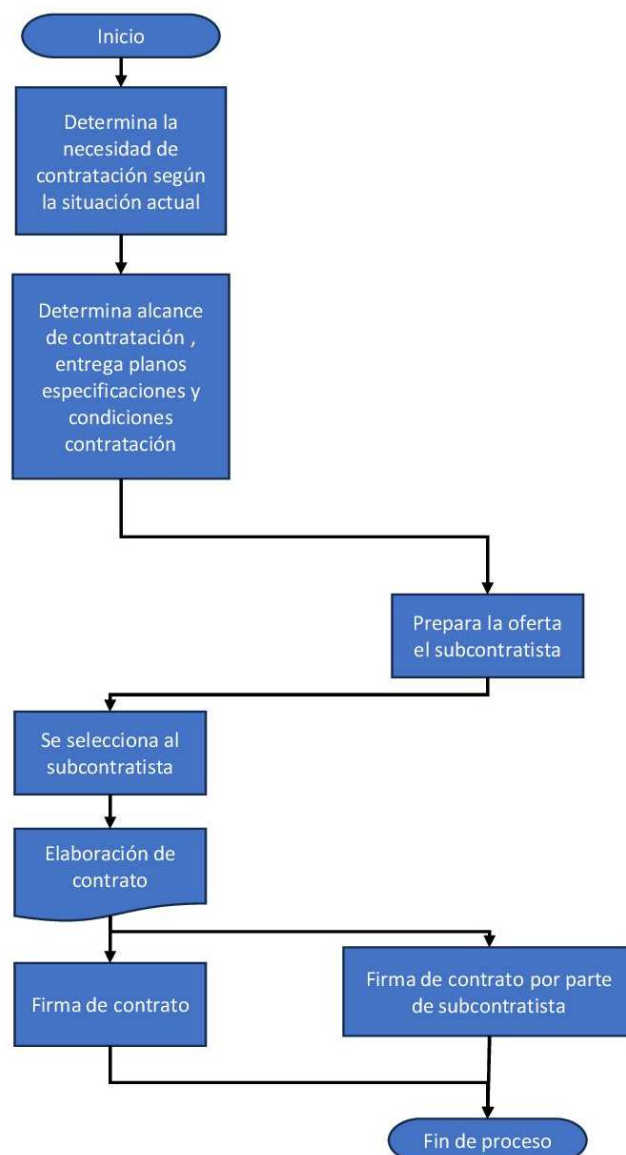


Figura 31. Flujograma de proceso de contratación de servicios, elaboración propia.

Tablas de evaluación de adquisición de servicios y contratistas.

Proveedor			
item	Detalle	Calificacion	
Atencion al cliente	Brindan buen servicio y son atentos a aclarar dudas		
	Dan seguimiento al proceso de las cotizaciones		
	Cumplen con los tiempos establecidos para respuestas de cotizaciones.		
	Ofrecen información real de los productos (fichas técnicas, calidad, precios, ofertas)		
Proveeduría	Ofrecen facturas congruentes con el pedido		
	Ofrecen variedad y cantidad suficiente de los recursos solicitados		
	Cumplen con el tiempo establecido para la entrega del material		
	Buena calidad del producto		
Costo	Precios competitivos a las ofertas del mercado		
	Ofrecen descuentos		
	Ofrecen línea de crédito		
Escala de calificación; siempre = 1 Nunca = 0 Nota final _____ **Tomose como "siempre" si en la mayoría de ocasiones lo cumple, y solo una o dos veces no lo ha cumplido, de lo contrario califiquese como "Nunca"			

contratista			
item	Detalle	Calificacion	
Seguridad ocupacional /ambiente	Respetan las normas de seguridad del personal aplicadas en la empresa		
	Mantienen el orden y limpieza del sitio de trabajo en el proyecto		
Atencion al cliente	Brindan un buen servicio, con buena comunicación con los involucrados claves del proyecto		
	facilitan información acerca del trabajo elaborado		
Calidad / tiempo /costo	Cumple con las regulaciones mínimas impuestas por la ley respecto a sus trabajadores		
	Cumple con los tiempos de entrega pactados en el contrato		
	Cumple con la entrega según el alcance pactado en el contrato		
	Tiene capacidad de negociación		
	Cumple con la calidad pactada en el contrato		
Escala de calificación; siempre = 1 Nunca = 0 Nota final _____ **Tomose como "siempre" si en la mayoría de ocasiones lo cumple, y solo una o dos veces no lo ha cumplido, de lo contrario califiquese como "Nunca"			

Tabla 24. Tabla de verificación de contratista, elaboración propia.

5.6.4 Supervisión del proyecto y sus instrumentos

Hoja de verificación para supervisiones														
								Correlativo: 00001						
Proyecto :								Rangos <table border="1"> <tr> <td>Bojo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>100%</td> </tr> </table>	Bojo	10%	Medio	50%	Alto	100%
Bojo	10%													
Medio	50%													
Alto	100%													
Periodo de tiempo:														
Inspector:														
Dirección :														
	supervisión 1 Fecha:	supervisión 2 Fecha:	supervisión 3 Fecha:	supervisión 4 Fecha:	supervisión 5 Fecha:	supervisión 6 Fecha:	supervisión 7 Fecha:	Recuento						
Cantidad de problemas encontrados														
Dificultad de los problemas encontrados														
Cumplimiento de Planos														
Cumplimiento de la Planificación														
Cantidad de problemas solucionados														
Dificultad para realizar la supervisión														
Seguimiento de especificaciones														
Tiempo invertido en resoluciones														
Observaciones														

Tabla 25. tabla de verificación de supervisión, elaboración propia.

Al tener asignada alguna herramienta o equipo se debe ser responsable en el uso correcto de los mismos, puesto que son propiedad de la organización. Si algo se pierde, se daña o es robado, se debe informar inmediatamente sobre lo sucedido al superior inmediato, quien deberá informar a donde corresponda para que se hagan las diligencias respectivas. Ejemplo de ficha de cargo de equipo.

Ficha de cargo de equipo		
Nombre del trabajador:		
Area de trabajo:		
No. ID de equipo	Tipo de equipo	Descripción
Esta ficha funciona como registro de equipo asignado al firmar acepta hacerse cargo del mismo, lo cual debera cumplir con lo establecido en el codigo de etica y conducta establecido.		
Firma		

Tabla 26. Ficha de cargo de equipo, elaboración propia.

El proceso de liberación consiste en llenar un formulario, el cual será entregado al encargado inmediato y a recurso humanos, luego se realizar una revisión para confirmar con lo descrito en el formulario.

Datos del personal		
Nombre	No. De contrato	
Centro de trabajo	fecha	
	Puesto:	
El receptor de esta liberacion, debera proporcionar a la brevedad la informacion sbore los conceptos que le correspondan, una vez completado el documento,debera entregarlo al responsable superior y a recursos humanos.		
No. ID de equipos	Cantidad	Descripcion
Codigo de documentos	Tipo	Descripcion
Descripcion general de descargo de responsabilidades.		
_____ firma		

Tabla 27. Ficha de control del personal, elaboración propia.

5.7 Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto.

Principales riesgos del proyecto.

- Gastos extras por ampliaciones en la cantidad de personal necesario
- Alguno de los elementos que conforman la estructura de la organización puede faltar o entrar en conflicto, con el funcionamiento del proyecto.
- Las instalaciones no podrán cubrir con la demanda de usuarios.
- La capacidad de la administración no puede cumplir con las metas y objetivos, debido a la sobre demanda de la población objetivo.
- Problemas con proveedores de materiales
- Documentación incompleta que retrasa los procesos
- Mala comunicación provoca información errónea.

Impacto Probabilidad	Muy bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (5)	Muy alto (10)
Muy baja (1)	1	2	3	5	10
Baja (2)	2	4	6	10	20
Media (3)	3	6	9	15	30
Alta (4)	4	8	12	20	40
Muy alta (5)	5	10	15	25	50

Matriz de probabilidad e impacto de riesgos.

Impacto Probabilidad	Muy bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (5)	Muy alto (10)
Muy baja (1)	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o mitigar
Baja (2)	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o mitigar	Evitar
Media (3)	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o mitigar	Evitar
Alta (4)	Aceptar	Aceptar	Transferir o mitigar	Evitar	Evitar
Muy alta (5)	Aceptar	Transferir o mitigar	Transferir o mitigar	Evitar	Evitar

Matriz clasificatoria de respuestas ante riesgos.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Clasificación
Gastos extras por ampliaciones en la cantidad de personal necesario	1	2	2	Riesgo bajo
Alguno de los elementos que conforman la estructura de la organización puede faltar o entrar en conflicto, con el funcionamiento de la estructura interna.	1	5	5	Riesgo moderado
Las instalaciones no podrán cubrir con la demanda de usuarios.	1	5	5	Riesgo moderado
La capacidad de la administración de la administración no puede cumplir con las metas y objetivos, debido a la sobre demanda de la población objetivo	1	5	5	Riesgo moderado
Problemas con proveedores de materiales	3	3	6	Riesgo moderado
Documentación incompleta que retrasa los procesos	2	4	8	Riesgo moderado
Mala comunicación provoca información errónea	3	2	6	Riesgo moderado
Condiciones climáticas que impidan el desarrollo de las obras.	1	2	2	Riesgo bajo

Tabla 28. Matriz de riesgos, elaboración propia

5.8 Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto

5.8.1 Control de cambios

El control de cambios dentro del proyecto se realizará por medio del siguiente formato, el cual permite conocer el dato de quien solicita el cambio, descripción del posible cambio, acciones a considerar para la resolución, impacto que tiene hacia el proyecto y el nivel de estado y prioridad. Este documento puede ser firmado por los jefes de áreas y departamentos, conociendo estatus de los cambios solicitados.

REGISTRO DE CAMBIOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS: EJEMPLO

NOMBRE DEL PROYECTO	GERENTE DEL PROYECTO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN
Nature Apartamentos	Arq. Wilmer Escobar	09/03/2025

N.º DE CAMBIO	TIPO DE CAMBIO	NOMBRE DEL PROPIETARIO	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	ACCIÓN	IMPACTO	ESTADO	PRIORIDAD
1	Cambio de fecha fundicion	Jaime Sanchez	Cambio de fecha de fundicion de losa de entepiso por solicitud del encargado por retraso.	Ajustar las fechas posteriores de fundicion, y reagendar con empresa proveedora.	Recursos	Abierto	Alto
2	Ampliacion en pedidos de material selecto	Roberto Medina	Cambio en pendientes de rampa y profundidad de relleno.	Se consulta a financiero, la compra del material y se evalua la reduccion de costos en otro rubro	Recursos y presupuesto	En curso	medio
3	Administrativo	Raúl Cruz	Cambio de sistema de registro de documentos	Realizar reunión general con jefes de áreas para mutuo acuerdo	Administrativo	En curso	Alto

N.º DE CAMBIO	FECHA DE SOLICITUD	RESOLUCIÓN ESPERADA	FECHA DE INICIO	DERIVACIÓN REQUERIDA	FECHA DE RESOLUCIÓN	COMENTARIOS
1	2/03/2025	1 semana	28/02/2025	Sí		
2	5/11/20XX	2 semanas	6/11/20XX	No		
3	30/11/20XX	6 meses	6/12/20XX	No		Estamos esperando recibir noticias de terceros.

Tabla 29. Fichas de control de cambios, Fuente: Plantillas gratuitas de registro de cambios: Excel, Microsoft Word y Hojas de cálculo de Google

5.8.2 Cierres de contratos y finiquitos

Informe de Cierre de contratos			
Nombre del proyecto			
Fecha de cierre		Fecha de presentación de informe	
Patrocinador		Encargado	
Alcances y objetivos originales acordados al inicio del proyecto			
Logros de objetivos			
Comparación de tiempo de respuesta en relación con los términos acordados.			
Hitos claves, fechas reales cumplidas en el proyecto .			
Hitos	Pronósticos propuestos	fechas de consecución	Observación
Procesos de cierre			
Entregables al cierre	Descripción	Criterios de Aceptación	
Descripción de problemas o inconvenientes encontrados durante el proceso de ejecución			
Dictamen final de contrato			
Cumple con las expectativas y objetivos	si	no	
Vo.bo. Gerente del proyecto		Vo.bo. Del contratista	

Tabla 30. Ficha de cierre y finiquitos, elaboración propia.

Informe de Cierre de Proyecto			
Nombre del proyecto			
Versión		Aceptado por :	
Fecha		Revisado por:	
Los resultados del proyecto son aceptables			
Objetivos	Entregables	Realizado a satisfacción	Observación
Los recursos del proyecto, se encuentran disponibles, son aceptables.			
Objetivos	Entregables	Realizado a satisfacción	Observación
Medición de los criterios y objetivos del proyecto, que se deben cumplir.			
Dictamen final de para cierre del proyecto			
Cumplido con las expectativas y objetivos	si	no	
Vo.bo. Gerente del proyecto		Vo.bo. Del contratista	

Tabla 31. Ficha de cierre de proyecto, elaboración propia.

5.9. Conclusiones

- El proceso de registro de acciones y toma de decisiones, mediante los formatos de verificación, permiten al proyecto tener respaldo ante posibles riesgos o problemas, de igual manera funcionan como base de datos para ajustar las estrategias en próximos proyectos.
- Las hojas de verificación permiten simplificar y exponer el estado del proyecto durante su proceso de planificación y ejecución, por lo cual, en la medida de lo posible, se deben colocar la firma de un responsable y visto bueno de una autoridad mayor dentro de la estructura interna.
- En el retorno de la inversión, se plantea que se obtenga a partir del 3 año, en el primer año se tienen números positivos, de debe cumplir con la meta de venta de 4 apartamentos, de lo contrario se aplazará el retorno de la inversión.
- Se establece un formato de control y seguimiento de reuniones, donde se describen los puntos mínimos para tratar, además para mayor control interno se deben firmar por las personas que asistieron a la reunión, y adjuntar fotografías, con el objetivo de respaldar la asistencia y foro para la toma de decisiones.

Estrategias de mercadeo del proyecto

Modelo de prefactibilidad para el
desarrollo del proyecto de torre de
apartamentos Nature en
urbanización Mustang Ranch

6. Estrategia de mercadeo del proyecto.

6.1 Cartera de productos y propuesta de valor

Se ofrecen dos tipologías de apartamentos

1. Apartamentos de 150.45 m2: con 3 habitaciones y 2 baño completos, balcones, área de lavandería, comedor, cocina, sala, Walking closet. Los espacios de dormitorios son amplios y cuentan con ventilación e iluminación natural, están integrados con equipos de domótica para controlar equipos dentro del apartamento.

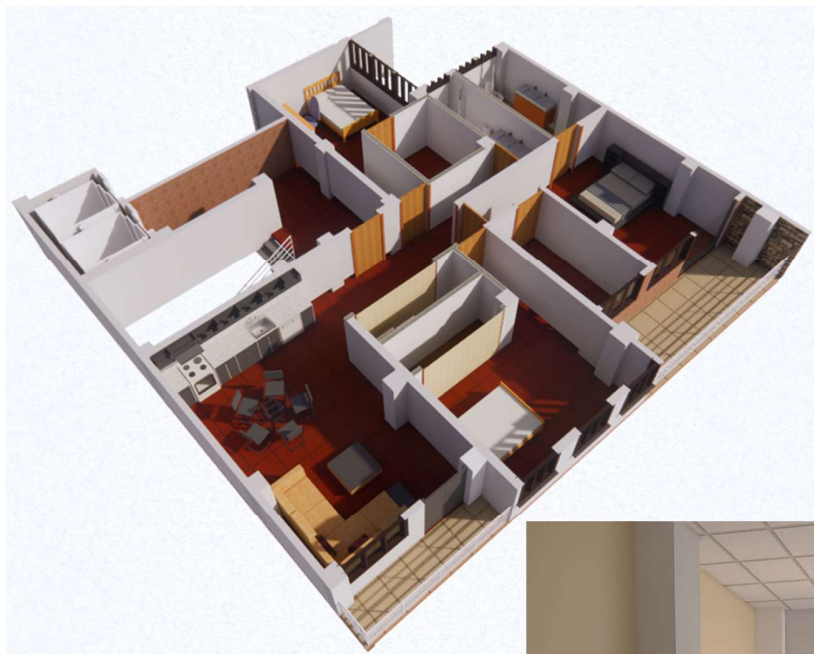


Figura 32. Esquemas de tipología de apartamentos tipo 1, elaboración propia.

2. Apartamentos de 92.15 m2: con 2 habitaciones y 1 baño completo, área de lavandería, sala, comedor, cocina, espacios amplios, cada ambiente cuenta con equipos de domótica para control del ambiente y otros componentes que se encuentran instalados en el apartamento.

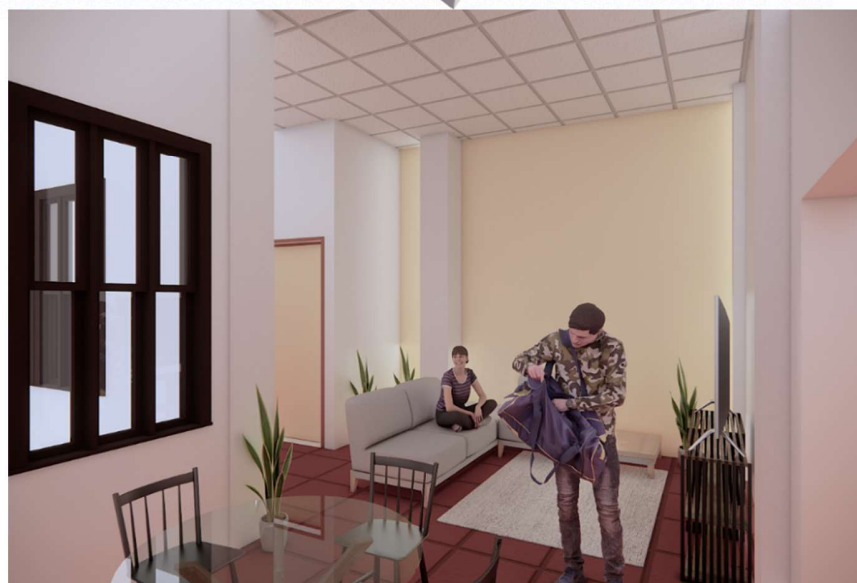
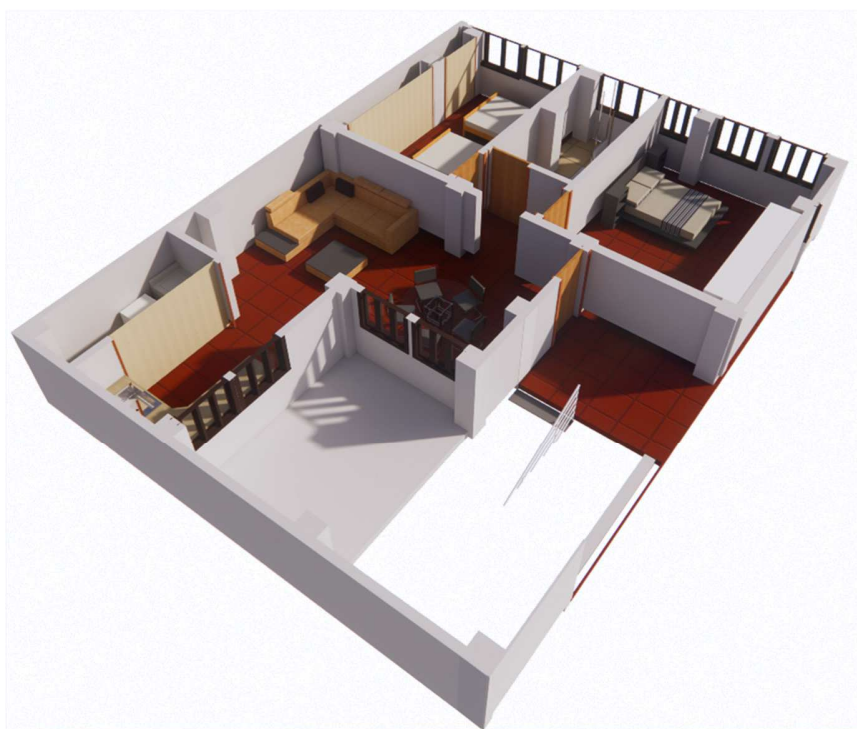


Figura 33. Esquema de tipología de apartamentos tipo 2, elaboración propia.

6.2 Metodología canvas

Socios Clave - Urbanización Mustang Ranch. - Distribuidores de materiales de construcción y prefabricados del sector. - Empresas distribuidoras de tecnología de domótica. - Empresas dedicadas a la distribución de equipos tipo LEED. - Contratistas para instalación de equipos y sistemas especiales del proyecto. - Empresas de alquiler de equipos y maquinaria para construcción.	Actividades Clave - Estudio de prefactibilidad del proyecto. - Estudio de mercado del proyecto - Recopilación de información sobre sistema constructivos del lugar - Recopilación de información de normas y reglamentos. Recursos Clave - Materiales de construcción - Materiales para la instalación de domótica - Equipos especiales para instalaciones LEED - Sistema prefabricados para edificaciones - Materiales especiales para control de clima y humedades	Propuesta de Valor - Distintivo: El proyecto cuenta con aplicación de domótica para aumentar la comodidad y uso de los recursos de los apartamentos. - Imagen: El edificio integrará diseño original y adaptable al entorno. - Asequible: Se manejarán precios competitivos en el mercado, manejando cuotas y estrategias accesibles al grupo de clientes objetivo.	Relación con Clientes Directa: Los clientes contactan con el proyecto para brindar información de las características del mismo. También las personas podrán acceder a nuestra información por medio de intermediados, que brinde información sobre el sistema de alquiler de unidades del proyecto Canales - Página Web. - Atención personal. - Tienda física - Correo Electrónico	Segmento de Clientes Clientes: Población inmediata del sector de la ubicación de proyecto, población de Parramos Chimaltenango, en concreto familias pequeñas, pajaras que recién comienzan una familia y buscan una residencia con los espacios esenciales para cubrir sus necesidades. Clientes potenciales: Visitantes del municipio que deseen alquilar algún departamento por tiempo limitado, (sistema Airbnb).
Estructura de Costes Costos Fijos: Alquiler de local Agua, luz, teléfono. Depreciaciones. Amortizaciones Impuestos sobre Inmuebles Sueldos de empleados Arbitrios municipales Placas de vehículos Cuotas patronales Costos Variables : Mano de obra destajo Materiales indirectos Gasolina Multas Imprevistos.		Fuentes de Ingresos Inversionista: Personas que quieran invertir en el proyecto, para generar mayores ganancias de los recursos económicos que poseen. Financiamiento Bancario: Fuente de ingreso esencial para inicio del proyecto.		

Tabla 32. Modelo canvas de negocio, elaboración propia.

6.3 Estrategia de precios

Se utilizará una estrategia basada en la competencia basando el proyecto en un precio primado el cual será superior a las ofertas del mercado, mejorando la percepción del producto, de igual manera se agregan características que influyen positivamente, por ejemplo; espacios amplios de habitaciones, cantidad de baños, calidad de materiales y acabados, aplicación de tecnología en los apartamentos.

6.4 Previsiones de venta

Descripcion	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos			12	4
Apartamentos tipo 1	0	Q 1,193,711.14	Q 8,355,977.96	Q 2,387,422.70
Apartamentos tipo 2	0	Q 808,931.14	Q 5,662,517.96	Q 1,617,862.27
	0			
Total de ingresos	0	Q 2,002,642.28	Q 14,018,495.92	Q 4,005,284.97
Egresos				
Areas Comunes	Q 1,336,494.45	Q 1,173,694.91	Q 472,747.20	Q 748,682.88
Construccion apartamentos tipo 1	Q -	Q -	Q 7,943,760.00	
Construccion apartamentos tipo 2	Q -	Q -	Q 4,865,520.00	
Prestamo bancario	Q -	Q 33,000.00	Q 23,125.97	Q 12,165.79
Total de egresos	Q 1,036,494.45	Q 1,206,694.91	Q 13,305,153.17	Q 760,848.67
Total	-Q 1,036,494.45	Q 795,947.37	Q 713,342.75	Q 3,244,436.30

Tabla 33. Esquema de ventas, elaboración propia.

De acuerdo al flujo neto de efectivo anuales, se debe realizar las siguientes ventas de apartamentos

Primer año: 8 enganches de apartamentos y construcción de áreas comunes

Segundo año: 8 enganches, venta de 12 apartamentos y construcción total de la torre.

Tercer año: venta de 4 apartamentos, construcción de las amenidades de azotea y finalización de la urbanización del mismo.

El objetivo de realizar este sistema de ventas consiste en conseguir los ingresos necesarios para cubrir con los costes del proyecto y recuperar la inversión en el tercer año, así mismo el proyecto puede presentar problemas de ventas por consiguiente se puede ajustar la cantidad de ventas de apartamentos por año, dejando como mínimo una cantidad de 2 unidades.

6.5 Estrategia de distribución

Para dar a conocer el proyecto se utilizarán los siguientes canales de distribución:

- Tienda Física: oficina para venta de apartamentos y ampliación de información del proyecto.
- Sitios WEB: se realizará una página de internet donde se pueda distribuir fotografías, detalles sobre los apartamentos y métodos de adquisición.
- Redes sociales: se distribuye la información de los precios, ofertas y características de los apartamentos.
- ATL: ubicados sobre las rutas principales para tener mayor alcance de los clientes objetivos y potenciales.

6.6 Estrategia de comunicación

Se utilizar en gran parte la estrategia de comunicación no convencional, por medio de un entorno digital, multicanal y multiplataforma. Por ejemplo, las redes sociales, se puede publicar la información del proyecto y así mismo mantener una comunicación con el cliente mediante mensajes de texto. De igual manera ocurre con el uso de la página oficial del proyecto, se puede interactuar con los clientes y clientes potenciales, mediante correos electrónicos, mensajes, llamadas directas y video llamadas.

También se tomará en cuenta el uso de comunicación convencional en menor escala, puesto que se puede compartir la información por medio de volantes, afiches, boletines y anuncios de prensa, entre otros.

6.7 Presupuesto de marketing

Para el desarrollo del proceso de venta del proyecto se destinan una cantidad de Q155,210.00, el cual se distribuye en los siguientes porcentajes

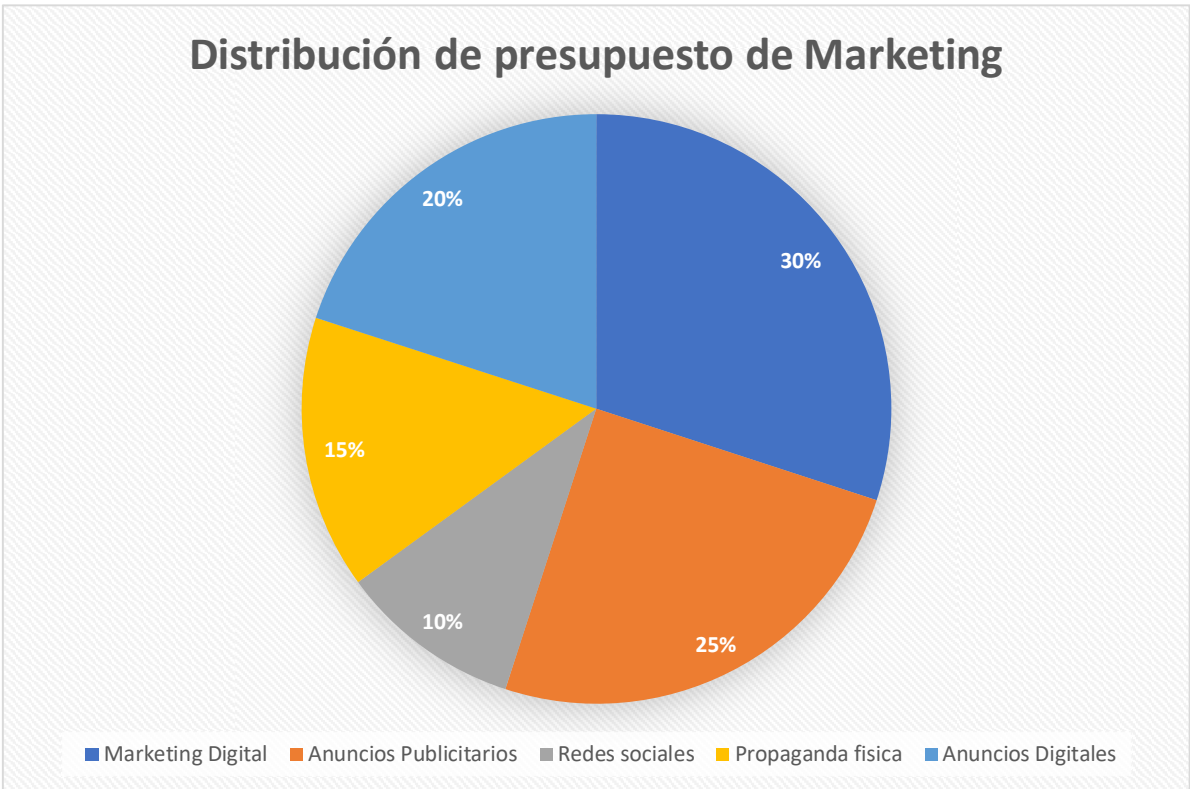


Figura 34. Esquema de distribución de presupuesto de Marketing, elaboración propia.

6.8. Conclusiones

- Se tienen dos propuestas de productos una destinada para vivienda permanente y otra puede ser utilizada como vivienda o renta vacacional, permitiendo a los clientes potenciales una variedad de opciones de uso para los apartamentos del proyecto.
- El precio del producto es mayor al comparar las competencias, de igual manera el espacio y características que ofrecen los apartamentos, influyen positivamente al proyecto y valor de venta del mismo.
- Para la distribución y comunicación se utilizará en mayor proporción los medios no convencionales, tales como redes sociales, páginas WEB, anuncios digitales, entre otros. Puesto que, en la actualidad, los medios digitales tienen mayor alcance con los clientes potenciales, además de abarcar áreas fuera del rango de intervención establecido en los estudios.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- El proyecto tiene su enfoque principal en familias pequeñas, integradas por 4 a 5 miembros, pertenecientes a un estrato social medio alto, medio y medio bajo. De acuerdo con el análisis de mercado, las personas que poseen este estrato social en la región pueden adquirir el producto de manera directa o por medio de financiamiento. Además, el proyecto se diseñó para evitar la capacidad ociosa, proporcionando la capacidad de renta de los apartamentos con sistema de renta vacacional.
- El proyecto tiene una ventaja por la ubicación, puesto que tiene acceso directo a una ruta principal, y se encuentra cercano al centro del municipio de Parramos, permitiendo una conexión rápida con puntos de interés para los residentes del proyecto. La ubicación en los proyectos de vivienda es un factor que influye positivamente al momento de compra o renta de un apartamento, además la ubicación del proyecto, permite mayor privacidad del entorno de alta recurrencia peatonal y vehicular.
- Se establece un ritmo de obtención de ingresos mediante enganches y ventas de todos los apartamentos en lapso de 2 años, permitiendo la construcción de la torre en este tiempo, durante el último año, el proyecto se enfocaría en retornar la inversión y pagos totales de intereses de los inversionistas y del banco. Este ritmo de ventas se considera como adecuado para el proyecto por la obtención de ingresos, debido que después de la diferencia entre ingresos y costos, pagos de impuestos e intereses, el monto restante es favorable, si bien la cantidad no supera la inversión inicial, nos permite márgenes de holgura, y evitar caer en deudas o atrasos.

- Es importante tener en el proyecto, un registro de toma de decisiones y acciones, debido a que influyen en la ejecución del mismo, además actúa como guía para entender como se ve afectado o beneficiado el proyecto, en determinado lapso de tiempo. Así mismo permite generar lecciones que facilitarán el proceso de planificación y construcción de otros proyectos que tendremos a cargo.
- Se establecen dos tipologías de productos para el proyecto, el primero corresponde a unidades habitacionales de residencia permanente, orientados a familias conformados por 4 a 5 integrantes que requieren una vivienda con 150.50 m². El segundo producto, son unidades habitacionales dedicadas a la residencia vacacional o renta permanente, enfocado a familias pequeñas de 4 integrantes, en un espacio habitacional de 92.15 m².

Recomendaciones

- Los inversionistas deben realizar un análisis sobre el diseño del proyecto, con el objetivo que las características esenciales, tales como la tipología de parqueos, dimensiones de los apartamentos, entre otros. De esta manera conocerán las opciones de inversión que deseen aportar al proyecto.
- El proyecto plantea un periodo de 3 años para su venta y ejecución, así mismo se tiene un ritmo de ventas establecido, pero puede variar y ajustarse a las necesidades y opiniones de los inversionistas y el profesional en el área financiera.
- Se recomienda implementar la documentación establecida en el capítulo de la formulación del proyecto, durante la fase de venta y operación del mismo, con el objetivo de establecer registros que avalen los acuerdos o cambios, realizados entre los clientes potenciales y la administración. De esta manera se mantiene orden, control y respaldo de las entregas de los productos y su respectivo uso.
- El proyecto se enfoca en familias de 4 a 5 integrantes, por consiguiente, es recomendable que los apartamentos conserven las dimensiones y espacios propuestos en el diseño, para cubrir con las necesidades de los clientes potenciales del sector. Además, las opciones que ofrece el proyecto, permiten competir con las ofertas del entorno inmediato.
- La ubicación genera beneficios de accesibilidad, comunicación y privacidad para el proyecto y clientes potenciales. Por tal motivo se recomienda que esta característica, sea constante, si existieran algunas modificaciones al planteamiento del proyecto.

Referencias

- Acevedo, Melani. *Torre de apartamentos bosque real, zona 16. (Tesis maestría, universidad San Carlos)*. Guatemala, 2022.
- Bloque. <https://www.bloque.gt/products/condado-chimaltenango>. febrero de 2025.
<https://www.bloque.gt/products/condado-chimaltenango> (último acceso: febrero de 2025).
- Casa.gt. *Casa.gt*. 10 de Febrero de 2025. <https://casa.gt/guias/la-guia-completa-de-como-comprar-una-propiedad-en-guatemala> (último acceso: 10 de febrero de 2025).
- Consejo Departamental de Desarrollo, Municipalidad de Chimaltenango. *Plan de desarrollo departamental PDD-2021-2032 Departamento de Chimaltenango*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.
- Faster Capital. s.f. <https://fastercapital.com/es/palabra-clave/disponibilidad-producto.html> (último acceso: Febrero de 2025).
- Galán Sanchez, Javier. *Economipedia*. 30 de julio de 2015.
<https://economipedia.com/definiciones/ventaja-comparativa.html> (último acceso: 2025).
- Gerencie. febrero de 2025. <https://www.gerencie.com/capacidad-ociosa.html> (último acceso: febrero de 2025).
- Guerras Martín, Luis Ángel, José Emilio Navas López, y Eva Rimbau Gilabert. *Dirección estratégica*. 2009.
https://web.archive.org/web/20181017220619/http://cv.uoc.edu/annotation/286358c6568795c01a76cac86d69262e/495155/PID_00144800/index.html (último acceso: 2025).
- Homes, Dream. *Dream Homes*. s.f. <https://dreamhomesguatemala.com/casa-venta-parramos/7623515> (último acceso: febrero de 2025).
- hubspot. *Hubspot*. febrero de 2025. <https://blog.hubspot.es/marketing/tipos-de-mercado> (último acceso: febrero de 2025).
- Marketer, Javi. *Séoline*. 2020. <https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/> (último acceso: 2025).
- Morales, Francisco Coll. *Rankia*. marzo de 2023. <https://www.rankia.com/diccionario/economia/precio> (último acceso: febrero de 2025).
- Parra, Andrea. *Questionpro*. s.f. <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-precios/> (último acceso: febrero de 2025).
- Pérez, Luis. *Modelo de desarrollo y administración de edificio de locales comerciales y apartamentos tipo "Loft" en renta en la Zona 8, Ciudad de Guatemala*. Guatemala: Tesis Maestría, universidad San Carlos., 2022.
- Rodriguez, Sara. *Formulación y Evaluación: Complejo de Edificio de usos mixto, en parque industrial Amatitlán, Guatemala*. Guatemala: Tesis de maestría, universidad San Carlos., 2022.
- Sandoval, Ana. *Formulación y evaluación para la gestión del Proyecto Arquitectónico de inversión inmobiliaria*. Guatemala: Tesis maestría, universidad San Carlos., 2022.
- Simon. *Simon Guatemala*. 23 de Diciembre de 2021. <https://www.simonelectric.com/blog/ventajas-de-contar-con-una-casa-domotica> (último acceso: 2025).

Sistiaga, Andres. *Delby*. 2015. <https://delvy.es/la-viabilidad-juridica-una-startup/> (último acceso: febrero de 2025).

System, Team. *Team system*. 2025. <https://www.sdelsol.com/glosario/comercializacion/> (último acceso: 2025).

«Universidad para la Cooperacion internacional.» s.f. https://www.ucipfg.com/Repositorio/mia/mia-01/bloque-academico/unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf (último acceso: Marzo de 2025).

Wong, Armando. *Modelo de Análisis y evaluación de la implementación de metodología BIM, en el proyecto de inversión de Edificio de Apartamentos ubicado en Zona 14 de la ciudad de Guatemala*. Guatemala: Tesis maestría, universidad San Carlos, 2021.



COLEGIO DE HUMANIDADES DE GUATEMALA
0 CALLE 15-46, ZONA 15, COLONIA EL MAESTRO
TELS.: 2369-7724 * 2369-3716 * 2369-3670
WHATSAPP: (502) 3906-4260 * GUATEMALA, C. A.
e-mail: constancias@colegiodehumanidades.gt
e-mail: colegiodehumanidades2016@gmail.com

SERIE "A"

Nº 786757

2 Constancias de colegiado
Gratuitas por pago anual.

EL (A) INFRASCRITO (A) SECRETARIO (A) DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL COLEGIO PROFESIONAL DE HUMANIDADES DE GUATEMALA, hace constar que tuxo a la vista los registros internos del Colegio, en los cuales figura que el Colegiado No. 7596

GRADO: LICENCIATURA EN LETRAS

NOMBRE: GUZMAN RAMIREZ LILIAN PATRICIA

de conformidad con el **Artículo 5to. del Decreto Número 72-2001**, de la Ley del Colegiación Profesional Obligatoria para el Ejercicio de las Profesiones Universitarias, es **COLEGIADO ACTIVO** y en consecuencia, está a la fecha, solvente en el pago de sus cuotas Ordinarias y Extraordinarias, así como del Impuesto Sobre el Ejercicio de las Profesiones Universitarias hasta el mes de **DICIEMBRE DE 2025**

por lo tanto se encuentra activo hasta el mes de **MARZO DE 2026**. Y para los usos legales que al interesado convengan, se extiende la presente **CERTIFICACION** en la Ciudad de Guatemala, a los **17/12/2024**

NOTA: 1. Esta CERTIFICACION es válida UNICAMENTE ORIGINAL extendida por el Colegio.
2. Original Firmas y Sellos respectivos en original.
3. Original Contenido en Color Azul.

Secretaría Administrativa



Vo. Bo

Secretario de Junta Directiva

Lilian Patricia Guzmán Ramírez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 18 de septiembre de 2025

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

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación: **"MODELO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE TORRE DE APARTAMENTOS NATURE EN URBANIZACIÓN MUSTANG RANCH PARRAMOS CHIMALTENANGO"** del estudiante **WILMER OMAR ESCOBAR JOLÓN**, quien se identifica con carné **201604651** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Maestría en Artes de la Gerencia de Proyectos Arquitectónicos para obtener el título de **Maestro en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos**.

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

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



Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramírez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

Lilian Patricia Guzmán Ramírez
LIC. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Modelo de prefactibilidad para el desarrollo del proyecto de torre de
apartamentos Nature en urbanización Mustang Ranch, Parramos
Chimaltenango**

Maestría de Gerencia de Proyectos Arquitectónicos.

Arq. Wilmer Omar
Escobar Jolón
Sustentante

M.sc. Arq. Sara Gabriela
González López
Asesor

M.sc. Ing. Oscar Einar Yessi
García
Examinador

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

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano