



2019

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

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Conjunto Habitacional de Residencias Unifamiliares en el Condominio de Alto de Montebello



**PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA POR
ARQ. JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA
AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ARTES EN GERENCIA DE PROYECTOS
ARQUITECTÓNICOS**



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

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Conjunto Habitacional de Residencias Unifamiliares en el Condominio de Alto de Montebello

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA POR

ARQ. JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRO EN ARTES EN GERENCIA DE PROYECTOS
ARQUITECTÓNICOS**

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del proyecto de graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

Guatemala, noviembre de 2019

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordon de Corea
VOCAL II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
VOCAL III	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
VOCAL IV	Br. Andrés Cáceres Velazco
VOCAL V	Br. Andrea María Calderón Castillo
SECRETARIO ACADÉMICO	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Dra. Karim Lucett Chew Gutiérrez

Msc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For

Msc. Arq. Sergio Rodríguez Portillo

Contenido

Resumen del proyecto de graduación

I. IDEA.....	1
1. Nombre del proyecto	1
2. Antecedentes.....	1
3. Oportunidad de inversión	1
4. Lluvia de ideas.....	2
5. Análisis de los involucrados para la identificación de problemas	3
6. Árbol de problemas	4
7. Selección de ideas.....	6
8. Graficación de ideas	6
II. PERFIL DEL PROYECTO	8
1. Árbol de objetivos	8
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	9
2. Marco Lógico	9
3. Presentación del proyecto.....	10
4. Matriz lógica.....	11
5. Justificación.....	12
6. Descripción del proyecto	13
Análisis del entorno	13
Mercado y cobertura.....	20
Recursos disponibles	23

Disponibilidad de insumos y tecnología.....	24
Soporte de apoyo institucional o empresarial.....	24
7. Propuesta de anteproyecto.....	26
Localización.....	26
Criterios generales del diseño.....	27
8. Evaluación.....	28
Posibilidades reales de hacer el proyecto.....	28
Posibilidades de no realizar el proyecto.....	29
III. ESTUDIOS DE MERCADO.....	30
1. El Producto.....	30
2. Análisis de población y demanda.....	32
3. La Competencia.....	37
4. La oferta.....	40
5. Insumos y proveedores.....	44
6. La comercialización.....	44
IV. ESTUDIO TÉCNICO.....	50
1. Recursos.....	50
2. Localización.....	52
3. Diseño.....	54
4. Vistas y planos del proyecto.....	57
Vistas de conjunto 3D.....	57
Planos de Arquitectura – Conjunto lote 7C, 8 y 8A.....	60
Planos de Arquitectura- Planta baja y alta. Lotes 7C y 8.....	63
Planos de Arquitectura- Planta baja y alta. Lote 8A.....	64
Planos de Arquitectura- Elevaciones. Lotes 7C y 8.....	65

Planos de Arquitectura- Secciones. Lotes 7C y 8.....	66
Planos de Arquitectura- Elevaciones y secciones. Lote 8A	67
V. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	77
1. Diseño de la organización del proyecto.....	77
2. Régimen legal	81
VI. ESTUDIO AMBIENTAL.....	84
VII. ESTUDIO FINANCIERO	91
1. Desarrollo	91
2. Costos	92
VIII. FACTORES DE ÉXITO DEL PROYECTO	94
IX. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	95
1. Definición del alcance operativo	95
1.1 Alcance del proyecto	95
Justificación y/o propósito del proyecto.....	95
Descripción del producto.....	95
Entregables finales.....	96
Involucrados claves y expectativas.....	97
Restricciones y supuestos	97
Información histórica relevante	98
1.2 Declaración del alcance del proyecto	98
2. Diseño de la estrategia del recurso humano	103
2.1 Diagrama organizacional del proyecto	104
2.2 Matriz de roles y funciones	105
2.3 Gestión operativa del proyecto.....	105
3. Diseño de la comunicación de información	107

3.1 Matriz de comunicación del proyecto residencias en Altos de Montebello	109
3.2 Calendario de eventos del proyecto.....	111
3.3 Informe de estatus de comunicación	112
4. Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto	116
4.1. Definición de la programación y control del proyecto.....	116
4.2. Diseño de la ruta crítica y diagrama de flujos	123
4.3. Análisis de la ruta crítica y diagrama de flujos	124
4.4. Diagrama de Gantt	127
5. Diseño de la estrategia financiera del proyecto	128
4.1. Presupuesto base del proyecto.....	128
4.2. Flujo de efectivo.....	132
5.3. Retorno del proyecto	134
5.4. Estados de resultados	138
5.5. Estimaciones de pago	139
6. Diseño de la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto	139
6.1. Lista de verificación	139
6.2. Selección de contratistas y su calidad	141
6.3. Supervisión del proyecto y sus instrumentos	143
7. Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto	145
8. Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto	148
8.1. Control de cambios.....	148
8.2. Cierres de contratos y finiquitos.....	149
X. ESTRATEGIA DE MERCADO DEL PROYECTO	151
1. Giro de negocio	151
2. Modelo de negocio	151

2.1	El cómo	152
2.2	Qué	153
2.3	Quién	154
2.4	Cuanto	156
3.	Marco estratégico	157
3.1	Objetivo institucional	157
3.2	Estrategia comercial	157
3.3	Análisis del mercado	158
3.4	Modelo comunicacional	159
3.5	Pieza publicitaria	160
XI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	161
	Conclusiones.....	161
	Recomendaciones	162
	ANEXO:	164
	Tablas informativas	164
	BIBLIOGRAFÍA	175

Índice de tablas

Tabla 1: Propuesta para el tipo de proyecto a desarrollar.....	3
Tabla 2: Matriz de análisis de involucrados	4
Tabla 3: Marco Lógico	10
Tabla 4: Matriz Lógica	11
Tabla 5: Líneas de Negocios	25
Tabla 6: Disponibilidad y precios de proyectos en el mercado inmobiliario	42
Tabla 7: Presupuesto de inversión directa	92
Tabla 8: Presupuesto de inversión indirecta	93
Tabla 9: Definición de entregables del proyecto	98
Tabla 10: Roles y funciones del equipo involucrado en el proyecto	105
Tabla 11: Matriz de comunicación	109
Tabla 12: Calendario de eventos del proyecto.....	111
Tabla 13: Programación del proyecto.....	117
Tabla 14: Matriz de relaciones de actividades de construcción	123
Tabla 15: Análisis de impuestos del IVA.....	128
Tabla 16: Análisis de utilidad después de impuestos (UDI)	130
Tabla 17: Análisis de utilidad del proyecto	131
Tabla 18: Flujo de Caja de inversión del proyecto de 3 residencias unifamiliares	133
Tabla 19: Cálculo del margen de utilidad del 20% antes de impuestos	134
Tabla 20: Estados de resultados.....	138
Tabla 21: Requisitos para proveedores de servicios.....	142
Tabla 22: Aspectos básicos para la supervisión del proyecto	143
Tabla 23: Mapa de riesgos operativos y riesgos financieros	145
Tabla 24: Variantes para el control de cambios	148
Tabla 25: Estructura de costes.....	156
Tabla 26: Tabla costo mensual de la canasta básica alimentaria –CBA	164
Tabla 27: Inflación total. Ritmo inflacionario años 1996-2019 (porcentajes)	166
Tabla 28: Índices de precios de materiales de construcción.....	167

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Árbol de Problemas	5
Ilustración 2: Conjuntos habitacionales:.....	7
Ilustración 3:Árbol de objetivos	8
Ilustración 4: Las 5 C del Marketing-mix	20
Ilustración 5: Polígono general del terreno y curvas de nivel	27
Ilustración 6: Mercado centrado en el cliente.....	45
Ilustración 7: Estructura organizacional	49
Ilustración 8: Diagrama del Plan de Recursos Humanos	103
Ilustración 9: Diagrama organizacional del proyecto.....	104
Ilustración 10: Sistema Operacional del Proyecto con Respecto al Recurso Humano	106
Ilustración 11: Diseño de la comunicación de la información	108
Ilustración 12: Proceso metodológico para el método de ruta crítica.....	124
Ilustración 13: Nomenclatura utilizada en el diagrama del CPM.....	125
Ilustración 14: Flujo gram de actividades y CPM	126
Ilustración 15: Diagrama de Actividades de Gantt.....	127
Ilustración 16: Componentes del modelo de negocio.....	151

Índice de gráficas

Gráfica 1: Inflación Acumulada	17
--------------------------------------	----

Índice de mapas

Mapa No. 1: Localización del terreno	26
--	----

Índice de fotos

Foto No. 1: Conjunto Habitacional 01	Foto No. 2: Conjunto Habitacional 02.....	7
--------------------------------------	---	---

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por su infinita misericordia en otorgarme su gracia y las bendiciones que he recibido en mi vida.

A MIS PADRES: Gonzalo Arriola Ávila (+) y Zoila Alegría Muñoz de Arriola (+) por haberme transmitido sus principios y valores.

A MI ESPOSA: Nora Josefina Morales Ortiz de Arriola por estar siempre a mi lado en todo momento, brindándome su apoyo incondicional.

A MIS HIJAS: Jessica Raquel, Claudia María, María Cristina Arriola Morales, por ser siempre el faro de luz que ha guiado mi vida; así como a mi yerno Mauricio Lou que, al integrarse a la familia ha fortalecido estos lazos.

A MI DULCE NIETA: Marcela Luciana Lou Arriola, por ser un ángel que nos proporciona una inmensa alegría.

A MIS HERMANOS: Rina, Ricardo, Gonzalo (+) y Mario (+) que siempre están en mi corazón.

Y a mi familia en general y amigos que me acompañan en el trayecto de mi vida.

Resumen del proyecto de graduación

La experiencia profesional como arquitecto, que ha permitido participar en diferentes tipos de proyectos enfocados al sector inmobiliario presentó la oportunidad de abordar un proyecto inmobiliario de pequeña escala, el cual busca obtener el retorno del capital invertido y una rentabilidad del 20%, diseñando y planificando tres residencias en un terreno localizado en el condominio Altos de Montebello, ubicado en el kilómetro 10 carretera a El Salvador, del municipio de Santa Catarina Pinula, en el departamento de Guatemala.

El proyecto es desarrollado siguiendo el esquema metodológico de la Maestría de Gerencia de Proyectos Arquitectónicos, utilizando los conocimientos obtenidos en los cursos recibidos a lo largo de esta maestría.

La formulación del proyecto, llevó a desarrollar una lluvia de ideas, el análisis de los actores involucrados, utilizar la técnica del árbol de problemas para establecer causas y efectos de la situación actual del inversionista, habiendo identificado que no existe una renta o retorno de capital debido a que únicamente se obtiene una plusvalía del terreno, la cual disminuye por el pago de mantenimiento que requiere el condominio y el impuesto único sobre inmuebles.

El resultado del análisis generó la idea de planificar tres viviendas que se pusieran a la venta, aprovechando la demanda existente en el mercado inmobiliario y la ubicación estratégica del terreno por estar cercano a la ciudad capital, centros de comercio y negocios. Con esta idea, se establecieron objetivos que orientaron el trabajo desarrollado en proponer un proyecto con características de confort, eficiencia y estética, integrado al contexto del área residencial y que cumpliera con las normas y regulaciones establecidas por el condominio y la municipalidad de Santa Catarina Mita, que al final generara una utilidad al inversionista.

El proyecto parte de un marco lógico para fortalecer el diseño y la ejecución, con lo cual se definieron las principales características de cada una de las viviendas, utilizando para ello una matriz lógica.

Dentro de la formulación del proyecto se realizó un análisis del entorno físico geográfico, así como, los aspectos legales y regulaciones que prevalecen en dicho municipio y condominio. Para establecer la viabilidad del proyecto se realizó un estudio de mercado que tomó en consideración el análisis socio político y económico de la población objetivo, para determinar

sus principales características y establecer la demanda potencial para la compra de las viviendas. Lo anterior también implicó el análisis de la competencia, ya que el mercado inmobiliario presenta una variedad amplia de proyectos habitacionales en propiedad horizontal (sobre todo), aunque el tipo de proyectos con viviendas unifamiliares está ubicado a una distancia lejana de la ciudad capital, lo que no los hace muy atractivos.

Este análisis determinó la característica de la oferta, indicando que los proyectos están orientados a sectores de población que cuentan con ingresos entre Q 20,000 a Q 25,000 mensuales.

El proyecto también cuenta con un estudio técnico que define los recursos necesarios para su ejecución, un análisis de localización de otros proyectos que ofrecen viviendas con similares características o unidades habitacionales en propiedad horizontal, los cuales permitieron establecer que un costo total del proyecto de Q. 6,158,895 es razonable dentro del mercado inmobiliario del sector donde se ubica el proyecto.

Las principales características de las viviendas diseñadas tienen en planta baja: estudio, sala y comedor integrado para lograr un espacio amplio, cocina con pantry, lavandería, dormitorio de servicio y bodega, área de parqueo para dos vehículos dejando un espacio adicional para otros dos vehículos. En la planta alta: tres dormitorios, uno de los cuales será el dormitorio principal con closet vestidor y baño privado, baño para dos dormitorios, sala familiar común para convivencia. Las viviendas estarán separadas por muros perimetrales individuales contruidos con block visto de 10 cms de espesor, y fue importante aprovechar las paredes propias del diseño de las viviendas para delimitar los terrenos y así reducir presupuesto de construcción.

Para la ejecución de cada vivienda se tomó en cuenta la planificación de actividades, la programación, el seguimiento y control de la ejecución y por medio del método de ruta crítica (CPM por sus siglas en inglés) se estableció que el tiempo mínimo de duración de construcción para cada vivienda es de 226 días hábiles.

El costo del proyecto consideró la construcción de las tres viviendas más el valor actual de la propiedad que fueron divididas en lote 7C, lote 8 y lote 8A, los cuales serán desmembrados y así poder venderlos de manera individual; también considera los gastos indirectos de administración y gastos de financiamiento.

Según avalúos realizados por el propietario, el valor de los terrenos por ese sector está en Q. 810.88 la vara cuadrada (US\$ 105.00); el terreno tiene una extensión total de 2,154.38 varas cuadradas, por lo que su valor de venta puede llegar a Q. 1,746,873.19 (US\$ 226,199.80) ; el presupuesto de construcción para las tres viviendas se calculó en Q. 2,606,996.51; los gastos de venta en Q. 327,600.00; los gastos de operación en Q. 398,669.00; la utilidad bruta antes de impuestos en Q. 1,016,027.74 (20%) para obtener al final un precio de venta de cada vivienda en Q. 1,958,862.40 (US\$ 25,3649.94) para el lote 7C; Q. 2,063,791.18 (US\$ 267,237) para el lote 8; y Q. 2,073,512.86 (US\$ 268,495.85) para el lote 8A, lo que en total el precio de venta del proyecto está en Q. 6,096,166.44 (US\$ 789,382.79), significando un retorno estimado de Q. 589,296.09 de utilidad después de impuestos si se opta por el régimen simplificado o de Q762,020.80 al optar por el régimen de utilidades.

El análisis financiero y bancario permitió demostrar, que por medio de la fuente de financiamiento bancario el inversionista pueda vender dos de las residencias diseñadas y obtener como retorno de su inversión, una de las viviendas, por lo cual la vivienda ubicada en el lote 8A tiene un diseño diferente y más personalizado.

Para la ejecución y control del proyecto se diseñaron varias estrategias: a) verificación de la calidad del proyecto, definiendo las principales actividades necesarias a tomar en cuenta; b) evaluación del riesgo, identificando las probabilidades del riesgo y acciones para disminuir el impacto de situaciones negativas que afectaran la inversión; c) integración y cierre del proyecto, para el control de cambios, cierre de contratos y finiquitos; d) mercado del proyecto para definir alianzas, actividades y recursos claves, estrategia comercial y finalmente el modelo comunicacional.

La propuesta del proyecto residencial demostró la rentabilidad y retorno de resultados favorable para el inversionista por medio de un proyecto diseñado con características de confort que permiten la convivencia familiar. También es recomendable mantener un control en la ejecución del proyecto para que no existan cambios drásticos en los costos y planificación del proyecto.

I. IDEA

Como parte del proceso para la elaboración de la pre-inversión, es necesario analizar y formular la idea del proyecto que se desarrollará, en la cual se incluyan los requerimientos mínimos que permitan en un orden lógico establecer la viabilidad del proyecto. La idea será descrita siguiendo el esquema metodológico presentado en la primera sesión de trabajo de la Maestría de Gerencia de Proyectos Arquitectónicos, para elaborar el Proyecto de Graduación y utilizando los conceptos del curso de Formulación de Proyectos de esta maestría.

1. Nombre del proyecto

Propuesta y desarrollo de un conjunto habitacional de Residenciales Unifamiliares en el condominio Altos de Montebello, localizado en el municipio de Santa Catarina Pinula en el departamento de Guatemala.

2. Antecedentes

La experiencia profesional de 34 años como arquitecto, ha permitido estar participando activamente en diferentes tipos de proyectos los cuales han sido enfocados al sector inmobiliario.

De igual forma, el campo de la profesión de arquitecto no se ha limitado únicamente al área del diseño y construcción, sino también se tiene experiencia en la planeación estratégica y formulación de proyectos de interés social y desarrollo humano.

En la actualidad, y como parte de haber concluido satisfactoriamente la planificación y construcción de dos viviendas familiares con un propietario que posee terrenos en el área metropolitana, se presentó la oportunidad de abordar un proyecto inmobiliario de pequeña magnitud el cual busca obtener el retorno del capital invertido y una rentabilidad al proyecto que se proponga.

3. Oportunidad de inversión

Existen en la ciudad de Guatemala y el área metropolitana, disponibilidad de terrenos los cuales tienen un alto valor de plusvalía. Sin embargo, muchos de ellos se ubican en los límites

del área metropolitana, lo cual implica un tiempo de recorrido en vehículo muy largo, aunque la distancia sea corta, debido a los pocos accesos y saturación del transporte privado.

Los terrenos cercanos al municipio de Guatemala son ya muy escasos, por lo que se deben aprovechar para proponer proyectos con un alto valor de rentabilidad y retorno de capital para los inversionistas.

Con estos elementos se propone un proyecto que reúna características que motiven al inversionista y a los usuarios finales para invertir en este tipo de proyectos.

4. Lluvia de ideas

Se presenta la oportunidad de formular un proyecto con la condición de que exista un retorno de capital y rentabilidad en un terreno ubicado en el condominio Altos de Montebello, presentado por el propietario, quien ha tenido dicho terreno durante más de 10 años, el cual fue comprado para una inversión futura.

Para establecer cuáles son las mejores oportunidades que pueden ser factibles de que un proyecto sea exitoso, es necesario primero contar con algunos elementos que condicionarán las ideas a proponer, siendo estas:

1. El terreno está en un condominio privado de carácter residencial.
2. Existe un reglamento de condómines que regula el tipo de construcción a desarrollar
3. Solamente está permitido desarrollar proyectos habitacionales, ya sea multifamiliares o unifamiliares
4. El terreno ubicado a tan solo 10 kilómetros de la ciudad, por la carretera a El Salvador, tiene un acceso rápido y cuenta con control de ingreso y seguridad, lo cual tiene una gran ventaja para los condómines.
5. A una distancia no mayor de 500 mts, se ubica el edificio de las oficinas centrales de la empresa TIGO, en donde laboran ejecutivos de alto nivel que pueden estar interesados en residir cercanos a su lugar de trabajo.

Bajo estas condicionantes, las ideas se plantean de la siguiente manera:

Tabla 1: Propuesta para el tipo de proyecto a desarrollar

Tipo de Proyecto	Características	Beneficios	Limitantes
Apartamentos Multifamiliares	Apartamentos en propiedad horizontal de 1 a 3 dormitorios	Mayor aprovechamiento del espacio del terreno	Reglamento de condómines
Residencias Unifamiliares al frente del terreno	Viviendas individuales de 3 dormitorios	Atractivo para funcionarios de empresas cercanas y familias que tienen ya dos o tres hijos	Reglamento de condómines Gastos para fragmentación del terreno
Residencias en condominio interno	Viviendas de 2 dormitorios	Mayor aprovechamiento del terreno	Reglamento de condómines Apartamentos muy pequeños

Fuente: Elaboración propia. 26 de octubre de 2018

5. Análisis de los involucrados para la identificación de problemas

Los involucrados en un proyecto habitacional no se limitan solamente a los beneficiarios directos, que en este caso podrían ser los usuarios finales del proyecto, o el inversionista o el planificador o ejecutor. Mediante una matriz, se puede realizar un diagnóstico de la situación del problema que permite identificar a los grupos involucrados en el proyecto, así como conocer de manera general los intereses, recursos y problemas percibidos, para conocer las características y condiciones del contexto del proyecto que será formulado.

Tabla 2: Matriz de análisis de involucrados

Grupos involucrados	Intereses	Recursos y mandatos	Problemas percibidos
Propietario / Inversionista	Obtener la mayor rentabilidad de la inversión en un tiempo no mayor a 7 años	Propietario legal del terreno Disponibilidad del terreno para realizar el proyecto. Sujeto de crédito para aplicar a un préstamo de inversión	Inversión en un terreno que está únicamente ocasionando pago de impuestos o arbitrios (IUSI, Mantenimiento mensual del condominio) sin que represente mayor utilidad para el propietario
Condómines	Mejorar la plusvalía de sus propiedades al incrementar el número de viviendas en el condominio	Respaldo con el reglamento de condómines	Estrictos en la limpieza, orden y seguridad del condominio, para la ejecución de proyectos
Usuarios o beneficiarios del proyecto	Una vivienda confortable, segura y con acceso fácil desde la ciudad, dentro de los márgenes aceptables de amortizaciones mensuales	Ingresos familiares que les permitan disponer al menos 1/3 para la amortización de cuotas bancarias o renta mensual	Limitada población que tiene acceso a viviendas ubicadas en sectores exclusivos por su alto costo. Mucha oferta que brinde otras características de costos que los usuarios consideren más convenientes
Banca financiera	Obtener beneficios por intereses a través de préstamos hipotecarios	Financiamiento acorde al estudio socio-económico de las personas que apliquen a préstamos hipotecarios.	Tasas altas de interés utilizando el sistema FHA. Limitada cartera para proyectos habitacionales
Municipalidad de Santa Catarina Pinula	Recaudar arbitrios por emisión de licencias de construcción	Código Municipal Reglamento de Construcción Departamento de Planificación para control de emisión de licencias de construcción	Limitado personal para agilizar dictámenes para emisión de licencias de construcción.
Empresa de planificación y ejecución del proyecto	Brindar la mayor satisfacción al inversionista y ampliar la cartera de clientes	Misión y Visión de la empresa Experiencia, material, equipo y personal capacitado para ejecución de este tipo de proyectos	Limitados recursos económicos para financiar parte de la ejecución del proyecto

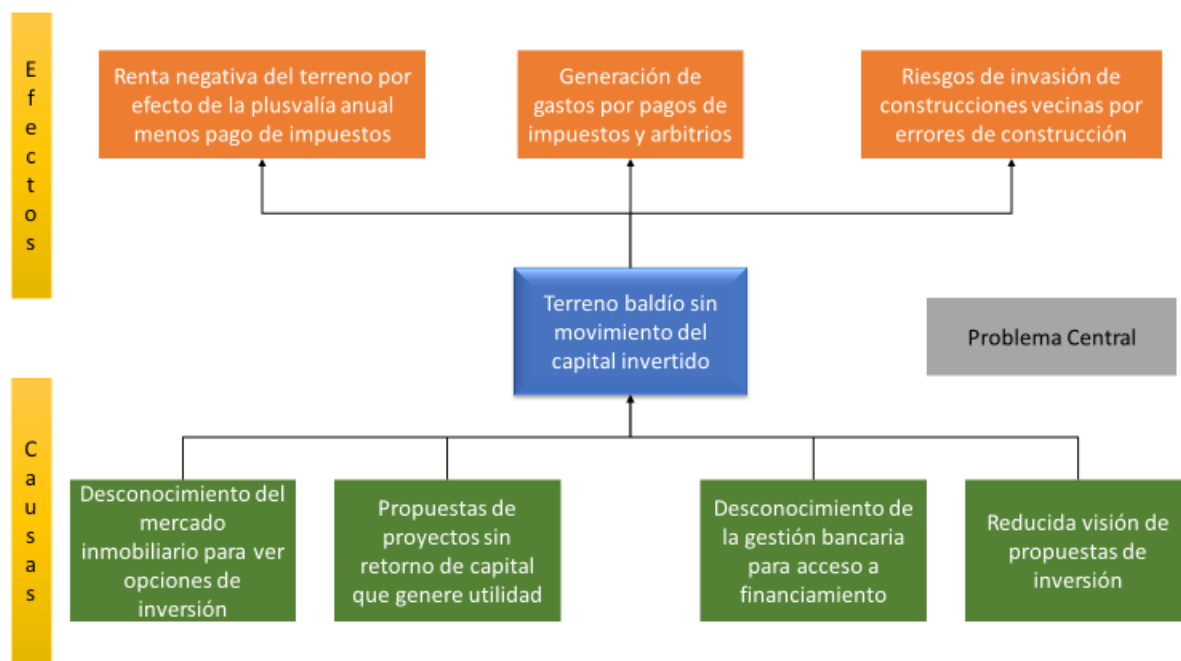
Fuente: Elaboración Propia. 24 de abril de 2019

6. Árbol de problemas

El análisis de causa y efecto será realizado mediante la técnica del árbol de problemas percibidos por los involucrados, que luego se visualiza en un diagrama.

A continuación, se presenta el árbol de problemas utilizando el análisis de causa y efecto sobre uno de los problemas identificados en la matriz de actores involucrados.

Ilustración 1: Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia. 26 de octubre de 2016

El árbol de problemas presenta como causa fundamental que el terreno del propietario está baldío actualmente, las cuales son el resultado de un desconocimiento del mercado inmobiliario que no le ha proporcionado opciones de inversión para obtener una renta de la inversión realizada; el desconocimiento de la gestión bancaria para acceder a financiamiento; una limitada visión de lo que podría realizarse en el terreno y contar con propuestas de proyectos que le permitan el retorno del capital invertido obteniendo una renta o ganancia que supere el porcentaje de interés en cuentas de ahorro.

Los efectos que estas causas provocan en el problema se identifican en la parte superior del árbol de problemas siendo estas: Renta negativa del terreno por efecto del pago de impuestos; generación de gastos de mantenimiento cobrados por el condominio; y aunque no lo parezca el riesgo que existe que las construcciones vecinas pudieran invadir en centímetros o hasta metros por construcciones realizadas.

7. Selección de ideas

Habiendo realizado el árbol de problemas, partiendo de la lluvia de ideas y del análisis de involucrado procede a elegir la opción que busca resolver el problema, la cual se propondrá al inversionista:

Partiendo de la **conveniencia** de realizar un proyecto, se considera que un proyecto multifamiliar en propiedad horizontal, tendría muchas limitaciones por la ubicación del terreno, ya que el reglamento de condómines no lo acepta y es un requisito indispensable para gestionar la licencia de construcción en la Municipalidad de Santa Catarina Pinula; tampoco es conveniente proponer un pequeño condominio interno dentro del terreno, ya que la extensión en área solo permitiría viviendas o apartamentos muy pequeños que podrían tener un alto riesgo de no vender o alquilar.

El proyecto debe ser **atractivo**, tener un diseño práctico para familias pequeñas (3-4 personas) que sean ejecutivos de empresas cercanas al nuevo desarrollo económico que está emergiendo en ese sector (ejemplo la empresa Tigo) con un costo de alquiler o venta accesible a los ingresos familiares.

La **pertinencia** del proyecto será determinante para que cumpla con los requisitos del reglamento de los condómines y con las regulaciones establecidas por la Municipalidad de Santa Catarina Pinula, el Ministerio de Medio Ambiente y CONRED. En este caso la propuesta más adecuada son diseños de viviendas con acceso directo a la calle, para la cual el terreno puede fragmentarse en tres lotes que tengan como mínimo 10 metros de ancho, ya que está considerado en el reglamento de condómines.

El diseño de las viviendas deberá ser **congruente** con la forma, función y utilización adecuada de materiales de construcción que no rompa la imagen del condominio, buscando siempre resaltar el diseño en su arquitectura.

8. Graficación de ideas

A continuación, se presenta una idea generatriz del diseño para viviendas en series en espacios limitados para proporcionar una representación del tipo de proyecto que se tiene pensado desarrollar, ya que el terreno tiene un máximo de 40 metros de frente. Esta ilustración es la idea base para el proyecto, ya que si el perfil brinda la certeza del propósito

y objetivos que se buscan alcanzar, se desarrollará de manera específica un diseño y todos sus componentes.

Ilustración 2: Conjuntos habitacionales:

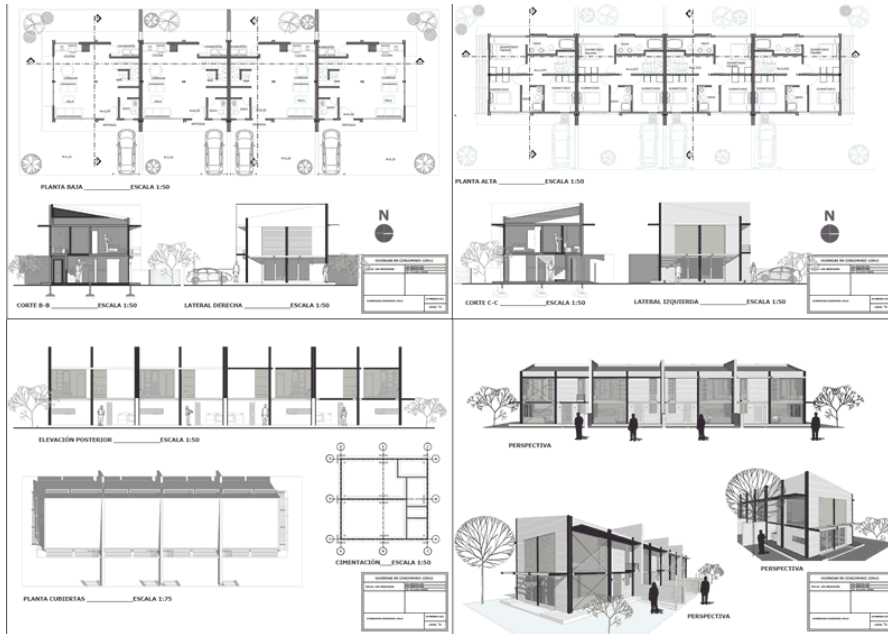


Ilustración de proyectos habitacionales unifamiliares, que muestran diferentes alternativas de proyectos que son viables a desarrollar en el terreno disponible

Fuente: Recuperado de www.bibliocad.com el 14 de octubre de 2019

Foto No. 1: Conjunto Habitacional 01



Fuente:

Foto No. 2: Conjunto Habitacional 02



Recuperado

de

https://www.google.com/search?rlz=1C2CHBF_esGT813GT836&sxsrf=ACYBGNRDrFOd5S9Rh8nlgVF81KLyTQuq0A:1571162906023&q=viviendas+en+condominio&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjY5Zb37Z71AhUDWqwKHdJnDboQsAR6BAGDEAE&biw=1350&bih=599 el 14 de octubre de 2019

II. PERFIL DEL PROYECTO

En esta sección, se describirá la etapa que incorpora datos adicionales, buscando precisar con mayor firmeza la idea del proyecto que se está formulado

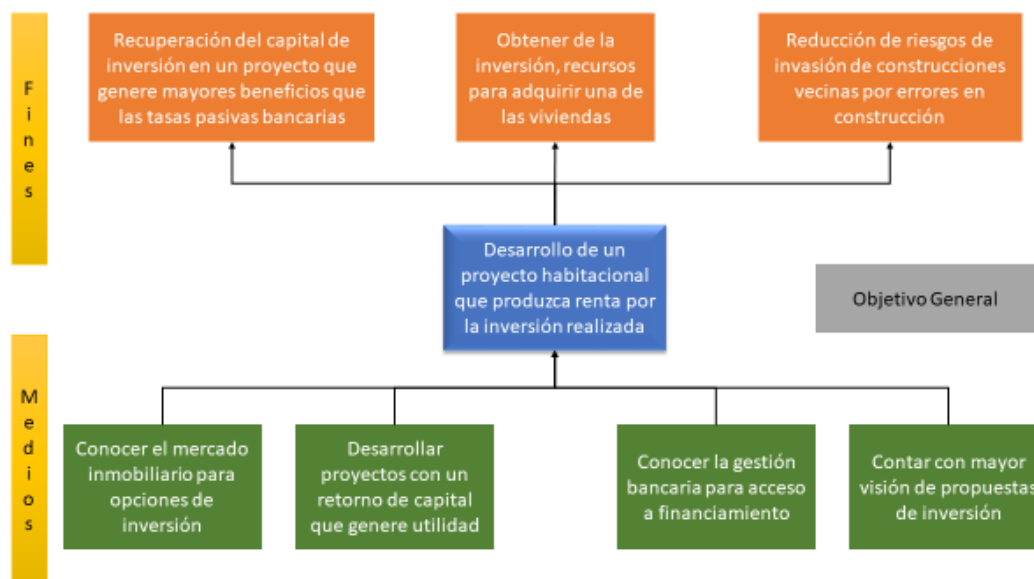
La información estará basada en la redacción de los objetivos que se deseen alcanzar con el proyecto en base al árbol de problemas, en análisis a datos como la cuantificación preliminar de la oferta y la demanda, el tamaño del proyecto a partir de la información disponible; un análisis preliminar de alternativas técnicas, estimación de montos de inversión, costo anual de operación y mantenimiento cálculo de vida útil.

1. Árbol de objetivos

El árbol de objetivos se deriva naturalmente a partir del árbol de problemas; cada problema del árbol se redacta de manera positiva, de manera que sea algo deseable pero también factible.

A continuación, se presenta el análisis de los objetivos representados en una gráfica.

Ilustración 3:Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia. 26 de octubre de 2018

Con el árbol de objetivos desarrollado, es posible formular los objetivos del proyecto, los cuales se presentan a continuación:

Objetivo General

Proponer un proyecto residencial de viviendas unifamiliares, con las características de confort, eficiencia y estética, integrado al contexto del área residencial de Altos de Montebello cumpliendo con las normas y regulaciones establecidas por el condominio y la municipalidad de Santa Catarina Pinula, del departamento de Guatemala, para generar el retorno del capital y una renta producto de la inversión realizada.

Objetivos Específicos

1. Diseñar tres viviendas unifamiliares destinadas a familias de 5 personas con espacios habitables agradables para el desarrollo humano de una buena convivencia.
2. Proponer el sistema financiero más adecuado que permita al inversionista un retorno del capital y la generación de utilidades.
3. Aplicar los procesos de la gestión bancaria para promover el financiamiento que permita el acceso a la venta y/o compra de las viviendas propuestas.
4. Proponer procesos y controles de seguimiento para la fase de ejecución del proyecto que permita alcanzar el logro del objetivo general.

2. Marco Lógico

El marco lógico es una herramienta que permite fortalecer el diseño, la ejecución y la evaluación de proyectos, así como la posterior retroalimentación de nuevos diseños de proyectos. La matriz constituye un sistema estructurado para planificar y comunicar, en un solo cuadro, la información más importante sobre el proyecto.

A continuación, se desarrolla la matriz del marco lógico tomando en consideración los componentes en que se constituye y la información desarrollada.

Tabla 3: Marco Lógico

Resumen narrativo	Indicadores verificables	Medios de verificación	Supuestos
Planificación y diseño de viviendas unifamiliares con un área de construcción entre 300 a 350 mts ² , para familias con ingresos mínimos de Q. 25,000 mensuales	- Propuestas de diseños presentadas, analizadas y finalmente aprobadas - Planos de construcción	Diseño, planos y presupuesto entregados	- El diseño es atractivo, confortable y con un precio adecuado para familias con 3 a 5 integrantes - Las familias tienen capacidad para amortizar pagos mensuales bancarios
- Retorno de capital y generación de renta de la inversión realizada - Identificación de entidades bancarias	- Análisis de la inversión vrs la recuperación - Análisis del tiempo de recuperación de la inversión - Selección de alternativas de financiamiento	- Inversión inicial del propietario - Préstamo hipotecario - Definición del precio de venta de cada vivienda	- La inversión se recupera en un tiempo máximo de 3 a 4 años - Se obtiene un retorno de capital mínimo del 12%
- Construcción de viviendas según diseño y especificaciones - Financiamiento bancario gestionado y otorgado - Tecnología utilizada de manera eficiente - Población meta beneficiada	- Se construyeron 3 viviendas en un período de 3 años de acuerdo al diseño y especificaciones de los planos - Cumplimiento con las cláusulas del contrato - Cumplimiento de normas y reglamentos	- Informes de supervisión - Finiquitos de entrega de obra de acuerdo a lo programado - Licencia de construcción aprobada por la municipalidad de Santa Catarina Pinula	- Las viviendas son entregadas en los tiempos programados - Los usuarios están satisfechos
- Cumplimiento de la programación de tiempo para la ejecución de las viviendas y logro del financiamiento bancario. - Entrega de viviendas en los tiempos planificados - Gestión de financiamiento bancario - Uso de herramientas para la supervisión de la construcción de las viviendas - Evaluación del proyecto	- Presupuesto de obra - Cronograma de ejecución - Manual de especificaciones y mantenimiento	- Aprobación de préstamos hipotecarios para los usuarios del proyecto - Informes de supervisión - Informe final de evaluación	- El diseño y planificación cumplen con los requisitos del reglamento municipal, la oficina de medio ambiente del MARN y las recomendaciones de CONRED

Fuente: Elaboración propia. 14 de octubre de 2019

3. Presentación del proyecto

A través de reuniones de trabajo con el inversionista, se estableció que el proyecto consiste en el diseño y planificación de 3 viviendas unifamiliares que tengan acceso directo a la calle del condominio. Para que el proyecto sea rentable se definió que el diseño debe estar dentro

de un parámetro de 300 a 350 mts² lo cual permitirá un costo que proporcione mayor acceso financiero a los usuarios.

Este proyecto debe estar dirigido a familias con no más de 5 miembros, cuyos ingresos familiares puedan destinar hasta un tercio para amortizar préstamos hipotecarios, ya que, dentro del plan de negocios del proyecto, está considerado obtener financiamiento que permita la construcción por etapas.

Se debe buscar bancos del sistema nacional, cuya política financiera permita otorgar los préstamos hipotecarios por etapas, hasta completar todas las fases de construcción.

4. Matriz lógica

El proceso para la formulación del proyecto hasta la etapa de diseño, se seguirá una matriz utilizada por la Secretaria de Programación y Planificación de la Presidencia de la República (SEGEPLAN) que abarca diferentes fases importantes. Estas etapas se describen a continuación

Tabla 4: Matriz Lógica

IDEA	PERFIL	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO FINAL
Con la información disponible se identifica: -El problema por resolver, necesidades y oportunidades -Aspectos socio económicos y geográficos - Los beneficios esperados - Objetivos -El sector al que pertenece el proyecto	Precisa y amplía la información proveniente de la información de la etapa anterior. Consistirá en: - Árbol de problemas - Análisis del Marco Lógico - Estructura del Perfil que se divide en: - Importancia, beneficios y alcances - Análisis del entorno - Mercado y cobertura	Verificar, precisar y ampliar la información proveniente de la etapa anterior Análisis y selección de la mejor opción Utilizar la información de fuente primaria	Perfeccionar la opción que presenta la mayor rentabilidad financiera, económica y social Reducir el rango de incertidumbre hasta límites aceptables	Diseños finales de ingeniería y arquitectura. Se definen aspectos administrativos, legales e institucionales como inscripción de terrenos, detalle de costos finales.

IDEA	PERFIL	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO FINAL
	- Recursos disponibles - Disponibilidad de insumos y tecnología - Soporte institucional y empresarial - Propuesta de anteproyecto - Evaluación de las posibilidades de realizar o no el proyecto			

Fuente: Elaboración propia. 26 de octubre de 2018

5. Justificación

El desarrollo del proyecto tiene la **importancia** de utilizar un terreno que el inversionista compró con mucha antelación y con una plusvalía más baja que el actual, con la idea inicial de dejarlo como herencia a su familia. En vista que cada hijo ya cuenta con vivienda propia, el propósito inicial perdió vigencia, por lo cual se desea utilizarlo ahora como una fuente de inversión de capital para obtener una rentabilidad, la cual a su vez pueda ser re-invertido en otro proyecto de esta naturaleza.

A grandes rasgos, los **beneficios** que trae el proyecto van en tres vías a saber: a) recuperación del capital de inversión inicial por la compra del terreno con una utilidad mayor a la que actualmente el terreno adquiere únicamente por la plusvalía que obtiene por la ubicación dentro de un condominio residencial exclusivo; b) La inversión debe permitir la recuperación del capital que incluye el valor de la propiedad con el precio actual, más una utilidad estimada del 20% al inversionista (ver análisis en el Estudio Técnico); c) el proyecto proporcionará fuentes de trabajo directa, tanto desde la fase de planificación y ejecución.

El **alcance** de este tipo proyectos, está orientado a familias que tengan una capacidad de pago de amortización de cuotas bancarias y que no sea mayor a un tercio de sus ingresos familiares.

6. Descripción del proyecto

A continuación, se describe de manera breve y resumida aspectos que deben ser considerados para la etapa de prefactibilidad del proyecto, lo cual permitirá brindar mayor precisión en la toma de decisiones.

Análisis del entorno

El proyecto de carácter residencial, debe responder a los requerimientos urbanísticos en donde estará ubicado. El predio se localiza en el condominio denominado Altos de Montebello, el cual está localizado a 10 kms del parque central, en dirección a El Salvador (carretera a El Salvador). El terreno tiene las características de contar con una buena vista hacia la ciudad, aunque por el momento no cuenta con viviendas al frente, pero es altamente probable que en un futuro próximo (5 – 10 años) la vista se pierda, por lo que deberá darse más importancia al diseño, colocando las áreas sociales hacia el fondo del terreno, que colinda con un bosque en la actualidad.

Físico geográfico

Geográfico. Guatemala se localiza en el extremo nor-occidental del istmo Centroamericano; entre el Mar del Caribe al noroeste y el Océano Pacífico al sur. Limita al norte y oeste con México; y al este con Belice, Honduras y El Salvador. El territorio tiene una extensión de 108,889 km² y se encuentra constituido por 22 departamentos y 340 municipios.

Vulnerabilidades a desastres. El país está expuesto a múltiples amenazas como terremotos, erupciones volcánicas, tormentas, huracanes y sequías, que aunado a su ubicación geográfica y conformación geológica la hacen más vulnerable a los efectos del cambio climático.

La pobreza, el deterioro de los recursos naturales, la falta de planificación territorial y la debilidad de la respuesta institucional, propician que el país se encuentre expuesto a un mayor riesgo ante eventos climatológicos recurrentes de mayor intensidad, frecuencia e impacto, que repercute negativamente en la población más vulnerable del área rural, afectando principalmente a la niñez y adolescencia.

En la erupción del volcán de Pacaya y la tormenta tropical Agatha, ocurrida en mayo 2010, la SECONRED registró 51 mil 249 personas afectadas, 272 damnificadas, 13 mil 234 evacuadas, 7 mil 763 albergadas, 55 heridas y 46 fallecidas a nivel país. El impacto económico de los daños y pérdidas producidos por dichos eventos, asciende a US\$ 982 millones, lo que viene a representar poco más del 2.2% del PIB.

Recientemente el 3 de junio de 2018, una erupción producida por el volcán de Fuego destruyó completamente la comunidad de San Miguel los Lotes en Escuintla con una cauda de más de 150 personas fallecidas sin contar a la fecha con el total, ya que aún se continúan con los trabajos de búsqueda de personas por parte de familiares.

Guatemala está considerada entre los 10 países a nivel mundial, que tienen más riesgos por el cambio climático, según la Conferencia Mundial sobre Cambio Climático realizada en Copenhague (diciembre 2009).

Aspectos legales: Política y regulaciones gubernamentales

Gobierno. Dividido en tres poderes: el Ejecutivo, presidido por el Presidente y Vicepresidente que se eligen democráticamente para un período de cuatro años con un consejo de 13 Ministerios; el Legislativo, representado por 153 diputados electos para un período de cuatro años, y el Judicial, presidido por la Corte Suprema de Justicia, cuyos jueces son electos por el Congreso de la República para un período de cinco años. Cada uno de los 22 departamentos está regido por un gobernador y los 340 municipios por el alcalde.

Entre las obligaciones fundamentales del Estado está garantizar a sus habitantes una vivienda digna. La Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 5 señala que el Estado a través de las entidades específicas, apoyará la planificación y construcción de conjuntos habitacionales, estableciendo adecuados sistemas de financiamiento que permitan atender los diferentes programas para que la población guatemalteca pueda optar a viviendas adecuadas que llenen las condiciones de salubridad.

En 1992, para cumplir con el mandato constitucional de fomentar la construcción de vivienda popular, fue creado al Fondo Guatemalteco para la Vivienda (FOGUAVI) y en 1996 fue promulgada la Ley del Fondo Guatemalteco para la Vivienda con el objetivo de otorgar subsidios directos y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de pobreza y pobreza extrema. Con la nueva Ley de Vivienda, Decreto No. 9- 2012, que cobró vigencia el

12 de marzo de 2012, se crea el Fondo para la Vivienda (FOPAVI) como una institución financiera de segundo piso, en forma adscrita al ente rector, con el objeto de otorgar subsidio directo y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de pobreza y pobreza extrema, que carecen de una solución habitacional adecuada.

La fiscalización, transparencia y rendición de cuentas tuvieron un impulso muy fuerte en el combate contra la corrupción a partir del 2015, cuando en forma conjunta con el Ministerio Público y la Comisión contra la Impunidad en Guatemala (CICIG) interpusieron demandas ante el organismo judicial que alcanzaron no solo los más altos funcionarios del Estado, sino también a grandes empresas privadas. Las acciones del combate a la corrupción continúan, lo cual ha permitido por un lado reducir la brecha fiscal, más fiscalización por parte de la SAT a entidades privadas y control de aduanas.

Estas acciones también han tenido un efecto negativo en la inversión pública del Estado ya que muchos funcionarios han manifestado temor de realizar procesos de cotización o licitación con la reforma a la Ley de Compras y Contrataciones (Decreto 57-92) aprobada por el Congreso de la República en el 2016 (Decreto 46-2016), lo que ha estancado muchos proyectos de infraestructura que afectan al sector de la economía formal del país.

Aspectos sociopolíticos

De acuerdo al último censo realizado por el INE en el año 2018, la **población** total para el país es de 14,901,286 millones de habitantes, con 51.5%% de mujeres, 54% de habitantes en el área rural, 41.7% indígenas y 33.4% de población menor de 15 años. La expectativa de vida ha crecido a 72 años y una tasa de crecimiento inter-censal 2002-2018 de 1.8%, con mayor índice de fecundidad en los indígenas (6.2). Existe una amplia riqueza y variedad de culturas y lenguas con 24 idiomas; 21 de origen Maya. Los pueblos indígenas más numerosos son los Kiché, 27.07%, los Kaqchiquel 17.21%, los Mam 13.57% y los Q'eqchí 22.07%¹.

La pobreza. De acuerdo al Informe de Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016 elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el índice de Desarrollo Humano para Guatemala es 0.652, posición 119 entre 175 países. La pobreza en Guatemala es una de las más agudas (permanentes en el tiempo) de Latino América con 56% (us\$<2/día) de la

¹ Recuperado de <https://www.censopoblacion.gt/explorador> el 14 de octubre de 2019

población viviendo en pobreza y 16% (<us\$1/día) en pobreza extrema. El 81% de la población en pobreza se concentra en el área rural y el 72% de los pobres extremos son indígenas, con las tasas más altas entre las etnias Mam y Q'eqchi'. El mayor impacto de la pobreza recae de manera negativa descendente en la mujer indígena, en la niñez y en la niña rural. Los indicadores sociales están acentuados por la baja inversión social, en educación 2.59% del PIB y salud 1.3% del PIB. Éstos también están entre los niveles más bajos de América Latina y el Caribe.

El empleo asalariado se ha incrementado un 10% en los últimos 15 años, mientras que la población de las remuneraciones como porcentaje del PIB se ha reducido anualmente desde el año 2000 –de un 33 a un 30%. Esto implica que las ganancias o beneficios de las empresas han crecido a un ritmo mucho más acelerado (4.3% anual) que las remuneraciones de los trabajadores (2.4% anual), lo que al final impacta en la desigualdad.

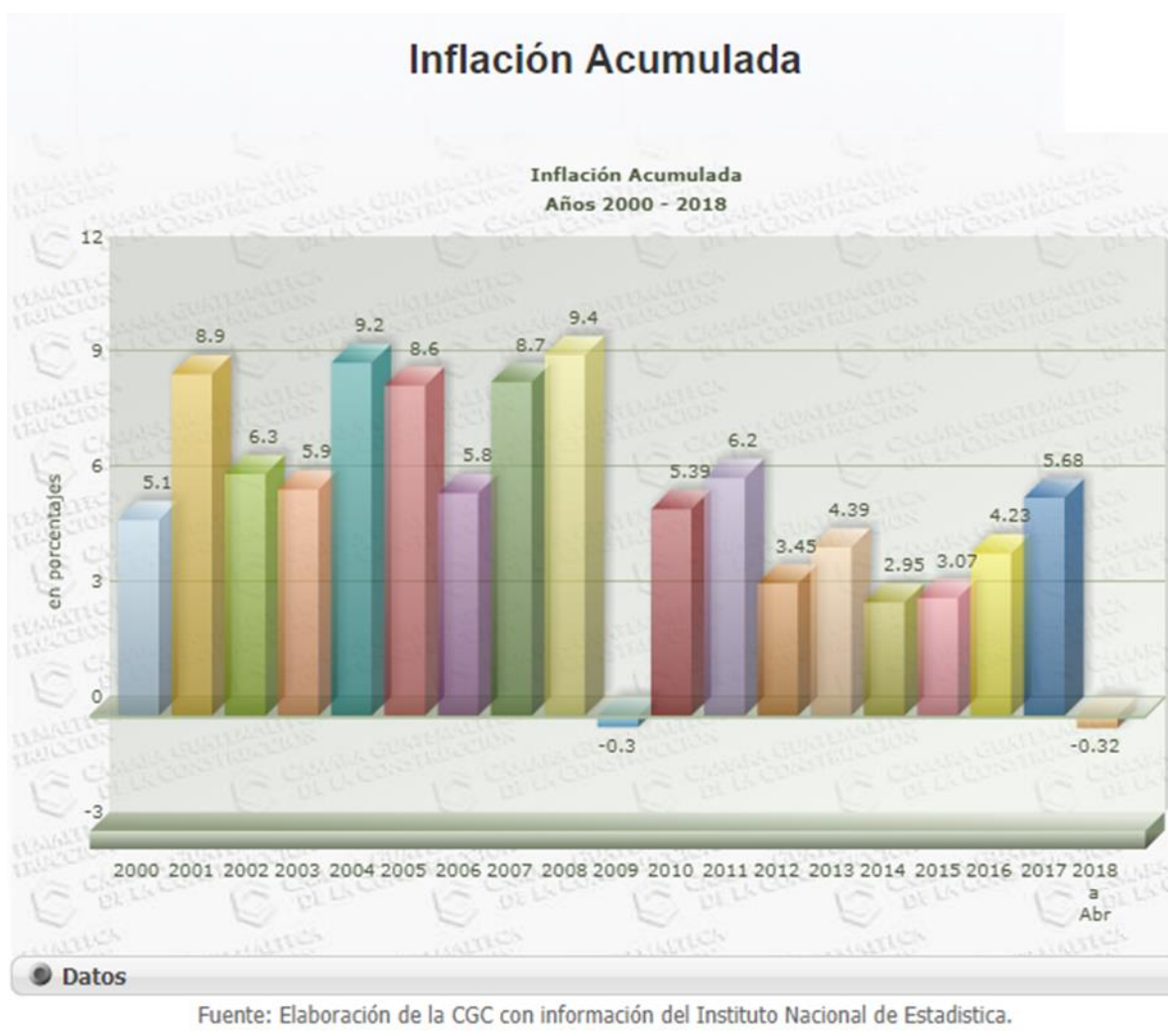
Aspectos económicos

Economía conformada principalmente los sectores del empleo en el extranjero (remesas 5% de PIB – mayor fuente de divisas), el turismo, la agricultura (25% PIB), la agroexportación de café, azúcar, algodón, frutas y vegetales. La economía nacional ha sido duramente afectada por la baja de los precios del café (impactó a 500 mil campesinos), los altos precios del petróleo y la rápida globalización en una economía dependiente de la importación de productos básicos. El PIB per cápita es US \$3,700 con un ingreso promedio mensual por hogar de \$435. La población económicamente activa (PEA) es 4.2 millones (30% mujeres).

Se estima que la economía para los próximos años, crecerá 2.5%/anual, basada en la estabilidad macroeconómica y un positivo tratado de comercio con Estados Unidos y Centroamérica el cual está por revisarse y ajustarse, según las políticas del Presidente Donald Trump.

La inflación reportada por el Banco de Guatemala, indica que terminó en el 2016 con una tasa del 4.23%. Aunque tuvo un buen inicio en enero del 2017 con un 3.83%, el reporte indica que para el mes de julio cerró con una tasa del 5.22%. Esto ha superado las expectativas planteadas a principio de este año y la tendencia puede ser al alza.

Gráfica 1: Inflación Acumulada



Aspectos ecológicos

El clamor de la naturaleza en Guatemala. El uso insostenible y deterioro de nuestro patrimonio natural camina a paso acelerado. La brecha entre lo que extraemos de la naturaleza y lo que esta puede continuar brindándonos sin dañarla crece cada día. De seguir así, nuestro ya vulnerable y frágil sistema colapsará y con él, la economía, el tejido social y nuestra dignidad.

Entre 2006 y 2010 perdimos un promedio de 38,600 hectáreas anuales de bosque dentro y fuera de áreas protegidas último bastión ambiental. Allí los ecosistemas proveen hábitat para la biodiversidad, regulan el sistema hidrológico y los microclimas, son sumideros de carbono y proveen estabilidad al territorio.

El 65% de nuestro territorio es de vocación forestal pero ahora menos del 34% tiene bosques². El territorio se usa cada vez más para ganadería extensiva, agricultura y desarrollos urbanos, sin planificación ni gestión de riesgo. Perdemos el suelo fértil por sobre-utilizar la tierra: solamente en el año 2001, la erosión potencial por deforestación anual fue de 16.4 millones de toneladas de suelo, un aumento de 1,200% respecto al nivel reportado en 1991.

Debemos cuidar el agua que hoy consumimos sin procurar su renovación. La sociedad guatemalteca utiliza menos del 20% de la oferta de agua disponible en nuestro país; se cuenta con agua, pero varía su disponibilidad en el tiempo y en el espacio. De cada 5 litros de agua que extraemos en el área metropolitana -la mayor consumidora de agua doméstica en el país- solo recargamos 1 litro de vuelta al sistema hidrológico.

Una pequeña porción paga por el servicio de agua potable, generalmente una factura que solamente cubre los costos de distribución del líquido, dejando desfinanciada la conservación de las partes altas de las cuencas donde se produce, así como su tratamiento y disposición final. Los guatemaltecos podemos ponernos de acuerdo para manejar bien nuestras aguas, para ser sanos y productivos.

Actualmente, los ríos, barrancos, calles y carreteras son nuestros basureros. Generamos 2.3 millones de toneladas Métricas de desechos al año, de los cuales solamente 30% se recolecta. La preservación de las bellezas paisajísticas, la limpieza de nuestros barrios, la generación de empleo, la salud de nuestras familias y el turismo representan anhelos y necesidades colectivos para movilizarnos en torno a soluciones para manejar adecuadamente los desechos que generamos.

Las crecientes demandas del mercado y el crecimiento demográfico exigen cada vez más materias primas, alimentos y otros bienes de Necesitamos desacoplar el crecimiento económico del aprovechamiento insostenible de la naturaleza, conservando y usándola responsablemente, elevando la eficiencia, innovando en tecnología, añadiendo valor consumo.

Los Seis temas prioritarios. Al año 2030, Guatemala tiene una institucionalidad pública responsable de gestionar los recursos hídricos, que genera información útil, desarrolla inversiones en obras prioritarias de regulación hídrica, reconoce y respeta el aporte y derechos de los pueblos indígenas sobre el agua, mejora la eficiencia de los sistemas de

conservación, captación, distribución, uso y tratamiento del agua, y reduce la contaminación hídrica.

La agenda prioriza seis temas que son ampliamente sentidos por la población:

- a. Cuidar el agua
- b. Reducir la deforestación y la pérdida de biodiversidad
- c. Limpiar el país de desechos sólidos
- d. Producir sosteniblemente
- e. Prepararnos para el cambio climático
- f. Mejorar la Gestión Ambiental del País

La ubicación del terreno no está dentro de ninguna área protegida que limite la ejecución de proyectos habitacionales. Se considera a priori que puede contar con el aval positivo del MARN para la planificación y ejecución de cualquier tipo de infraestructura residencial, tomando en cuenta los aspectos priorizados en la agenda ambiental 2016-2030 considerados en la priorización.

Aspectos tecnológicos

El desarrollo tecnológico a nivel mundial ha tenido grandes avances desde el inicio de la década de los 90 con la diseminación del internet. A principios del siglo XXI, el avance ha sido más fuerte sólo en la primera década y continúa desarrollándose a pasos agigantados.

Lamentablemente, la situación económica y social de Guatemala limita el acceso a los últimos avances de la tecnología, teniendo mayor desarrollo en las telecomunicaciones e internet, lo que limita el sector manufacturero e industrial, afectando competitivamente al país a pesar de tener una posición geográfica estratégica por estar cercana a las tres grandes potencias económicas del mundo. (Estados Unidos, China y Japón).

Adicionalmente, este desarrollo tecnológico se encuentra centralizado en la ciudad metropolitana, lo que pone en más desventaja al país, ya que existen lugares sin cobertura de telecomunicaciones o internet y en otros casos con un servicio de baja calidad. Las empresas que participan brindando este servicio son CLARO, TIGO y MOVISTAR, siendo TIGO la que ha logrado una mayor cobertura nacional, pero también se refleja en el costo del servicio.

Mercado y cobertura

Como se ha mencionado, el mercado inmobiliario presenta una oferta amplia de este tipo de proyectos residenciales, los cuales varían de costo dependiendo de las características habitacionales y la ubicación geográfica. Sin embargo, este proyecto tiene la ventaja que está ubicado a tan solo 10 minutos del trébol de Vista Hermosa y en un área residencial exclusiva. Esto facilitará su promoción y venta, combinado con un precio y diseño atractivo. Se espera cubrir a un sector de población con capacidad de pago mensual, que no desee estar muy retirado de la ciudad, ya que esta es una desventaja de otros proyectos que, por muy atractivos en diseño o costo, su ubicación lejana a las actividades productivas y económicas, les provoquen inconvenientes con el desplazamiento.

Marketing-mix. La empresa dedicada al desarrollo, venta y ejecución de proyectos inmobiliarios unifamiliares y multifamiliares necesita desarrollar un proceso para crear valor a los clientes que tendrán acceso a estos productos. Por esta razón es importante desarrollar una estrategia de mercadeo basada en el análisis de las 5 C's, según el esquema que se muestra a continuación.

Ilustración 4: Las 5 C del Marketing-mix



Fuente: Elaboración propia. 13 de mayo de 2019

El mercado inmobiliario es altamente competitivo ya que existe un déficit habitacional muy grande a nivel del país. Sin embargo, la mayor oferta se concentra en el área metropolitana, específicamente en el municipio de Guatemala y sus áreas de influencia. Por esta razón, la principal fortaleza que la organización debe tener es diseñar y ejecutar viviendas unifamiliares modelo estándar que varíen de 200 a 350 metros cuadrados de construcción, las cuales pueden ser también aplicadas a proyectos multifamiliares que sean un atractivo para inversionistas y consumidores finales.

Las viviendas podrán alcanzar un precio de venta entre Q.1,750,000 a Q.2,100,000 dependiendo del modelo propuesto. La organización también utilizará estos modelos para

ofrecer viviendas a inversionistas o familias que desean construirlas en terrenos propios, ya sea para venta, alquiler o uso personal.

El **contexto** fue abordado en los aspectos sociopolíticos y económicos, por lo cual se considera que el tema tiene la información necesaria para contextualizar el análisis del entorno.

A los inversionistas o clientes individuales se les estará brindando el servicio de diseño, planificación y ejecución de los proyectos, pero además tendrán la oportunidad de aplicar a fuentes de financiamiento bancario, para lo cual la organización realizará un análisis financiero en base a sus ingresos familiares, que ayudará a determinar la capacidad de pago; también a los inversionistas el apoyo de un estudio de prefactibilidad y factibilidad, determinará la rentabilidad del proyecto y el tiempo de retorno de su capital invertido, adicional a tener acceso a fuentes de financiamiento bancario.

Compañía. Al tener claro que el giro de negocio de la organización es la construcción y sus principales proyectos son el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares dirigido a un sector de la población con ingresos que estén entre los Q. 20, 000 a Q. 25, 000 mensuales, de los cuales puedan destinar una tercera parte de esos ingresos para la compra de vivienda, se establecieron dos líneas de producto, siendo una de ellas el diseño y planificación de viviendas unifamiliares en terrenos propios y también el desarrollo de viviendas multifamiliares con diseños estándar para hacer eficiente los costos.

La organización tiene más de 10 años de trabajar en este mercado, por lo que cuenta con bastante experiencia para ofrecer los servicios de brindar viviendas confortables, seguras y a un costo aceptable dentro del mercado altamente competitivo. Cuenta también con tecnología de punta para desarrollar los diseños y con personal altamente capacitado en los procesos de planificación y ejecución de proyectos de este tipo.

Se tiene como meta anual lograr un total de Q 12, 000,000 en venta de proyectos con ambas líneas de productos, lo que garantiza el funcionamiento adecuado de la organización.

Competencia. Actualmente existen varias empresas que tienen como giro de negocio la construcción y también ofrecen dentro de sus líneas de productos, proyectos habitacionales tanto unifamiliares y multifamiliares. Entre estas empresas, existen algunas que son muy fuertes económicamente y tienen acaparado gran parte del mercado.

También y lamentablemente, la competencia desleal de constructores empíricos es una gran amenaza para el sector de la construcción, ya que por tener gastos de funcionamiento casi cero y contar únicamente con la experiencia de años de trabajo en construcción sin preparación académica, ofrecen sus servicios a un costo muy bajo, el cual es muy difícil entrar en competencia con ellos.

Por esta razón es importante realizar un mapeo de tres grupos de competidores, siendo estos: a) grandes empresas desarrolladoras de proyectos, b) medianas y pequeñas empresas y c) constructores empíricos. Competir con el primer grupo implica contar con un capital grande para inversión, estar en un medio social muy alto para lograr buenas relaciones y conexiones con inversionistas interesados en aportar capital de trabajo para proyectos que se demuestre una rentabilidad alta.

Para el tercer grupo, se tendría que bajar los gastos de funcionamiento y reducir las utilidades por la contratación de proyectos. Reducir los gastos implica correr el riesgo de perder calidad ya que se tendría poca supervisión en los proyectos o en todo caso no se podría ampliar la capacidad de contratación de proyectos para no perder esa calidad. Se tendría que trabajar con un margen de utilidad muy bajo, lo que dejaría de ser rentable para una empresa, ya que prácticamente solo se estaría cubriendo el gasto de salarios y funcionamiento.

Por ello, es mejor enfocarse en el mapeo del tercer grupo, ya que son empresas que tienen la posibilidad de competir en las mismas condiciones que nosotros, siendo la diferencia propia las fortalezas y buscar que las debilidades nuestras se conviertan en retos a vencer. Una estrategia de marketing puede ayudar a superar esas debilidades y tener un mejor control de las amenazas que surgen en el sector de la construcción.

Se debe fortalecer la promoción de diseños innovadores con sistemas constructivos efectivos y eficientes; contar con equipos de trabajo comprometidos en la visión de la organización; mantener actualizada la tecnología para lograr esa eficiencia y efectividad; buscar en todo momento el posicionamiento de la organización y contar con un buen proceso de formulación de proyectos que ayude a determinar la pre-factibilidad y factibilidad de los proyectos para demostrar al inversionista la rentabilidad y retorno de su capital invertido.

Colaboradores. Nuestros mayores distribuidores de los servicios y productos que la organización ofrece son todos aquellos medios en los cuales podemos llegar a los

consumidores finales que son los potenciales inversionistas para desarrollo de viviendas multifamiliares y las familias interesadas en construir en terrenos de su propiedad. Para ello se debe aprovechar todos los medios tecnológicos que están disponibles en el país tales como el internet, creando páginas web que muestren las características de nuestros productos y servicios, así como los proyectos ya realizados exitosamente. Será importante también utilizar medios escritos como revistas dedicadas a la promoción de proyectos habitacionales (inmobilia.com), anuncios en medios escritos a nivel nacional, radio, mupis, etc. No se deberá descartar la posibilidad de participar en las ferias de construcción y vivienda que se realizan en la ciudad y otros departamentos del país. El principal objetivo es llegar a la mayor parte de la población que tenga interés en contratar nuestros servicios.

Tendremos a proveedores que los podremos categorizar en dos grandes grupos. Primero, los que nos ayudarán a promover nuestros proyectos (productos). Segundo, a los que nos proporcionarán todos los insumos y materiales de construcción para la ejecución de los proyectos contratados; este grupo es muy importante que se puedan establecer líneas de crédito a un mes para contar con un flujo constante para la obtención de materiales de construcción, lo cual permita cumplir con las metas y fechas programadas para la entrega de los proyectos.

Será importante establecer alianzas estratégicas sobre todo con las entidades financieras que proporcionarán los recursos para las familias que desean obtener su vivienda individual y también para los inversionistas. Para ello, primero se deberá buscar cual entidad bancaria ofrece mejores tasas de interés anual, tiene mayor accesibilidad para lograr autorizaciones de préstamos hipotecarios y de construcción de viviendas. Entre estas entidades se puede mencionar al Crédito Hipotecario Nacional que tiene una línea de préstamo llamado Plan Vivienda, el cual permite ir financiando los proyectos según el avance físico que se tiene. Se puede decir, que este será nuestro principal aliado.

Recursos disponibles

El sector financiero fue favorecido por el proceso de liberalización, por lo cual ha tenido altos niveles de crecimiento e incluso se ha expandido hacia otros países de la región. A pesar de ello, el desarrollo financiero del país es bajo e incluso persiste una dependencia importante

del gobierno en el negocio. Han surgido nuevos actores como las cooperativas, pero aún tienen poco peso.

La banca financiera ha mantenido un flujo constante de recursos destinados para el financiamiento de proyectos de infraestructura, específicamente en el sector energético. Para los diferentes proyectos habitacionales, el financiamiento ha sido con tasas de crédito razonables, pero siempre están dirigidos a un sector específico de la población, que tiene niveles de ingresos superiores a los Q 20,000.00, lo cual limita el acceso a una gran mayoría de población, quienes tienen que recurrir al gobierno central para la obtención de créditos y subsidios.

Se buscará financiamiento hipotecario con entidades de la banca nacional. Las opciones que apliquen, serán aquellas que faciliten el desembolso de los aportes de acuerdo al avance de la construcción de los proyectos, renovando así las hipotecas. Estas hipotecas, pueden ser analizadas y calculadas en pagos mensuales con cuotas niveladas, lo que podrá permitir desarrollar una estrategia de mercado para captar potenciales compradores. En la actualidad, se cuenta con el terreno para someterlo como primera hipoteca y se planificará la ejecución del proyecto en diferentes etapas, para renovar y ampliar las hipotecas.

Disponibilidad de insumos y tecnología

El mercado constructivo cuenta con una gran variedad de ofertas de materiales y tecnología que permite en la actualidad desarrollar diseños atractivos y con alto rendimiento que pueden reducir el tiempo de ejecución. Esto impactaría en reducción de mano de obra en la etapa de ejecución del proyecto.

Soporte de apoyo institucional o empresarial

La organización se dedica desde hace 15 años a brindar soluciones habitacionales con proyectos de viviendas unifamiliares y multifamiliares, orientados a sectores de población que tienen una capacidad de endeudamiento con las entidades financieras nacionales, para cubrir los costos de construcción, funcionamiento de la organización y rentabilidad. Todos en la organización necesitan conocer y entender la importancia que una vivienda representa para la familia, la cual no debe ser vista únicamente como un objeto arquitectónico que destaque por su forma y función, sino que también conlleva un beneficio para el desarrollo

personal de sus integrantes en un contexto y entorno familiar con un bajo impacto en el medio ambiente.

Un sector que es atendido de manera empírica, son aquellas familias que reciben cantidades significativas de remesas de sus familiares que viven en los Estados Unidos. La organización deberá considerar dentro de su Plan Estratégico de Mercadeo, líneas de acción orientadas para atender ese sector de la población, el cual se estima que puede tener ingresos mínimos mensuales alrededor de Q. 15,000.00 mensuales.

La organización trabaja en dos líneas de negocios que serán brindadas a los clientes, con un alto estándar de calidad; estas se describen a continuación:

Tabla 5: Líneas de Negocios

TIPO DE VIVIENDA (producto)	CARACTERÍSTICAS	Costo estimado por metro cuadrado de construcción
Unifamiliar y multifamiliar de mediano costo	Viviendas con ambientes para dormitorio (máximo 3), sala-comedor integrado, cocina, dos baños, lavandería y jardines	Q. 2,500.00 ²
Unifamiliar y multifamiliar de alto costo	Viviendas con ambientes para dormitorios (3-4), sala, comedor, estudio, 4 baños, lavandería, servicios.	Q. 3,500.00 ³ o más dependiendo de los acabados y extras solicitados por el usuario

Fuente. Elaboración propia. 6 de junio de 2019

Marco Estratégico. Es importante que previamente se ponga en contexto la visión y misión de la organización la cual queda definido a continuación.

VISIÓN

Viviendas atractivas, las cuales permitan una convivencia segura para el crecimiento digno de las personas del núcleo familiar, constituyéndose en el medio de apoyo para el ejercicio de los derechos fundamentales tales como la salud, alimentación y educación.

² “Precios: para el caso del segmento de clase social baja se estima en US\$320 el m2 —Q2,500—; para la clase media, US\$450 el m2 —Q3,500—, y para la clase alta, en US\$650 el m2 —Q5,000—” Recuperado de <https://www.prensalibre.com/economia/datos-para-construir-su-propia-vivienda/> el 14 de octubre de 2019

³ Idem

MISIÓN

Somos una organización destinada al desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares que resuelven de una manera eficaz y efectiva las necesidades de habitabilidad de las familias, brindando la opción de un financiamiento bancario, para proporcionar buen servicio con calidad y calidez, que reduzca la brecha del déficit habitacional que existe en Guatemala. Libertad para decidir sobre el mejor proyecto habitacional, tendiendo la flexibilidad de realizar ajustes y cambios que se acomoden mejor a sus necesidades.

7. Propuesta de anteproyecto

Localización

El terreno se localiza en el condominio Altos de Montebello, en el km 10 carretera a El Salvador. Tiene ingreso con garita controlada y está a 10 minutos aproximadamente del trébol de Vista Hermosa. A continuación, se muestra la ubicación y los principales puntos de referencia.

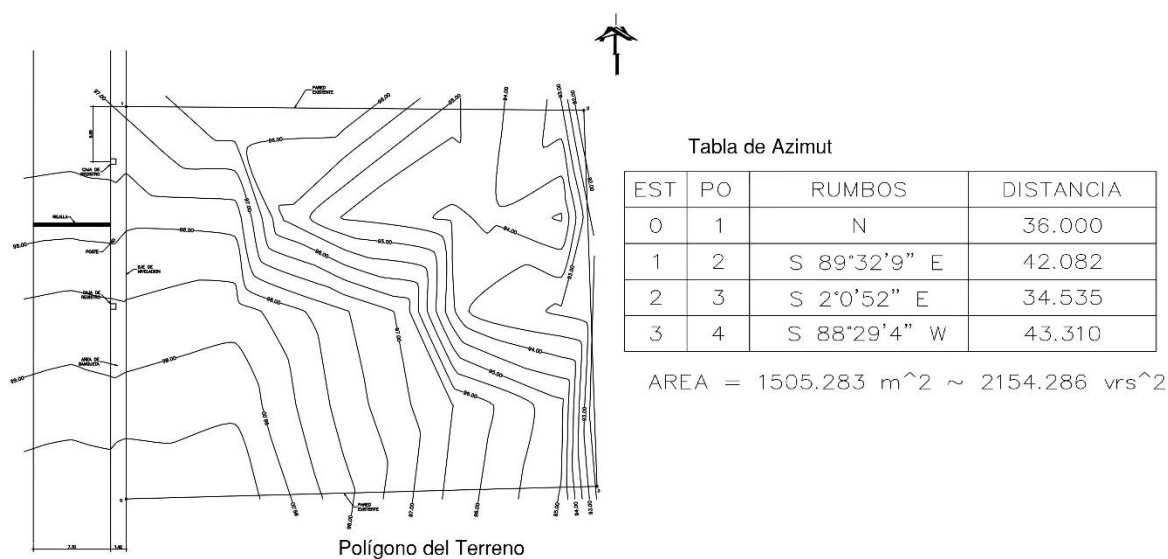
Mapa No. 1: Localización del terreno



Fuente: Google Maps. Elaboración propia. 26 de octubre de 2018

Para contar con una idea más real del terreno, se procedió a trabajar la topografía del terreno. El terreno no es completamente plano, ya que tiene ciertas partes con cortes fuertes. Esta característica nos indica que los diseños deberán ser en diferentes plataformas aprovechando al máximo la topografía para hacer más eficiente el costo de construcción y determinar el estimado de movimiento de tierra. La ilustración No. 5 presenta el estudio topográfico del predio, para el diseño y planificación de las viviendas.

Ilustración 5: Polígono general del terreno y curvas de nivel



Fuente: Elaboración propia. 26 de octubre de 2018

Criterios generales del diseño

Habiendo realizado el análisis de los involucrados⁴, las características de la topografía del terreno y su ubicación, los requerimientos del inversionista para el diseño de las residencias; y para lograr una efectiva aceptación de futuros compradores de las viviendas, se consideraron las siguientes características:

- Viviendas individuales con accesos independientes desde la calle del condominio
- El diseño deberá aprovechar al máximo la topografía del terreno.
- Utilizar la tecnología y materiales de construcción más apropiados para el terreno y su valor soporte estructural.

⁴ Tabla No.2: Matriz de análisis de involucrados

- Los ambientes tendrán una altura mínima de 2.60 metros para mantener un confort de los espacios interiores.
- Las residencias deben contar con un estudio y al menos 3 dormitorios incluyendo el dormitorio principal.
- Se debe considerar baños para visitas, para el dormitorio master y para dos dormitorios de manera compartida
- El área social (sala-comedor) será integrada sin separaciones para crear una sensación de mayor espacio.
- Cocina y áreas de servicio que incluya dormitorio con baño para personal de servicio
- Área para 2 vehículos con acceso directo hacia la calle del condominio
- Evaluar la posibilidad de chimenea (aunque no se ofrezca al inicio) por encontrarse el terreno en la parte alta de la montaña del condominio
- Jardín posterior con acceso desde la sala y el comedor

8. Evaluación

Posibilidades reales de hacer el proyecto

Realizando un análisis de los diferentes aspectos de la idea, se considera que este proyecto tiene altas posibilidades de llevarse a cabo, ya que se cuenta con los siguientes aspectos positivos:

1. Disponibilidad de un terreno con alta plusvalía.
2. Viabilidad por parte del inversionista para invertir en el diseño y planificación del proyecto, así como un pequeño capital para iniciar la ejecución del proyecto.
3. Entidades bancarias, específicamente el Crédito Hipotecario Nacional (CHN), que podrían proporcionar el financiamiento para la ejecución del proyecto.
4. Programación de construcción por etapas y de acuerdo a la venta de las viviendas para garantizar el continuo flujo de los recursos.
5. Experiencia de la firma de arquitectura en proyectos de esta naturaleza, los cuales han tenido éxito en el desarrollo, promoción y venta.

6. Demanda de vivienda en Guatemala, sobre todo en áreas cercanas a la ciudad por causa del tiempo de traslado hacia zonas externas que, aunque tienen la ventaja de terrenos más amplios, la gran desventaja es el tiempo de traslado.
7. Se determinó que existen usuarios que tienen la capacidad de disponer hasta un tercio de sus ingresos mensuales para amortización de cuotas niveladas.⁵

Posibilidades de no realizar el proyecto

Siempre es importante considerar otros escenarios. En este caso se puede dar la situación que las condiciones no permitan la viabilidad del proyecto. A continuación, se enumeran los siguientes:

1. Cambios en la política económica financiera de las entidades bancarias.
2. Incertidumbre en el marco jurídico legal que afecte la autorización de este tipo de proyectos.
3. Eventos inesperados que le sucedan al propietario del terreno, que obligue a cancelar la idea del proyecto.

⁵ El socio director de la firma Inspecciones Globales Humberto Olavarria analizó que dentro del mercado inmobiliario existen un 45% de la población urbana del país denominado segmento C, con ingresos que van de Q10 mil hasta Q25, y cuyo segmento superior C+ reporta ingresos de Q18 mil a Q25 mil. Fuente: Rosa María Bolaños. Prensa Libre. “87 edificios ofrecen 5 mil nuevas viviendas”. Página 13. Guatemala, 15 octubre 2019

III. ESTUDIOS DE MERCADO

El Estudio de Mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta de Mercado y Proveedores, competencias, ante un producto o servicio. El objetivo es tener una visión clara de las características del producto o servicio que se quiere introducir en el mercado.

1. El Producto

Las características del producto consisten en el diseño y planificación de un grupo de tres viviendas unifamiliares orientadas a un sector de la población con ingresos superiores a los US\$2000 mensuales (o su equivalencia en moneda nacional) y que pueden destinar una tercera parte de estos ingresos para la amortización de préstamos en el sector financiero nacional. Las viviendas tendrán una arquitectura atractiva con un estilo contemporáneo y se planificarán en dos etapas, siendo las siguientes:

Etapa 1: Vivienda Unifamiliar en desniveles. Se tienen los recursos para el diseño, planificación y ejecución de una de las viviendas, la cual puede ser utilizada como vivienda modelo. Esta vivienda será diseñada aprovechando la topografía del terreno y con los requerimientos del Inversionista, pensando que en algún momento no sea únicamente la vivienda modelo, sino que también al final del proyecto completo, la adquiera el mismo inversionista para vivir ahí con su familia.

Etapa 2: Viviendas gemelas: Se diseñará un modelo diferente de vivienda en dos niveles. Estas dos viviendas deben tener las características que permitan una subdivisión y puedan conformar dos apartamentos independientes, de tal manera que puedan destinarse para alquilar a familias pequeñas de 3 personas o individuos solteros. De igual manera, si existe la demanda para una sola vivienda, no se realizaría la subdivisión y quedaría como vivienda unifamiliar ya sea para ser alquilada o vendida a una familia de 5 o más integrantes.

Las tres viviendas contarán con espacios amplios y acabados de primera clase, que las hagan atractivas tanto en su arquitectura como en el precio comercial de venta o

alquiler, teniendo un área de construcción de 330 metros cuadrados. Los ambientes planificados para las viviendas serán:

PLANTA BAJA

- Sala y comedor en un solo ambiente para crear una sensación de mayor amplitud
- Cocina con pantry
- Lavandería y patio de secado
- Estudio
- Bodega
- Estacionamiento cubierto para dos vehículos, con la posibilidad de dos vehículos adicionales dentro del terreno, si cubierta
- Jardín posterior

PLANTA ALTA

- Dormitorio Master con closet vestidor y baño
- Dos o Tres dormitorios en el segundo nivel y un cuarto dormitorio en el primer nivel para el caso de las viviendas gemelas.
- Sala familiar
- Tres baños. Uno en el primer nivel y dos en el segundo nivel

Para hacer eficiente la vivienda, se diseñarán instalaciones que incluirán paneles solares para reducir el consumo de energía eléctrica convencional. El sistema de drenajes utilizará biodigestores para reducir la contaminación de las aguas negras y un sistema de recolección y almacenamiento de agua de lluvia para la utilización de riego de las áreas verdes, reduciendo también el consumo de agua entubada.

El uso para el cual se destinará el proyecto, será para vivienda unifamiliar integrada al Condominio Altos de Montebello, el cual ya cuenta con una garita de control de ingreso y salida para los condómines; por su ubicación está rodeado de bosques y áreas verdes que forman parte de la montaña, con vista a la ciudad de Guatemala en algunos sectores.

Por la ubicación del terreno para el proyecto se cuenta con vista a la ciudad y está rodeada de bosques y áreas verdes propios de esta área residencial su cercanía (km. 11 carretera a El Salvador) reduce considerablemente el tiempo de traslado a las zonas de actividades

económicas y comerciales de la ciudad, lo que hace atractiva la posibilidad de venta o alquiler en forma inmediata. Esto es una ventaja que el proyecto estará aprovechando para su comercialización.

2. Análisis de población y demanda

La nueva ciudad de Guatemala fue fundada el 2 de enero de 1776, como resultado de la destrucción de la Capital del Reino de Guatemala por los sismos que ocurrieron el 29 de enero de 1773. En aquel entonces, y de acuerdo al padrón realizado por las autoridades gubernamentales de la colonia, se estableció una población total de 17,585 personas que se ubicaron en la nueva capital en el Valle de la Ermita; considerando que la población registrada el 22 de octubre de 1773 arrojó el dato de 9,044, el incremento poblacional provino de la migración de personas de otros puntos del reino motivados por las oportunidades de trabajo, tierra y viviendas que brindaron el proceso de construcción de la nueva capital del Reino de Guatemala.⁶

Este proceso de migración ha sido continuo a lo largo de más de 200 años de haberse fundado la ciudad, pero en ciertos momentos de la historia del país, la población se ha incrementado considerablemente, como ocurrió luego del terremoto de 1976 y los desplazamientos de población por el conflicto armado que fueron más severos en la década de los años 80.

Las características de la población de referencia, se toman en base a la proyección del INE para el año 2020, que proyecta para el municipio de Guatemala 995,393 habitantes; para el municipio de Santa Catarina Pinula (ubicación del proyecto) 107,610 habitantes y para un total de 3,674,179 millones de habitantes en el departamento de Guatemala⁷

Los datos estadísticos proporcionados por el INE sobre de las características socioeconómicas de la población, solamente están desagregados a nivel departamental, pero nos muestra una tendencia que será de mucha ayuda. Para el departamento de Guatemala el

⁶ En el Corazón del Reino. Oscar Guillermo Peláez Almengor. Universidad de San Carlos de Guatemala. Marzo 2007. Taller Centuri Print. Guatemala. CA.

⁷ Recuperado de [http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf) el 26 de mayo de 2019

informe estadístico⁸ indica que entre 2012 y 2013 la población tuvo un crecimiento de 1.56% el cual fue inferior a la tasa de crecimiento nacional (2.32%)

La pirámide poblacional del informe en referencia, muestra que la población es mayoritariamente joven (comprendida entre los 9 a los 39 años) lo cual considera que para el 2013 la edad mediana del departamento fue de 24 años y es predominantemente urbana (87.2%) que rural (12.8).

El departamento de Guatemala tiene un bajo índice de analfabetismo, presentando en el 2013 un 6.2% de la población total y con una tendencia a la baja (7.3 en 2009), lo cual es un buen indicador de desarrollo. También presenta una tasa alta de escolaridad a nivel primario (106.9 en 2012 y 103.8 en 2013), en el nivel básico es de 111.19 en 2013 (103.1 en 2012), en el nivel diversificado es del 63.6 en 2013 (65.2 en 2012).

Respecto de los niveles de pobreza la tasa que presenta el departamento es del 33.3 en el 2017⁹, pero es de hacer notar que aumentó con respecto al año 2006 (16.3) y 2011 (18.6)¹⁰, lo cual significa que las políticas y estrategias para reducción de la pobreza en Guatemala (59.28 en 2017; 53.7% en 2011 a nivel de país) no han funcionado y lejos de mejorar las condiciones de vida de los habitantes, han empeorado.

Considerando los datos anteriores, para establecer las características de la **población afectada** que apunta a estar en mejores condiciones, se puede inferir que del total de población en pobreza en el departamento de Guatemala para el 2011 (18.6%) el 81.4% no lo está, lo cual significa que, de 3,674,179 habitantes en el departamento, un total de 2,990,781 tendrían acceso a vivienda y para el municipio de Guatemala un estimado de 810,249 habitantes o en todo caso al dividirlo entre 5 miembros por familia, se estaría asumiendo que esta población sería alrededor de 162,050 familias.

Se estimará que las características de la **población objetivo** identificada en el análisis anterior se orientará a un sector pequeño de familias cuyos ingresos son superiores en primer lugar al salario mínimo y que lo superan de manera amplia. Esta población debe estar comprendida en un ingreso percapita anual de US\$38,400 lo que permitirá asumir los gastos de

⁸ Caracterización departamental. Guatemala 2013. INE. Guatemala 2014. www.ine.gob.gt

⁹ Guatemala en Cifras 2018. Banco de Guatemala. www.banguat.gob.gt

¹⁰ Caracterización departamental. Guatemala 2013. INE. Guatemala 2014. www.ine.gob.gt

financiamiento bancario para aplicar a préstamos hipotecarios y hacer viable la venta o alquiler de una de las viviendas. Como vimos también en el análisis, la mayor concentración de población con estos ingresos puede estar ubicada en el departamento de Guatemala, lo que permite la viabilidad del proyecto, ya que en estas familias se enfoca la necesidad geográfica de un hogar seguro, saludable y estratégicamente ubicado para el traslado hacia los centros de las actividades económicas de la ciudad.

Los gustos y preferencias de la población en el departamento de Guatemala son variados, pero se debe tomar en cuenta que todo está en el orden de prioridades que la mayoría de las familias consideran por prioridades:

- Salud
- Educación
- Empleo
- Consumo de alimentos
- Vivienda
- Transporte
- Ahorro
- Recreación (incluyen actividades deportivas, pasivas, viajes al interior y exterior en el país)

Como vemos, la vivienda en propiedad, aunque es una necesidad no es una prioridad para la familia guatemalteca, por lo que hay que tener claro en promover un buen producto a través de una estrategia de mercado que informe a los posibles compradores, las ventajas que tiene vivir en una zona altamente residencial, con una ubicación cercana a los centros de negocios más importantes del país.

Muchas de las familias que se identifican en la población objetivo, han tenido la oportunidad de resolver los primeros cuatro satisfactores y por lo tanto disponen de recursos para invertir ya sea en alquileres que prioricen la ubicación más que una mensualidad de renta o tienen la disponibilidad para destinar al menos un tercio de sus ingresos familiares.

Los hábitos de consumo por volumen que podrían adquirir la población objetivo, está determinada en primer lugar por la Canasta Básica Alimentaria (CBA) y la Canasta Ampliada

(CA). La primera contiene 34 productos sugeridos para un hogar de aproximadamente 5 miembros que pretende cubrir un requerimiento energético total de 2,262 calorías. La CBA tiene un costo aproximado de Q. 3,572.38 a diciembre de 2018. Adicionalmente el costo de la CA al mismo mes de referencia alcanzó un costo de Q. 8,248.40¹¹. Ver en anexo, la tabla de los 34 artículos de la CBA.

Lo anterior significa que una familia que tenga las posibilidades de adquirir una propiedad y destinar un tercio de sus ingresos económicos para el pago de alquiler o compra de vivienda debería estar generando al menos tres veces el valor de la CA, es decir, Q 24,745.00 al mes como mínimo. Ello le permite destinar también parte de esos ingresos para el ahorro y otras actividades como la recreación y compra de mobiliario o electrodomésticos.

En segundo lugar, esos hábitos de consumo orientados para la compra de viviendas están determinados por las ofertas habitacionales que ofrecen las empresas desarrolladoras de proyectos. Hasta hace dos décadas, los proyectos desarrollados en condominios horizontales (viviendas unifamiliares) se promovieron en municipios cercanos a la ciudad de Guatemala (Villa Nueva, Villa Canales, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Fraijanes y Mixco), pero con el crecimiento acelerado de vehículos en la ciudad y la falta de planificación de sistemas integrados viales (anillo metropolitano, pasos a desniveles o viaductos) junto con un sistema de transporte anacrónico e inseguro, el tiempo de traslado entre los puntos de residencia a las zonas de actividades económicas y productivas ha provocado el regreso de sus habitantes a la ciudad y el crecimiento de proyectos de viviendas multifamiliares en propiedad horizontal.

Los **hábitos de consumo por precios que podrían pagar** la población objetivo se puede basar en las condiciones que prevalecen en el producto interno bruto (PIB) del país. Al realizar una rápida comparación histórica con datos proporcionados por el Banco de Guatemala¹² vemos que el PIB para el año 2011 fue de Q371,011.6 y para el año 2016 subió a Q522,66.3 millones de quetzales; mientras que la inflación interanual bajó de 6.20% en 2011 a 4.23% en 2016. También se debe considerar el PIB per-cápita que de US\$3,239.6 en 2011 subió a US\$4,154.7 en 2016. Estos indicadores macroeconómicos indican que las

¹¹ Canasta Básica Alimentaria (CBA) y Canasta Ampliada (CA). Enero 2019. Instituto Nacional de Estadística (INE). Guatemala, enero de 2019.

¹² Guatemala en Cifras 2017. Banco de Guatemala.

Recuperado de http://www.banguat.gob.gt/Publica/guatemala_en_cifras_2017.pdf el 26 de mayo de 2019.

actividades productivas y comerciales del país muestran un escenario estable para las inversiones en Guatemala.

La población objetivo de este estudio, indica que, de acuerdo a los precios en el mercado de la vivienda, el alquiler de apartamentos en zonas residenciales de la ciudad oscila entre los Q2,500 a Q3,000 para espacios de 75 a 110 metros cuadrados y los valores para amortizaciones mensuales de apartamentos en propiedad horizontal se ubican entre los US\$ 1,000 a US\$2,000 dependiendo de la ubicación, el área de ocupación y acabados.

Un proyecto habitacional que tenga las características de una ubicación cercana al municipio de Guatemala, con vías de acceso rápido, que brinde seguridad y buenas áreas verdes es una buena oportunidad de inversión, ya que con una buena edificación y precios accesibles al sector de la población objetivo tendrá mejores condiciones de venta o alquiler para el inversionista.

Los hábitos de consumo por condiciones de venta son determinados por las ofertas en el mercado inmobiliario. Existen proyectos actualmente que tienen diferentes características de diseño, espacio, acabados y ubicación. En la actualidad, para muchos potenciales compradores, la ubicación viene a ser un determinante clave para elegir un proyecto. Otro determinante importante que se debe considerar son las opciones de financiamiento que el desarrollador promueve, el cual depende de las ofertas que las entidades financieras nacionales otorgan a tasas de intereses anuales aceptables y que son asequibles para las familias que disponen de recursos para compra de bienes inmuebles.

Como hemos visto, la población es la que establece **el tipo de demanda**. En nuestro caso, el análisis determina que el mercado debe ofertarles productos que tengan las siguientes condiciones: **oportunidad** de contar con fuentes de financiamiento a través de las entidades bancarias establecidas en el país. Ello les permitirá un espacio de **temporalidad** para tener acceso a la compra de una de las viviendas y a un plazo máximo de 20 años, según sea la capacidad de pago y la primera amortización establecida como enganche. **El destino** del proyecto será para el hogar y desarrollo del núcleo familiar, que permitirá una buena convivencia dentro de un contexto de urbanización sana, establecida por la ubicación y sector habitacional de la vivienda.

3. La Competencia

Los productos de la competencia varían según las características del proyecto. Sin embargo, es importante mencionar que los principales elementos que determinan los proyectos que son promovidos en el mercado inmobiliario son:

- a. Localización: La preferencia de la población objetivo, se orienta a lugares que tengan seguridad interna; mucho de ello es debido a los índices de inseguridad que prevalece en el país, especialmente en la ciudad de Guatemala que es considerado uno de los municipios violentos del país. Ubicación de centros comerciales y de recreación pasiva o activa son elementos que se conjugan para lograr mayores posibilidades de que el proyecto sea exitoso.
- b. Precio: La actividad de la construcción establece precios por metros cuadrados construidos, los cuales en un mercado competitivo oscilan entre los Q. 2,500 hasta Q. 3,500¹³. Existen edificaciones residenciales que pueden tener costos más altos, pero estarían por fuera de la población objetivo a la cual se dirige el proyecto que se propone desarrollar.
- c. Acceso: Buenos proyectos con buenos precios en ocasiones no son determinantes para el éxito. Actualmente la complejidad del tráfico, las vías de acceso pueden marcar la diferencia. Los desarrolladores toman en cuenta estos aspectos ya que las preferencias actuales de las familias en donde las parejas laboran, consideran la distancia y tiempo para llegar a sus actividades económicas; si ya tienen familia la ubicación y transporte a los centros de estudio pueden determinar la decisión de invertir en una vivienda.
- d. Diseño, ambientes y acabados: Con los precios altos por metro cuadrado en el mercado de la construcción hay que aprovechar cada quetzal invertido. En el mercado actual existe una variedad de diseños arquitectónicos que presentan una buena funcionalidad. Se debe considerar que, en estos diseños, los espacios habitables son reducidos, para permitir un buen margen de retorno de la inversión. Esta es una tendencia en el diseño

¹³ “Precios: para el caso del segmento de clase social baja se estima en US\$320 el m2 —Q2,500—; para la clase media, US\$450 el m2 —Q3,500—, y para la clase alta, en US\$650 el m2 —Q5,000—” Recuperado de <https://www.prensalibre.com/economia/datos-para-construir-su-propia-vivienda/> el 14 de octubre de 2019

arquitectónico. Los acabados de estos proyectos son estándares, con materiales de primera calidad y en su mayoría nacionales.

Las estrategias que utilizan la mayoría de los promotores de proyectos varían según el tamaño y población objetivo a la que deseen dirigirse. En su mayoría utilizan revistas de promoción de proyectos tales como Inmobilia.com, en donde se puede encontrar diferentes proyectos residenciales. El aprovechamiento de eventos en la Feria de la Construcción y Feria de la Vivienda también son parte de la estrategia utilizada por los promotores de proyectos. Colocación de vallas publicitarias que indican la ubicación de los proyectos. En los proyectos en construcción acondicionan de manera rápida y provisional un apartamento para mostrarlo como modelo. También existen estrategias innovadoras en donde construyen y acondicionan de manera provisional una tabicación a escala natural, la cual decoran para simular el apartamento con los acabados que llevarán.

En proyectos de viviendas horizontales en condominios, construyen una de ellas como modelo, con los acabados que llevarán las demás residencias y la amueblan para que los posibles compradores visualicen los espacios en forma real.

Ha sido una constante muy utilizada por algunos desarrolladores, incluir dentro del costo de la vivienda el valor de las cocinas y closets, los cuales promueven como ofertas al momento de pagar el enganche de la vivienda. También se usa como estrategia, el fraccionamiento de los enganches, ya que algunos de ellos son elevados, si vemos que los precios de venta alcanzan casi el millón de quetzales.

La promoción a través de páginas web es una estrategia muy utilizada, en donde se brinda la información general del proyecto, en algunos casos incluyen recorridos virtuales del diseño en sus interiores y vistas renderizadas del proyecto. En todos estos casos, siempre solicitan información de la persona interesada para contactarlos y darles seguimiento, muchas veces hasta que el corredor de bienes raíces logra el objetivo venta.

Los precios, las tarifas y los costos varían según el tipo de construcción. Es importante mencionar que el metro cuadrado de construcción ha ido en incremento y mucho de ello se debe a factores macroeconómico tales como la inflación anual que según el Banco de Guatemala (BANGUAT) en el año 2018 terminó en un 2.31%. Para febrero de 2019, según

cálculos del BANGUAT la inflación subió al 4.46% (mayor a 4.15% para el mismo período en el 2018).¹⁴

Otro elemento a considerar es la constante alza en el precio de los combustibles que afectan directamente en el transporte de los materiales de construcción. Esta es una variable fuera de control de las políticas económicas del Estado, pero también tiene un efecto negativo en la producción nacional e importaciones de ciertos materiales de construcción.

Se debe tomar en cuenta el incremento del valor de los terrenos por la plusvalía que adquieren, y sobre todo aquellos que son afectados por la construcción de centros de comercio cercano, nuevos viaductos construidos por la municipalidad. Los terrenos que sufren una depreciación en su valor, se ubican en zonas rojas y de alto riesgo por la inseguridad ciudadana, considerando también aquellos sitios que por algún motivo son considerados riesgosos por amenazas naturales o antrópicas.

Las ventajas que pueden ofrecer las ofertas para viviendas se identifican por características que llaman la atención las familias, que pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- a. Seguridad: En el mercado todos los proyectos ofrecen seguridad incluida en los precios de venta. Se debe aclarar que una vez se establezca un régimen de condómines, el pago de los servicios comunes tales como la seguridad deben ser sumados al valor de la cuota de financiamiento bancario.
- b. Ubicación: Muchos proyectos buscan una localización estratégica que tenga fácil acceso a centros de comercio, centros educativos, centros de servicio y vías de comunicación.
- c. Espacios de esparcimiento: Casi la mayoría de proyectos ofrecen espacios recreativos comunes, tales como áreas de Club para eventos, piscinas, áreas deportivas y recreativas para infantes.
- d. Financiamiento: Los proyectos cuentan con financiamiento bancario a una tasa de interés que oscila entre el 6% al 8% anual con una temporalidad hasta de 25 años.
- e. Servicios de infraestructura: Acceso a cable y telefonía móvil y fija, agua entubada propia, planta de tratamiento de desechos líquidos, alumbrado público.

¹⁴ Ver en Anexo 14, la tabla Inflación Total 1996-2019. BANGUAT.

Son pocas **las desventajas** que los proyectos pueden tener, pero una que no puede dejarse pasar en la actualidad es que las zonas en la ciudad están altamente densificadas. Aquellas zonas o sectores que fueron planificadas para una densidad baja o media, con la construcción de edificaciones de apartamentos, a futuro podrán llegar a un problema tales como mayor requerimiento de servicios de agua o problemas de transporte.

Si vemos la tendencia actual, en áreas residenciales en donde existían viviendas unifamiliares, las mismas son sustituidas por viviendas multifamiliares en propiedad horizontal. Es decir, si en una manzana antes vivían 30 familias, con la construcción de una torre de apartamentos, esa misma manzana tendría probablemente el doble -60 familias- las cuales requerirán de una mayor demanda de servicios.

La tendencia actual de ofrecer viviendas fuera de la ciudad de Guatemala está bajando por el problema del transporte y los desarrolladores buscan ahora llamar a las familias a que retornen a la ciudad ofreciendo proyectos en propiedad horizontal, en zonas o sectores que no fueron planificados como alta densidad.

4. La oferta

La disponibilidad de la vivienda en el país está orientada para responder a un sector de la población de altos ingresos. Por ejemplo, según datos de la Cámara de Corredores de Bienes Inmuebles, la vivienda más económica en el municipio de Guatemala cuenta con dos habitaciones y tiene un costo de Q 480,000 que a 25 años plazo representa una cuota mensual de Q 4,000. Por otro lado, un 55% de las familias pueden pagar cuotas mensuales para vivienda en alrededor de Q 1,500 mensuales, pero en este caso se habla de proyectos que están fuera del perímetro urbano y cerca de varias horas de tráfico al centro de la ciudad.¹⁵

Distinguiremos tres **tipos de oferta** en el mercado nacional. El movimiento comercial en Guatemala se considera que la **oferta es competitiva**, ya que se genera bajo las leyes de un mercado libre (demanda – oferta). Con respecto al mercado inmobiliario no existen mayores regulaciones que las establecidas en las Leyes Generales de la Nación, reglamentos y disposiciones municipales que regulan especificaciones y normas relacionadas a estándares

¹⁵Recuperado de <http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/06/29/generacion-de-vivienda-accesible-en-zonas-urbanas/> el 26 de octubre de 2018

de seguridad de los habitantes y cuidado del medio ambiente. Los desarrolladores de proyectos deben cumplir con una serie de normas y disposiciones antes de obtener un permiso de construcción y para la ejecución de los proyectos tener una supervisión constante en la calidad de materiales y procesos constructivos. Este tipo de oferta permite utilizar las mejores estrategias para promover los proyectos de manera más competitiva.

La oferta oligopólica no existe en el mercado inmobiliario si lo vemos desde el punto de vista de la cantidad de empresas que se dedican al desarrollo de este tipo de proyectos. Sin embargo, hay que hacer notar que el déficit actual de viviendas (alrededor de 1.78 millones de unidades habitacionales¹⁶) hace que exista una fuerte demanda ante la poca oferta que el mercado presenta. Esto se ve reflejado en los precios de los proyectos que solamente atiende a un pequeño sector de la población, especialmente en el municipio de Guatemala.

Tampoco se puede asegurar que el mercado inmobiliario esté monopolizado (**oferta monopolítica**), pero sí algunos de los materiales que son utilizados para la construcción, como es el caso del cemento o el hierro.

Al analizar las **ventajas** en el mercado inmobiliario, se hace necesario que exista una **ventaja comparativa** entre varias empresas, ya que se debe ser especialista en el desarrollo de proyectos habitacionales, pero también comerciar con otras empresas que sean eficientes también en el ramo de la construcción y/o promoción de bienes raíces. El giro de negocio de la empresa es la construcción, más no tan especializada en los estudios de mercado; tampoco es especialista en estudios de suelo, estudios estructurales. Por lo tanto, se deberá contactar con otras empresas o personas individuales que sean expertos en esos temas.

Entendiendo la **capacidad ociosa** como la capacidad instalada en la producción de una empresa que pudiera estar subutilizada.¹⁷ Se busca que la empresa cuente con las necesarias instalaciones para aprovechar el 100% de su capacidad y responder así a las demandas de los usuarios, al momento de desarrollar proyectos habitacionales o de cualquier otro sector (educación, salud, etc). No se debe permitir que surja una capacidad ociosa en la empresa ya que esta tendría un alto costo financiero, al no utilizar instalaciones o materiales almacenados

¹⁶Recuperado de [http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/09/28/situacion-del-sector-vivien da-en-guatemala/](http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/09/28/situacion-del-sector-vivien-da-en-guatemala/) el 15 de octubre de 2019

¹⁷Recuperado de <https://www.gerencie.com/capacidad-ociosa.html> el 26 de mayo de 2019

en bodegas. Por ello será importante contar con un buen Plan Estratégico que logre direccionar las acciones a los objetivos de la empresa, su misión y visión.

A continuación, se presenta una tabla de **precios** de varios proyectos habitacionales promovidos a través de la revista Inmobilia que nos permite con una aceptable referencia sobre las tendencias de los **precios de venta** en proyectos inmobiliarios **disponibles en el mercado** en la cual se puede encontrar una variedad de proyectos que tiene un alto costo y también proyectos con mayor accesibilidad a familias con ingresos promedios a los US\$ 3000 mensuales:

Tabla 6: Disponibilidad y precios de proyectos en el mercado inmobiliario

Nombre del Proyecto	Descripción o tipo	Precio de venta ¹⁸
Apartaments in Cayalá	Propuesta de vivienda, edificio residencial ubicado en Cayala zona 16.	Desde US\$ 120,000 (Q 926,724)
Terradelfines	En zona 14. Apartamentos de 71 a 178 mts ² de 2 y 3 habitaciones	Desde US\$ 97,600 (Q 753,736)
Naridia – Apartamentoss	En zona 14. Apartamentos de 2 a 3 habitaciones	Desde US\$ 312,500 (Q 2,413,343)
Siena San Isidro	Por bulevar Austriaco frente a Colegio Suizo Americano, zona 16, Guatemala. Viviendas de 425 a 525 m ² ; apartamentos de 242 m ²	Precios no publicados
ITACA	Apartamentos desde 150 a 240 m ² de 2 y 3 dormitorios con parqueo y bodega en zona 15 Vista Hermosa 1	Cuotas desde US\$1,879 (Q 14,511)
Viró Apartamentos	Torre de 14 niveles con apartamentos de 1, 2, 3 dormitorios ubicados en zona 11 Mariscal. Áreas de 65 a 80 m ²	Precios desde Q973,280 hasta Q1,031,100 (US\$ 126,028 hasta US\$ 133,515)
Residencias Vistas del Naranjo	Residencias de tres dormitorios en condominio con casa club, piscina seguridad ubicado en zona 4 de Mixco, El Naranjo.	Desde Q1,070,000 con cuotas de Q8,200 mensuales (US\$ 138,553)

¹⁸ Q. 7.7227 / US\$ 1.00. Banco de Guatemala. Tasa de cambio al 31 de mayo de 2019

Cañadas del Carmen	Residencias de 3 dormitorios con 2 baños, 1 parqueo en terrenos de 83 m2 con 80 m2 de construcción, ubicado en Aldea Cuchilla del Carmen, Santa Catarina Pinula	Cuota desde Q 3,600 mensuales (US\$ 466) ¹⁹
Villas Granada II	Residencias de 3 dormitorios, ubicado en Aldea Cuchilla del Carmen, Santa Catarina Pinula	Cuota desde Q 2,958 mensuales (US\$ 383)
Residenciales San Diego	Casas de 250 a 270 m2 de construcción con 4 dormitorios, ubicado en km 14.5 carretera a El Salvador	Precio no publicado

Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Inmobilia. Guatemala. Año 14. #157. Marzo 2019

¹⁹ Q. 7.7227 / US\$ 1.00. Banco de Guatemala. Tasa de cambio al 31 de mayo de 2019

5. Insumos y proveedores

Es importante contar con una buena referencia para establecer el precio de venta del proyecto. Por ello, se parte de un presupuesto basado en los **precios de insumos** más representativos en el mercado de la construcción. El análisis se basará en el índice de precios de materiales de construcción reportados por el INE en febrero del 2019 en donde se puede incluso ver la variación de los precios entre los meses de enero y febrero del presente año. (ver tabla 11 en anexo). Al momento de elaborar el presupuesto, se cotizarán algunos de los materiales que sean muy específicos tales como: artefactos y accesorios para sanitarios, pisos, azulejos.

Todos los materiales de construcción que serán utilizados en el proyecto de viviendas serán de primera **calidad**, desde el cemento y hierro utilizado hasta los artefactos sanitarios, ventanas y puertas.

En todo momento se revisará la **disponibilidad** del material en los distribuidores, realizando cotizaciones entre los diferentes proveedores locales. Si algunos de los materiales disponibles a nivel nacional fueran más baratos en el mercado internacional, se procederá a la compra de los mismos, tratando en todo momento de lograr ahorros, pero que no tengan impacto en la calidad. La seguridad de que se utilizarán materiales con estándares reconocidos será siempre una prioridad en la ejecución de los proyectos.

Para el **transporte** de materiales, se utilizarán los que sean proveídos por las empresas distribuidoras. Se aprovecha la oportunidad de que, en el departamento de Guatemala y la localización del proyecto, se cuenta con buen acceso, por lo que los materiales que serán especificados para la construcción de las viviendas

6. La comercialización

Con los **canales de distribución** debemos lograr como nuestro proyecto y servicios lleguen a los clientes. Para ello, el primer paso es apoyarnos en la internet. Se abrirá una página web en donde se publiciten los proyectos ya realizados y que hayan sido exitosos, promocionando la satisfacción de los usuarios. En esta página se promoverán los nuevos proyectos, así como el servicio de diseño y planificación de viviendas unifamiliares. También se tendrán habilitadas cuentas en WhatsApp, Twitter y LinkedIn con el propósito de mantener una

constante comunicación con nuestros clientes. Se colocarán vallas publicitarias en los proyectos que se encuentren en fase de ejecución.

Para la comercialización se establecen como **criterios de comercialización y los canales de comercialización** la aplicación de las 13 P's²⁰ de nuestro proyecto, pero para el caso de la organización solo serán aplicadas 10 por el tipo de producto que se está promoviendo, partiendo de las cuatro P's iniciales que se presentan en la siguiente imagen.

Ilustración 6: Mercado centrado en el cliente



Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

1. El **producto** consiste en el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares orientadas a un sector de la población con ingresos superiores a los US\$ 2000 mensuales (con su equivalencia en moneda nacional a la tasa de cambio referenciada por el Banco de Guatemala) y que pueden destinar una tercera parte de estos ingresos para la amortización de préstamos al sector financiero nacional. Los proyectos (**product**) tendrán una arquitectura atractiva con un estilo mediterráneo. Para hacer eficiente la vivienda, se diseñarán instalaciones que incluirán paneles solares para reducir el consumo de energía eléctrica convencional. El sistema de drenajes utilizará biodigestores para reducir la contaminación de las aguas negras y un sistema de recolección y almacenamiento de agua de lluvia para la utilización de riego de las áreas verdes, reduciendo también el consumo de agua entubada.
2. El **precio** (price) de las unidades habitacionales estará en función de las necesidades de los usuarios. Los costos pueden variar entre los US\$150,000 hasta los US\$ 280,000. Por esa razón existirán diferentes modelos de viviendas, partiendo de diseños típicos

²⁰ Las 13 P's del Marketing-mix son: Producto, precio, promoción, plaza, promoción de venta, publicidad, personas, procesos, relaciones públicas, ventas personales, embalaje, evidencia física, persuasión. Recuperado de <http://las13p.blogspot.com/> el 14 de octubre de 2019

modulares con costos competitivos que podrán ser adaptados cuando los usuarios deseen agregar características específicas, tales como materiales de pisos, puertas, ventanas, sanitarios de una calidad superior a la ofrecida.

3. Los **medios de distribución** (place) para llegar a nuestros clientes se establece primero una conexión con los asesores de venta que promocionarán los proyectos. Estos asesores tendrán toda la información relacionada con las características de las viviendas, localización, tamaño, costo, financiamiento bancario y brindarán el apoyo para orientar a los compradores con los requisitos necesarios para aplicar a un préstamo hipotecario, así como las cuotas que deberán pagar dependiendo del enganche y tiempo de financiamiento.

Una de las características fundamentales para el éxito de estos proyectos es la localización, las cuales debe considerar los accesos a vías principales y secundarias, así como el transporte público. También es importante que no esté cercano a vías donde circule el transporte pesado, ni tampoco a lugares considerados como zonas rojas en las áreas urbanas donde proliferen lugares de riesgo alto y medio.

4. La **promoción** (promotion) de los proyectos habitacionales será a través de vallas publicitarias, redes sociales, correos electrónicos, medios de comunicación escrita, páginas en la web, resaltando los beneficios y características particulares y especiales de las viviendas y sus áreas colindantes, tales como ubicación, acceso, precio y financiamiento. Se programarán turnos los fines de semana por parte de la Dirección de Ventas y Promoción para contar con personal en el proyecto que atienda a los clientes interesados en información que permita la compra de las viviendas.

También se realizarán promociones de venta en la fase inicial del proyecto para atraer a los clientes, consistentes en ofrecer la cocina amoblada o los closets incluidos en la entrega de las viviendas o apartamentos.

5. El desempeño (**performance**) resaltarán los beneficios de las viviendas diseñadas, las cuales tendrán las características de tener espacios cómodos, poniendo atención a detalles arquitectónicos y el uso de colores que permitan a las familias facilitar la decoración

interior. El uso de materiales de alto rendimiento para la ejecución de los proyectos permitirá controlar el presupuesto en la ejecución asegurando un buen margen de utilidad.

6. Para fijar en la mente del consumidor los proyectos a desarrollar (**posicionamiento**), se resaltarán las características y atributos que consistirán en la ubicación con diferentes accesos, contar con áreas de recreación internas para la convivencia familiar, cercanía a diferentes servicios de comercio. Los proyectos contarán con la aprobación del Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas (FHA) que permitirá garantizar la calidad de los proyectos tanto en distribución interior, como en seguridad estructural. También esto garantizará la aprobación de las fuentes de financiamiento.
7. La **programación** (programming) definirá los procesos para la producción de nuestro producto, que en este caso son viviendas unifamiliares y multifamiliares. Este proceso inicia con la promoción de nuestro producto (diseño, planificación y ejecución de viviendas) para captar la atención e interés de inversionistas que manifiestan interés en desarrollar un proyecto habitacional. También puede captar el interés de una familia que cuenta con un terreno propio y desea construir su vivienda. Este proceso continúa con el desarrollo del diseño, posterior planificación y concluye con la ejecución y entrega del proyecto.

En una fase inicial, se presenta un estudio de prefactibilidad para determinar si el proyecto pueda concretarse (si es unifamiliar) y/o si el proyecto será rentable para el inversionista. Es importante contar en esta etapa, con las herramientas para presentar un flujo de fondos que muestre cuantos recursos se necesitarán invertir inicialmente y en qué actividades. Al contar con estos estudios y un anteproyecto llega el momento de aprobación. Solo después de esta etapa se podrá iniciar la planificación del proyecto (unifamiliar o multifamiliar).

Posteriormente al desarrollo del proyecto, se inicia la fase de gestión de permisos municipales para la autorización del proyecto, así como la gestión ante una entidad bancaria para obtener el financiamiento. Al haber asegurado los permisos de construcción y contar con el aval para ofrecer financiamiento a los futuros compradores se implementará la estrategia de mercadeo para promover el proyecto.

La etapa de ejecución tendrá los estudios y programación para las diferentes etapas de construcción; se contará con un presupuesto de materiales y mano de obra; se aprovecharán a los aliados estratégicos que proporcionarán los materiales de construcción y transporte hasta finalizar el proyecto.

8. Las **personas** (people) que tendrán a cargo el desarrollo de proyectos inmobiliarios, se dividen en dos categorías según los procesos necesarios para entregar las viviendas, a saber: a) arquitectos especialistas en desarrollo de viviendas unifamiliares e ingenieros estructurales para garantizar la resistencia sísmica; b) Supervisores ingenieros o arquitectos con experiencia en manejo de personal y trato con las personas.

Lo que se busca es que los servicios realizados por estas personas influyan en la calidad del producto que se está ofreciendo y tengan una clara percepción de lo que será entregado, en vista que en muchos casos solamente se podrá ofrecer el proyecto en planos y vistas en 3D.

9. El servicio al cliente (**personal selling**) consistirá en brindar una atención personalizada que promueva el contacto directo con el cliente. Esta relación inicia con el primer contacto del cliente ya sea por teléfono o presentarse directamente al proyecto o sala de ventas en donde se le brinde la información que necesite. Posteriormente, se le dará seguimiento al interés mostrado hasta que concrete la compra o decida que no le interesa el proyecto.

Una vez el cliente ha comprado una de las viviendas ofertadas, se le continuará brindando la misma atención

10. Las **relaciones públicas** estarán a cargo de la Dirección de Promoción y Ventas quien utilizará una estrategia de participación y presencia en las ferias de construcción y cualquier otro evento que permita dar a conocer los proyectos habitacionales y permitir el cierre de negocios. Se apoyarán con los asesores y promotores de ventas inmobiliarias con conocimiento de fuentes de financiamiento para orientar a los clientes en la mejor opción de compra.

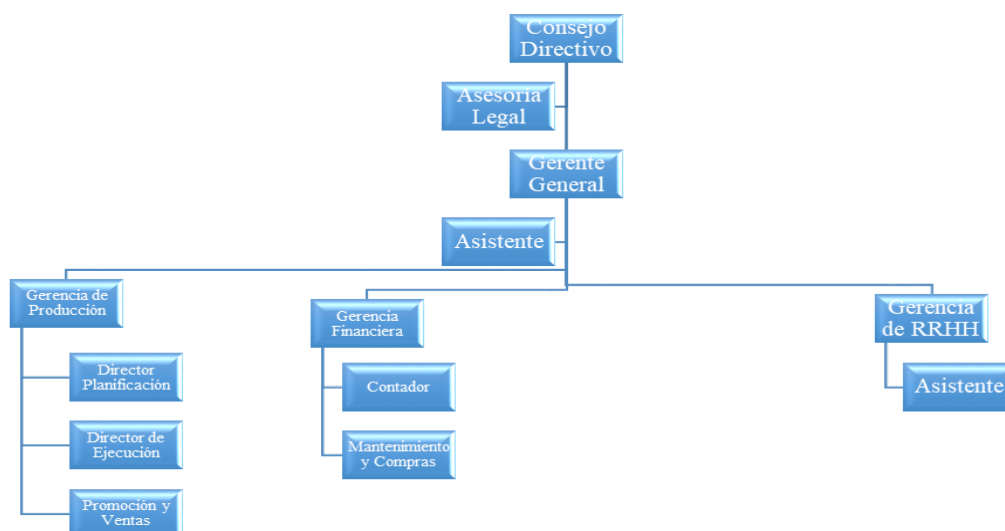
De igual manera, se tendrá una Proyección de ventas de los proyectos y unidades habitacionales. Se coordinará con agencias de publicidad o de manera directa todo tipo de promoción del proyecto.

Una de las principales estrategias de mercadeo serán **las competencias organizacionales**. Para ello, la organización proporciona al mercado una variedad de modelos y diseños de viviendas, con el propósito que las familias interesadas en adquirirlas tengan opciones que satisfagan sus necesidades. Estas viviendas prediseñadas tienen un precio de venta fijo, habiendo analizado los costos de construcción considerando los márgenes de utilidad. En nuestro caso particular, las tres viviendas han sido diseñadas durante un proceso de atención personalizada con el inversionista, definiendo los requerimientos para el destino que tendrán cada una.

Dentro de esta gama de productos, se ha tenido la flexibilidad de hacer cambios y presentar al inversionista el precio final de venta, los cuales podrán variar dependiendo del diseño desarrollado, teniendo las opciones de Q2,500 a Q3,500 por metro cuadrado, dependiendo del tipo de acabados, closets, cocinas y baños.

La organización **tiene una estructura comercial** que le permite brindar soluciones habitacionales en el mercado de la vivienda. Esta estructura es jerárquica y se muestra en el siguiente diagrama:

Ilustración 7: Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

IV. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico se realiza una vez finalizado el estudio de mercado, que permite obtener la base para el cálculo administrativo legal y financiero y la evaluación económica de un proyecto a realizar. Consiste en hacer un análisis de los procesos de producción o servicios para la realización de un proyecto de inversión por medio de los tipos de recursos, la localización y el diseño del proyecto.

1. Recursos

La **Tecnología** aplicada a la construcción se basará en el conjunto de técnicas arquitectónicas y de ingeniería aplicadas a los procesos de construcción. Esto también implica considerar aspectos relacionados con la energía y los medios de transporte. El diseño del proyecto, buscará responder a las demandas de espacios con estructuras cómodas, que sean de calidad y sobre todo económicas en nuestro medio, que permita el acceso a la población objetivo de nuestro mercado inmobiliario.

Los procesos de construcción del proyecto deben considerar los siguientes elementos:

1. Seguridad: Será considerado desde la pre-inversión, realizando los estudios necesarios para el diseño de una estructura portante, capaz de soportar los sismos a los que el país está expuesto. También incluirá todas aquellas medidas concernientes al cuidado y protección del personal que intervendrá en la construcción.
2. Sistemas eléctricos: Se utilizarán materiales con reconocidos estándares para conducción eléctrica, así como el uso de tomacorrientes polarizados para protección de los aparatos eléctricos y electrodomésticos de uso cotidiano en las viviendas.
3. Sistemas de concreto. Utilización de concreto de 3000 libras en adelante, según las especificaciones técnicas y de los planos, por medio de mezcladoras locales o contratación de empresas que provean el material.
4. Procesos constructivos con mampostería debidamente supervisados, utilizando materiales de alta calidad resistente a los sismos, ya que en su mayoría los muros serán de carga.

5. Sistemas prefabricados. Para ahorro de tiempo y costos, se utilizarán sistemas prefabricados en la construcción de cubiertas de concreto reforzado. Esto permite ahorro de mano de obra, madera y tiempo de ejecución.
6. Acabados de primera en los trabajos de carpintería, utilizando herramientas eléctricas para su fabricación e instalación.
7. Supervisión constante al proyecto, para garantizar una alta calidad en los procesos constructivos y la calidad de los materiales.
8. En la fase de planificación y pre-inversión se estará cumpliendo con los códigos de construcción vigentes a nivel nacional e internacional.
9. Disposición de aguas negras. El proyecto contará con sistemas de digestores individuales para la disposición de las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios. También se incluirá en ese sistema las aguas grises de las duchas, lavatrastos y lavandería.
10. Provisión de agua. Aunque el condominio de Altos de Montebello cuenta con un pozo particular, la disponibilidad del agua no ha sido problema; sin embargo, el proyecto contará con tanques cisternas de 5000 litros en cada vivienda para almacenaje de reserva y una bomba hidroneumática para mantener la presión constante en todo el sistema. Se dejará un tanque aéreo de 1000 litros para que distribuya el agua por gravedad y así no se tenga que utilizar de manera continua la bomba, ahorrando energía eléctrica.
11. El condominio cuenta con un sistema de drenajes pluviales al cual se conectarán las bajadas de agua pluvial de los techos y patios abiertos de concreto. Este sistema se evacuará hacia el fondo del terreno, que tiene una quebrada natural.

Al realizar un análisis de la infraestructura existente cercano al terreno se pudo verificar que ya existe un sistema que suministra **energía** eléctrica al condominio a través de postes de alumbrado público que llevan el cable aéreo con transformadores a cada 100 metros aproximadamente. Como el proyecto es de uso residencial, se constató que la energía suministrada es para corriente 110 V y 220 V lo cual es suficiente para los servicios que demanda el proyecto.

Una característica importante de la ubicación del proyecto es que tiene un acceso directo desde la carretera que conduce hacia la frontera con El Salvador. El acceso desde dicha ruta

conecta directamente al Condominio Montebello y Altos de Montebello, lo que permitirá un **transporte** fluido tanto para los materiales de construcción, como para el personal de obra y empresas que se subcontraten para trabajos específicos. Por el tipo de construcción que se planificó y se estará desarrollando, no se hace necesario que el acceso sea especial para transportar maquinaria o equipo especializado.

El diseño y planificación del proyecto que consisten en **tres residencias unifamiliares**, diseñadas pensando en utilizar materiales disponibles en el mercado local. El sistema constructivo (mampostería reforzada y cubiertas con concreto reforzado) no utilizará materiales que deban importarse específicamente de otro país, ya que se han considerado utilizar únicamente los disponibles en el mercado nacional.

2. Localización

De acuerdo a la Revista especializada en bienes raíces “Plusvalía” en sus ediciones No.17 y No. 18 de enero y febrero del 2008, se lograron establecer algunos aspectos importantes sobre el sector en donde se tiene planificado realizar el proyecto, el cual en las últimas dos décadas ha tenido un desarrollo urbano significativo por la construcción de proyectos habitacionales, comerciales y de otros sectores de la economía formal del país.

El proyecto se desarrolla aprovechando las **áreas disponibles** en el condominio Altos de Montebello, cuyo ingreso al condominio se localiza en el km 10 carretera a El Salvador. La Municipalidad de Guatemala estima que alrededor del 60% de las personas que ingresan diariamente a la ciudad se dirigen a las zonas comerciales 1, 2, 4, 9, 10, 13 y 14²¹ Esto significa que la ubicación del proyecto es estratégica, ya que permite un acceso inmediato a las zonas 10, 13 y 14 consideradas dentro de este estudio.

Se debe mencionar que esta urbanización fue desarrollada a mediados de los años 80's promoviendo la venta de lotes urbanizados en donde cada familia llevó a cabo la construcción de sus viviendas según las características y necesidades. Es una zona de alta plusvalía cuyas **características físicas** principales son la vista hacia la ciudad de Guatemala, la cercana ubicación a la ciudad de Guatemala y que su adyacencia a la carretera a El Salvador. En

²¹ Recuperado de <http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/07/02/dinamica-de-precios-en-la-ciudad-de-guatemala/> el 26 de mayo de 2019

general la urbanización, tiene una topografía montañosa, lo que ha generado que los diseños de las viviendas tengan que llevar en algunos casos estudios de suelos, construcción en plataforma y muros de contención para aprovechar al máximo la ocupación de los predios.

Como toda construcción, está regida por normas y regulaciones que deben cumplirse para llevar a cabo la construcción. En el caso de Santa Catarina Pinula las **restricciones técnicas** son normadas por el reglamento del condominio que existe actualmente y regula el tipo de ocupación de la vivienda. Para el caso del proyecto en particular, no se necesita realizar ningún tipo de estudio previo que deba presentarse, ya que la topografía del terreno es regular y únicamente habrá que desarrollar el diseño en plataformas, para aprovechar al máximo los espacios. Por ser un sector ubicado en el municipio de Santa Catarina Pinula, las restricciones **legales** están definidas por el Reglamento de Construcción aprobado y vigente por la Municipalidad; de igual manera, se deben cumplir con los dictámenes favorables del Ministerio de Salud (MSPAS) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Los costos estarán determinados por los materiales de construcción que se utilicen en el proyecto. Para cumplir con los requerimientos del diseño, se han considerado materiales locales disponibles en el mercado. En la fase de obra gris, todos los materiales están disponibles y en la etapa de acabados finales, únicamente se tiene planificado utilizar accesorios de baños de primera calidad, así como el tipo de ventanearía. En general puede estimarse que el costo por metro cuadrado podrá estar alrededor de los Q. 2500 a Q. 3500. Lo más rentable para este tipo de proyecto, es que se considere el diseño de viviendas que se encuentren entre los 300 a 350 metros cuadrados como máximo, lo que significaría un precio de construcción de aproximadamente Q 1,197,000 (o su equivalente en US\$) como máximo. A este precio se debe considerar adicionalmente el costo del terreno.

Otro aspecto importante es el valor del terreno. De acuerdo a la revista PLUSVALÍA²² los costos de vara cuadrada de los terrenos en los años noventa oscilaba entre US\$ 15 y en 2007 habían alcanzado los US\$ 60. La misma fuente también reporta que en los años noventa el rendimiento de residencia era bajo, mientras que para el año 2007 se había incrementado.

²² Plusvalía. Real Estate Hogar & Vida. Edición No. 17 y18/Enero/Febrero 2008. Guatemala 2008.

Con esta información, podremos estimar un presupuesto general del proyecto de la siguiente manera:

- Construcción de 3 viviendas de 300 mts² de construcción x Q 3,200 = Q 2,880,000
- Costo financiero de inversión a una tasa pasiva del 6% anual= Q 172,800
- Valor nominal del terreno. 2,154.286 vrs² x Q 965.34 vr².....= Q 2,079,613

Monto total invertido en el proyecto ... = Q 5,132,413

Utilidad estimada del 20% antes de impuestos (UAI) = Q 1,026,482

Precio de venta del proyecto (3 viviendas incluido terreno) ... = Q 6,158,895

El precio de venta estimado por cada vivienda con terreno incluido sería de Q.2,052,965 equivalente a US\$ 265,835.²³

Con este cálculo, se puede asegurar que el inversionista recupera el valor del terreno (Q 2,079,613) más una utilidad del 20% (UAI) equivalente a Q 1,026,482.

Como se indicó en otros apartados, la **disponibilidad de transporte** es amplia, ya que la ubicación del predio para desarrollar el proyecto permite un acceso a todo tipo de vehículos, y debido a que no se tiene planificado ningún tipo de proceso constructivo extraordinario (grúas, retroexcavadoras, “plumas”) se considera suficiente las características viales y de acceso al condominio.

3. Diseño

La idea planteada para este proyecto, es que tenga la opción a venta o en alquiler; por lo anterior es importante considerar cual debe ser el **tamaño ideal** que deba tener el diseño de las viviendas. Por el sector donde se ubica el terreno y la cercanía a centros de comercio y negocio, se debe tomar en cuenta que una vivienda pequeña (menor a 150 m²) tendría espacios reducidos que no sería muy atractivos. De igual manera, viviendas que superen los 350 m² haría que el precio de venta fuera alto, lo que podría provocar que la venta de cada residencia fuera larga y el inversionista estuviera pagando por un tiempo más largo de lo previsto, los intereses de un préstamo bancario.

²³ Q. 7.7227 / US\$ 1.00. Banco de Guatemala. Tasa de cambio al 31 de mayo de 2019

Los principales criterios de diseño serán aprovechar el rendimiento creciente que actualmente posee la urbanización donde se ubicarán las viviendas, las que permite una alta posibilidad de venta inmediata, sobre todo si la promoción se inicia antes o justo en el momento de la construcción. Las viviendas deben contar con un diseño funcional y espacioso que no sobrepase los trescientos cincuenta metros cuadrados (350) que fueron estimados en el apartado del estudio anterior. El diseño arquitectónico debe ser moderno, con acabados interiores y exteriores de primera calidad, sin llegar a ser de lujo, con cubiertas planas e inclinadas que produzcan un movimiento de forma arquitectónica agradable.

Se debe pensar que tenga los ambientes necesarios para una familia de 5 miembros como máximo y considerar un espacio de parqueo cubierto para al menos 2 vehículos. Para dejar espacios verdes amplios, sobre todo jardín posterior cuya colindancia es un bosque natural, el diseño será desarrollado en dos niveles dejando el área social y servicios en el primer nivel y el área de convivencia privada en el segundo nivel.

Aprovechando la vista que se logra hacia la ciudad, el diseño debe contar con un balcón o terraza que, de acceso para crear un ambiente de estancia, que les dará a las viviendas un atractivo mayor.

Las características de las viviendas, consideran principalmente un diseño de dos niveles en dos opciones: la opción **A** que se ubicará en el lote 8A con un diseño de dos medios niveles que el inversionista ha decidido adquirir esta vivienda para su familia y las opciones **B** y **C** con dos niveles que tendrán el mismo diseño, para aprovechar la topografía del terreno ubicados en los lotes 7C y 8.

Los ambientes considerados para ambos diseños serán:

En planta baja

- Sala y comedor integrado para lograr un espacio amplio
- Estudio
- cocina con pantry,
- área de lavandería
- dormitorio de servicio y bodega
- Área de parqueo para dos vehículos dejando un espacio adicional para otros dos vehículos

En la planta alta

- Tres dormitorios, uno de los cuales será el dormitorio principal con closet vestidor y baño privado
- Baño para dos dormitorios
- Sala familiar común para convivencia.

Las viviendas estarán separadas por muros perimetrales individuales contruidos con block visto de 10 cms de espesor, pero será primordial aprovechar parte del diseño y construcción de las viviendas para delimitar los terrenos, ahorrando costos.

Aunque la urbanización cuenta con pozo propio, a cada una de las casas se le dotará de un tanque cisterna con bomba hidroneumática para almacenamiento de agua y se colocará en el techo otro tanque de almacenamiento para que surta agua por gravedad, reduciendo el uso del motor eléctrico y el consumo de energía eléctrica.

Planos del proyecto

El diseño fue realizado en base a requerimientos del inversionista y pensando que la casa tuviera todas las comodidades. También como parte del proceso de planificación, el inversionista consideró adquirir una de las viviendas, provocando que fuera más personalizado el diseño y por esta razón se realizaron dos tipos de diseño. A continuación, se presentan vistas de conjunto en 3 dimensiones, la cual incluye vista interior de la sala – comedor, así como los planos de arquitectura correspondientes.

4. Vistas y planos del proyecto

Vistas de conjunto 3D



Vista de conjunto Norte-Este



Vista de conjunto Este



Vista de Conjunto Nor-Oriente



Vista de conjunto Sur-Oriente



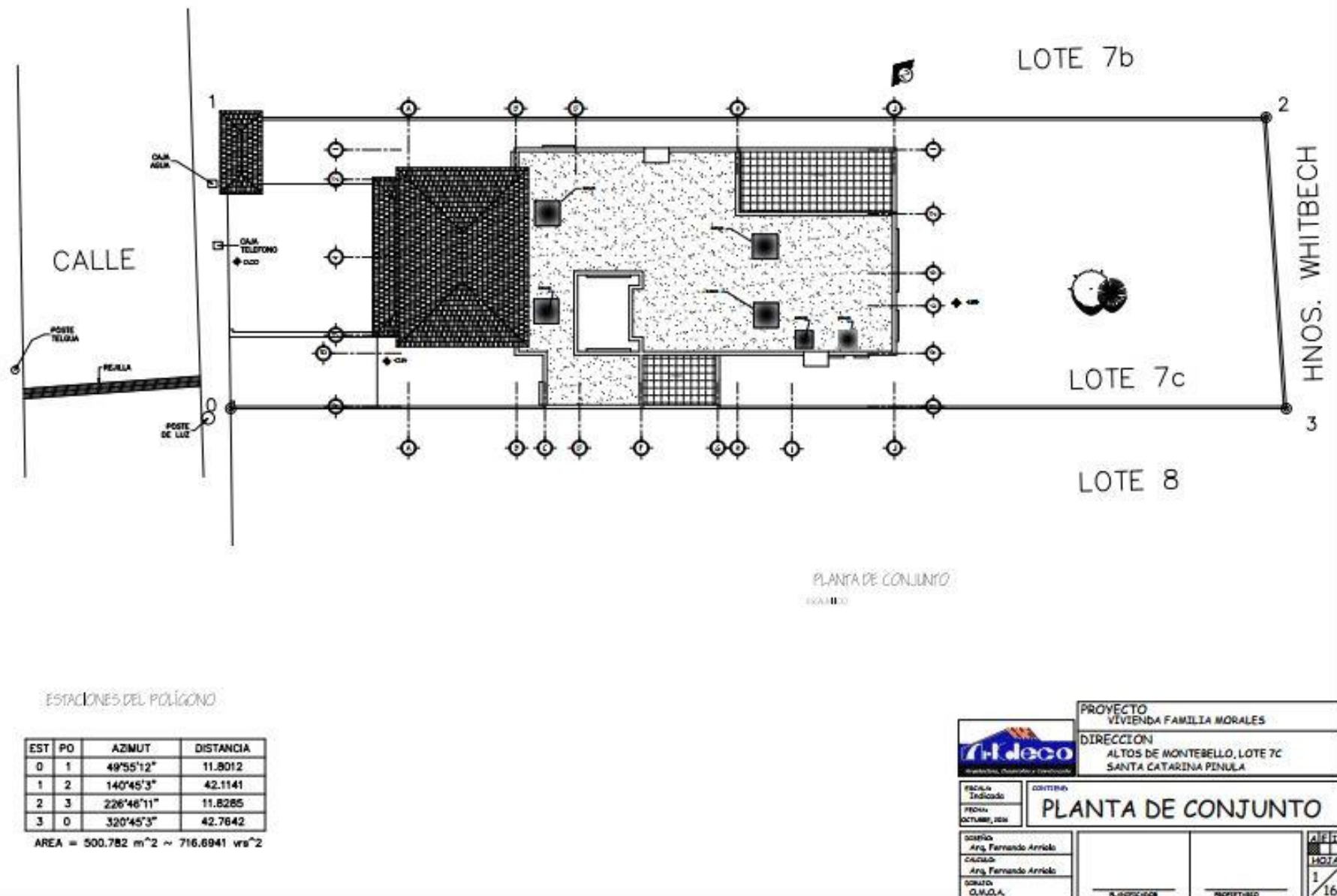
Vista frontal Sur-Este

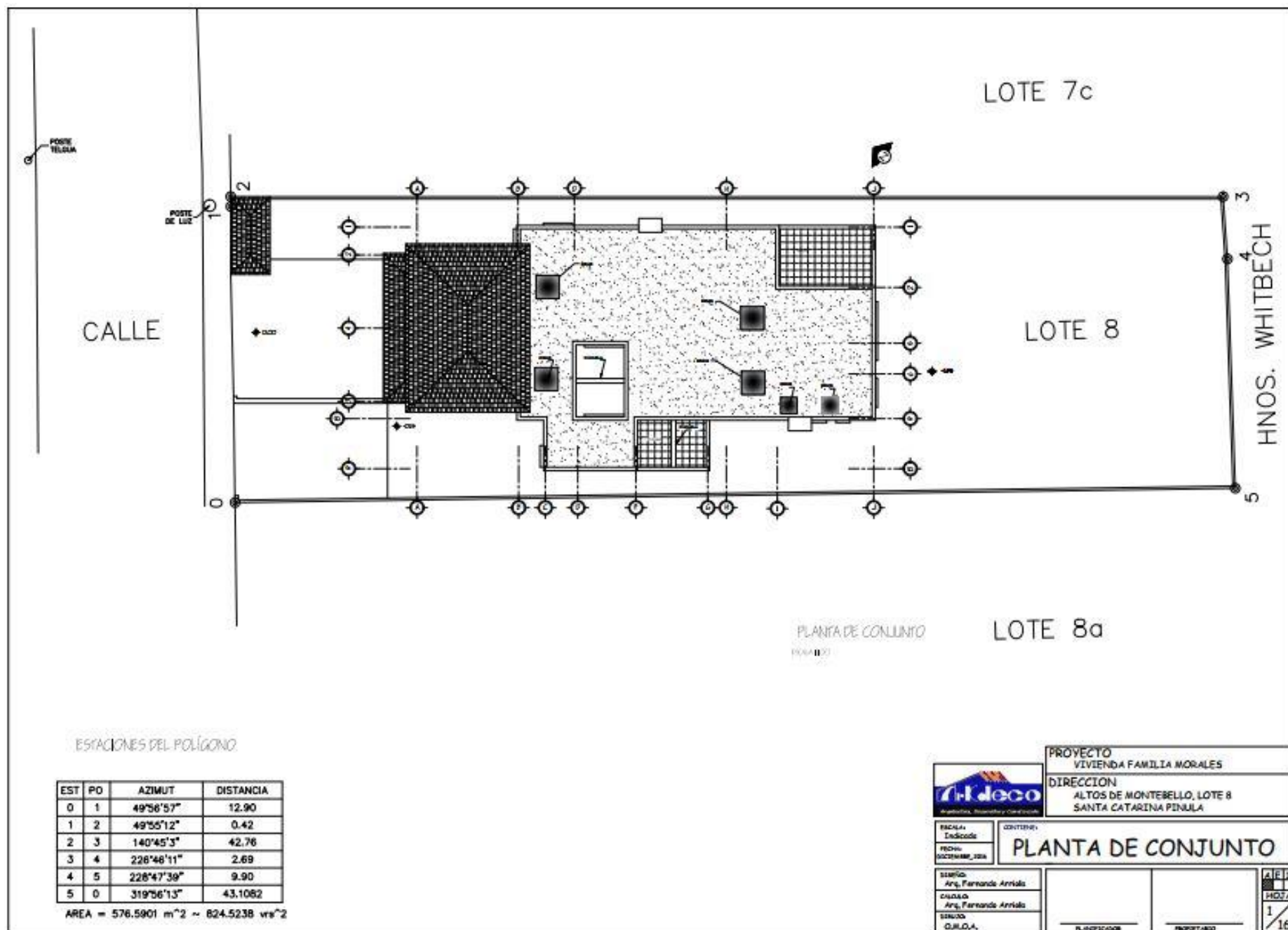


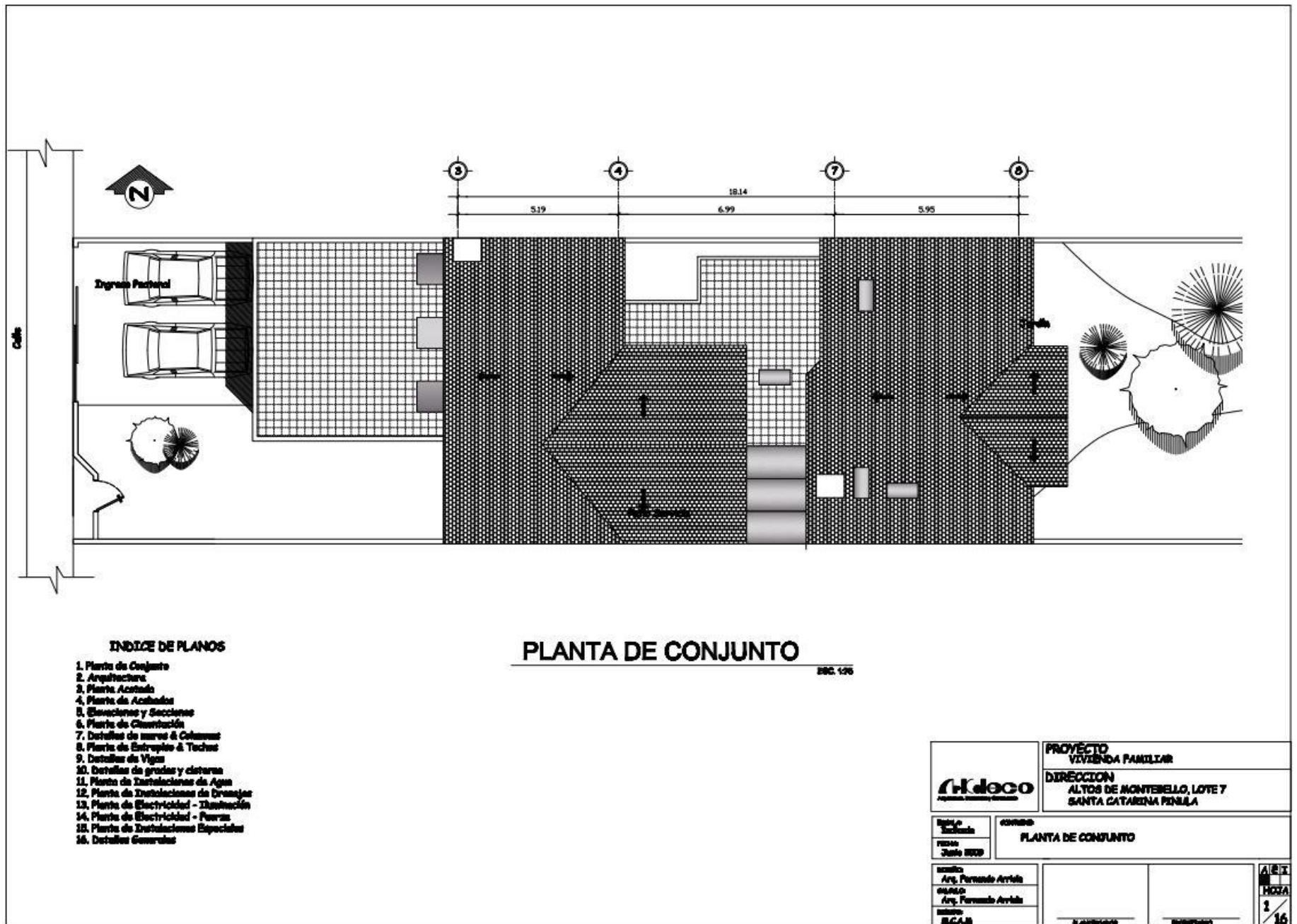
Vista interior de casas gemelas

Planos de Arquitectura – Conjunto lote 7C, 8 y 8A

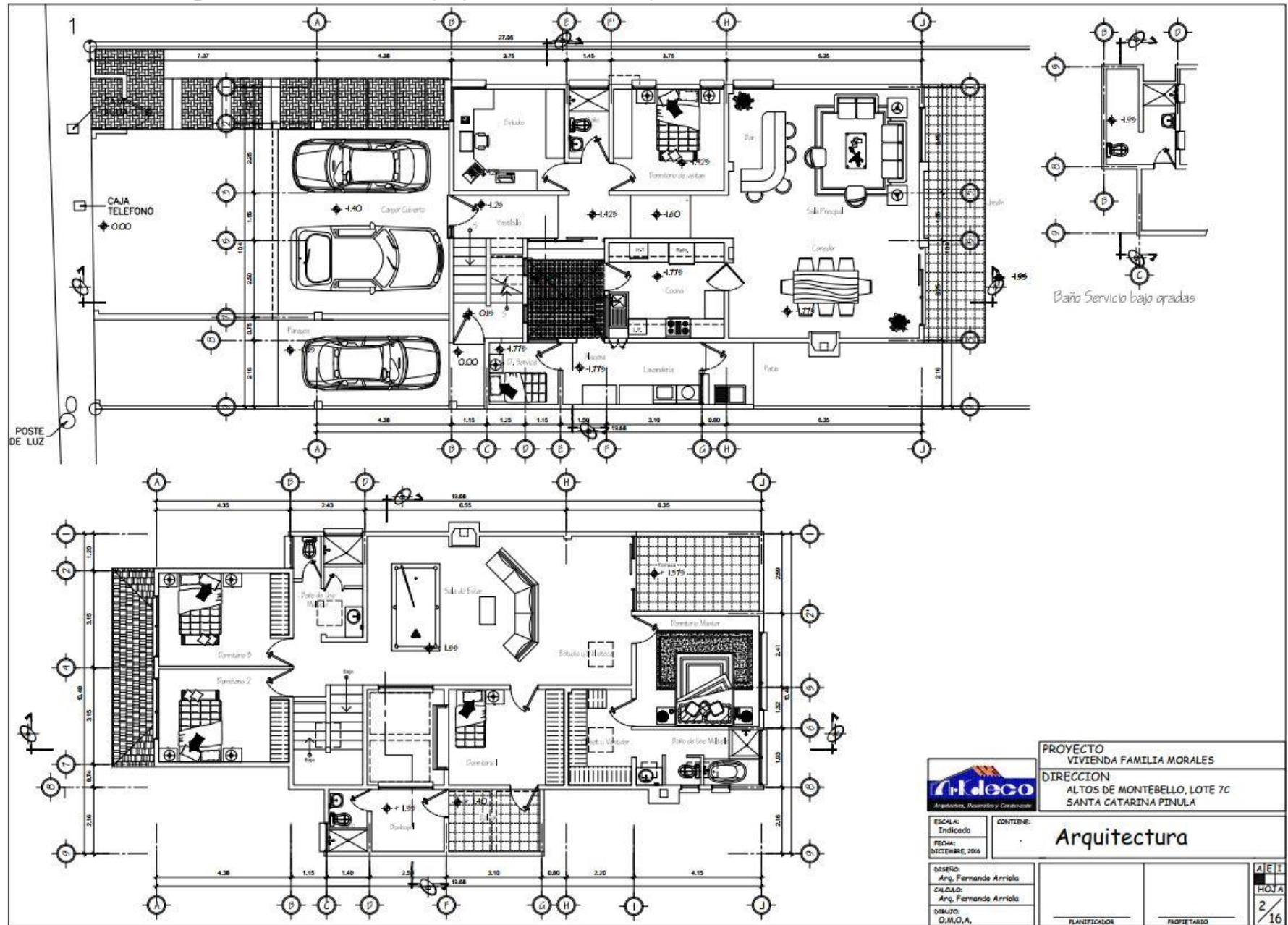
Nota: Los diseños de las viviendas para Lotes 7C y 8, son iguales







Planos de Arquitectura- Planta baja y alta. Lotes 7C y 8



Planos de Arquitectura- Planta baja y alta. Lote 8A

PLANTA BAJA

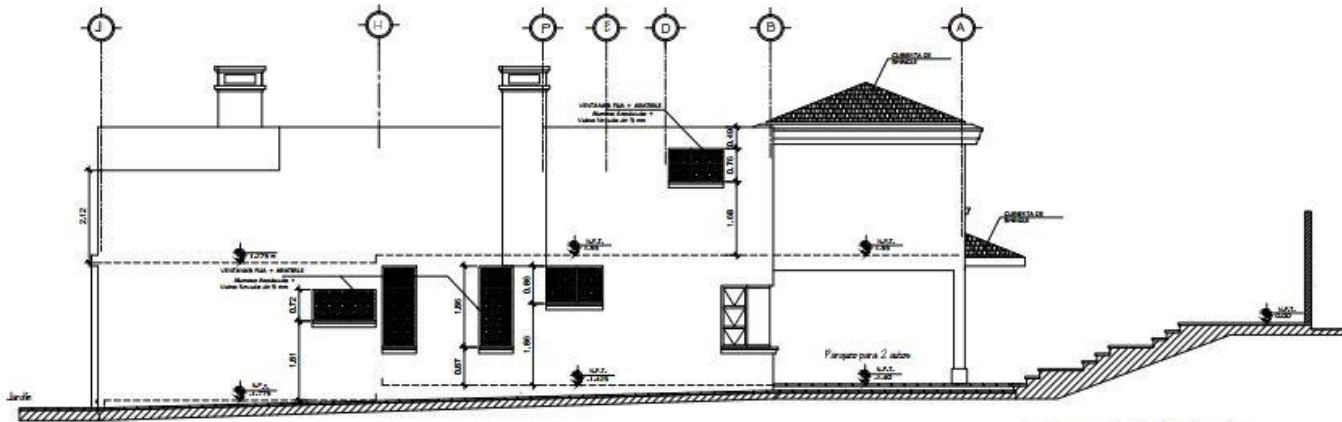
ESC. 1/75

PLANTA ALTA

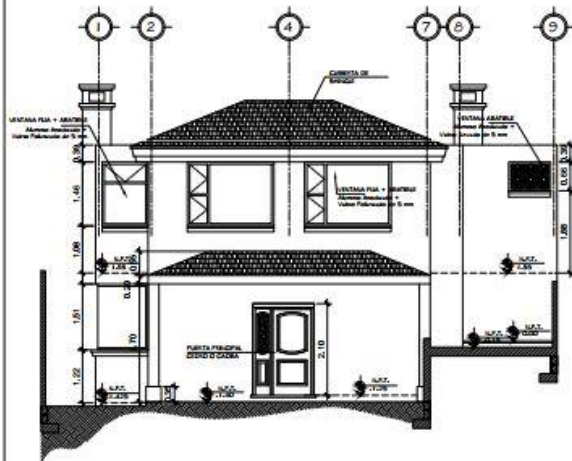
ESC. 1/75

 PROYECTO VIVIENDA FAMILIAR		DIRECCION ALTOS DE MONTEBELLO, LOTE 8 A SANTA CATARINA PINULA			
ESCALA: Indicada	CONTENIDO: PLANTA DE ARQUITECTURA				
FECHA: ENERO 2010					
DISEÑO: Arq. Fernando Arriola	<table border="1"> <tr> <td>PLANEADOR</td> <td>PROPIETARIO</td> </tr> </table>			PLANEADOR	PROPIETARIO
PLANEADOR				PROPIETARIO	
CALCO: Arq. Fernando Arriola					
DISEÑO: O.M.O.A.					
		<table border="1"> <tr> <td> HOJA 2 16 </td> </tr> </table>		HOJA 2 16	
HOJA 2 16					

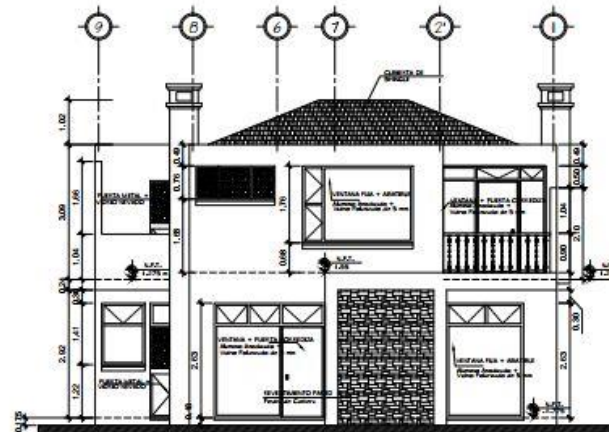
Planos de Arquitectura- Elevaciones. Lotes 7C y 8



Elevación Norte



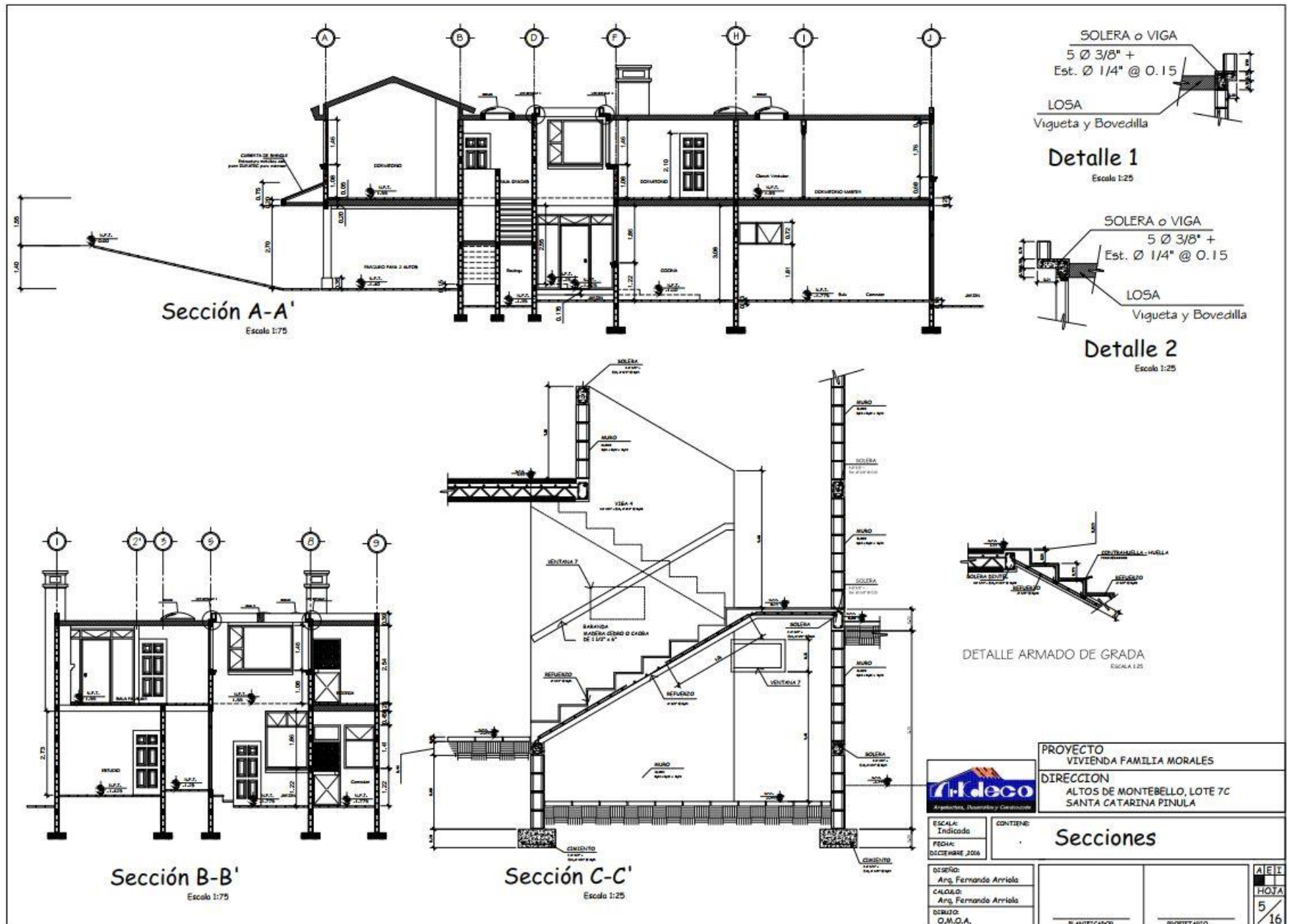
Elevación Poniente



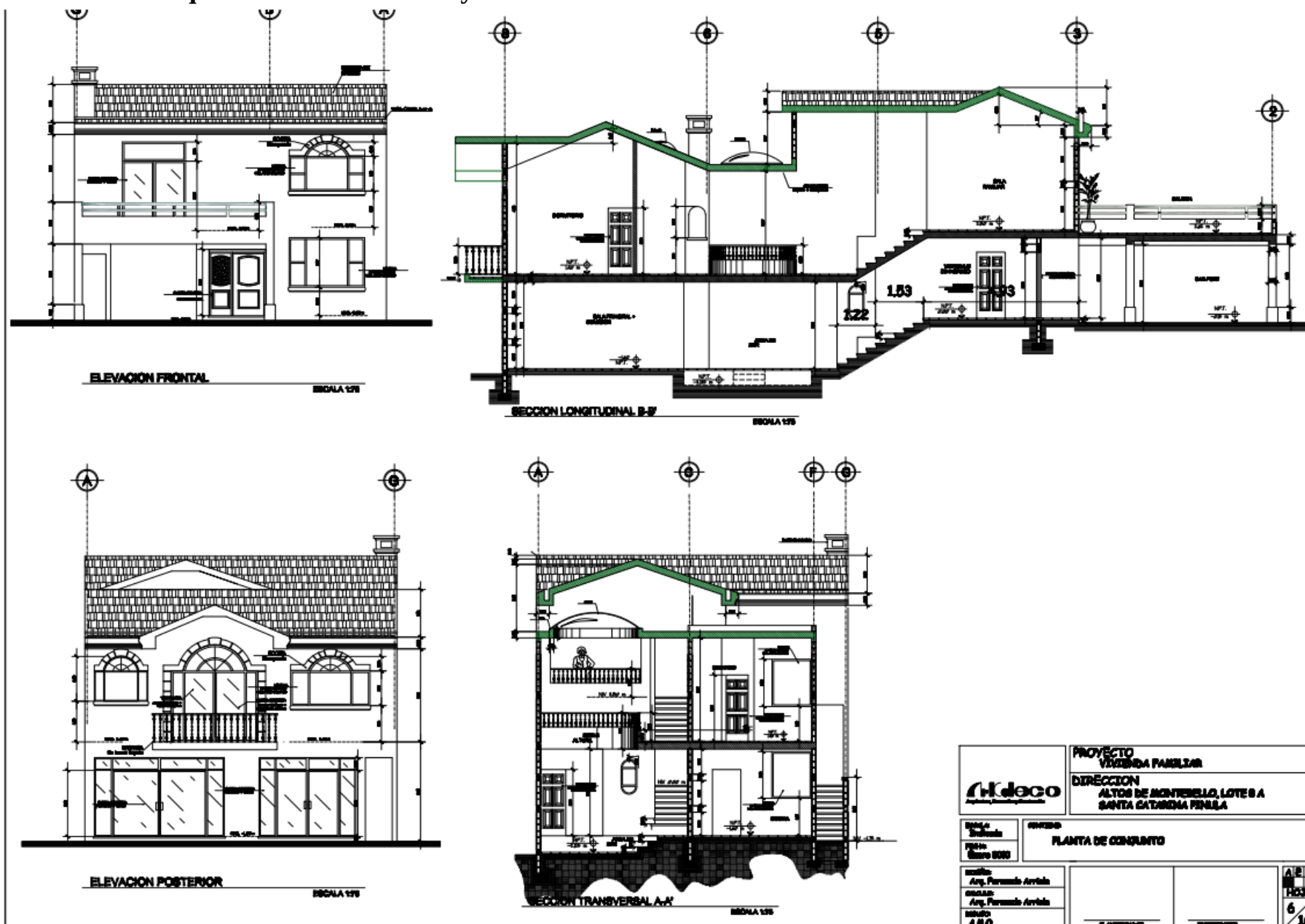
Elevación Oriente

		PROYECTO VIVIENDA FAMILIA MORALES	
DIRECCION ALTOS DE MONTEBELLO, LOTE 7C SANTA CATARINA PINULA		Elevaciones	
ESCALA: 1:75	CONTENIDO:	PLANIFICADOR	
FECHA: DICIEMBRE, 2016	DISEÑO: Arq. Fernando Arriola	PROPIETARIO	
CALCOLO: Arq. Fernando Arriola	DIBUJO: O.M.O.A.	4/16	

Planos de Arquitectura- Secciones. Lotes 7C y 8



Planos de Arquitectura- Elevaciones y secciones. Lote 8A



Especificaciones técnicas:

Cimentación

Las casas se construirán sobre cimiento corrido de concreto reforzado con concreto de resistencia 3000 psi y acero de refuerzo de grado 33, número 3 en el sentido longitudinal y eslabones del número 2 en el sentido transversal. Se asentarán a una profundidad conveniente, según la resistencia del suelo que se encuentre al excavar, nunca menor de 60 centímetros.

Sobre ellos van dos hiladas de block de concreto liviano (o más si se tuvo que ahondar la excavación) y luego la solera hidrófuga, construida de concreto reforzado con concreto de resistencia 3000 psi y acero de refuerzo grado 33, utilizando 4 varillas de acero número 3 en el sentido longitudinal con estribos del número 2.

Paredes

Las paredes se construirán con block de concreto liviano de 15 x 20 x 40 centímetros, unidos con zabieta de cemento. Serán estructuradas por medio de columnas de concreto reforzado de 4 o 2 varillas según su posición. Estas van unidas entre sí, por una solera intermedia de dos varillas del número 3 con eslabones del número 2 en el sentido transversal y una solera superior de 4 varillas número 3 en sentido longitudinal confinadas por medio de estribos número 2, todas ellas con concreto de resistencia 3000 psi y acero de refuerzo del grado 33.

Entrepisos

Los entrepisos serán de losa de concreto de 3000 psi de resistencia, fundidas en el lugar con mezcladora contratada a una empresa de amplio reconocimiento en el país, el cual tendrá una estructura de concreto reforzado con viguetas y bovedillas, teniendo un espesor mínimo de 20 centímetros. Estarán reforzadas con acero de refuerzo del grado 33 y soportadas por las paredes del primer nivel y vigas de concreto reforzado, fundidas monolíticamente con ellas, localizadas en los lugares que estructuralmente son necesarias.

Techos

Los techos inclinados tendrán un recubrimiento de baldosas de asfalto sobre una estructura de concreto reforzado con viguetas y bovedillas con la misma resistencia que las losas de entepiso, y con un espesor mínimo de 15 cms. Los techos planos serán con losa de concreto

de 3000 psi de resistencia, fundidas en el lugar, similares a las losas del entepiso descritas anteriormente. En la losa plana se dejará el desnivel adecuado para que el agua de lluvia se evacue hacia las bajadas pluviales.

Cielos

Tendrán un acabado de base de cal más arena blanca para formar el repello. Sobre esa base, se aplicará un cernido fino para dejarlo totalmente alisado. En el área de sala y comedor se utilizará cielo falso para decorar esos ambientes. La pintura será de la casa comercial Shervin Williams.

Pisos

El piso a instalarse será de baldosa cerámica de 25 x 25 cms, colocada sobre relleno de material selecto debidamente compactado y fundición de 5 cms de concreto alisado en la planta baja. En el segundo nivel, la superficie del entepiso será alisada previamente para colocar las baldosas cerámicas.

Los pisos de concreto de los patios de servicio y los car-ports serán de losa de concreto de 5 y 7 centímetros de espesor respectivamente, sin armadura, sobre base de relleno de material selecto compactado y tendrán su repasadera para recoger el agua que cae sobre ellos. Las áreas de jardines exteriores se colocarán grama para lograr un ambiente agradable a la vista.

Baños

Las zonas húmedas de los baños estarán recubiertas con azulejo de fabricación nacional Hispacensa o Braun Valle, de color pálido hasta una altura de aproximada de 1.80 metros en el área de la ducha y de aproximadamente 1.10 mts en el área de lavamanos.

Los artefactos sanitarios son INCESA STANDARD o equivalente, de color pálido, siendo los inodoros del modelo 540 o su equivalente en otra marca y los lavamanos del modelo 402-D o su equivalente en otra tarea, con grifería CHROMA. o su equivalente en otra marca. En el baño principal se incluye arteza.

Además, se incluyen accesorios consistentes en jabonera, toallera y porta papel, del mismo color y material que los artefactos.

Red de agua

La red de agua fría se construirá con tubería de PVC en diámetro de 3/4 de pulgada. Se dotará la casa además con red de agua caliente, la cual se construirá con tubería CPVC en diámetro de 1/2 pulgada, iniciándose a partir del calentador (el cual no está incluido) y abasteciendo los baños, la cocina y el área de lavandería.

Red de drenajes

Las casas estarán servidas por dos sistemas separados de drenajes, uno para aguas negras y otro para aguas de lluvia.

El sistema de drenajes para aguas negras se construye con tubería PVC en el interior de las casas y de cemento en los exteriores, de 3 pulgadas en su parte más estrecha, diámetro el cual se va ampliando según el diseño lo requiere. Las uniones de los distintos ramales se harán por medio de cajas de registro. Se dotará el sistema de cajas sifón, cuando sean necesarias.

Las viviendas tendrán drenajes de aguas pluviales conectadas a un colector existente en el terreno que serán dirigidas hacia la parte posterior que colinda con un bosque en donde drenarán por una quebrada natural. El sistema pluvial de drenajes se construirá también en tuberías de PVC y de cemento de diámetros similares.

Las aguas servidas utilizarán biodigestores con conexión a fosas sépticas individuales y pozos de absorción.

Las casas bajadas de agua pluvial, que desembocarán a un pozo ciego de absorción.

Sistema eléctrico

La red del sistema eléctrico se canalizará por medio de poliducto de 1 1/2, 3/4 y 1 1/4 pulgadas de diámetro, oculto a la vista entre las losas o las paredes y con alambre del calibre 12 como mínimo. Las placas y accesorios utilizados son del tipo Ticino Domino.

Se proveerán las casas de plafoneras en los cielos, con lámparas a definir. Se colocarán al menos tres tomacorrientes polarizados en todos los ambientes, excepto en los baños donde se proveerá únicamente uno.

El sistema que se instalará es para corriente eléctrica de 110 voltios en toda la casa, y tomacorrientes de 220 voltios, monofásicos en la cocina y la lavandería, para estufa,

calentador de agua y secadora. Cada casa tendrá su propio contador, incluyendo la contratación con la Empresa Eléctrica.

Gradas

Serán de concreto reforzado con varillas de acero número 3 y estribos número 2 fundidas insitu. Como acabado final, se colocará granito lavado y pulido y en la parte interior un acabado de alisado de cal y arena blanca.

Puertas y closet

Las puertas tendrán un diseño para que sean más decorativas y dependiendo de los ambientes, se utilizará madera prensada o madera de cedro. Las puertas de ingreso a la casa y de salida a la terraza serán de tableros, de cedro o de caoba. El resto de puertas interiores serán de madera prensada con diseño. En ambos casos serán barnizadas, en color nogal oscuro. La puerta que comunica la cocina con el patio de servicio será de metal pintada en color negro. Para las puertas exteriores se utilizarán lámina con estructura de acero.

Todos los dormitorios tendrán closet de madera de cedro o caoba con puertas corredizas y entrepaños. En el ambiente del closet vestidor del dormitorio principal, únicamente se dejarán entrepaños de madera de cedro o caoba debidamente barnizados.

Ventanas

Toda la ventanearía de la casa será de marcos de PVC color blanco, con ventanas abatibles hacia el interior. El vidrio será anodizado obscuro. Las ventanas tendrán vidrio de 3 y 5 mm dependiendo de su área para asegurar la resistencia al viento. En las áreas de los baños, se utilizará vidrio nevado para permitir únicamente el paso de iluminación.

Repello y pintura

Las paredes van recubiertas con repello hecho con mezcla a base de arena amarilla, cal y cemento. Sobre esta superficie se aplicará cernido vertical con textura muy fina, hecho con mezcla a base de arena blanca, cal y cemento. Estarán pintadas con pintura PVA en color blanco hueso.

Especificaciones generales

Varios

En la cocina se incluye el amoblado con lavatrastos de acero inoxidable, de dos depósitos.

En el lobby de ingreso y en el dormitorio principal se suministran bajadas ocultas para internet. De igual manera se colocarán bajadas para cable de televisión, así como en la sala y los dormitorios.

La acometida eléctrica se proveerá en el ingreso al predio de la vivienda para la instalación del contador.

Las escaleras serán de concreto con las mismas características descritas para las losas, con forro de madera de cedro o caoba en las huellas y azulejo en las contrahuellas. El barandal será de mampostería, con el mismo acabado de las paredes, con pasamanos de madera en la parte superior, de cedro o caoba, barnizado con color nogal oscuro.

Cada una de las viviendas serán diseñadas con chimeneas, tanto en el área de la sala principal como en la sala familiar. Estas se construyen con ladrillo refractario en su interior y el diseño debe estar optimizado para evitar el ingreso de humo a los ambientes.

Instalación de domos para las áreas de closet-vestidor y baños de polietileno para mejor resistencia a cambios de clima y objetos que puedan caer sobre ellos.

Todas las cenefas de los techos tendrán un acabado de blanqueado liso, más una capa de pintura en color blanco.

Se dotan también las casas de timbre tipo portero en la puerta de entrada.

Ordenes de cambio

No se admitirán cambios en el exterior de las casas. Se admitirán cambios en el interior, únicamente cuando estos no afecten la estructura de las casas. En estos casos, EL CLIENTE solicitará a la empresa por escrito los cambios que desee efectuar, a través de su Departamento de Ventas, quien a su vez lo solicitará al Gerente para su aprobación. De ser esta positiva, se formalizará por medio de orden de cambio, debidamente firmada por ambas partes y autenticada por abogado, en la cual se describirán los cambios a efectuar, su costo, forma de pago y el tiempo que afectara el plazo del contrato original.

Consultas

Para cualquier duda, consulta o aclaración que el cliente desee durante la construcción de su casa, deberá comunicarse con el supervisor de la obra o con el Departamento de Ventas de la empresa únicamente. No se considerarán como válidas las aclaraciones que pueda dar cualquier otra persona.

Otras construcciones

No se permitirá AL CLIENTE realizar ningún trabajo de construcción en su casa, con personal propio o de la empresa, durante el periodo de la construcción de la misma.

Presupuesto

Basado en los diseños y planos de arquitectura, se elaboró un ante presupuesto para establecer los costos de cada una de las viviendas, que serán utilizados posteriormente para realizar la estrategia financiera del proyecto.

El ante presupuesto consideran las siguientes variables que conforman las características del proyecto.

- Se diseñó un modelo de vivienda típica para ubicarlo en dos lotes que tendrán un frente de 12 metros. El diseño de esta vivienda tiene un área de construcción de 308.52 metros cuadrados, de acuerdo a los ambientes que incluye la vivienda.
- El inversionista decidió adquirir una de las viviendas como parte de la recuperación de la inversión y utilidad que generará el proyecto. Este diseño se personalizó de acuerdo a sus propias especificaciones, llegando a tener un área total de 376.96 metros cuadrados de construcción.
- El presupuesto de construcción de ambos modelos de viviendas, deben considerar un 15% de imprevistos en los materiales y mano de obra por variación de costos que están fuera del control de la administración del proyecto. Este porcentaje, ha sido aplicado en otros proyectos de similares características y ha permitido absorber las variaciones y alzas de los materiales.

- La supervisión de cada una de las viviendas, incluirán gastos de combustible, vehículos y tiempo del supervisor asignado al proyecto. La empresa ha estimado esos gastos en un 15% del costo directo de mano de obra y materiales.
- Los gastos indirectos y de administración del proyecto serán analizados en el estudio financiero del proyecto, como parte de los gastos de pre-inversión, los cuales serán la base para definir la estrategia financiera que permitirá mostrar el valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN), así como el monto de utilidad estimado para este proyecto.

PROYECTO: RESIDENCIAS EN ALTOS DE MONTEBELLO						
NOMBRE:	Modelo Tipo A - Lote 8a					
AREA DE CONSTRUCCION:	376.96		M.2			
FECHA:	1 de Mayo del 2019					
	PRESUPUESTO					
CODIGO	RENGLONES	MONTO				
		MATERIAL	M.OBRA	SUB-CTO	SUBTOTAL	TOTAL
A.	CIMENTACION	34,858.45	12,750.00	0.00	47,608.45	47,608.45
B.	DRENAJES					21,215.56
B.1.	AGUAS NEGRAS	9,385.42	2,451.65	0.00	11,837.07	
B.2.	AGUAS PLUVIALES	5,415.85	3,962.64	0.00	9,378.49	
C.	INSTALACIONES					52,028.57
C.1.	AGUA POTABLE FRIA	4,584.36	1,426.36	0.00	6,010.72	
C.2.	AGUA POTABLE CALIENTE	2,584.60	942.80	0.00	3,527.40	
C.3.	ELECTRICIDAD	36,841.60	5,648.85	9,540.00	42,490.45	
D.	LEVANTADOS					125,047.15
D.1.	LEVANTADO MUROS PLANTA 1	60,758.35	8,621.40	0.00	69,379.75	
D.2.	LEVANTADO MUROS PLANTA 2	47,985.90	7,681.50		55,667.40	
E.	ENTREPISO					
E.1.	LOSA CONCRETO REFORZADO	93,581.54	8,459.65	0.00	102,041.19	102,041.19
F.	TECHOS					
F.1.	TECHO DE CONCRETO	37,954.00	7,581.50	0.00	45,535.50	58,882.80
F.2.	TECHO CAR PORT	11,478.90	1,868.40	0.00	13,347.30	
G.	PISOS					
G.1.	PISO ANTIDESLIZANTE	2,187.00	0.00	978.00	3,165.00	2,282.40
G.2.	PISO CERAMICO	77,985.50	0.00	8,948.46	86,933.96	86,933.96
G.3.	PISO DE MADERA			7,951.60	7,951.60	7,951.60
H.	PUERTAS		800.00	36,843.80	37,643.80	37,643.80
I.	VENTANAS			27,988.58	27,988.58	27,988.58
K.	INSTALACIONES ESPECIALES					52,937.55
K.1.	GRADAS DE CONCRETO	14,104.55	2,500.00	1,750.00	18,354.55	
K.2.	FOSA SEPTICA	0.00	0.00	5,720.00	5,720.00	
K.3.	CISTERNA	0.00	0.00	5,663.00	5,663.00	
K.4.	CHIMENEA	0.00	0.00	10,600.00	10,600.00	
K.5.	DOMO PLASTICO	0.00	0.00	12,600.00	12,600.00	
L.	BAÑOS Y ARTEFACTOS SANITARIOS					31,102.56
L.1.	BAÑOS PRINCIPALES	27,036.08		1,826.50	28,862.58	
L.2.	BAÑO DE SERVICIO	1,861.48		378.50	2,239.98	
M.	ACABADOS					129,119.60
M.1.	PAREDES	27,985.90	45,522.50	0.00	70,528.10	
M.2.	CIELOS	17,986.51	17,996.00	0.00	32,699.20	
M.3.	RECUBRIMIENTO DE SHINGLE	0.00	0.00	18,550.00	18,550.00	
M.4.	CENEFA	3,779.80	3,562.50	0.00	7,342.30	
N.	LAVANDERIA Y COCINA	930.00	0.00	95.00	1,025.00	1,025.00
O.	MUEBLES FIJOS					
O.1.	CLOSETS DE MADERA			14,850.00	14,850.00	14,850.00
P.	OBRA EXTERIOR					
P.1.	BANQUETA Y PATIO SERV.	2,925.54	3,960.00		6,885.54	6,885.54
Q.	VARIOS					183,165.06
Q.1.	BODEGA Y GUARDIANIA	1,474.00	980.01	0.00	2,454.01	
Q.2.	LIMPIEZA GENERAL		6,750.00		6,750.00	
Q.3.	FLETES (10%)			52,368.53	52,368.53	
Q.4.	DIRECCION (15%)		21,519.86		21,519.86	
Q.5.	IMPREV. MANO OBRA (15%)		21,519.86		21,519.86	
Q.6.	IMPREV. MATERIALES (15%)	78,552.80			78,552.80	
		602,238.13	186,505.48	216,651.97	989,591.97	988,709.37

Costo del metro cuadrado: Q 2,622.85

PROYECTO: RESIDENCIAS EN ALTOS DE MONTEBELLO

NOMBRE: Modelo Tipo B - Lotes 7c - 8

AREA DE CONSTRUCCION: 308.52 M.2

FECHA: 1 de Mayo del 2019

P R E S U P U E S T O

CODIGO	RENGLONES	MONTO				
		MATERIAL	M.OBRA	SUB-CTO	SUBTOTAL	TOTAL
A.	CIMENTACION	27,093.64	5,623.45	0.00	32,717.09	32,717.09
B.	DRENAJES					11,629.16
B.1.	AGUAS NEGRAS	5,487.85	1,316.58	0.00	6,804.43	
B.2.	AGUAS PLUVIALES	3,514.75	1,309.98	0.00	4,824.73	
C.	INSTALACIONES					33,789.41
C.1.	AGUA POTABLE FRIA	2,608.82	426.18	0.00	3,035.00	
C.2.	AGUA POTABLE CALIENTE	783.13	129.30	0.00	912.43	
C.3.	ELECTRICIDAD	18,660.08	1,641.90	9,540.00	29,841.98	
D.	LEVANTADOS					84,586.05
D.1.	LEVANTADO MUROS PLANTA 1	40,750.63	4,521.66	0.00	45,272.29	
D.2.	LEVANTADO MUROS PLANTA 2	34,978.30	4,335.46		39,313.76	
E.	ENTREPISO					
E.1.	LOSA CONCRETO REFORZADO	88,966.33	1,456.48	0.00	90,422.81	90,422.81
F.	TECHOS					
F.1.	TECHO DE CONCRETO	30,439.33	3,458.38	0.00	33,897.71	45,599.30
F.2.	TECHO CAR PORT	10,430.19	1,271.40	0.00	11,701.59	
G.	PISOS					
G.1.	PISO ANTIDESLIZANTE	1,762.40	0.00	520.00	2,282.40	2,282.40
G.2.	PISO CERAMICO	65,646.60	0.00	5,760.00	71,406.60	71,406.60
G.3.	PISO DE MADERA		4,901.52		4,500.00	4,901.52
H.	PUERTAS		100.00	28,620.00	28,720.00	28,720.00
I.	VENTANAS			20,540.00	20,540.00	20,540.00
K.	INSTALACIONES ESPECIALES					52,937.55
K.1.	GRADAS DE CONCRETO	14,104.55	2,500.00	1,750.00	18,354.55	
K.2.	FOSA SEPTICA	0.00	0.00	5,720.00	5,720.00	
K.3.	CISTERNA	0.00	0.00	5,663.00	5,663.00	
K.4.	CHIMENEA	0.00	0.00	10,600.00	10,600.00	
K.5.	DOMO PLASTICO	0.00	0.00	12,600.00	12,600.00	
L.	BAÑOS Y ARTEFACTOS SANITARIOS					31,102.56
L.1.	BAÑOS PRINCIPALES	27,036.08		1,826.50	28,862.58	
L.2.	BAÑO DE SERVICIO	1,861.48		378.50	2,239.98	
M.	ACABADOS					129,119.60
M.1.	PAREDES	25,005.60	45,522.50	0.00	70,528.10	
M.2.	CIELOS	14,703.20	17,996.00	0.00	32,699.20	
M.3.	RECUBRIMIENTO DE SHINGLE	0.00	0.00	18,550.00	18,550.00	
M.4.	CENEFA	3,779.80	3,562.50	0.00	7,342.30	
N.	LAVANDERIA Y COCINA	930.00	0.00	95.00	1,025.00	1,025.00
O.	MUEBLES FIJOS					
O.1.	CLOSETS DE MADERA			14,850.00	14,850.00	14,850.00
P.	OBRA EXTERIOR					
P.1.	BANQUETA Y PATIO SERV.	1,953.08	3,960.00		5,913.08	5,913.08
Q.	VARIOS					147,601.44
Q.1.	BODEGA Y GUARDIANIA	1,474.00	500.00	0.00	1,974.00	
Q.2.	LIMPIEZA GENERAL		6,750.00		6,750.00	
Q.3.	FLETES (10%)			42,196.98	42,196.98	
Q.4.	DIRECCION (15%)		16,692.49		16,692.49	
Q.5.	IMPREV. MANO OBRA (15%)		16,692.49		16,692.49	
Q.6.	IMPREV. MATERIALES (15%)	63,295.48			63,295.48	
		485,265.32	144,668.27	179,209.98	808,742.05	809,143.57

Costo del metro cuadrado: Q. 2,622.66

V. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

1. Diseño de la organización del proyecto

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de una manera ordenada y planificada, es importante establecer dos determinantes para la organización del proyecto: Relaciones institucionales; composición interna de la empresa.

Pasos para el diseño de la organización del proyecto se establecen los siguientes parámetros que se implementarán en la ejecución de las viviendas.:

12. Identificación del trabajo a realizar (establecer los componentes y actividades de las fases del proyecto)
13. Ajustar la estructura analítica del proyecto
14. Definir responsabilidades, delegaciones y autorizaciones
15. Establecer relaciones entre grupos de trabajo
16. Definir inserción institucional
17. Mapa organizacional

A continuación, se presenta un Mapeo Organizacional del Proyecto que ayudará a que este proceso logre los objetivos que se persiguen en la formulación inicialmente planteada.

Actores Claves		Tipo de Relación con el proyecto
Internos:	Gerente de proyectos	Seguimiento y control a los programas de ejecución de tiempo de las viviendas, monitoreo de la inversión y comunicación con el inversionista y usuarios del proyecto.
	Contador	Apoyo al Gerente del proyecto: Brindará toda la información relacionada con el gasto de materiales y mano de obra de las viviendas, llevando un control de gasto y comunicando directamente al Gerente
	Secretaria	Apoyo al Gerente en todo tipo de comunicación escrito y verbal

Actores Claves		Tipo de Relación con el proyecto
		hacia los diferentes actores del proyecto
	Diseñador	Asiste al Gerente en todos los cambios relacionados con el diseño del proyecto que se lleven a cabo y que han sido solicitados y autorizados
	Dibujante	Apoyo al Gerente en el dibujo de planos del proyecto y sus respectivas actualizaciones
	Calculista	Apoyo para el cálculo del presupuesto de costos de materiales y mano de obra. Trabaja muy estrechamente con el Contador.
	Supervisor del proyecto	Profesional graduado en ingeniería o arquitectura que tendrá a cargo la ejecución del proyecto. Responderá ante el Gerente de Proyectos sobre los tiempos de ejecución, costos de obra, calidad de materiales, mano de obra, subcontratos y procesos constructivos. Informará cualquier cambio que surja en el proyecto, haciendo énfasis en aquellos cambios que impliquen costo y tiempo de ejecución. Tendrá la responsabilidad de coordinar los trabajos con los actores externos que en estos casos serán los subcontratistas que realizarán trabajos específicos del proyecto.
	Maestro de Obra	Responsable de conducir el proyecto en campo. Con capacidad de manejar personal, tanto contratado por la empresa, como con el personal de los subcontratistas, supervisando con ellos los procesos que correspondan al diseño y planos. Mantendrá una relación muy estrecha con el Supervisor del proyecto, actualizando el proceso de construcción, así como imprevistos que surjan a lo largo

Actores Claves		Tipo de Relación con el proyecto
	Albañiles	del tiempo de ejecución del proyecto. Trasladará la información relacionada con los tiempos y costos de mano de obra de manera quincenal, para calcular el pago correspondiente al personal de obra. Vigilará la calidad de los materiales, así como las cantidades solicitadas a los proveedores, viendo en todo momento el cumplimiento de los planos y especificaciones.
	Peones	Será el personal encargado de realizar los trabajos de construcción, tanto en la obra gris como en los acabados finales de paredes y cubiertas, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto y en los tiempos estipulados. Estará bajo la dirección del Maestro de Obra para resolución de dudas y correcciones en los trabajos que lo ameriten. Personal de apoyo de los albañiles para los trabajos que necesitan realizar tareas que complementen las diferentes etapas de construcción del proyecto.
	Director de Promoción y Venta	Tiene a cargo la promoción de los proyectos que la empresa desarrolla. Coordinará con el Gerente del Proyecto, la información necesaria para realizar una campaña publicitaria dirigida a la población objetivo, estableciendo metas que serán revisadas periódicamente hasta lograr cerrar el contrato.
	Asesores de Ventas	Personas responsables de contactar posibles clientes, brindándoles toda la información relacionada con el proyecto.

Actores Claves		Tipo de Relación con el proyecto
Externos	Entidades Financieras	Para que el proyecto sea viable, es necesario contar con información sobre los requisitos que las entidades financieras solicitan para préstamos hipotecarios para construcción de viviendas. Para ello, la Gerencia General tendrá a cargo mantener una relación directa con asesores financieros quienes le proveerán la información de los procesos para obtención que financiará el proyecto. Esta información será trasladada a la Dirección de Promoción y Venta para que los asesores puedan orientar a los clientes en la compra.
	Proveedores de materiales	Empresas distribuidoras de materiales de construcción, previamente contactadas quienes han suministrado todos los insumos para llevar a cabo los proyectos diseñados y planificados. Son empresas que ha tenido previamente una precalificación y cuentan con buenas recomendaciones en el cumplimiento de entrega, sostenimiento de precios y calidad de los mismos. También, están dentro de este banco de proveedores, aquellos que tienen la capacidad de importar materiales o insumos que no están disponibles en el país. La coordinación con estas empresas estará a cargo del Gerente del Proyecto y trabajarán muy relacionados con el supervisor del proyecto.
	Subcontratistas	Son personas individuales o jurídicas que tendrán a cargo la ejecución de trabajos específicos dentro del proceso de ejecución del proyecto. Dentro de ellos se encuentran las empresas dedicadas a instalaciones de ventanería, carpintería, cocina, instalaciones especiales como seguridad. El trabajo será coordinado con el Supervisor

Actores Claves		Tipo de Relación con el proyecto
		del proyecto, quien rendirá informes al Gerente del Proyecto, sobre el avance y cumplimiento de los mismos

2. Régimen legal

De acuerdo con la experiencia de otros proyectos desarrollados en el país, para este caso se debe tomar en cuenta las leyes y reglamentos que determinan las autorizaciones para la construcción de este tipo de proyectos. Como se indicó en el Perfil del proyecto, el terreno está ubicado en el condominio Altos de Montebello que pertenece al municipio de Santa Catarina Pinula, en el departamento de Guatemala.

El marco general que rigen las leyes y reglamentos del país es la Constitución de la República, la cual le otorga autonomía para el ordenamiento territorial de su jurisdicción y la emisión de ordenanzas y reglamentos²⁴. El Congreso de la República de Guatemala, promulgó el Decreto 12-2002 que establece el Código Municipal para otorgarle el nivel de Gobierno Municipal con autonomía para su administración con expresión fundamental en el poder local y descentralización de la administración pública.

En ese sentido, la Municipalidad de Santa Catarina Pinula estableció en sesión del Concejo Municipal en el punto 20° del Acta número 51-2012 de sesión ordinaria del 6 de diciembre de 2012 el Reglamento de Construcción, Urbanización y Ornato del Municipio, en donde se regulan las actividades relacionadas con la construcción, ampliación de uso y cualquier modificación que se realice en los bienes inmuebles situados dentro de la jurisdicción del municipio.

²⁴ Constitución Política de la República de Guatemala. CAPÍTULO VII. Régimen Municipal. Artículos 253

En acta número 56-2013 de sesión ordinaria, fechada el veintiocho de noviembre del año 2013, el Concejo Municipal acordó una reforma al Reglamento de Construcción, Urbanización y Ornato del municipio, a los artículos 120 y 121 para la solicitud de licencias de construcción, las cuales se deberán presentar lo siguiente.

- a. Formulario firmado por el propietario y/o representante legal, planificador y ejecutor
- b. Copia legalizada del acta notarial del nombramiento del representante legal, debidamente inscrito y vigente en el Registro Mercantil General de la República, cuando corresponda.
- c. Boleto de Ornato del propietario, planificador y ejecutor, extendidos en la municipalidad de Santa Catarina Pinula
- d. Fotocopia del documento personal de identificación del propietario o representante legal según corresponda
- e. Constancia de colegiado activo del planificador y ejecutor vigentes
- f. Certificación del Registro General de la Propiedad con no más de tres meses de emisión
- g. Certificación catastral del inmueble, extendida por el departamento de Catastro de la Municipalidad de Santa Catarina Pinula
- h. Solvencia Municipal
- i. Fotocopia del último recibo de pago del servicio de agua potable
- j. Los que proceden conforme la Ley
- k. Otros requisitos que a criterio de la Dirección tengan una justificación técnica
- l. Acta notarial en la que consta que el interesado asume la responsabilidad de los daños que en la ejecución del proyecto puedan ocasionarse a terceros eximiendo a la Municipalidad de Santa Catarina Pinula de toda responsabilidad.

También se debe adjuntar a la papelería indicada, una carta de la Junta Directiva del Condominio, indicando que han tenido acceso a la información total del proyecto y están de acuerdo con los planos constructivos, el diseño y el uso que tendrán las edificaciones.

Finalmente, se deberá adjuntar dictamen del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en el cual apruebe la construcción.

Todos estos requisitos legales deben cumplirse para que se autorice la correspondiente licencia de construcción, la cual tiene una vigencia de un año calendario por cada vivienda a construir.

Otros aspectos importantes que deben considerarse dentro del normativo legal son:

1. La finca matriz deberá desmembrarse en 3 fincas filiales donde se construirán las casas y que serán las que se adjudicarán a los propietarios que adquieran cada vivienda. Esto deberá hacerse desde el principio para facilitar el manejo de préstamos bancarios y para la obtención de licencias de construcción.
2. Al momento de la venta de cada casa, se deberá formalizar por medio de una promesa de venta, en Escritura Pública donde se hará ver entre otras cosas, el precio vinal de venta, la forma de pago y las condiciones generales de la negociación.
3. Cuando una de las casas sea entregada al propietario, se hará la escritura de compraventa, la cual anulará la promesa de venta, trasladará la propiedad adquirida al nuevo propietario y hará constar la hipoteca que exista, en caso se haya vendido con financiamiento; todo deberá inscribirse en el Registro de la Propiedad.
4. Las viviendas quedarán sujetas al Reglamento vigente del Condominio Altos de Montebello, así como supeditados a las decisiones de la Junta Directiva.

VI. ESTUDIO AMBIENTAL

Este tema trata de identificar los efectos negativos y positivos que generará el proyecto en la inversión y post inversión, para llegar a identificar las medidas correctivas o de mitigación.

El instrumento que aparece en el estudio se denomina EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL que proporciona el MARN como requisito previo para la autorización de licencia municipal de este proyecto y verificar el cumplimiento de normas y regulaciones que hagan viable ambientalmente el proyecto.

Este formulario también indica los documentos que se deben anexar para gestionar el dictamen de Medio Ambiente que debe incluirse en la papelería solicitada por la municipalidad para proporcionar la licencia de construcción del proyecto. Para este caso, debido a que se incluirán tres licencias de construcción por separado, se necesitará presentar tres formularios por cada uno de los proyectos.



EVALUACION AMBIENTAL INICIAL

(Formato propiedad del MARN)

Instrucciones	Para uso interno del MARN
El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario Ventanilla Única no lo aceptará. • Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial (EAI), colocando una X en las casillas donde corresponda y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. • Si necesita mas espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información. • La información debe ser completada, utilizando letra de molde legible o a máquina de escribir. • Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: vunica@marn.gob.gt • Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera). • Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN.	No. Expediente: Clasificación del Listado Taxativo El tipo de proyecto aparece en el listado taxativo bajo la SECCIÓN F, División 41, Grupo 390, Clase CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS con una clasificación de "Bajo Impacto Ambiental Potencial", numeral 582, "Diseño, construcción y operación de casas unifamiliares" Firma y Sello de Recibido MARN
I. INFORMACION LEGAL	
I.1. Nombre del proyecto obra, industria o actividad:	
Tres (3) residencias unifamiliares en condominio Altos de Montebello	
1.1.1 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento	
I.2. Información legal:	
A) Nombre del Proponente o Representante Legal:	
Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	
B) De la empresa:	
Razón social:	
Arquitectura, Desarrollos y Construcción - ARKDECO	
Nombre Comercial:	
Arquitectura, Desarrollos y Construcción - ARKDECO	
No. De Escritura Constitutiva: No aplica	
Fecha de constitución:	
Patente de Sociedad	Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____
Patente de Comercio	Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____
No. De Finca _____ de _____	Folio No. _____ Libro No. _____
_____ donde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.	
Número de Identificación Tributaria (NIT):	
I.3 Teléfono Fax Correo electrónico:	
I.4 Dirección de donde se ubicará el proyecto: Lotes 7C, 8 y 8A. Altos de Montebello	

Especificar Coordenadas UTM o Geográficas	
Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84	Coordenadas Geográficas Datum WGS84
1612707.9	Latitud: 14°34'26.0"N
772206.4	Longitud: 90°28'25.4"W

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal)
12 Avenida "A" 3-35 zona 11, Colonia Roosevelt. Ciudad de Guatemala

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

II. INFORMACION GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de las operaciones que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad, explicando las etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción**	Etapa de: Operación	Abandono
- Actividades a realizar - Insumos necesarios - Maquinaria - Otros de relevancia - ver estudio técnico - Adjuntar planos	- Actividades o procesos - Materia prima e insumos - Maquinaria - Productos y subproductos (bienes o servicios) - Horario de trabajo - Otros de relevancia	acciones a tomar en caso de cierre

II.3 Área

a) Área total de terreno en metros cuadrados: 1485.98 m2

b) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados y/o lineales: 539.50 m2

c) Área total de construcción en metros cuadrados o lineales: 994.00 m2

II.4 Actividades colindantes al proyecto:

NORTE Calle _____ SUR Bosque _____
 ESTE Residencia _____ OESTE Residencia _____

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCION	DIRECCION (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL SITIO DEL PROYECTO
Un sector destinado exclusivamente para uso de viviendas unifamiliares		

II.5 Dirección del viento:
Predominantemente Noroeste - Suroeste

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna () Nocturna () Mixta () Horas Extras

No aplica

b) Número de empleados por jornada N/A Total empleados N/A

d) otros datos laborales, especifique

II.8 PROYECCIÓN DE USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS...

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS...

	tipo	si/no	cantidad/ (mes, día, hora)	proveedor	uso	especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
agua	cantidad x día	Sí	1400 lts/ día	Red Local y Pozo	Consumo humano		
	pozo	Sí					
	agua superficial						
	otro						
combustibles*	gasolina						
	diesel						
	gasóleo						
	gas						
lubricantes	aceite						
	aceite sintético						
refrigerantes							
OTROS							

*NOTA: si se cuenta con licencia otorgada por la Comisión General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, con autorización a operar en actividades mineras.

III. TRANSPORTE

III.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- a) Número de vehículos _____
b) Tipo de vehículo _____
c) sitio para estacionamiento y área que ocupa _____

IV. IMPACTOS AMBIENTALES QUE PUEDEN SER GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA, INDUSTRIA O ACTIVIDAD

IV.1 CUADRO DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el siguiente cuadro, identificar el o los impactos ambientales que pueden ser generados como resultado de la construcción y operación del proyecto, obra, industria o actividad. Marcar con una X o indicar que no aplica, no es suficiente, por lo que se requiere que se describa y detalle la información, indicando si corresponde o no a sus actividades (usar hojas adicionales si fuera necesario).

No.	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Tipo de impacto ambiental (de acuerdo con la descripción del cuadro anterior)	Indicar los lugares de donde se espera se generen los impactos	Manejo ambiental Indicar qué se hará para evitar el impacto al ambiente, trabajadores y/o vecindario.
-----	-------------------	-------------------	---	--	--

wondershare

		ambientales			
1	Aire	Gases o partículas (polvo, vapores, humo, hollín, monóxido de carbono, óxidos de azufre, etc.)			
		Ruido	Solo por maquinaria eventualmente	Residencias vecinas	Se trabajará únicamente en jornadas hábiles de 7:00 a 15:00 hrs. de lunes a viernes
		Vibraciones			
		Olores			
2	Agua	Abastecimiento de agua	red local, pozo o centro de salud mas cercana		
		Aguas residuales Ordinarias (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)	Cantidad: 600 Lts/día	conectar directamente a red existente o su amacenaje hasta descarga adecuada	
		Aguas residuales Especiales (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)	Cantidad: 100 Lts/día	Descarga: Almacenamiento en unidad, hasta ser trasladada por equipo y personal capacitado	Por medio de la contratación de una empresa para la extracción de estos residuos, y ser trasladados fuera del lugar donde se preste el servicio.
		Mezcla de las aguas residuales anteriores	Cantidad:	Descarga:	
		Agua de lluvia	Captación	Descarga:	
3	Suelo	Desechos sólidos (basura común)	Cantidad:		
		Desechos Peligrosos (con una o mas de las siguientes características: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y bioinfecciosos)	Cantidad:	Disposición	
		Descarga de aguas residuales (si van directo al suelo)			
		Modificación del relieve o topografía del área			
4	Biodiversidad	Flora (árboles, plantas)			
		Fauna (animales)			

VI.3 riesgos ocupacionales:

- ☐ Existe alguna actividad que represente riesgo para la salud de los trabajadores
☐ La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
☐ La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
☒ No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

VI.4 Equipo de protección personal

VI.4.1 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI ☒ NO ()

VI.4.2 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

Se proporcionarán cascos a los trabajadores para resguardo físico, en el momento de la construcción de las residencias. Se exigirá el uso de botas adecuadas y si es necesario se proporcionará anteojos y máscaras, para algún trabajo específico.

VI.4.3 ¿Qué medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

El trabajo de construcción solo producirá polvo que será recogida diariamente en la calle.

DOCUMENTOS QUE DEBEN ADJUNTAR AL FORMATO:

- Plano de localización o mapa escala 1:5000
- Plano de ubicación
- Plano de distribución
- Plano de los sistemas hidráulico sanitarios (agua potable, aguas pluviales, drenajes, planta de tratamiento)
- Presentar original del documento en forma física y una copia completa del mismo en medio magnético (cd) (si el proyecto se encuentra fuera del departamento de Guatemala deberán presentarse dos copias magnéticas.)
- El expediente se imprimirá en ambos lados de las hojas
- Presentar una copia para sellar de recibido
- El documento deberá foliarse de adelante hacia atrás (dicha foliación irá solamente en las parte frontal de las hojas, esquina superior derecha)
- Fotocopia de cedula de vecindad
- Declaración jurada
- Fotocopia del Nombramiento del Representante Legal

NOTA: EL TAMAÑO DE PLANOS DEBERA SER:

- CARTA
- OFICIO
- DOBLE CARTA



		Ecosistema			
5	Visual	Modificación del paisaje			
6	Social	Cambio o modificaciones sociales, económicas y culturales, incluyendo monumentos arqueológicos			
7	Otros				

NOTA: Complementaria a la información proporcionada se solicitan otros datos importantes en los numerales siguientes.

V. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA					
CONSUMO					
V.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes) <u>1200 kW/mes</u>					
V.2 Forma de suministro de energía					
a) <u>conexión permanente a red pública</u>		Sistema	público		
b) <u>paneles solares en para sistema de agua caliente</u>		Sistema	privado		
c) _____		generación	propia		
V.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos? SI _____ NO <u>X</u>					
V.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía? <u>Se prevee la instalación de 5 paneles solares para suministro de energía al sistema de abastecimiento de agua caliente.</u>					
VI. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD					
VI.1 Efectos en la salud humana del vecindario:					
a) <u>No</u> la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio					
b) <u>No</u> la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores					
c) <u>No</u> la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores					
Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serían las actividades riesgosas:					
VI.2 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo puede estar expuesto?					
a) inundación ()		b) explosión ()	c) deslizamientos ()		
d) derrame de combustible ()		e) fuga de combustible ()	d) Incendio ()		e) Otro ()
Detalle	la	información	explicando	el	por qué?

wondershare

VII. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se realizará el Estudio Financiero del proyecto, para detectar los recursos económicos que permitan llevar a cabo la ejecución y culminación de las tres viviendas que se están proponiendo. Este análisis calculará los costos de pre-inversión del proyecto, así como el costo total de inversión; serán considerados los ingresos que se estiman recibir en cada una de las etapas del proyecto para establecer la rentabilidad y factibilidad de financiamiento.

1. Desarrollo

De acuerdo a la experiencia de la organización se estima que el proyecto propuesto se desarrollaría en un tiempo estimado de treinta y seis meses (36) meses, dependiendo de la promoción y venta, ya que la construcción de cada una de las casas se estima en aproximadamente quince (15) meses y tiempo máximo de venta sería de doce (12) meses, contados a partir de la primera publicación en los diferentes medios propuestos en el Estudio de Mercado.

Se propone la siguiente forma para ejecutar el proyecto:

- a. Levantamiento topográfico del terreno
- b. Planificación y diseño de cada uno de las fases que se deben realizar en el proyecto, incluyendo el diseño y desarrollo de planos constructivos, que permitan la obtención de la licencia de construcción
- c. Elaboración del presupuesto por renglones para los modelos A y B que se utilizarán en el proyecto
- d. Construcción de la primera vivienda que permitirá mostrar seguridad y certeza de la inversión para futuros compradores
- e. Elaboración de vistas en 3D para promoción de las viviendas

2. Costos

El presupuesto se realizó definiendo todas las actividades necesarias para el desarrollo de las viviendas. Se han considerado los gastos directos y gastos indirectos que son indispensables para este tipo de proyectos. A continuación, se integra los costos de la siguiente manera:

Tabla 7: Presupuesto de inversión directa

No.	DESCRIPCIÓN	MONTO (Q.)
1	Diseño del Proyecto	35,000.00
2	Trazo y amojonamiento de lotes	7,500.00
3	Casa Lote 7a de 308.52 mts.2	809,143.57
4	Casa Lote 8 de 308.52 mts.2	809,143.57
5	Casa Lote 8a de 376.96 mts.2	988,709.37
6	Closets incluidos	0
7	Gabinets de cocina	45,000.00
8	Paredes perimetrales	65,004.00
9	Licencias construcción casas	60,900.00
10	Estructura y puerta de ingreso	75,000.00
11	Acometida eléctrica	32,540.00
12	Banquetas	2,240.00
13	Ingreso de 5.00 ms y rampas	27,900.00
14	Grama	30,000.00
15	Gastos Financieros (escrituración y venta)	4,805.00
16	Honorarios para desmembraciones	5,280.00
17	Gastos de préstamo	7,500.00
	TOTAL DE INVERSIÓN DIRECTA	3,005,665.51

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

El costo total estimado para la construcción de las tres viviendas es de Q. 3,005,665.51 sin incluir los gastos indirectos que deben considerarse a continuación:

Tabla 8: Presupuesto de inversión indirecta

No.	DESCRIPCIÓN	MONTO (Q.)
1	Comisiones estimada de venta de las vivienda (5%)	157,000
2	Publicidad	75,000
3	Valor del lote 7c (716.69 vr2 a US\$ 105/vr2)	581,152.10
4	Valor del lote 8 (824.5238 vr2 a US\$ 105vr2)	668,592.74
5	Valor del lote 8 ^a (611.02 vrs2 a (US\$ 105/vr2)	497,128.35
6	Administración	95,600
	TOTAL DE INVERSIÓN INDIRECTA	2,074,473.19

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

La inversión total del proyecto de construcción para las tres (3) residencias incluyendo el valor de los terrenos será la suma del valor directo y el valor indirecto, que hacen un total de Q. 5,080,138.70 (US\$ 509,721.98²⁵)

²⁵ Q. 7.7227 / US\$ 1.00. Banco de Guatemala. Tasa de cambio al 31 de mayo de 2019

VIII. FACTORES DE ÉXITO DEL PROYECTO

Habiendo realizado las diferentes fases de la Formulación del Proyecto, se considera que el mismo es viable para realizar el diseño, planificación, construcción y comercialización, por contar con las siguientes características:

1. La ubicación del proyecto es estratégica para una rápida promoción y comercialización
2. Existe demanda en el mercado para adquirir este tipo de proyectos en la ciudad
3. Es factible desarrollar tres residencias, con características que son atractivas para los futuros usuarios
4. El reglamento y normas vigentes permiten que este tipo de proyectos pueda ser llevado a la ejecución, obteniendo los permisos del Condominio y Licencias para la construcción por parte de las instituciones responsables (Municipalidad, MARN)
5. El costo del proyecto, está dentro de los márgenes que se manejan en el mercado
6. Se cuenta con fuentes de financiamiento que puede hacer viable la adquisición de las residencias.
7. Aunque existe una alta competencia en el mercado de los bienes inmuebles, lo atractivo de la ubicación del proyecto cerca de las zonas de comercio y servicios hace que tenga un potencial para el interés de compradores.

IX. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1. Definición del alcance operativo

1.1 Alcance del proyecto

Justificación y/o propósito del proyecto

El desarrollo del proyecto de tres residencias unifamiliares ubicadas en el municipio de Santa Catarina Pinula del Departamento de Guatemala, en la República de Guatemala, tiene como principal propósito satisfacer la demanda del inversionista definido en este momento como el “Cliente del Proyecto”, para ofrecer un proyecto habitacional que satisfaga los requerimientos que una familia de 5 integrantes que cumplan con estándares de calidad definidos en espacios, comodidades, ubicación y recuperación del capital que el inversionista realizará.

El Proyecto tiene como tiempo de expectativa de duración 2 años a partir de la firma del acta constitutiva del contrato, para la ejecución y finalización, de acuerdo a los productos entregables establecidos en esta Acta Constitutiva. También se espera que, como resultado, se aprovechen eficientemente los recursos tanto financieros como humanos en la construcción del proyecto.

Descripción del producto

- a. Desarrollo de un proyecto residencial para familias de un nivel económico de clase media-alta, que cumpla con las expectativas de espacios cómodos, ubicación estratégica para acceder a los lugares de mayor actividad económica, comercial y educativa, cumpliendo con los estándares de calidad y normas de construcción que garanticen la seguridad de sus habitantes
- b. Adecuarse al contexto en que se ubicarán las viviendas y cumpliendo con las normativas que la municipalidad de Santa Catarina Pinula requiere para otorgar las licencias de construcción y ocupación.

- c. La ejecución del proyecto deberá tener como máximo una duración de 1 año y 6 meses contados a partir de la firma del contrato respectivo, de acuerdo a la planificación de las viviendas.
- d. Al final de la ejecución del proyecto, El cliente contará con las viviendas totalmente concluidas y funcionando adecuadamente, atendiendo a las especificaciones técnicas y planos proporcionados.
- e. El cliente recibirá la documentación relacionada al diseño de instalaciones, arquitectura, estructura actualizada por cambios ocurridos durante la ejecución del proyecto.
- f. Diseño y planificación de tres viviendas de dos niveles cada una, las cuales tendrán dos opciones; la opción A será un modelo típico para construcción de dos residencias con un área de 308.52 metros cuadrados, las cuales se construirán en los terrenos identificados como 7C y 8. La opción B será un modelo único con especificaciones y ambientes diferentes, diseñados de acuerdo a los requerimientos del propietario, destinado para su uso familiar con un área construida de 376.96 metros cuadrados construida en el terreno identificado como 8A.

Entregables finales

- a. Tres (3) unidades habitacionales tipo A y B construidas y habitables con los servicios y especificaciones descritas en los planos de construcción
- b. Para cada propietario, la empresa entregará lo siguiente:
 - Escritura de dominio de cada vivienda ante un abogado y notario colegiado activo
 - Reglamento del condominio al que se sujeta la propiedad, documentación de la vivienda entregada, la cual incluirá el juego de planos de construcción, ubicación y localización manera digital; copia de la licencia de construcción autorizada por la municipalidad
- c. Para el inversionista, toda la documentación del proyecto de las tres unidades habitacionales.

Involucrados claves y expectativas

- a. Obtener una utilidad mínima del 20% respecto a los costos directos para la empresa ejecutora del proyecto.
- b. Minimizar el impacto ambiental de las áreas circundantes al proyecto, reduciendo la contaminación visual y efectos en la fluidez del tráfico actual y futuro.
- c. Lograr la satisfacción esperada de las tres familias que adquirirán las unidades habitacionales.
- d. Satisfacción del personal del comprador e inversionista, quienes residirán en las tres unidades habitacionales.
- e. Satisfacción con las autoridades del municipio de Santa Catarina Pinula por el cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas en sus reglamentos de construcción.
- f. Satisfacción de los vecinos del Condominio Altos de Montebello, por haber desarrollado la construcción del proyecto, de manera que no les haya afectado el proceso de construcción.
- g. Cumplir con el tiempo esperado para la ejecución del proyecto.

Restricciones y supuestos

Restricciones

- a. Tener previsto daños a terceros en la ejecución del proyecto
- b. No contratar mano de obra menor de 16 años para trabajar en el proyecto
- c. Elaborar y mantener un reglamento de seguridad que ser respetado por los obreros, subcontratista, supervisores y visitantes al proyecto.
- d. Control de bodega y salida de recursos
- e. Mantener medidas de protección y prevención para los vecinos del condominio, cuando exista la necesidad de utilizar maquinaria o transporte pesado en el proceso de construcción del proyecto.
- f. Control del presupuesto y estimaciones
- g. Instructivo de medidas de seguridad y emergencia para el personal que participa en el proceso de construcción y visitantes.

Supuestos

- a. Contar con el pago de las estimaciones de avance del proyecto, de acuerdo al cronograma y flujo de fondos planificados.
- b. Disponer de las licencias respectivas tanto de las Municipalidad de Santa Catarina Pinula, así como del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- c. La toma de decisiones será ágil y sin contratiempos
- d. Cumplir con el programa de ejecución del proyecto, en lo referente a la ruta crítica
- e. El proyecto iniciará su ejecución el primero de marzo de 2020
- f. El proyecto deberá ser entregado al inversionista no más tarde de agosto de 2021

Información histórica relevante

- a. Actualmente el predio en el cual se realizará el proyecto, tiene una topografía quebrada por lo que deberá realizarse un movimiento de tierras, para adecuar plataformas a los niveles planificados en el diseño.
- b. Frente al predio se cuenta con infraestructura de energía eléctrica, agua y drenajes pluviales. Estos drenajes pluviales deberán canalizarse hacia el fondo del terreno que colinda con una finca rústica con árboles naturales. Los drenajes de aguas servidas se canalizarán a biodigestores y pozos de absorción.

1.2 Declaración del alcance del proyecto

Tabla 9: Definición de entregables del proyecto

Entregables y Sub-Entregables	Descripción	Criterio de Aceptación
1. Tiempo máximo para el desarrollo del proyecto	Fecha de inicio del proyecto: Primero de marzo de 2020	Fecha de entrega del proyecto: último día hábil de agosto de 2021
2. Tres (3) unidades habitacionales	- Unidades habitacionales con dos modelos de viviendas. La vivienda tipo A tendrá un área de construcción de 376.96 metros cuadrados y la vivienda tipo B con un área de 308.52 metros cuadrados - Los servicios de agua, luz, drenajes, cable e internet	- Las viviendas deben cumplir con los requerimientos establecidos en el reglamento de licencias de construcción, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. - Las instalaciones deben cumplir con los estándares

Entregables y Sub-Entregables	Descripción	Criterio de Aceptación
	están disponibles en la urbanización - Espacios funcionales y atractivos para los futuros compradores - Las viviendas deberán incluir acabados según el tipo de requerimiento del inversionista y aprobado inicialmente.	requeridos y estar certificadas por profesionales
2.1 Programa de necesidades	Diseños de espacios arquitectónicos adecuados, que cumplan los requisitos de acabados en ambientes confortables.	Análisis de los espacios requeridos para brindar ambientes confortables a los usuarios. Los acabados deben ser de acuerdo las especificaciones acordadas con el inversionista, bajo una estricta supervisión y aprobación.
2.2 Diseño Arquitectónico e Ingeniería	El proyecto responderá a las demandas y necesidades requeridas por el inversionista, bajo estándares arquitectónicos y profesionales admitidos.	Juego de planos constructivos con información detallada de los espacios arquitectónicos, estructuras, instalaciones numerados y con índice para fácil identificación. Se debe incluir la memoria de cálculo estructural y de las instalaciones eléctricas, de agua y sanitarias. Incluir especificaciones y costos estimados del proyecto por renglones de trabajo.
2.3 Construcción	Ejecución del proyecto arquitectónico, instalación e implementación de todas las ingenierías, equipos y sistemas correspondientes	- Cumplimiento con Reglamento de obras de la Municipalidad de Santa Catarina Pinula

Entregables y Sub-Entregables	Descripción	Criterio de Aceptación
		- Protección de las instalaciones existentes - Instalaciones y servicios operando al 100% - Inversión de acuerdo al presupuesto aprobado - Garantía de calidad por 18 meses, de acuerdo a las especificaciones de la fianza
3. Cliente	Atender la demanda del inversionista para cumplir a satisfacción la solicitud de espacios cómodos y confortables, con acabados de primera categoría.	- Mantener una comunicación fluida en todo el proceso de ejecución, para verificar la calidad y aplicación de las especificaciones
3.1 Licencias y permisos	Entregar las autorizaciones respectivas de la Municipalidad de Santa Catarina Pinula, Guatemala; Escrituras de dominio de la propiedad	- Licencia de construcción autorizada por la municipalidad de Santa Catarina Pinula, Guatemala
3.2 Manual de operaciones y mantenimiento	Entregar al inversionista la documentación correspondiente y actualizada de los planos constructivos de las edificaciones realizadas	- Especificaciones y planos actualizados de cambios realizados en la ejecución del proyecto - Bitácoras de supervisión con autorización de cambios - Autorizaciones de sobre costos (si aplican) - Manual de mantenimiento de las instalaciones, con énfasis en los laboratorios de cómputo.
3.3 Escriturar de dominio	Entrega al término de la construcción y venta, la escritura traslativa de dominio para el propietario	- Lote debidamente desmembrado y registrado en el Registro de la Propiedad e Inmuebles.

Entregables y Sub-Entregables	Descripción	Criterio de Aceptación
3.4 Régimen de condominio	Proporcionar a los propietarios de las viviendas, el Reglamento del Condominio de la urbanización Altos de Montebello	- Régimen del condominio debidamente inscrito a las fincas desmenbradas del terreno original.
3.5 Documentación completa de las viviendas entregadas	Entrega al inversionista de toda la documentación relacionada con los dos modelos de viviendas.	- Proporcionar documentación electrónica de los planos en formato PDF y editables de autocad - Proporcionar de los distribuidores, los manuales de usuarios y garantías correspondientes
4. Administración	Al concluir la etapa de construcción y entregar las unidades habitacionales, los nuevos propietarios se registrarán bajo el reglamento y administración del Condominio.	- El personal que establece el Reglamento del Condominio, así como todos los procesos que la Junta Directiva haya establecido para una correcta administración.
5. APP - Administración del profesional del proyecto	- Proyecto completo y concluido en el tiempo establecido - Usuarios involucrados satisfechos - Información de todo el proceso del proyecto, bases de datos y reportes - Lecciones aprendidas	- Documentación completa de todo el proceso de la construcción de las viviendas - Informe final del Proyecto - Evaluación final del proyecto, indicando haber alcanzado el 85% del total de puntos - Documentación de lecciones aprendidas
5.1 Acta de inicio del proyecto	- Documentación de inicio del proyecto	- Documento completo, actualizado y firmado por el inversionista y gerente del proyecto.

Entregables y Sub-Entregables	Descripción	Criterio de Aceptación
5.2 Plan del Proyecto	- Documentos de planeación de todo el proyecto, integrando las nueve áreas de la Administración Profesional de Proyectos	- Documento con la información de la planeación de las nueve áreas de la APP actualizado y firmado por el Gerente del Proyecto
5.3 Archivos y Reportes del Proyecto	- Documentación de todo el proceso del proyecto	- Reportes semanales y mensuales de avances físicos y financieros - Reporte final 30 días después de la conclusión del proyecto - Informe de lecciones aprendidas - La información deberá ser completa, veraz, clara, oportuna, ordenada de acuerdo con las nueve áreas y con su índice correspondiente

Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

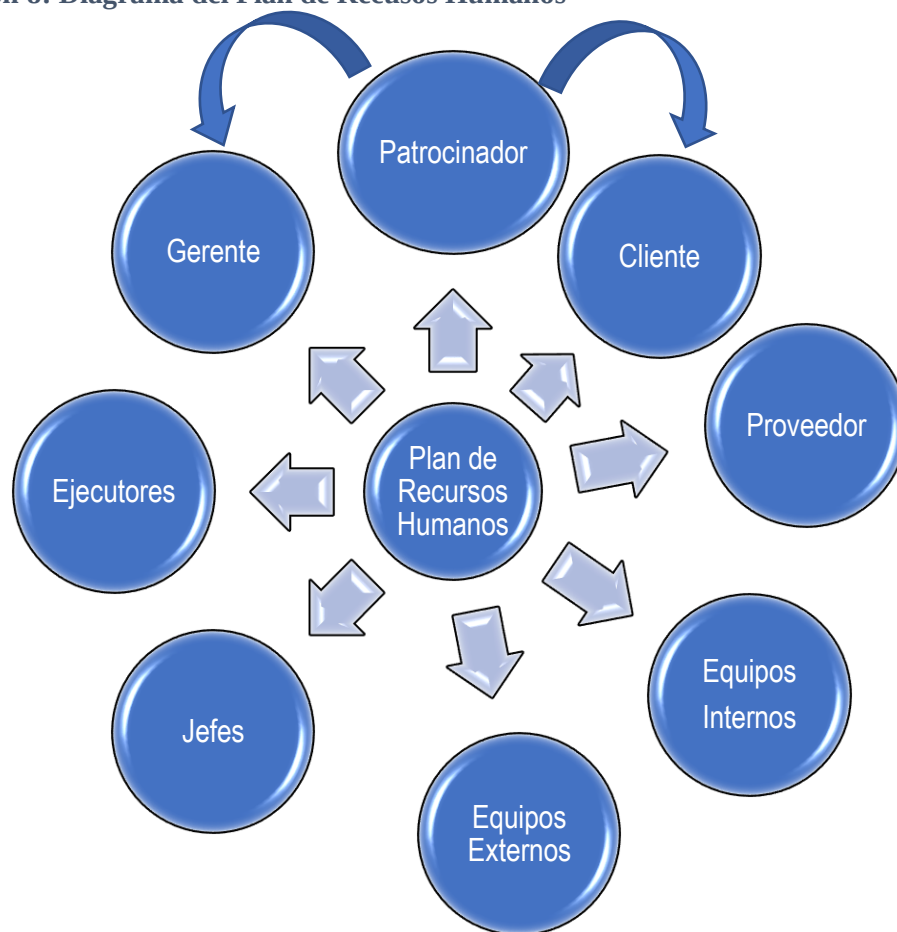
2. Diseño de la estrategia del recurso humano

Para el desarrollo del proyecto, es importante la gestión del recurso humano. Este proceso permite la organización y dirección de un equipo destinado a ejecutar las diferentes etapas que son claves para la entrega del proyecto.

El equipo de dirección para este proyecto, será un subgrupo del equipo del proyecto responsable de las actividades de dirección, tales como la planificación, el control y cierre. A este grupo se le denominará equipo central y será responsable de buscar lograr el mejor desempeño de las personas que participen en el desarrollo de las viviendas. Una de las principales responsabilidades será liderar al equipo para alcanzar los objetivos establecidos en la ejecución del proyecto y por lo tanto será llamado Gerente del Proyecto.

El siguiente diagrama, busca explicar el Plan de Recursos Humanos que se utilizará para la ejecución de los proyectos (incluyendo este)

Ilustración 8: Diagrama del Plan de Recursos Humanos

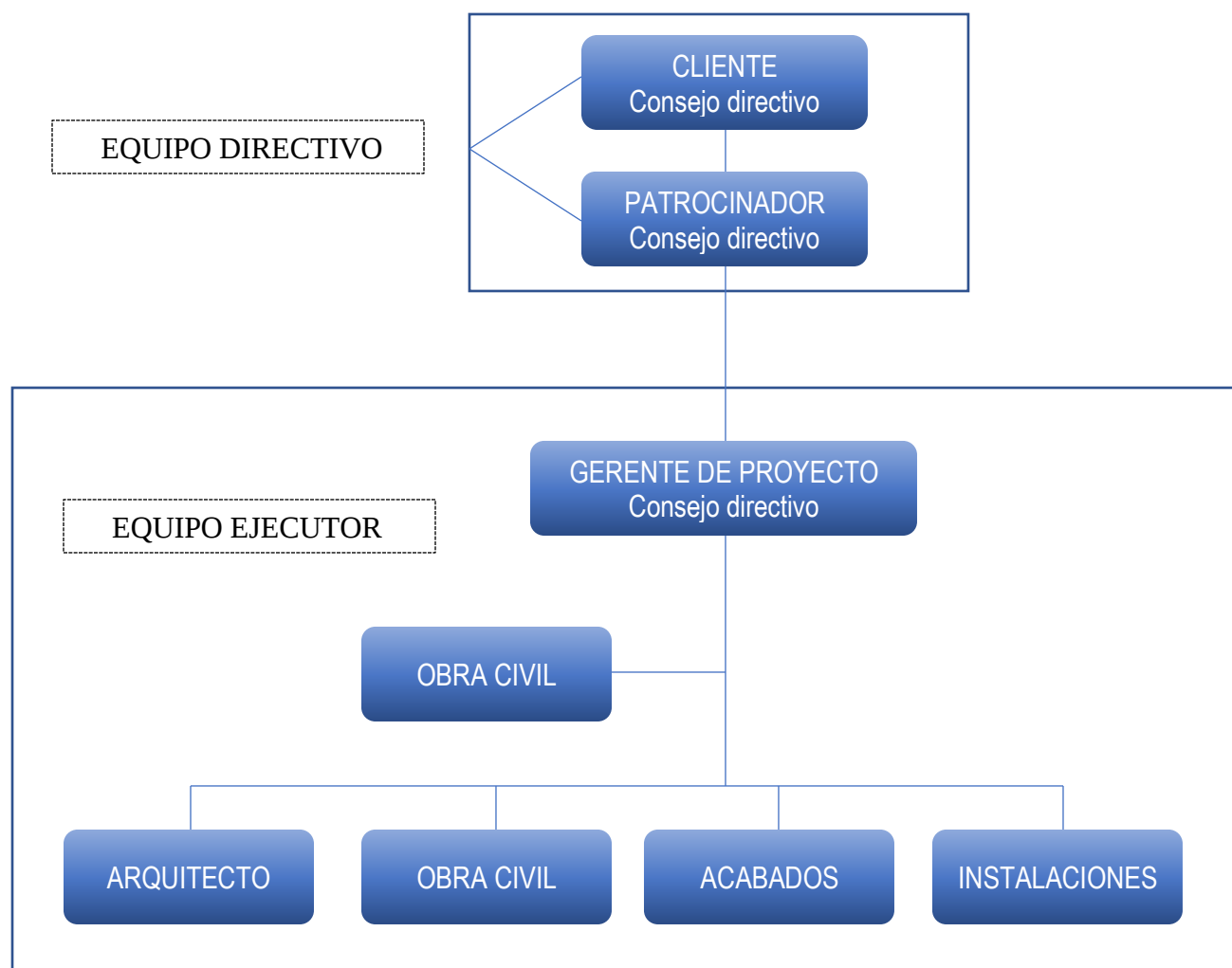


Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

2.1 Diagrama organizacional del proyecto

El diagrama permite visualizar a un equipo directivo, el cual está integrado por el Consejo Directivo y el Patrocinador (el cual será el Director General del Proyecto), y el equipo ejecutor integrado por el Gerente del Proyecto, el staff interno y los colaboradores tales como: El Arquitecto, los proveedores de obra civil, acabados, instalaciones eléctricas, mobiliario y sistemas especiales (instalaciones de seguridad, internet, etc)

Ilustración 9: Diagrama organizacional del proyecto



Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

2.2 Matriz de roles y funciones

Tabla 10: Roles y funciones del equipo involucrado en el proyecto

WBS	MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES	Ejecuta, Participa, Coordina, Revisa, Autoriza							
		Equipo Directivo		Equipo Ejecutor					
		Consejo Directivo	Patrocinador	Gerente de Proyecto	Staff Interno Administrativo	Arquitecto	Ingeniero Civil	Ingeniero Sanitario e Hidráulico	Staff Interno Técnico
1	INICIO								
1.1	Mapa Mental de Expectativas	P	A	C/E					
1.2	Charter	P	A	C/E					
2	PLANEACIÓN								
2.1	Plan del Proyecto	P	A	C	E	P			
2.2	Declaración del Alcance	P	A	P/R	C/R	P/R			
2.2	WBS								
2.1.1	Diseño de Arquitectura	P/A	A	A		P/R			E
2.1.2	Diseño de Estructuras	A	A	A/R		A/C	P/R		E
2.1.3	Diseño de Instalaciones hidráulicas y sanitarias	A	A	A/R		A/C		P/R	E
2.1.4	Diseño de Instalaciones eléctricas de luz y fuerza	A	A	A/R		A/C		P/R	E
2.4	Diagrama Organizacional del Proyecto			P/R	C/R	P/R			
2.5	Matriz de Roles y Funciones								
2.6	Calendario de Eventos			P/R	C/R	P/R			
2.7	Estatus Semanal	R	A	P/R		C/R	E	E	E
2.8	Reporte Mensual			P/R		P/R			
2.9	Programa de Ruta Crítica	A	A	A/R		C/R	P/R	P/R	E
2.10	Estimación de Costos			A	A	A			
3	CONSIDERACIONES PARA IMPREVISTOS Y CONTINGENCIA	R	R						
3.1	Presupuesto Base	A/R	A	R	R	C/R	P/R	P/R	E
3.2	Programa de Erogaciones	A	A	R	R	C/R			E
3.3	Análisis de precedentes	R	R/E/P						

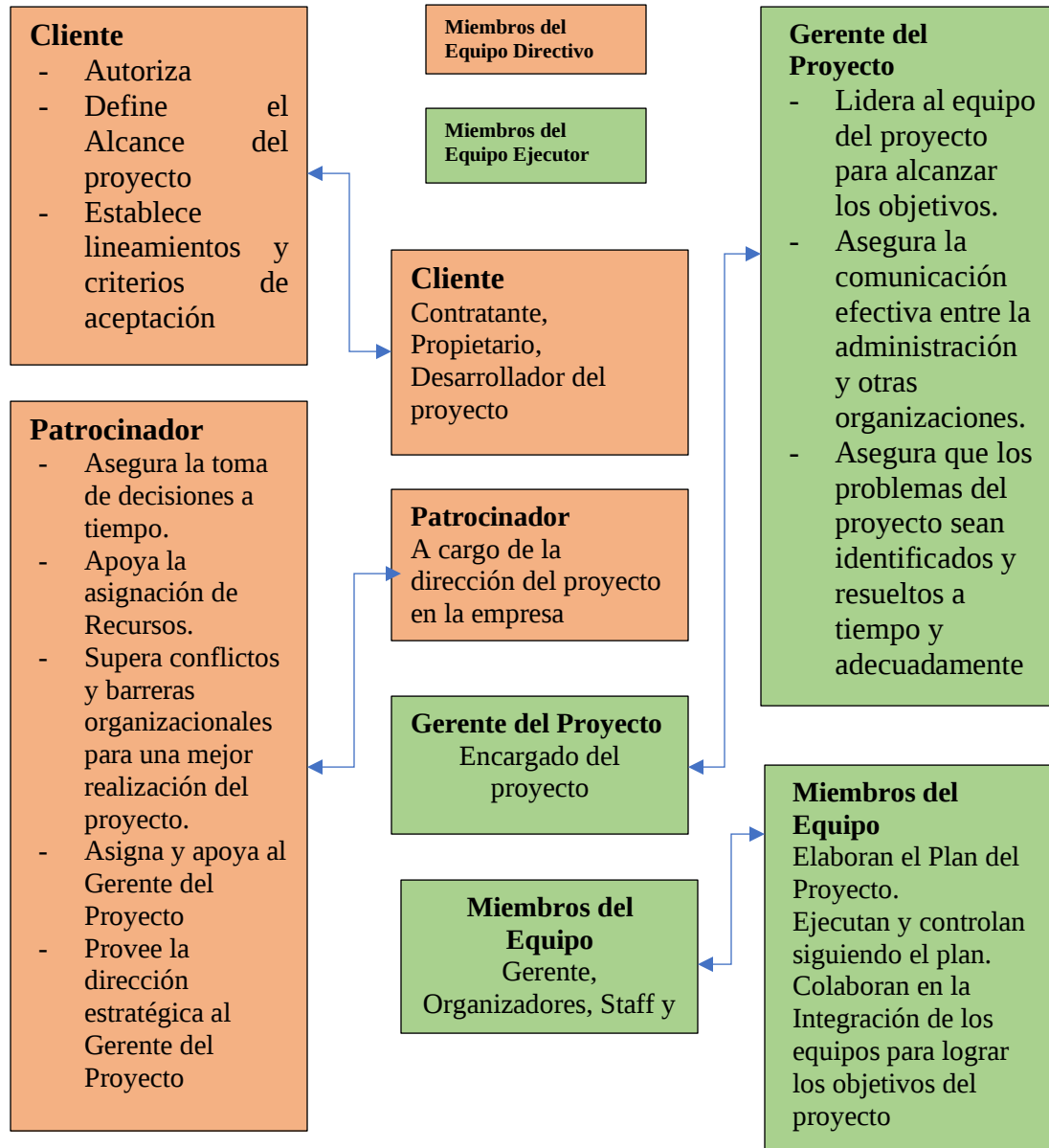
Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2013

2.3 Gestión operativa del proyecto

En la dirección de proyectos se suelen relacionar los siguientes elementos a gestionar, algunos de los cuales actúan como factores restrictivos: el alcance, el tiempo, los costes, la calidad, las adquisiciones, los recursos humanos, los riesgos, las comunicaciones, las partes interesadas y la integración (coordinación) de todos los elementos.

El siguiente diagrama muestra el sistema operacional del proyecto con respecto al recurso humano necesario para implementarlo. Se ha pensado que este modelo es replicable para cualquier tipo de proyecto en ejecución, sin importar la dimensión y complejidad del mismo.

Ilustración 10: Sistema operacional del proyecto con respecto al recurso humano



Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

3. Diseño de la comunicación de información

La gerencia para la comunicación de un proyecto incluye el proceso que asegure apropiadamente la recolección de datos, divulgación, almacenamiento y disposición final de la información, el cual debe ser ejecutado en un tiempo planificado. Con ello se suministran los vínculos claves entre los individuos, las ideas y la información necesaria para el éxito del proyecto. Todos los involucrados en el proyecto deben estar preparados para enviar y recibir comunicaciones y datos del proyecto, entendiendo como la comunicación (o falta de ella) afecta en todo su conjunto.

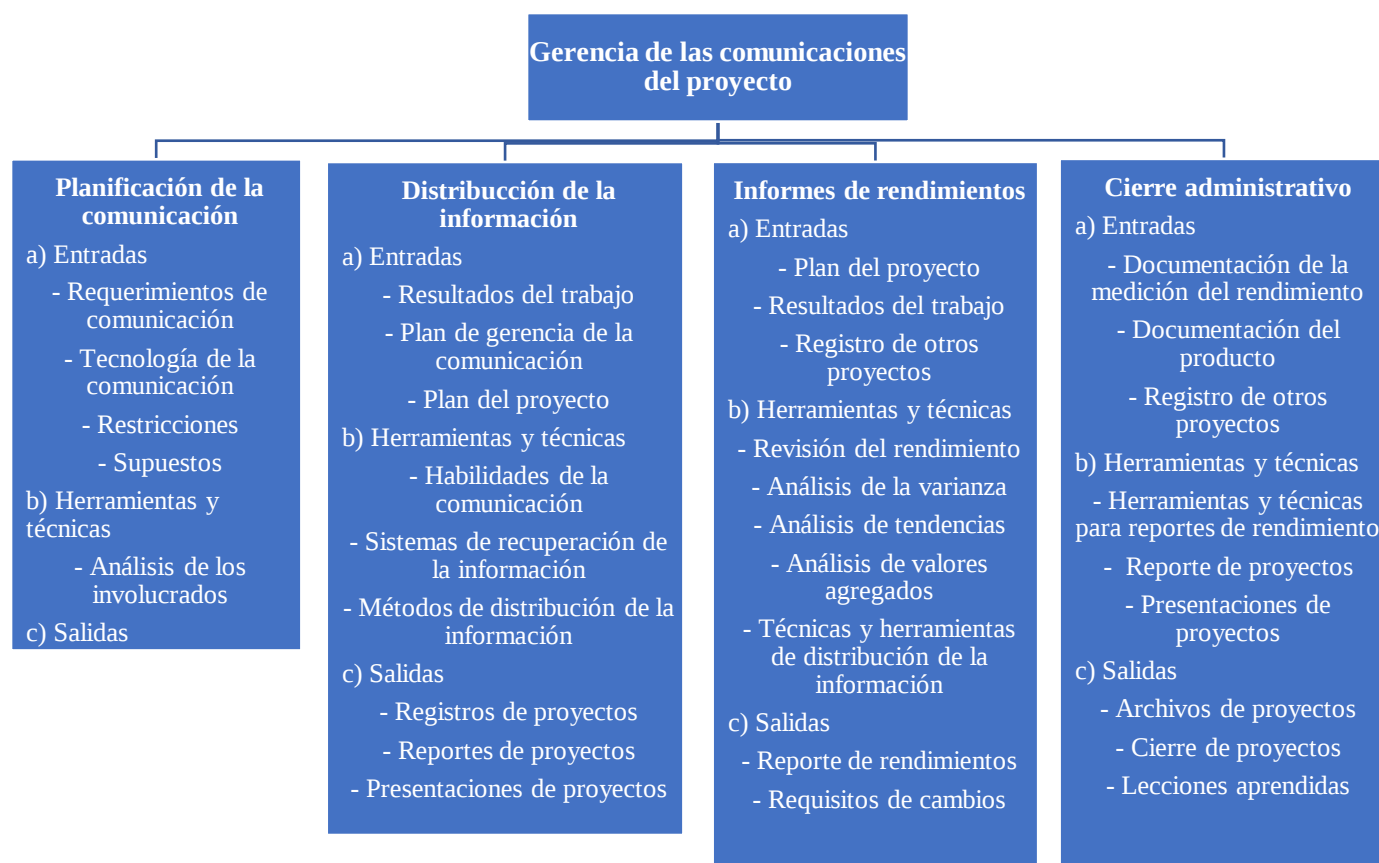
Planificación de la comunicación: Determinación de las necesidades de información y comunicación de los involucrados; quienes necesitan que tipo de información, cuando se necesita y de qué manera les será entregada dicha información.

Distribución de la información: Haciendo que la información necesaria esté disponible a los involucrados del proyecto de manera oportuna.

Informes de rendimiento: Recolectar y divulgar la información del rendimiento. Estos reportes incluyen un informe del estatus del proyecto, sus medidas de avance y previsión a eventos futuros.

Cierre administrativo: Generación, agrupación y divulgación de la información para formalizar una fase determinada del proyecto o el cierre total del mismo. La ilustración que se presenta abajo, muestra una visión general de los grandes procesos descritos anteriormente.

Ilustración 11: Diseño de la comunicación de la información



Fuente: Elaboración propia. 26 de mayo de 2019

3.1 Matriz de comunicación del proyecto residencias en Altos de Montebello

Tabla 11: Matriz de comunicación

MATRIZ DE COMUNICACIÓN		Plan de Trabajo	Minutas de Reuniones					Informes Técnicos de Subcontratos					Documentos operativos		
			Minuta de Junta Directiva	Minuta de Reunión Administrativa y Técnica	Minuta Reuniones de Obra	Minuta Gerente Administrativo con Proveedores Gerencia	Informe Avances de Subcontratos	Informes a Junta Directiva	Informe de estimaciones de subcontratos	Informe de avance de obra Gerencia General y Administrativa	Actas y órdenes de cambio	Requisitos de pago (estimaciones)	Solicitudes de compra		
INVOLUCRADO	ROL EN EL PROYECTO	Trimestral	Mensual		Semanal	Semanal	Mensual	Mensual	Semanal	Semanal	Semanal	Semanales	Semanales		
Dueño del Proyecto	Patrocinador														
Dueño de la Empresa	Gerente General														
Director del Proyecto	Director Administrativo y planificador del Proyecto														
Contador	Servicios Contables														
Asesor Legal	Servicios Legales Contratados														
Supervisor 1	Supervisión Técnica y Administración Proyecto														
Administrador	Administración de subcontratos del Proyecto														
Asistente del Proyecto	Servicios de Asistencia Técnica del Proyecto														
PROVEEDORES															
Subcontratista 1	Sucontrato de Ventanería														
Subcontratista 2	Subcontrato Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias														
Subcontratista 3	Subcontrato Estructura metálica de cubierta final														
Subcontratista 4	Subcontrato instalaciones Eléctricas														
Subcontratista 5	Instalación de Puertas metálicas y acústicas														
OTROS PROVEEDORES A DEFINIR															
Subcontratista 6	Subcontrato de Pisos														
Subcontratista 7	Subcontrato Planta de Tratamiento														
Subcontratista 8	Subcontrato Obra Civil Servicios Sanitarios														

REPORTE IMPRESO



REPORTE VÍA CORREO ELECTRÓNICO



ACTAS (Reunión, Informativas)



CONTACTO TELEFÓNICO



CONTACTO MENSAJE DE TEXTO



RESPONSABLE DE GENERAR INFORMACIÓN



MATRIZ DE COMUNICACIÓN		Legales										Expedientes y Archivos de Proveedores		
		Control Presupuestal por subcontratos	Flujo efectivo	Proyección Financiera	Contratos con proveedores	Pagos Albalá	Solicitud de Licencias	Entrega de Fianzas	Recepción de Fianzas	Recepciones de Obra	Finiquitos contractuales	Expedientes subcontratos	Expedientes contables subcontratos	Expedientes contables Flujos de efectivo
INVOLUCRADO	ROL EN EL PROYECTO	Mensual	Mensual	Trimestral	A requerir	Quincenal	A requerir	A requerir	A requerir	A requerir	A requerir	Mensual	Mensual	Mensual
Dueño del Proyecto	Patrocinador													
Dueño de la Empresa	Gerente General													
Director del Proyecto	Director Administrativo y planificador del Proyecto													
Contador	Servicios Contables													
Asesor Legal	Servicios Legales Contratados													
Supervisor 1	Supervisión Técnica y Administración Proyecto													
Administrador	Administración de subcontratos del Proyecto													
Asistente del Proyecto	Servicios de Asistencia Técnica del Proyecto													
PROVEEDORES														
Subcontratista 1	Sucontrato de Ventanería													
Subcontratista 2	Subcontrato Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias													
Subcontratista 3	Subcontrato Estructura metálica de cubierta final													
Subcontratista 4	Subcontrato instalaciones Eléctricas													
Subcontratista 5	Instalación de Puertas metálicas y acústicas													
OTROS PROVEEDORES A DEFINIR														
Subcontratista 6	Subcontrato de Pisos													
Subcontratista 7	Subcontrato Planta de Tratamiento													
Subcontratista 8	Subcontrato Obra Civil Servicios Sanitarios													

REPORTE IMPRESO

CONTACTO TELEFÓNICO

REPORTE VÍA CORREO ELECTRÓNICO

CONTACTO MENSAJE DE TEXTO

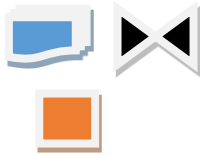
ACTAS (Reunión, Informativas)

RESPONSABLE DE GENERAR INFORMACIÓN

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

3.2 Calendario de eventos del proyecto

Tabla 12: Calendario de eventos del proyecto

Junio de 2019						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
					1	2
3	4 	5	6 	7 	8	9
10	11 	12	13 	14 	15	16
17	18 	19	20 	21 	22	23
24	25 	26	27 	28 	29	30
1	 Reporte Semanal  Inicio de Labores  Reunión  Recepción  Reunión Técnica – Administrativa  Reporte  Reunión Directiva Junta					

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

Nota: Las actividades deben ajustarse al calendario mensual

3.3 Informe de estatus de comunicación

Ficha técnica 01: Reporte de avance diario del proyecto

Ficha Técnica 01: Reporte de Avance Diario del Proyecto	
Municipio: Santa Catarina Pinula, Guatemala	Clave del Contrato: 0034-2019

1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO			Hoja No. 1 / 1
Nombre del proyecto: Residencias en Altos de Montebello		Ubicación del proyecto: Lotes 7c, 8 y 8A	
Nombre del Supervisor:	Sub Contratista:	Inicio de la obra fecha:	Fin de la obra Fecha:
Visita de Supervisión No. 01	Día y hora de la visita:		

1. AVANCE FISICO DEL PROYECTO			
No	Renglones de trabajo	Comentarios del avance por renglones:	Avance (%)

3. CAMBIOS Y MODIFICACIONES AL PROYECTO

Dibujo o detalles:

6. PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA OBRA:

7. PROPUESTAS PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA:

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

8. REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Descripción de la foto:	Foto No. _____
Descripción de la foto:	Foto No. _____
Descripción de la foto:	Foto No. _____

(f) _____

Responsable de la obra

(f) _____

Arquitecto

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

Ficha técnica 02: Reporte de avance semanal del proyecto

Ficha Técnica 02: Reporte de Avance Semanal del Proyecto			
Municipio: Santa Catarina Pinula, Guatemala		Clave del Contrato: 0034-2019	
Información General del Proyecto			
Nombre del proyecto: Residencias en Altos de Montebello		Ubicación del proyecto: Lotes 7c, 8 y 8A	
Nombre del Supervisor:	SubContratista:	Inicio de la obra fecha:	Fin de la obra Fecha:
Informe de Supervisión No. 01	Período semanal de la visita:		
1. PERSONAL DE DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN			
Arquitecto	Dibujante		
Calculista	Supervisor de obra		
Planillero			
2. PERSONAL DE OBRA			
Responsable de Obra	Ventanería		
# de albañiles	Pisos		
# de ayudantes	Carpintería		
Plomero	Guardián / Vigilante		
Electricista	Otros (especificar)		
3. INVENTARIO DE MATERIALES DE BODEGA:			
3.1. Existencia	3.2. Requerimiento		
4. INVENTARIO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO:			
2.1. Existencia	2.2. Requerimiento		
5. AVANCE FÍSICO ALCANZADO			
No.	Renglones	% de avance	
1. AVANCE FINANCIERO ALCANZADO			
No.	Renglones	Total de inversión	

(f) _____

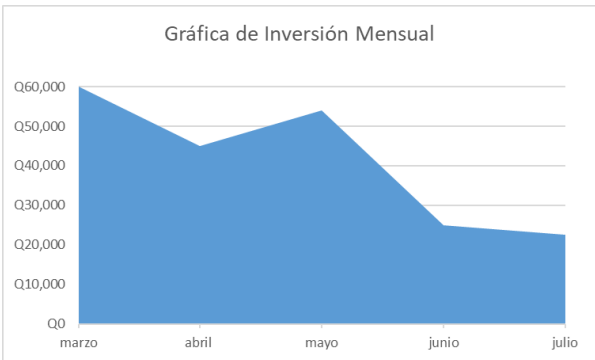
Responsable de la obra

(f) _____

Arquitecto

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

Ficha técnica 03: Informe de avance mensual del proyecto

Ficha Técnica 03: Informe de avance mensual del proyecto																											
PROYECTO:																											
Gerente Administrativo y técnico																											
Supervisión de Proyecto																											
Estatus Ejecutivo del Proyecto																											
Logros / avance		Desviaciones																									
1		1																									
2		2																									
3		3																									
4		4																									
5		5																									
Recomendaciones																											
Acción correctiva		Áreas de oportunidad																									
Acción correctiva		Control de cambios																									
Reporte																											
Reporte de tiempo		Reporte de Inversión																									
 Avance de obra física <table border="1"> <caption>Datos para Avance de obra física</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Avance (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>marzo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>abril</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>mayo</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>junio</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>julio</td> <td>35%</td> </tr> </tbody> </table>		Mes	Avance (%)	marzo	10%	abril	15%	mayo	25%	junio	30%	julio	35%	 Gráfica de Inversión Mensual <table border="1"> <caption>Datos para Gráfica de Inversión Mensual</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Inversión (Q)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>marzo</td> <td>Q60,000</td> </tr> <tr> <td>abril</td> <td>Q45,000</td> </tr> <tr> <td>mayo</td> <td>Q55,000</td> </tr> <tr> <td>junio</td> <td>Q25,000</td> </tr> <tr> <td>julio</td> <td>Q22,000</td> </tr> </tbody> </table>		Mes	Inversión (Q)	marzo	Q60,000	abril	Q45,000	mayo	Q55,000	junio	Q25,000	julio	Q22,000
Mes	Avance (%)																										
marzo	10%																										
abril	15%																										
mayo	25%																										
junio	30%																										
julio	35%																										
Mes	Inversión (Q)																										
marzo	Q60,000																										
abril	Q45,000																										
mayo	Q55,000																										
junio	Q25,000																										
julio	Q22,000																										
Reporte de calidad		Reporte de Riesgo																									
Fotos de Avance (de izquierda a derecha el avance en campo)																											

Fuente: Elaboración propia. 31 de mayo de 2019

4. Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto

4.1. Definición de la programación y control del proyecto

Para la ejecución exitosa del proyecto se tomarán en cuenta los siguientes elementos básicos considerados en la gestión de proyectos, siendo estos: el tiempo, recursos, costos y calidad. Por ello será considerado de manera holística estos elementos en cuatro fases que se describen y detallan a continuación:

1. Planificación
2. Programación
3. Seguimiento y control de la ejecución
4. Análisis y evaluación de los resultados²⁶

En la etapa de **planificación** se definirán las actividades, duración de tiempo estimado y recursos necesarios. En la **programación**, se establecerá el calendario de ejecución del proyecto.

Para el **seguimiento y control** del proyecto se aplicarán las herramientas propuestas en el capítulo anterior, basado en la programación cronológica del tiempo de cada una de las actividades definidas, analizando los flujos secuenciales con sus respectivos tiempos de ejecución y las actividades que corresponden a las rutas críticas, utilizando la técnica del CPM-PERT. Se buscará en todo momento comparar la programación inicial con los datos relativos a la evolución real del proyecto. En esta fase, se podrán realizar acciones correctivas de manera oportuna que conlleve al logro del objetivo planteado en el proyecto.

Para la etapa del cierre del proyecto se realizará el **análisis y evaluación de resultados** que permitirá comparar el logro del objetivo basado en indicadores físicos (cumplimiento del diseño vs. Cambios efectuados) y financieros (presupuesto estimado vs. Costo real reportado). Esta fase brindará una serie de lecciones aprendidas que deberán ser tomadas en consideración para futuros proyectos.

A continuación, se definen las actividades y correspondencia a cada una de las fases definidas para este capítulo:

²⁶ Recuperado de <https://sites.google.com/site/gdpumh/tema-i/02-fases-en-la-gestion-de-proyectos> el 26 de mayo de 2019

Tabla 13: Programación del proyecto

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A. Proyecto: Residencias en Altos de Montebello Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello Fecha: junio de 2019						
FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
PLANIFICACIÓN	Mapa mental de expectativas	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto	Mapa mental	Diagrama sobre las principales actividades y alcances del proyecto		
	Charter	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto	Documento	Estudio sobre la demanda del mercado, requerimiento del cliente, alternativas de diseño, requerimientos legales		
	Plan del proyecto	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno del Proyecto/ Arquitecto	Flujo grama	Descripción de las actividades en forma secuencial, que incluyan los documentos legales y financieros para realizar el proyecto		
	Declaración de alcance	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno del Proyecto/ Arquitecto	Documento	Matriz de roles y funciones del proyecto, estableciendo las actividades principales en cada una de las etapas y los responsables.		
	Diseño de arquitectura	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Arquitecto /Staff Técnico	Planos de arquitectura	Detalles en planta y elevaciones del proyecto. Especificaciones de acabados y detalles arquitectónicos		

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A.

Proyecto: Residencias en Altos de Montebello

Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello

Fecha: junio de 2019

FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
	Diseño de estructuras	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Arquitecto / Ing. Civil /Staff Técnico	Planos de estructuras	Detalles estructurales de cimentación, muros de carga, columnas, vigas, losas de entrepiso y techos.		
	Diseño de Instalaciones hidráulicas y sanitarias	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Arquitecto / Ing. Hidráulico y Sanitario /Staff Técnico	Planos de Instalaciones hidráulicas y sanitarias	Detalles de las instalaciones de agua entubada (fría y caliente) y tubería para desfogue de aguas negras, grises y pluviales		
	Diseño de Instalaciones eléctricas de luz y fuerza	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Arquitecto / Ing. Eléctrico /Staff Técnico	Planos de instalaciones eléctricas de luz y fuerza	Detalles de instalaciones de tomacorrientes, focos de iluminación e instalaciones especiales para cable, internet y sistemas de seguridad		
	Diagrama organizacional del proyecto	Gerente del Proyecto /Staff Administrativo /Arquitecto	Diagrama de jerarquías	Descripción del equipo de trabajo y sus roles en el proyecto, de forma jerarquizada		
	Matriz de roles y funciones del proyecto	Gerente del Proyecto /Staff Administrativo /Arquitecto	Diagrama de relaciones del recursos humano en el proyecto	Designación de las responsabilidades de los miembros del equipo de trabajo		

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A.

Proyecto: Residencias en Altos de Montebello

Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello

Fecha: junio de 2019

FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
PROGRAMACIÓN	Presupuesto base	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/ Ing. Civil/ Ing. Hidráulico y Sanitario/ Ing. Eléctrico/ /Staff Técnico	Hojas electrónicas del presupuesto de materiales, mano de obra y gastos conexos	Detalle de precios unitarios de materiales, mano de obra que indiquen cantidades. Se incluyen gastos indirectos y los correspondientes para la gestión legal y financiera del proyecto		
	Programa de erogaciones	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Flujo de fondos	Descripción de las actividades principales del proyecto, con un detalle de gastos e ingresos del proyecto		
	Análisis de precedentes	Consejo Directivo/ Patrocinador	Documento	Flujo de las actividades, de manera ordenada y secuencial		
	Calendario de eventos	Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto	Calendario	Cronograma de actividades del proyecto, desde su planificación hasta el cierre del proyecto		

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A.

Proyecto: Residencias en Altos de Montebello

Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello

Fecha: junio de 2019

FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
	Programa de ruta crítica	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Arquitecto/ Ing. Civil/ Ing. Hidráulico y Sanitario/ Ing. Eléctrico/ /Staff Técnico	Flujograma y gráficas de Gantt	Flujo de las actividades, de manera ordenada y secuencial		
SEGUIMIENTO Y CONTROL	Reporte diario	Arquitecto /Staff Técnico	Ficha Técnica 01	Reporte de visitas al proyecto, con la información requerida		
	Estatus semanal	Gerente del Proyecto/ Arquitecto /Staff Técnico	Ficha Técnica 02	Informe de avance semanal del proyecto, con la información requerida		
	Reporte mensual	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Ficha Técnica 03	Informe de avance mensual del proyecto, con la información requerida		

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A.

Proyecto: Residencias en Altos de Montebello

Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello

Fecha: junio de 2019

FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
	Estimaciones de costo y sobrecostos	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Hoja Excel del avance del presupuesto	Balance de gastos e ingresos. Descripción de costos adicionales considerados como sobre costos.		
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	Evaluación financiera del proyecto	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Hoja Excel con datos financieros	Balance final de gastos de inversión e ingresos por venta de cada una de las viviendas, comparando la diferencia para verificar la utilidad financiera obtenida		
	Evaluación de la eficiencia del proyecto	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Reporte	Informe del cumplimiento de los objetivos y metas previstos para el proyecto, comparándolo con los recursos invertidos		

Arkdeco - Arq. Fernando Arriola A.

Proyecto: Residencias en Altos de Montebello

Ubicación: Lotes 7c, 8, 8a. Altos de Montebello

Fecha: junio de 2019

FASE	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADORES	PRODUCTO	FECHA	
					Inicio	Fin.
	Evaluación de la efectividad del proyecto	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Reporte	Informe del cumplimiento de la calidad del proyecto, de acuerdo a las especificaciones técnicas y detalles de planos. Actualización de planos por cambios realizados en la fase de ejecución del proyecto		
	Evaluación del tiempo de entrega del proyecto	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Reporte	Cuadro comparativo de cumplimiento de las etapas de ejecución del proyecto, con los reportes de avance físico.		
	Lecciones aprendidas	Consejo Directivo/ Patrocinador/ Gerente del Proyecto/ Staff Interno Administrativo/ Arquitecto/Staff Técnico	Informe	Descripción de las actividades a mejorar para futuros proyectos		

Fuente. Elaboración propia. 6 de junio de 2019

4.2. Diseño de la ruta crítica y diagrama de flujos

Se desarrolló el análisis de las dependencias en base a un listado de actividades de construcción definidas en el presupuesto de la construcción de una de las viviendas. A continuación, se presenta las matrices de relaciones y el diagrama de flujo para establecer la ruta crítica del proyecto.

Tabla 14: Matriz de relaciones de actividades de construcción

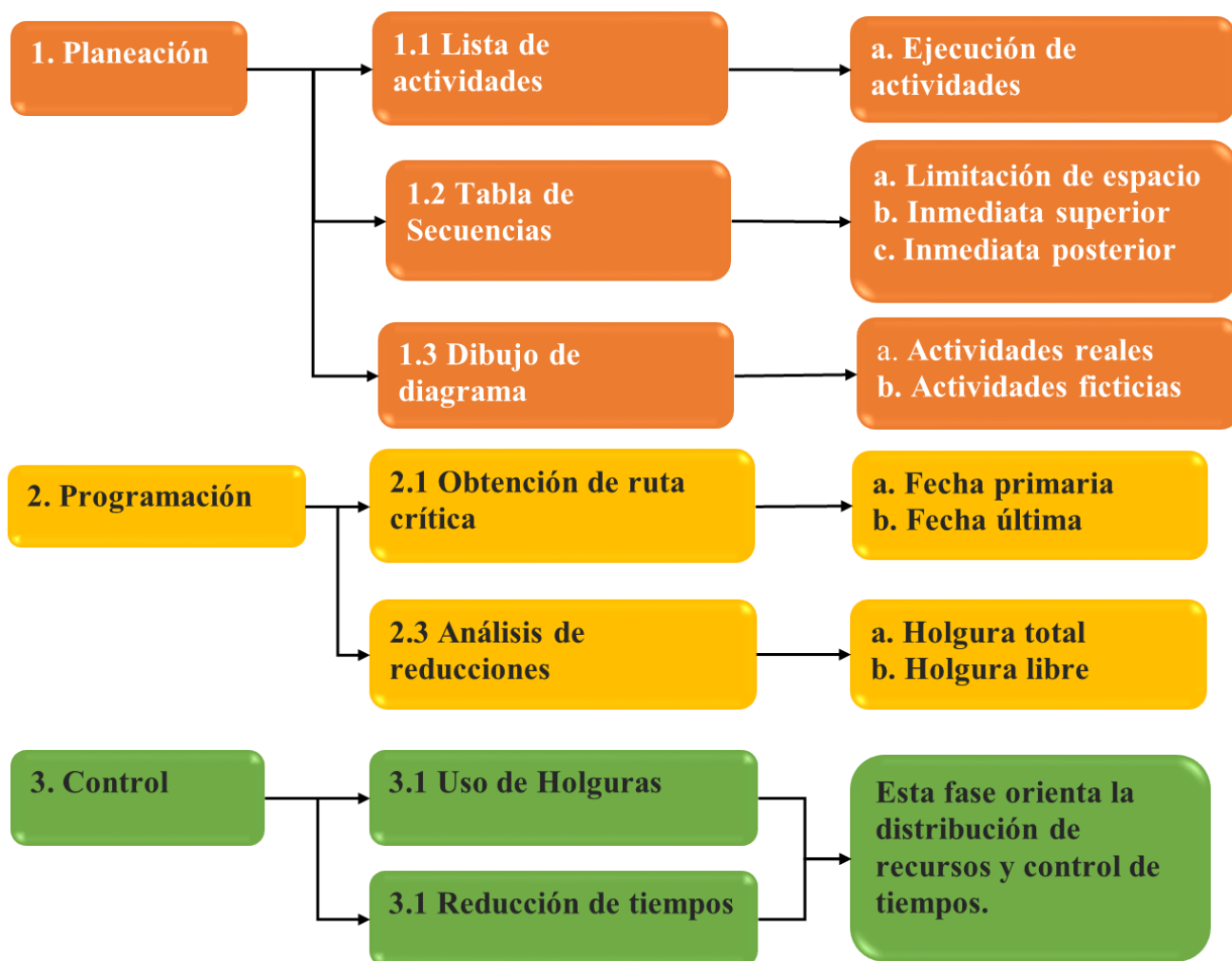
Clave	Actividad	Tiempo en días	Dependencias																									
A	Limpieza del Terreno	2	A																									
B	Trazo y Nivelación	3	x	B																								
C	Excavación a mano	5		x	C																							
D	Plantilla	8			x	D																						
E	Losa de Cimentación	10				x	E																					
F	Levantado Muros Planta 1	22					x	F																				
G	Gradas De Concreto	8						x	G																			
H	Losa Concreto Reforzado (entrepiso)	12							x	H																		
I	Levantado Muros Planta 2	25								x	I																	
J	Techo De Concreto losa final	12									x	J																
K	Techo Car Port	8										x	K															
L	Chimenea	11											x	L														
M	Aguas Negras	15												x	M													
N	Aguas Pluviales	12													x	N												
O	Agua Potable Fría	15														x	O											
P	Agua Potable Caliente	12															x	P										
Q	Electricidad	21																	x	Q								
R	Acabados en Paredes	35																		x	R							
S	Acabados en Cielos	20																			x	S						
T	Piso Antideslizante	7																				x	T					
V	Piso Cerámico	15																					x	V				
W	Piso De Madera	15																						x	W			
X	Fosa Séptica	10																							x	X		
Y	Cisterna	10																								x	Y	
Z	Domo Plástico	3																									x	Z
A1	Instalación de Baños Principales	10																								x	A1	
B1	Instalación de Baño De Servicio	2																									x	B1
C1	Instalación de Puertas	10																										C1
D1	Instalación de Ventanas	15																										D1
F1	Recubrimiento De Shingle	5																										F1
G1	Cenefa	3																										G1
H1	Instalación de muebles de cocina	7																										H1
I1	Closets de Madera	12																										I1
J1	Banqueta y Patio Servicio	7																										J1
K1	Jardinería exterior	7																										K1
L1	Limpieza General	2																										L1
M1	Entrega	1																										M1

Fuente. Elaboración propia. 6 de junio de 2019

4.3. Análisis de la ruta crítica y diagrama de flujos

Para la programación y análisis del tiempo de duración en la construcción de las viviendas se aplicó el método del CPME-PERT²⁷ utilizando el proceso metodológico en tres fases mostradas en la siguiente ilustración:

Ilustración 12: Proceso metodológico para el método de ruta crítica



Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

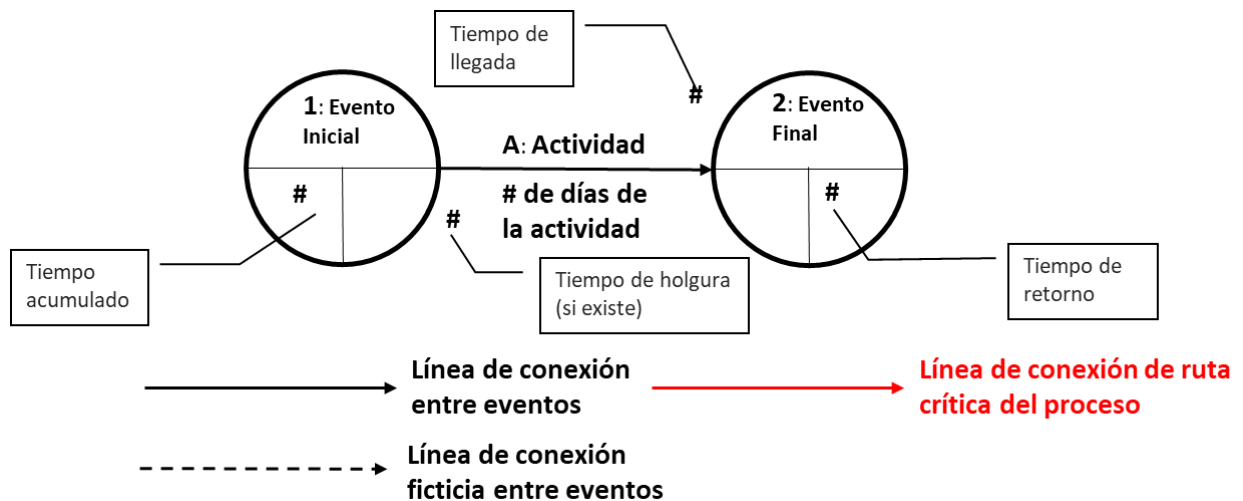
Por la naturaleza de esta propuesta que llega solo a la etapa de planificación, la fase 3 referida al control no será aplicada, ya que corresponde a la construcción del proyecto.

²⁷ CPM: Critical Path Method (Método de Ruta Crítica). PERT: Program Evaluation and Review Techniques (Técnicas de Revisión y Evaluación de Programas)

Para el análisis de las actividades y definición del diagrama, se utilizó simbología detallada en la siguiente ilustración que muestra:

- Evento inicial (1) y evento final (2)
- Nombre de la actividad (A)
- Número de días de las actividades
- Tiempo de llegada
- Tiempo de retorno
- Tiempo de holgura
- Línea de conexión entre actividades, conexión ficticia
- En color rojo se resaltaron los procesos de la ruta crítica

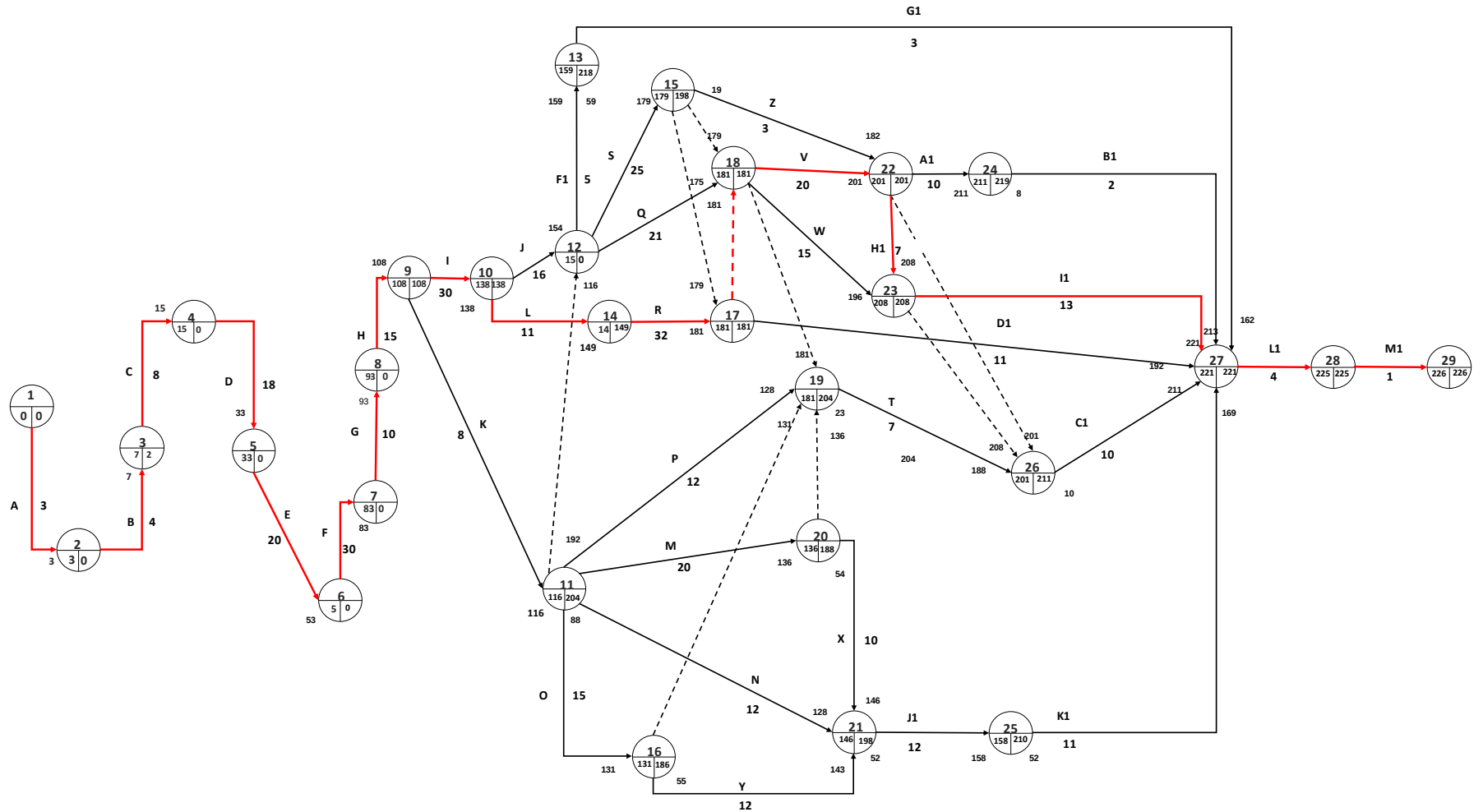
Ilustración 13: Nomenclatura utilizada en el diagrama del CPM



Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

El diagrama de flujo de las actividades para el cálculo del CPM-PERT, nos dio como resultado que cada una de las viviendas tendrá una duración de 226 días hábiles para completar todo el proceso de construcción. Esto significa que trabajando 22 días hábiles por mes (5 por semana por 4 semanas más 4 medios sábados) estimamos un tiempo de construcción de 10 meses por casa. A continuación, se presenta el diagrama de flujo con las actividades críticas resaltadas.

Ilustración 14: Flujo grama de actividades y CPM

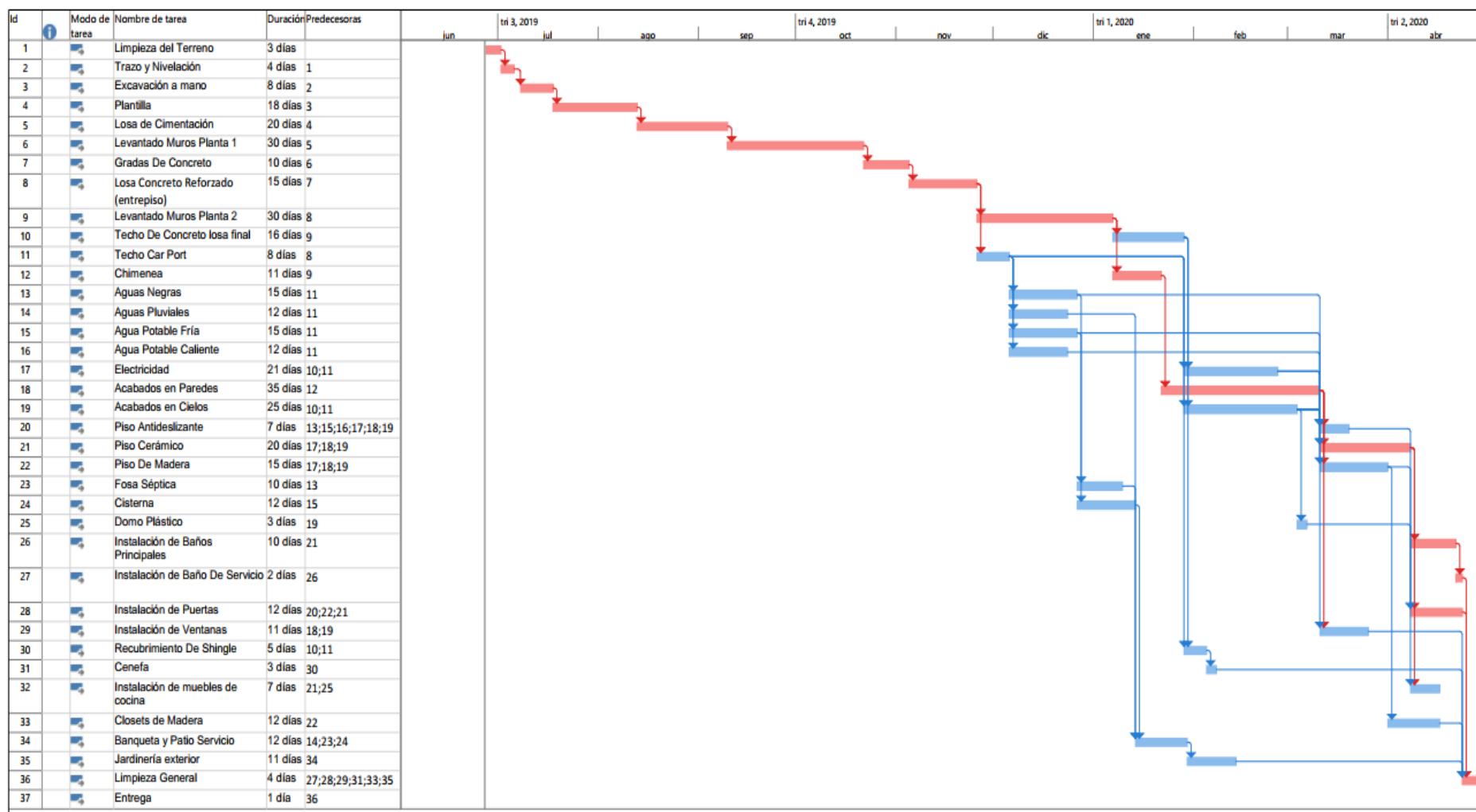


Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

4.4. Diagrama de Gantt

Una vez determinado los flujos en el diagrama de ruta crítica, se procedió a elaborar un diagrama de Gantt con las actividades de construcción del proyecto, utilizando la herramienta de Microsoft Project

Ilustración 15: Diagrama de Actividades de Gantt



Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

5. Diseño de la estrategia financiera del proyecto

4.1. Presupuesto base del proyecto

El costo del proyecto considera la construcción de las tres viviendas más el valor actual de la propiedad, la cual será desmembrada en tres lotes para cada una de las viviendas y venderlas de manera individual; también considera los gastos indirectos de administración y gastos de financiamiento, con lo cual se tienen los siguientes valores.

Tabla 15: Análisis de impuestos del IVA

RESUMEN DE GASTOS TOTALES DEL PROYECTO	%	Oferta sin IVA	IVA	TOTAL OFERTADO
COSTOS DE VENTAS				
Comisiones estimadas de venta de las viviendas (5%)	7.6%	140,178.57	16,821.43	157,000.00
Publicidad	3.6%	66,964.29	8,035.71	75,000.00
Valor del lote 7c (716.69 vr2 a US\$ 105/vr2)	28.0%	518,885.80	62,266.30	581,152.10
Valor del lote 8 (824.5238 vr2 a US\$ 105/vr2)	32.2%	596,957.81	71,634.94	668,592.74
Valor del lote 8A (611.02 vr2 a US\$ 105/vr2)	24.0%	443,864.60	53,263.75	497,128.35
Administración	4.6%	85,357.14	10,242.86	95,600.00
SUB TOTALES	100.0%	1,852,208.20	222,264.98	2,074,473.19
GASTOS DE OPERACIÓN				
Diseño del Proyecto y planos	1.2%	31,250.00	3,750.00	35,000.00
Trazo y amojonamiento de lotes	0.2%	6,696.43	803.57	7,500.00
casa Lote 7a	26.9%	722,449.62	30,548.70	809,143.57
casa Lote 8	26.9%	722,449.62	30,548.70	809,143.57
casa Lote 8a	32.9%	882,776.22	38,633.99	988,709.37
closets	0.0%	0.00	0.00	0.00
gabinets de cocina	1.5%	40,178.57	4,821.43	45,000.00
paredes perimetrales	2.2%	58,039.29	6,964.71	65,004.00
licencias construcción casas	2.0%	54,375.00	6,525.00	60,900.00
estructura y puerta de ingreso	2.5%	66,964.29	8,035.71	75,000.00
acometida eléctrica	1.1%	29,053.57	3,486.43	32,540.00
banquetas	0.1%	2,000.00	240.00	2,240.00
calle de 5.00 ms y rampas	0.9%	24,910.71	2,989.29	27,900.00
grama	1.0%	26,785.71	3,214.29	30,000.00
Gastos Financieros (escrituración y venta)	0.2%	4,714.29	565.71	5,280.00
Honorarios para desmembraciones	0.2%	4,290.18	514.82	4,805.00
gastos de préstamo y financieros	0.2%	6,696.43	803.57	7,500.00
SUB TOTALES	100.0%	2,683,629.92	142,445.92	3,005,665.51

SUB TOTAL DE COSTO DE VENTAS		1,852,208.20	222,264.98	2,074,473.19
SUB TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN		2,683,629.92	142,445.92	3,005,665.51
TOTAL DEL PROYECTO		4,535,838.12	364,710.90	5,080,138.70

IVA NORMAL	Q 544,300.57	(oferta sin iva * 12% - IVA de las casas)
-------------------	---------------------	--

RESUMEN DE GASTOS TOTALES DEL PROYECTO	%	Oferta sin IVA	IVA	TOTAL OFERTADO
COSTOS DE VENTAS				
Comisiones estimadas de venta de las viviendas (5%)	7.6%	140,178.57	16,821.43	157,000.00
Publicidad	3.6%	66,964.29	8,035.71	75,000.00
Valor del lote 7c (716.69 vr2 a US\$ 40/vr2)	28.0%	518,885.80	62,266.30	581,152.10
Valor del lote 8 (824.5238 vr2 a US\$ 40/vr2)	32.2%	596,957.81	71,634.94	668,592.74
Valor del lote 8ª (611.02 vrs a (US\$ 40/vr2)	24.0%	443,864.60	53,263.75	497,128.35
Administración	4.6%	85,357.14	10,242.86	95,600.00
SUB TOTALES	100.0%	1,852,208.20	222,264.98	2,074,473.19
GASTOS DE OPERACIÓN				
Diseño del Proyecto y planos	1.2%	31,250.00	3,750.00	35,000.00
Trazo y amojonamiento de lotes	0.2%	6,696.43	803.57	7,500.00
casa Lote 7a	26.9%	722,449.62	30,548.70	809,143.57
casa Lote 8	26.9%	722,449.62	30,548.70	809,143.57
casa Lote 8a	32.9%	882,776.22	38,633.99	988,709.37
closets	0.0%	0.00	0.00	0.00
gabinets de cocina	1.5%	40,178.57	4,821.43	45,000.00
paredes perimetrales	2.2%	58,039.29	6,964.71	65,004.00
licencias construcción casas	2.0%	54,375.00	6,525.00	60,900.00
estructura y puerta de ingreso	2.5%	66,964.29	8,035.71	75,000.00
acometida eléctrica	1.1%	29,053.57	3,486.43	32,540.00
banquetas	0.1%	2,000.00	240.00	2,240.00
calle de 5.00 ms y rampas	0.9%	24,910.71	2,989.29	27,900.00
grama	1.0%	26,785.71	3,214.29	30,000.00
Gastos Financieros (escrituración y venta)	0.2%	4,714.29	565.71	5,280.00
Honorarios para desmembraciones	0.2%	4,290.18	514.82	4,805.00
gastos de préstamo y financieros	0.2%	6,696.43	803.57	7,500.00
SUB TOTALES	100.0%	2,683,629.92	142,445.92	3,005,665.51
SUB TOTAL DE COSTO DE VENTAS		1,852,208.20	222,264.98	2,074,473.19
SUB TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN		2,683,629.92	142,445.92	3,005,665.51
TOTAL DEL PROYECTO		4,535,838.12	364,710.90	5,080,138.70

Fuente: Elaboración propia. 21 de octubre de 2019

También se realizó un análisis del ISR que permite dar a conocer la utilidad antes de impuestos (UAI) y utilidad después de impuestos (UDI) el cual se describe en la siguiente tabla.

Tabla 16: Análisis de utilidad después de impuestos (UDI)

Factor: 1 - % Total	0.83
---------------------	-------------

ISR	FIANZAS	Operación + Utilidad	% Total
7%	0.44%	9.10%	16.54 %

UAI				16.54%		ISR		7%	
TOTAL PRECIO	Precio Unitario	Total	Utilidad AI			ISR		Utilidad Neta DI	
157,000.00	131,032.20	131,032.20	25,967.80	16.54%		10,990.00		14,977.80	9.54 %
75,000.00	62,595.00	62,595.00	12,405.00	16.54%		5,250.00		7,155.00	9.54 %
581,152.10	485,029.54	485,029.54	96,122.56	16.54%		40,680.65		55,441.91	9.54 %
668,592.74	558,007.50	558,007.50	110,585.24	16.54%		46,801.49		63,783.75	9.54 %
497,128.35	414,903.32	414,903.32	82,225.03	16.54%		34,798.98		47,426.04	9.54 %
95,600.00	79,787.76	79,787.76	15,812.24	16.54%		6,692.00		9,120.24	9.54 %
2,074,473.19	1,731,355.32	1,731,355.32	343,117.87			145,213.12		197,904.74	
35,000.00	29,211.00	29,211.00	5,789.00	16.54%		2,450.00		3,339.00	9.54 %
7,500.00	6,259.50	6,259.50	1,240.50	16.54%		525.00		715.50	9.54 %
809,143.57	675,311.22	675,311.22	133,832.35	16.54%		56,640.05		77,192.30	9.54 %
809,143.57	675,311.22	675,311.22	133,832.35	16.54%		56,640.05		77,192.30	9.54 %
988,709.37	825,176.84	825,176.84	163,532.53	16.54%		69,209.66		94,322.87	9.54 %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		0.00		0.00	0.00 %
45,000.00	37,557.00	37,557.00	7,443.00	16.54%		3,150.00		4,293.00	9.54 %
65,004.00	54,252.34	54,252.34	10,751.66	16.54%		4,550.28		6,201.38	9.54 %
60,900.00	50,827.14	50,827.14	10,072.86	16.54%		4,263.00		5,809.86	9.54 %
75,000.00	62,595.00	62,595.00	12,405.00	16.54%		5,250.00		7,155.00	9.54 %
32,540.00	27,157.88	27,157.88	5,382.12	16.54%		2,277.80		3,104.32	9.54 %
2,240.00	1,869.50	1,869.50	370.50	16.54%		156.80		213.70	9.54 %
27,900.00	23,285.34	23,285.34	4,614.66	16.54%		1,953.00		2,661.66	9.54 %
30,000.00	25,038.00	25,038.00	4,962.00	16.54%		2,100.00		2,862.00	9.54 %

5,280.00	4,406.69	4,406.69	873.31	16.54%	369.60	503.71	9.54%
4,805.00	4,010.25	4,010.25	794.75	16.54%	336.35	458.40	9.54%
7,500.00	6,259.50	6,259.50	1,240.50	16.54%	525.00	715.50	9.54%
3,005,665.51	2,508,528.43	2,508,528.43	497,137.08		210,396.59	175,596.99	

Fuente: Elaboración propia. 21 de octubre de 2019

La inversión del proyecto para tres (3) residencias será la suma del valor Indirecto y el valor Directo, que hacen un total de Q. 5,080,138.70 (US\$ 509,721.98²⁸)

Al precio anterior se estimará un 20% de utilidad para que el proyecto sea rentable y produzca un retorno del capital invertido. En la siguiente tabla, se muestra el resumen del análisis de la utilidad estimada a obtener antes de calcular el valor de los impuestos respectivos.

Tabla 17: Análisis de utilidad del proyecto

Descripción de presupuesto	Lote 7C	Lote 8	Lote 8A	Totales
Valor de cada Lote	Q 581,152.10	Q 668,592.74	Q 497,128.35	Q 1,746,873.19
Costos de venta / tres viviendas	Q 109,200.00	Q 109,200.00	Q 109,200.00	Q 327,600.00
Valor de las viviendas	Q 809,143.57	Q 809,143.57	Q 988,709.37	Q 2,606,996.51
Gastos de operación / tres viviendas	Q 132,889.67	Q 132,889.67	Q 132,889.67	Q 398,669.00
Utilidad bruta antes impuesto (20%)	Q 326,477.07	Q 343,965.20	Q 345,585.48	Q 1,016,027.74
Precio de venta de cada vivienda	Q1,958,862.40	Q 2,063,791.18	Q 2,073,512.86	Q 6,096,166.44

Fuente: Elaboración propia. 21 de octubre de 2019

²⁸ Q. 7.7227 / US\$ 1.00. Banco de Guatemala. Tasa de cambio al 31 de mayo de 2019

4.2. Flujo de efectivo

El siguiente cuadro, muestra el flujo de efectivo en un período de 12 trimestres, que incluyen los renglones y sus respectivos montos para estimar las cantidades de recursos mensuales que serán necesarios disponer en la construcción.

Tabla 18: Flujo de Caja de inversión del proyecto de 3 residencias unifamiliares

RESIDENCIAL ALTOS DE MONTEBELLO

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

PERIODO DEL 1 DE ENERO 2019 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

(CIFRAS EN QUETZALES)

ISR 7%

Total Viviendas (Participacion Ventas Trimestrales)	3	FLUJOS DE EFECTIVO POR TRIMESTRE											
		0%	6%	7%	10%	11%	12%	9%	13%	13%	9%	6%	5%
		Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	trimestre 5	trimestre 6	trimestre 7	trimestre 8	trimestre 9	trimestre 10	trimestre 11	trimestre 12
PROYECTADO		0.00	0.19	0.21	0.30	0.33	0.35	0.26	0.38	0.38	0.27	0.19	0.14
INGRESOS ESTIMADOS													
Ventas de las tres residencias	6,096,166.44	0.00	386,090.54	426,731.65	609,616.64	670,578.31	711,219.42	528,334.42	772,181.08	772,181.08	548,654.98	386,090.54	284,487.77
(Participacion Costos Trimestrales)		2.80%	6.53%	7.12%	11.68%	9.77%	12.25%	7.70%	11.25%	13.14%	7.99%	5.63%	4.14%
(-) COSTO DE VENTAS	2,074,473.19	58,000.00	135,439.97	147,723.12	242,247.32	202,672.05	254,205.21	159,681.01	233,379.94	272,629.94	165,822.59	116,689.97	85,982.08
1 Comisiones estimada de venta de las vivienda (5%)	157,000.00	39,250.00			39,250.00		39,250.00			39,250.00			
2 Publicidad	75,000.00	18,750.00	18,750.00	18,750.00	18,750.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
3 Valor del lote 7c (716.69 vr2 a US\$ 40/vr2)	581,152.10	0.00	36,806.30	40,680.65	58,115.21	63,926.73	67,801.08	50,366.51	73,612.60	73,612.60	52,303.69	36,806.30	27,120.43
4 Valor del lote 8 (824.5238 vr2 a US\$ 40/vr2)	668,592.74	0.00	42,344.21	46,801.49	66,859.27	73,545.20	78,002.49	57,944.70	84,688.41	84,688.41	60,173.35	42,344.21	31,200.99
5 Valor del lote 8ª (611.02 vrs a (US\$ 40/vr2)	497,128.35	0.00	31,484.80	34,798.98	49,712.83	54,684.12	57,998.31	43,084.46	62,969.59	62,969.59	44,741.55	31,484.80	23,199.32
6 Administración	95,600.00	0.00	6,054.67	6,692.00	9,560.00	10,516.00	11,153.33	8,285.33	12,109.33	12,109.33	8,604.00	6,054.67	4,461.33
UTILIDAD BRUTA	4,021,693.25	-58,000.00	250,650.57	279,008.53	367,369.32	467,906.26	457,014.21	368,653.41	538,801.14	499,551.14	382,832.39	269,400.57	198,505.68
GASTOS DE OPERACIÓN	3,005,665.51	69,730.00	174,694.10	187,425.59	255,064.26	341,861.43	324,159.87	241,864.26	399,894.69	363,919.31	289,847.17	203,942.36	153,262.46
1 Diseño del Proyecto	35,000.00	35,000.00											
2 Trazo y amojonamiento de lotes	7,500.00	7,500.00											
3 casa Lote 7a	809,143.57		174,694.10	183,675.59	233,114.26	154,627.34	63,032.28						
4 casa Lote 8	809,143.57					174,694.10	183,675.59	233,114.26	154,627.34	63,032.28			
5 casa Lote 8a	988,709.37								213,462.35	224,437.03	284,847.17	188,942.36	77,020.46
6 closets incluidos	0.00												
7 gabinetes de cocina	45,000.00						15,000.00			15,000.00			15,000.00
8 paredes perimetrales	65,004.00						22,002.00			21,000.00			22,002.00
9 licencias construcción casas	60,900.00	20,450.00			20,450.00				20,000.00				
10 estructura y puerta de ingreso	75,000.00						25,000.00			25,000.00			25,000.00
11 acometida eléctrica	32,540.00					12,540.00			10,000.00			10,000.00	
12 banquetas	2,240.00												2,240.00
13 Ingreso de 5.00 ms y rampas	27,900.00						10,450.00			10,450.00			7,000.00
14 grama	30,000.00						5,000.00	5,000.00		5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
15 Gastos Financieros (escrituración y venta)	4,805.00	1,500.00			1,500.00				1,805.00				
16 Honorarios para desmembraciones	5,280.00	5,280.00											
17 Gastos de préstamo	7,500.00			3,750.00					3,750.00				
UTILIDAD ANTES DE ISR	1,016,027.74	-127,730.00	75,956.48	91,582.94	112,305.06	126,044.82	132,854.34	126,789.15	138,906.46	135,631.83	92,985.22	65,458.21	45,243.23
Impuesto Sobre la Renta	426,731.65	0.00	27,026.34	29,871.22	42,673.17	46,940.48	49,785.36	36,983.41	54,052.68	54,052.68	38,405.85	27,026.34	19,914.14
UTILIDAD NETA	589,296.09	-127,730.00	48,930.14	61,711.72	69,631.90	79,104.34	83,068.98	89,805.74	84,853.78	81,579.16	54,579.37	38,431.87	25,329.08
% de Utilidad neta	9.67%	0%	13%	14%	11%	12%	12%	17%	11%	11%	10%	10%	9%
TIR TRIMESTRAL ANTES ISR	73.81%												
TIR TRIMESTRAL NETA	49.23%												

Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

5.3. Retorno del proyecto

De acuerdo los precios actuales en el mercado inmobiliario, para la venta se considera que el precio mínimo razonable para venta de las viviendas incluyendo el terreno será de un total de Q. 6,096,166.44 lo que significaría un retorno estimado de Q. 589,296.09 equivalente a un 9.67% de utilidad después de impuestos si se opta por el régimen simplificado o de Q762,020.80 al optar por el régimen de utilidades. En la siguiente tabla se demuestra el análisis efectuado considerando el 20% de utilidad antes de impuesto.

Tabla 19: Cálculo del margen de utilidad del 20% antes de impuestos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U/MED.	C/unitario+UAI	TOTAL
Precio Venta Residencia 7A	1	Unidad	Q 1,958,862.40	Q1,958,862.40
Precio Venta Residencia 8	1	Unidad	Q 2,063,791.18	Q2,063,791.18
Precio Venta Residencia 8A	1	Unidad	Q 2,073,512.86	Q2,073,512.86
TOTAL DEL PROYECTO	3	Unidad		Q6,096,166.44

UAI	% Facturación		
1.2	100%		
COSTO UNITARIO DIRECTO	Tot.Costo Directo	UAI	%
	83.33%		
Q 1,693,379.57	Q 5,080,138.70	Q 1,016,027.74	16.67%
	Q 5,080,138.70	Q 1,016,027.74	16.67%

	25%	ISR - UTILIDADES	
	7%	ISR - SIMPLIFICADO	
	ISR	UDI	%
ISR - SIMPLIFICADO	Q 426,731.65	Q 589,296.09	9.67%
ISR - UTILIDADES	Q 254,006.93	Q 762,020.80	12.50%
Diferencia de UDI		Q 172,724.72	

Fuente: Elaboración propia. 21 de octubre de 2019

Financiamiento

Se propone la gestión ante un banco aprobada por la Superintendencia Bancaria, para un préstamo hipotecario sobre el terreno donde se desarrollará el proyecto. El banco que en la

actualidad tiene un buen plan de financiamiento es el Crédito Hipotecario Nacional (CHN) que cuenta con el programa CASA PLAN que cobra un 9% de interés más 1% de administración, tomando como garantía inicial el valor del terreno y posteriormente entregando aportes de acuerdo a los avalúos que se realicen tomando en cuenta la inversión de la construcción existente. Los requisitos que el CHN solicita al propietario del terreno son:

1. Programa general de trabajo
2. Plantas y elevaciones de arquitectura del proyecto
3. Presupuesto y cronograma de inversión
4. Estado patrimonial
5. La cuota deberá estar comprendida entre el 35% de los ingresos familiares
6. Certificación del registro de la propiedad
7. Impuestos solventes
8. Solvencia municipal
9. Avalúo del terreno, por un ingeniero/arquitecto autorizado por el Banco.

Este análisis se describe a continuación utilizando para ello el “Programa Casa” que ofrece una tasa de interés anual del 9% más 1% de costo de administración. También es importante considerar que existe la posibilidad de obtener financiamiento a través del sistema de Hipotecas Aseguradas (FHA) pero los costos de administración suben y esto puede hacer que el valor de venta y cuotas de amortización sean más altas.

Por lo anterior, los cálculos se realizaron tomando en cuenta que cada una de las casas, tiene un costo diferente debido a las dimensiones de los terrenos.

Para que el proyecto sea viable financieramente, se considera importante que los futuros compradores puedan realizar aportes propios iniciando con un aporte del 10% del valor del proyecto y luego en 3 pagos cada 2 meses, como se describen a continuación:

Casa Lote 7C

Area construida	308.52 ms2	
Casa No	1	
Area de terreno	500.966 ms2	716.69 vr2
Precio de venta casa	Q1,958,862.40	253,649.94 US \$
Forma de pago		
banco	Q1,172,877.97	
aporte propio	<u>Q 785,984.43</u>	
Total	Q1,958,862.40	
		195,886 enganche
		196,699 2 meses
		196,699 4 meses
		196,699 6 meses
	Total de aporte propio	<u>Q 785,984.24</u>

Análisis financiero estimado (para el banco)

Valor del terreno	Q 525,563.11	(90% del valor comercial)
Valor de la casa	Q 809,143.57	(valor presupuestado)
Préstamo	Q1,172,877.97	(80% del valor del terreno y del costo de la vivienda)

Casa Lote 8

Area construida	308.52 ms2	
Casa No	2	
Area de terreno	576.342 ms2	824.5238 vr2
Precio de venta casa	Q 2,063,791.18	267,237.00 US \$
Forma de pago		
banco	Q 1,251,954.65	
aporte propio	<u>Q 811,836.53</u>	
Total	Q 2,063,791.18	
		206,379 enganche
		201,819 2 meses
		201,819 4 meses
		201,819 6 meses
	Total de aporte propio	<u>Q 811,836.12</u>

Análisis financiero estimado (para el banco)

Valor del terreno	Q 604,639.79	(90% del valor comercial)
Valor de la casa	Q 809,143.57	(valor presupuestado)
Préstamo	Q 1,251,954.65	(80% del valor del terreno y del costo de la vivienda)

Casa Lote 8A			
Area construida		376.96 ms2	
Casa No		3	
Area de terreno		428.6058 ms2	613.17 vr2
Precio de venta casa	Q	2,073,512.86	268,495.84 US \$
Forma de pago			
banco	Q	1,240,617.32	
aporte propio	Q	<u>832,895.54</u>	
Total	Q	2,073,512.86	
			207,351 enganche
			208,515 2 meses
			208,515 4 meses
			208,515 6 meses
		Total de aporte propio	<u>Q 832,895.29</u>

Análisis financiero estimado (para el banco)

Valor del terreno	Q	449,649.82	(90% del valor comercial)
Valor de la casa	Q	988,709.37	(valor presupuestado)
Préstamo	Q	1,240,617.32	(80% del valor del terreno y del costo de la vivienda)

Este análisis permite establecer, que por medio de la fuente de financiamiento bancario el inversionista pueda vender dos de las residencias diseñadas y obtener como retorno de su inversión una de las viviendas.

5.4. Estados de resultados

El estado de resultados muestra el detalle de ingresos y egresos del proyecto, así como la utilidad neta esperada en el proyecto. Esto se describe en la siguiente tabla

Tabla 20: Estados de resultados

(+)	PROYECTO		INGRESOS (Q.)	6,096,166.44	
	Precio Venta Residencia 7A		1,958,862.40		
	Precio Venta Residencia 8		2,063,791.18		
	Precio Venta Residencia 8A		2,073,512.86		
(-)	COSTO DE VENTAS				
1	Comisiones estimada de venta de las vivienda (5%)		157,000.00		
2	Publicidad		75,000.00		
3	Valor del lote 7c (716.69 vr2 a US\$ 105/vr2)		581,152.10		
4	Valor del lote 8 (824.5238 vr2 a US\$ 105/vr2)		668,592.74		
5	Valor del lote 8A (613.07 vrs2 a (US\$ 105/vr2)		497,128.35		
6	Administración		95,600.00	2,074,473.19	
	UTILIDAD BRUTA			4,021,693.25	
	GASTOS DE OPERACIÓN				
1	Diseño del Proyecto		35,000.00		
2	Trazo y amojonamiento de lotes		7,500.00		
3	casa Lote 7a de 308.52 mts.2		809,143.57		
4	casa Lote 8 de 308.52 mts.2		809,143.57		
5	casa Lote 8a de 376.96 mts.2		988,709.37		
6	closets incluidos		0.00		
7	gabinets de cocina		45,000.00		
8	paredes perimetrales		65,004.00		
9	licencias construcción casas		60,900.00		
10	estructura y puerta de ingreso		75,000.00		
11	acometida eléctrica		32,540.00		
12	banquetas		2,240.00		
13	Ingreso de 5.00 ms y rampas		27,900.00		
14	grama		30,000.00		
15	Gastos Financieros (escrituración y venta)		4,805.00		
16	Honorarios para desmembraciones		5,280.00		
17	Gastos de préstamo		7,500.00	3,005,665.51	
	UTILIDAD ANTES DE ISR			1,016,027.74	16.67%
	UTILIDAD NETA			Q 589,296.09	7.00%

Fuente: Elaboración propia. 21 de octubre de 2019

5.5. Estimaciones de pago

El proyecto se ejecutará por etapas definidas en el flujo de fondos. Es importante que el proyecto sea sostenible financieramente, asegurando que en todo momento se contarán con los recursos necesarios. Se propone a continuación el pago por avance del proyecto, realizando los pagos por estimaciones de avance.

1. Anticipo contra la firma del contrato	20%
2. Cimentación	15%
3. Losa del primer nivel	15%
4. Final de levantado de muros	10%
5. Losa del segundo nivel	10%
6. Acabados de paredes y pisos	15%
7. Instalación de ventanas	10%
8. Entrega del proyecto	5%

En todo momento se debe vigilar los avances del proyecto para verificar que los porcentajes estimados logren cubrir los costos de los renglones de trabajo.

6. Diseño de la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto

Para la ejecución del proyecto, es importante contar con criterios y lineamientos que determinen los resultados del avance de las diferentes etapas. Esto permitirá asegurar la inversión y los tiempos de ejecución. A continuación, se desarrollan criterios que deben ser implementados.

6.1. Lista de verificación

Se constituyen los aspectos importantes para el cumplimiento de los componentes que comprenden el seguimiento técnico del proyecto, informes periódicos y gestiones que sean necesarios, cubriendo principalmente la siguiente lista de verificación:

Aspectos técnicos:

a. Preliminares:

- Conocer los planos, disposiciones y especificaciones del proyecto

- Analizar reportar posibles cambios, omisiones o contradicciones a los mismos
 - Reconocer y autorizar los proveedores de materiales
 - Otorgar la orden de inicio del proyecto
 - Revisar y aprobar el programa de trabajo
- b. Control de producción
- Avance físico del proyecto
 - Verificación del conjunto
- c. Mano de obra calificada
- Verificación de la calidad
 - Verificación de la cantidad utilizada de acuerdo al programa de ejecución
 - Verificación de la cantidad en obra de acuerdo a lo programado
- d. Procedimientos de ejecución
- Revisión y cumplimiento del programa
 - Renglones cumplidos en conjunto
- e. Viabilidad y justificación de solicitud de modificaciones
- De discrepancias documentales
 - De modificaciones de campo
 - De incremento o decremento de cantidad de obra
 - De trabajos extras
 - De prórrogas

Aspectos financieros

- a. Control de avance financiero
- Revisión, autorización y seguimiento del programa de ejecución financiero
 - Utilización de anticipo
 - Saldos disponibles
 - Cálculo de multas
- b. Desembolsos

- Autorización de pagos

Condiciones logísticas

- a. Estado del acceso al proyecto
- b. Incidencia del clima en el trabajo

Aspectos Legales

- a. Conocimiento de documentos contractuales
- b. Notificación a la afianzadora de eventuales modificaciones al contrato
- c. Aplicación de sanciones

Aspectos Ambientales

- a. Procurar que cumplan las medidas de mitigación
- b. Evitar en lo posible destrucción de árboles

6.2. Selección de contratistas y su calidad

La empresa dirigirá todos los trabajos de construcción y urbanización que se requieran para concluir los proyectos habitacionales. En ese sentido contratará y subcontratará a diferentes tipos de proveedores de materiales o personas individuales o jurídicas que presenten los servicios para trabajos en las diferentes etapas de la construcción.

El procedimiento que la Organización define, es nombrar a una Comisión de selección de Proveedores que estará compuesta por los colaboradores de las Unidades de Contabilidad, Planificación y Recursos Humanos. Ellos tendrán la responsabilidad de verificar el cumplimiento de los requisitos fiscales y tributarios que exige las leyes, así como otros que sean importantes para brindar con seguridad y calidad los bienes y servicios a proveer. A continuación, se describen los requisitos y normas que deberán cumplir.

- a. **Proveedores de materiales:** A través de la Unidad Financiera de la organización, se realizarán las compras o contrataciones de proveedores, por medio de la comisión adjudicadora, la cual deberá adjuntar a las cotizaciones los siguientes requisitos:
 - Fotocopia legalizada de la patente de comercio. La patente deberá indicar con claridad que es proveedor del material que está ofreciendo.
 - Fotocopia del CUI del propietario o del representante legal

- Número del Impuesto Tributario (NIT)
- Última declaración del IVA
- RTU actualizado en donde indique el régimen de tributación

Los proveedores que sean aceptados quedarán registrados en un banco de proveedores de la Organización, que evitará presentar esta documentación en las siguientes compras.

También para la compra de materiales, los proveedores no necesitarán fianzas, ya que los pagos se realizarán contra entrega de los productos cotizados. En casos de compras al por mayor y cuando la Organización lo considere necesario, se elaborará un contrato de compra y distribución del material entre la Organización y el Proveedor.

b. Proveedor de servicios: La Organización requerirá los siguientes requisitos, de acuerdo al tipo de contrato que sea requerido, descrito a continuación:

Tabla 21: Requisitos para proveedores de servicios

Contratos por servicios técnicos	Contratos para diseño y elaboración de estudios de infraestructura
- Dependiendo de la forma de pago, la fianza de anticipo - Dependiendo del monto, fianza de cumplimiento de contrato - Fotocopia del CUI del propietario o representante legal - Número del Impuesto Tributario (NIT) - RTU actualizado	- Número del Impuesto Tributario (NIT) - RTU actualizado - Patente de comercio de la empresa, dependiendo del monto - Fotocopia del CUI del propietario o representante legal - Fianza de anticipo (dependiendo del monto) - Fianza de cumplimiento del contrato (dependiendo del monto)

Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

Se debe firmar un contrato por los servicios prestados entre la Organización y el Contratista seleccionado.

También puede existir el caso en que el Ejecutor de proyectos sea únicamente contratado por la mano de obra, para lo cual se firmará contrato entre la Organización y el Contratista, debiendo presentar los siguientes documentos:

- Fianza de anticipo
- Fianza de cumplimiento de contrato

6.3. Supervisión del proyecto y sus instrumentos

Recomendaciones de puntos que un supervisor deberá tomar en cuenta en la supervisión de un proyecto. Las cuales deberá verificar a la luz de los planos constructivos, las especificaciones técnicas de construcción y la técnica de ejecución de proyectos.

Tabla 22: Aspectos básicos para la supervisión del proyecto

1.1 Terreno.	1.2 Replanteo o trazo.	1.3 Cimientos.
Colindancias, ángulos, derechos de paso, niveles, vegetación clase de suelo e infraestructura existente. Grietas o fallas geológicas, drenajes naturales.	Orientación de obra, vientos predominantes, olores desagradables, accesos, servicios existentes, colocación de puentes, escuadras, medidas, nivel de piso y nivel externo.	Ancho y profundidad de zanjas, tallado zanjas, tendido de hierro cimiento corrido, separación estribos, orientación de columnas, medidas a rostro de paredes
1.4 Solera hidrófuga.	1.5 Levantado paredes.	1.6 Estructura vertical.
Calidad de refuerzo, verificar armado, medidas, formaleta, calidad y proporción del concreto	Calidad de block o ladrillo, rostros, nivel, plomo, alturas, desniveles, calidad y proporción del mortero.	Clase de refuerzo, forma de armado centrado, niveles, medidas, colocación
1.7 Techos.	1.8 Losas.	1.9 Drenajes.
Estructura portante: Calidad, estado: óxido o polilla, medidas, anclajes, colocación. Cubierta: Estado, alineación, cortes en las juntas, herrajes, entradas de agua y luz	Prefabricadas: Colocación de Clases y diámetros de tubos, viguetas y de bovedillas, hierro de desniveles, pendientes, temperatura. Losas Fundidas: 1 Encofrado Parales, tendales, medias pozo de absorción, fosa séptica, generales. Parrilla: Colocación de bajadas de agua pluvial, hierro, vigas soleras bastones, posición de artefactos rieles.	Clases y diámetros de tubos, desniveles, pendientes, rellenos, registros, sifones, pozo de absorción, fosa séptica, bajadas de agua pluvial, posición de artefactos sanitarios
1.10 Plomería	1.11 Electricidad	1.12 Acabados
Clases de tubería para agua fría y caliente, verificar diámetros, calidad de materiales, solventes y juntas, rellenos, número de unidades y calidad	Acometida, caja de flipones, circuitos, clase de ductos, calibre y calidad de alambre, cantidad y ubicación de unidades de fuerza e iluminación, clase de luminarias	Repellos: limpieza paredes, mojadas, repello por capas con grueso no mayor de 1.5 cm. Verificar mortero. Tiempo de fraguado previo a aplicación de cernido clase de acabados.
1.13 Ventanas	1.14 Puertas	1.15 Pisos
Diseño, estado, material, medidas, colocación, grueso y limpieza de vidrios, movilidad	Diseño, estado, forma, material, medidas, colocación, facilidad de	Material y compactación de la base y sub-base, escuadras, maestras, niveles, pendientes,

de los elementos. Pintura anticorrosiva	movilidad, abatimiento, pintura anticorrosiva, fijación. Calidad de bisagras y chapas	alineación, pulido, lustrado, apariencia final
---	---	--

Fuente: Fondo Nacional para la Paz – FONAPAZ- Manual de Operaciones. Octavo Volumen. Contraloría.
1998

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

Basado en los diferentes sistemas de información que permiten identificar las actividades o procesos los cuales están sujetos a probabilidades de riesgos, se desarrolla en la siguiente tabla una aproximación de las probabilidades de eventos y la priorización y líneas de acción que ayudarán a reducir el impacto negativo en el proyecto.

Tabla 23: Mapa de riesgos operativos y riesgos financieros

Proceso de construcción del proyecto																
Matriz de análisis de riesgo																
Tipo de riesgo	Riesgos identificados	Priorización											Lineas de acción			
		Probabilidad					Impacto potencial					P.	Reducción	Mitigación	Superación	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Diseño	Retraso en la retroalimentación de diseños propuestos y su debida aprobación					5					5	10	Seguimiento continuo a las personas responsables de aprobar el diseño	Comunicación directa y constante	Fijar fecha máxima de entrega de recomendaciones. Después de la fecha, se da por aprobado el diseño	
	Cambio tardío en especificaciones y diseños				4						5	9	Verificar que no afecte demasiado cambios en la planificación	Negociar los cambios, coordinar con diseñadores y verificar impacto en tiempo	Limitar cambios, informando el sobre costo y tiempo que significa	
	Contrataciones de especialistas a destiempo (tardías)			3						4		7	Tener banco de especialistas	Incluir en la planificación las actividades de contratación de especialistas	Elaborar formatos para contratos al momento de seleccionar a los especialistas	
Construcción	Retraso en el ritmo de construcción planificado				4					4		8	Mantener una constante revisión del Plan de Trabajo (CPM-PERT)	Verificar actividades que permitan reducir el retraso de la construcción. Si es necesario contratar más personal o ampliar horario de trabajo	Anticiparse a las fechas de entrega de cada una de las actividades especialmente las de Ruta Crítica en la construcción	

Proceso de construcción del proyecto																	
Matriz de análisis de riesgo																	
Tipo de riesgo	Riesgos identificados	Priorización										P.	Lineas de acción				
		Probabilidad					Impacto potencial						Reducción	Mitigación	Superación		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
	Cambios de diseño una vez iniciada la construcción			3							5	8	Visitas previas al terreno, para verificar la consistencia de planificación y características del terreno, especialmente por trabajos de obra exterior. Asegurarse con el Inversionista y la Municipalidad que el diseño del proyecto fue aprobado por autoridades competentes.	Limitar los cambios al mínimo posible	Verificar que los cambios no afecten las actividades de ruta crítica		
	Atraso de los proveedores que utilizan materiales importados			3						4		7	Establecer un banco de proveedores confiable y con experiencias positivas en proyectos anteriores	Cambiar proveedores, de acuerdo al banco de proveedores previamente identificados	Cambio de proveedor con anticipación a los trabajos de la Ruta Crítica		
Financieros																	
	Financiamiento no disponible en el momento requerido				4						5	9	Mantener una comunicación directa con la institución financiera	Reducir frentes de trabajo, que no afecten las actividades de Ruta Crítica	Presionar la asignación de recursos a donde corresponda. Si no es posible establecer acuerdos de prolongación de tiempo y reducir las actividades constructivas a lo mínimo aceptable, sin llegar a suspender la obra.		
	Sobre costos originados por omisiones durante la fase de planificación		2							4		6	Supervisar constantemente la obra, reduciendo al mínimo trabajos extras.	Prever y supervisar constantemente el proyecto.	Negociar aquellos trabajos extras con el inversionista, que están fuera del control de la obra		
	Retraso en el pago por parte del inversionista o la fuente financiera una vez concluida la construcción	1					1					2	Establecer un plan de fondos, de manera que el último pago no signifique retrasar proveedores y personal de construcción.	Contar con un fondo de reserva provisionado por cada pago efectuado en el avance de la obra que puede ser utilizado para realizar los últimos pagos a proveedores y personal de campo	Gestión ante la Institución financiera para reducir el retraso del último desembolso		

Proceso de construcción del proyecto																
Matriz de análisis de riesgo																
Tipo de riesgo	Riesgos identificados	Priorización										P.	Lineas de acción			
		Probabilidad					Impacto potencial						Reducción	Mitigación	Superación	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Factores económicos	Contracción de los trabajos de construcción debido a problemas bloqueos para la entrega de los materiales de construcción que limita la entrega de los aportes, según programa de avance de obra			3							5	8	No realizar ninguna contratación hasta recibir el primer desembolso	Mantener en espera al personal y proveedores	Negociar constantemente la fecha de entrega, de acuerdo al Plan de Trabajo identificando las actividades de Ruta Crítica	
	Incremento de materiales de construcción por efectos de recesión o nuevos impuestos a materiales de construcción, incremento al salario mínimo de trabajadores no agrícolas			3						4		7	Prever en el contrato los sobre costos. Mantener un control del presupuesto	Negociar sobre costos con la institución	Lograr acuerdos de pago de sobre costos	
												0				
Marco Jurídical Legal	Atraso en la documentación y preparación legal del proyecto - Contratación de obra				4					4		8	Seguimiento constante del proceso legal	Mantener al staff del proyecto en otras construcciones.	Iniciar lo antes posible, una vez firmado contrato y recibido anticipo.	
	Atraso en la escrituración del terreno donde se construirá la escuela		2								5	7	Conocer cuáles son las limitaciones que el terreno propuesto tiene	Gestionar ante autoridades las soluciones que ellos proponen para resolver el problema	Gestionar rápidamente la escrituración y legalización de la propiedad	
	Atraso en la emisión de los permisos de construcción	1							3			4	Conocer el marco legal de la municipalidad y reglamentos de construcción. Conocer normativos del Ministerio de Medio Ambiente y la COONRED	Gestionar permiso especial para iniciar trabajos de construcción	Iniciar construcción con permisos autorizados provisionales.	

Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

8. Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto

8.1. Control de cambios

Tiene por objetivo registrar y tramitar en proyectos que se encuentren en ejecución, un incremento o decremento de un renglón mediante trabajos extras o suplementarios o la ampliación al plazo contractual de ejecución.

Cualquier solicitud de incremento en el presupuesto del proyecto deberá estar plenamente justificado en los informes de supervisión y avalado por el Inversionista o Entidad Financiera. De igual forma, las causas para convenir ampliaciones del plazo contractual del proyecto en general o en alguna de sus fases deberán obedecer estrictamente a informes que documenten y demuestren la justificación y que está por fuera del control y responsabilidad del ejecutor.

En la siguiente tabla, se proporcionan las variantes que puedan ocurrir durante la ejecución de los proyectos:

Tabla 24: Variantes para el control de cambios

Definición de los cambios que pueden ocurrir en el proyecto	Procedimiento
Orden de cambio: Orden escrita emitida por el supervisor específico del proyecto para realizar cambios, los cuales mejoran aspectos del mismo o solucionan circunstancias no previstas dentro del diseño.	Por no implicar incremento en el costo del proyecto, no se requiere autorización del Gerente del Proyecto; el supervisor específico tiene la autoridad para realizar ordenes de cambio debiendo justificar plenamente lo realizado en los informes de supervisión.
Trabajos suplementarios: Ocurren cuando la cuantificación estimada por el planificador se diferencia con las cantidades reales del proyecto en ejecución o por razones justificadas se hace necesario incrementar la cantidad de trabajo incrementando el costo del proyecto. En todo caso, se deben considerar los precios unitarios del proyecto pactados en el contrato.	Si los trabajos suplementarios mantienen un costo igual o menor al 20% del valor del renglón contratado, no necesita autorización del Gerente del Proyecto. Si el valor de los trabajos rebasa ese porcentaje, el supervisor debe solicitar autorización del Gerente del Proyecto, presentando un informe que justifique el cambio.
Orden de decremento: Cambios que ocurren cuando existan trabajos contratados originalmente y que, a criterio del supervisor o el inversionista, ya no se necesitan ejecutar. También cuando las	Si los trabajos suplementarios mantienen un costo igual o menor al 20% del valor del renglón contratado, no necesita autorización del Gerente del Proyecto. Si el valor de los trabajos rebasa ese porcentaje, el supervisor

cantidades de trabajo sean menores a las consideradas en el presupuesto.	debe solicitar autorización del Gerente del Proyecto, presentando un informe que justifique el cambio.
Trabajos extras: Son renglones cuyos trabajos no fueron previstos dentro de la planificación del proyecto, que el supervisor reporta necesarios para asegurar el éxito del funcionamiento del mismo.	Si los trabajos suplementarios mantienen un costo igual o menor al 20% del valor del renglón contratado, no necesita autorización del Gerente del Proyecto. Si el valor de los trabajos rebasa ese porcentaje, el supervisor debe solicitar autorización del Gerente del Proyecto, presentando un informe que justifique el cambio.

Fuente. Elaboración propia. 6 de junio de 2019

8.2. Cierres de contratos y finiquitos

En el momento de concluir con el proyecto, el Supervisor deberá informar al Gerente de Proyectos por medio de un informe, de la conclusión de la obra con lo cual el Gerente realizará la visita final al proyecto, en donde se levantará el último informe de campo para constatar que no queda ningún trabajo pendiente y que se puede solicitar el último desembolso. La última visita la debe realizar el Gerente de Proyectos, quien dará el visto bueno final del proyecto, acompañándose del Supervisor y el Cliente (inversionista o su delegado)

- a. Contratos
- b. Cierre de Proyectos

Se tiene por objetivo dar por terminado el proyecto desde el punto de vista de Gerencia del Proyecto y la Gerencia Financiera, mediante la recepción de proyecto, terminando la responsabilidad directa sobre el expediente de proyecto por parte de las citadas instancias.

Se concluye la etapa de ejecución y se traslada el expediente a la siguiente etapa que corresponde la **liquidación**.

Se registra la conclusión técnica y financiera de un proyecto y las condiciones que la misma realiza, tales como tiempo, calidad y cumplimiento contractual.

Al finalizar el proyecto, se deberá extender el correspondiente **finiquito de obra** en donde se informa a la Gerencia de Proyectos y Gerencia Financiera, en forma oficial la terminación de los trabajos de construcción y además con el fin de dejar un registro de los aspectos

contractuales más importantes de la ejecución, prórrogas de tiempo, trabajos extras, suplementarios y ordenes de cambio.

El documento es presentado por el Supervisor del proyecto, con el visto bueno del Gerente de Proyectos.

X. ESTRATEGIA DE MERCADO DEL PROYECTO

1. Giro de negocio

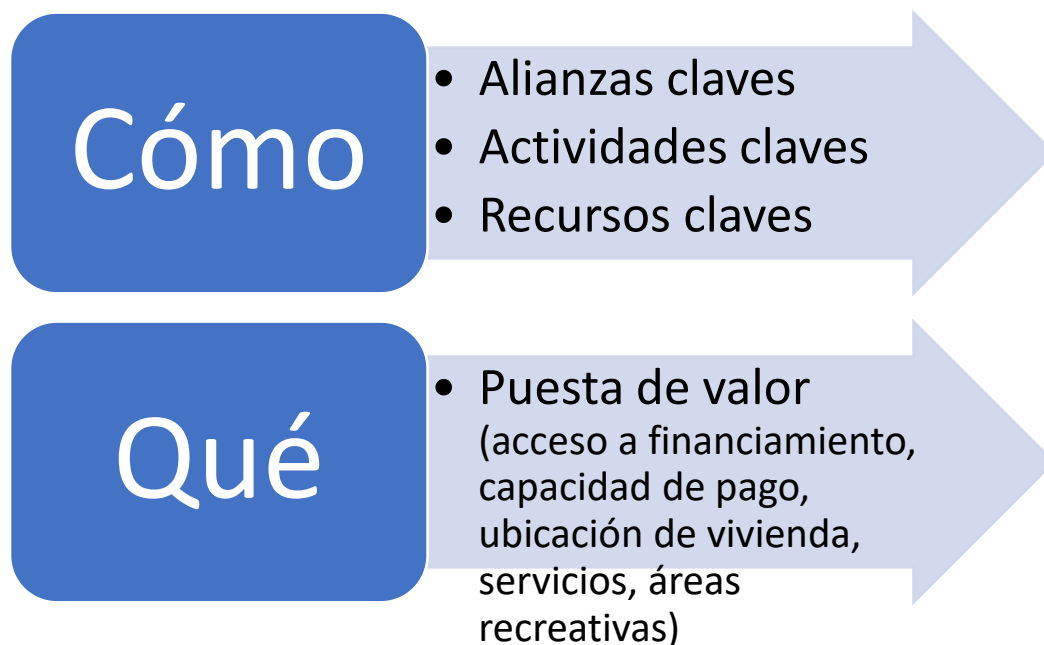
La organización se ubica en la industria de la construcción y tiene como principales proyectos el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares orientadas a un sector de la población con ingresos superiores a los US\$ 2,000 mensuales (con su equivalencia en moneda nacional) y que pueden destinar una tercera parte de estos ingresos para la amortización de préstamos al sector financiero nacional.

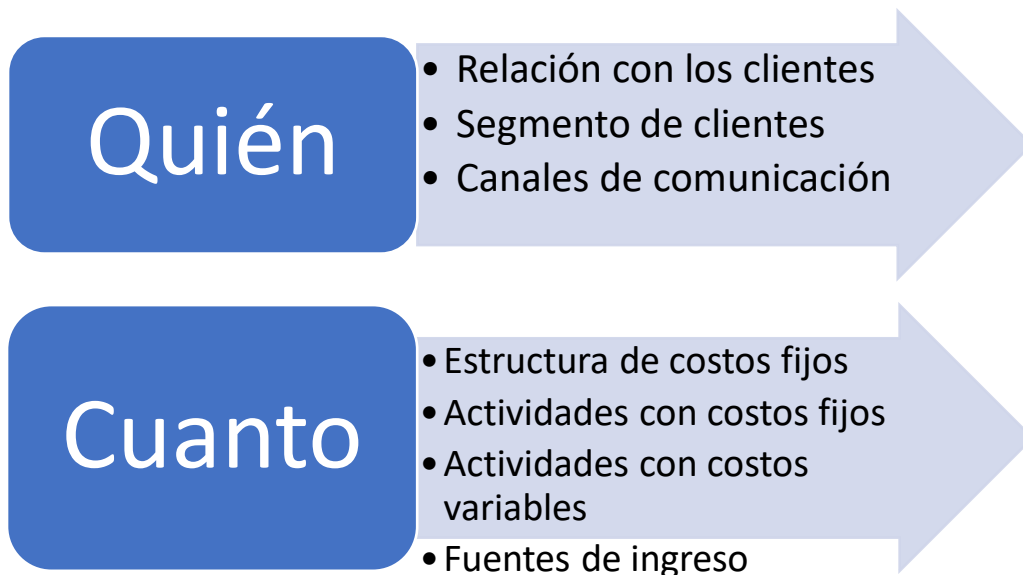
Teniendo claridad sobre las líneas de negocios, las cuales fueron descritas en el Estudio de Mercado en la etapa del Perfil del Proyecto, estaremos definiendo un modelo de negocio y estrategia de mercado para las residencias planificadas bajo la demanda específica del inversionista.

2. Modelo de negocio

Previo a definir la estrategia comercial, se describe a continuación los principales componentes sobre los que se basa nuestro modelo de negocio.

Ilustración 16: Componentes del modelo de negocio





Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

2.1 El cómo

El modelo CANVAS²⁹ nos orienta para desarrollar nuestro modelo de negocios, en el cual se analizarán los siguientes aspectos que contribuyen a mejorar la participación de la organización en el mercado inmobiliario de Guatemala, específicamente el área metropolitana.

a. Alianzas claves

Para que el desarrollo y venta de proyectos inmobiliario, la organización debe trabajar con socios claves a través del establecimiento de alianzas estratégicas. En primer lugar, será necesario que existan estas alianzas con empresas que se dediquen a las siguientes actividades:

- Empresas distribuidoras de materiales de construcción para créditos.
- Bancos que proporcionen financiamiento a los usuarios o beneficiarios.
- Empresas de bienes y raíces que promueven proyectos habitacionales.

²⁹ Recuperado de https://www.marketingandweb.es/emprendedores-2/que-es-el-modelo-canvas/#Que_es_el_modelo_canvas_y_para_que_sirve el 6 de junio de 2019

b. Actividades claves

Para que la empresa empiece a generar ingresos, se necesita desarrollar una serie de actividades tales como: a) participación en ferias de construcción y ferias de la vivienda en donde se promocionen los proyectos y servicios.

c. Recursos claves

La organización cuenta con personal con experiencia en diseño y planificación de proyectos. Dentro del staff se encuentran ingenieros para el análisis de estructuras y trabajos de obra tales como movimiento de tierras, etc. También se cuenta con arquitectos con experiencia en el diseño de proyectos habitacionales, tanto unifamiliares como multifamiliares. El personal de oficina es indispensable para el apoyo de los procesos y sobre todo los analistas de costos, quienes tienen la responsabilidad de monitorear el gasto de cada proyecto en ejecución. Es importante tener dentro del equipo a supervisores de obra con experiencia en construcción y manejo de personal de campo. También se debe contar con asesores de ventas y asesores financieros para orientar los canales de financiamiento a través de los bancos del sistema.

2.2 Qué

a. Propuesta de valor

Los principales problemas que afrontan las familias para adquirir una vivienda se pueden resumir como: a) acceso a financiamiento; b) capacidad de pago para amortización de cuotas; c) ubicación de las viviendas; d) servicios disponibles cercanos a las viviendas; e) áreas de recreación; d) seguridad.

Con la identificación de estos problemas, la organización tiene como principales objetivos proporcionar en el desarrollo de proyectos inmobiliarios los servicios que atenderán los problemas identificados de la siguiente manera

- Proporcionar financiamiento a través de entidades bancarias. Para ello se tiene identificado el Crédito Hipotecario Nacional, como la mejor opción para el desarrollo de este tipo de proyectos.
- Antes de cerrar un negocio, se brindará asesoría financiera a los usuarios o posibles compradores para determinar cuál es su capacidad de pago que amorticen las cuotas mensuales por la compra de una vivienda.

- La organización podrá construir viviendas unifamiliares en terrenos que ya dispongan los usuarios, siempre brindando la asesoría financiera. De igual manera, se apoyará a los inversionistas con un estudio de mercado para reducir la certidumbre en el desarrollo de un proyecto, dependiendo de la ubicación de este.
- Dentro de ese estudio, se incluirá la identificación de los lugares que brinden los servicios requeridos para lograr mayor oferta de los proyectos
- También se identificarán las áreas recreativas cercanas a los proyectos. De ser factible, el proyecto se desarrollará sus propias áreas de recreación.
- Para viviendas multifamiliares, se debe incluir como parte del proyecto la seguridad de los condómines. En el caso de viviendas unifamiliares en barrios o colonias, se incluirá circuitos cerrados de cámaras de seguridad, las cuales el propietario podrá posteriormente contratar por su propia cuenta los servicios con empresas privadas que se dediquen a brindar seguridad.
- En la página de Internet de la organización, se subirán las fotos de la ejecución de los proyectos contratados y se proporcionará a los clientes un vínculo para que pueda visualizar los avances que tiene el proyecto y de esta manera no tenga necesidad de visitar la obra y contactar al supervisor o gerente de proyectos solamente para resolver dudas.

2.3 Quién

a. Relaciones con los clientes

Uno de los retos principales de la organización es conseguir nuevos clientes. Esto se puede lograr a través de canales de publicidad. También será importante la satisfacción de los clientes una vez recibido el producto y servicio que se brinda, para que a la vez proporcione buenas referencias de la organización. Para lograr mantener a nuestros clientes, la organización destinará recursos y personal que mantenga abierta una comunicación constante, sobre todo atendiendo sus inquietudes e informando sobre el proceso de ejecución de los proyectos. Se tendrá mucho cuidado con el cumplimiento de las metas y sobre todo la “fecha fatal” (dead line) de entrega del proyecto, manteniendo la calidad y especificaciones ofrecidas y contratadas. Uno de los retos de la organización es hacer crecer la cartera de

clientes, para lo cual se debe formular una estrategia de mercadeo, definiendo las principales actividades a desarrollar.

b. Segmentos de clientes

Es necesario determinar el nicho de mercado para crear un valor del servicio y producto que la organización estará brindando a los clientes. Para ello, la organización deberá tener un conocimiento acertado de los usuarios o clientes a quienes se les ofrecerán los diseños y viviendas. El segmento de clientes serán personas que llevan una vida en pareja o tienen ya más de 10 años de convivencia y están o han logrado consolidar una familia. Son personas que se ubican entre los 30 a 45 años. Geográficamente, los clientes tienen su mayor potencial si viven o tienen interés de vivir en las áreas donde se ubicarán los proyectos que la organización desarrolle. Socialmente, los clientes deben tener una capacidad de pago que sea como mínimo un 1/3 de los ingresos familiares para garantizar la amortización de la hipoteca.

Como ya se indicó, se han diseñado viviendas unifamiliares modelo estándar que varían de 200 a 350 metros cuadrados de construcción, las cuales son aplicadas a los proyectos multifamiliares que son contratados por inversionistas.

Estas viviendas tienen un precio de venta que oscilan entre Q 1,958,862.40 a Q2,073,512.86 dependiendo del modelo propuesto en los proyectos multifamiliares. También la organización utiliza estos modelos para ofrecer viviendas a inversionistas o familias que desean construirlas en terrenos propios, ya sea para venta, alquiler o uso personal.

La Dirección de Promoción y Venta, tiene a su cargo realizar las promociones para venta de los proyectos multifamiliares o unifamiliares, para lo cual presentan un Plan de Acción de mercadeo y venta al Consejo Directivo, previamente aprobado por el Gerente General.

c. Canales

Debemos lograr como nuestro producto y servicios lleguen a los clientes. Para ello, el primer paso es apoyarnos en la internet. Se abrirá una página web en donde se publiciten los proyectos ya realizados y que hayan sido exitosos, promocionando la satisfacción de los usuarios. En esta página se promoverán los nuevos proyectos, así como el servicio de diseño y planificación de viviendas unifamiliares. También se tendrán habilitadas cuentas en Whatsapp, Twitter y LinkedIn con el propósito de mantener una constante comunicación con

nuestros clientes. Se colocarán vallas publicitarias en los proyectos que se encuentren en fase de ejecución.

2.4 Cuanto

a. Estructura de costes

Se identificarán los recursos necesarios para que la organización sea sostenible en el tiempo. Para ello, en la siguiente tabla se especifican las actividades que deben considerarse para la estructura de costes.

Tabla 25: Estructura de costes

No.	Actividades con costos fijos
1	Alquiler del local
2	Equipo de oficina
3	Agua
4	Luz
5	Internet
6	Teléfono
7	Combustible para vehículos utilizados en supervisión
8	Personal mínimo necesario
8.1	Gerente General
8.2	Gerente Financiero
8.3	Gerente de Ventas
8.4	Arquitecto diseñador
8.5	Ingeniero Supervisor
8.6	Asistente de contabilidad
8.7	Asistente de costos
8.8	Asistente de diseño
8.9	Mensajero
8.10	Limpieza
8.11	Secretaria recepcionista
8.12	Asistente de gerencias

No.	Actividades con costos variables
1	Supervisor de obras
2	Gestor de créditos

Fuente: Elaboración propia. 6 de junio de 2019

b. Fuentes de ingreso

La principal fuente de ingreso para financiar los proyectos será utilizar los servicios de préstamos bancarios del sistema nacional. Se tiene identificado que uno de los bancos que proporciona mejores tasas de interés para financiar proyectos habitacionales es el Crédito

Hipotecario Nacional. Para ello se tendrá que conocer los procesos y requisitos que son necesarios para que nuestros clientes apliquen y sean aprobados sus préstamos. En muchos de los casos, el banco no otorga el costo total del proyecto, sino que lo entrega por etapas.

Por ello es necesario determinar los flujos de caja para no estar entrar en fases sin recursos financieros que permitan la continuidad de los proyectos por falta de pago a proveedores o personal.

3. Marco estratégico

Es importante que antes de fijar los objetivos y la estrategia, se ponga en contexto la visión y misión de la organización definida en el capítulo del Estudio de Mercado. Ello permitirá orientar de mejor manera la estrategia comercial a utilizar en nuestros proyectos.

3.1 Objetivo institucional

Diseñar y construir viviendas unifamiliares y multifamiliares con características de confort, una adecuada utilización de recursos de agua y energía eléctrica, ubicadas en áreas de bajo riesgo a los eventos naturales del país y resistentes a sismos, en espacios seguros para el núcleo familiar.

Brindar un buen servicio a las familias que contraten las viviendas, buscando siempre la satisfacción de sus necesidades con viviendas con estándares de alta calidad en materiales y cumplimiento de tiempo.

3.2 Estrategia comercial

Diferenciación: atributos de desempeño, relevancia.

Estrategia:

- Resaltar las ventajas de vivir en zonas con clima templado;
- Promover por la Web y anuncios de prensa escrita, la ubicación estratégica del proyecto
- Seguridad
- Rápido acceso
- Tiempo corto hacia centros de servicio y comercio
- Información del proyecto en línea por correos, etc.

- Cotización en línea

3.3 Análisis del mercado

Demanda

Soluciones habitacionales que cumplan con las siguientes características.

- Diseños que satisfagan las necesidades de las familias que invertirán sus recursos en una vivienda o apartamento
- Costos competitivos en el mercado de las ofertas, que sean atractivos para los futuros compradores
- Asesoría y apoyo en la gestión financiera para tener acceso a la vivienda o apartamento seleccionado

La demanda de viviendas unifamiliares será por tipo de producto. Tendrá una variación en sus características, que dependerá de la composición y necesidades de cada familia.

Será típico para apartamentos, debido a que es poco el margen de modificaciones en el diseño y distribución de los espacios. Sin embargo, para el caso de viviendas unifamiliares en terrenos baldíos, los diseños de las viviendas serán desarrollados según el deseo y necesidades planteadas al arquitecto.

El factor determinante para el cierre del negocio está delimitado a dos elementos: a) Capacidad de pago con respecto a los ingresos familiares; b) Costo del proyecto habitacional.

Análisis de relación

Las viviendas (entendidas como productos) tienen una relación estrecha con el mercado inmobiliario y para nuestro caso están orientadas a familias con ingresos superiores entre los US\$1,500 a US\$2,000 mensuales, que les permite tener acceso a créditos financieros para la amortización de cuotas.

En la actualidad existen muchas ofertas en el área metropolitana, pero es importante hacer notar que la disponibilidad de terrenos dentro del municipio de Guatemala se ha reducido drásticamente, dejando únicamente a los desarrolladores, la posibilidad de construir nuevos proyectos en los límites con otros municipios, para viviendas unifamiliares en condominios. Esto brinda una oportunidad para proponer edificios multifamiliares en propiedad horizontal en terrenos ubicados en barrios y colonias dentro del área metropolitana y en la ciudad capital. También se puede romper paradigmas, al edificar este tipo de proyectos en barrios

que en la actualidad no están catalogados como residenciales, los cuales pueden llegar a tener un costo más bajo, que los ubicados en zonas residenciales y de alta plusvalía.

Haciendo un simple mapeo de los lugares con estas características se puede detectar que estos barrios por su antigüedad (ya que, algunos datan desde los años 50), cuentan con todos los servicios próximos a sus áreas de residencia, tales como transporte público, vías de acceso desde diferentes puntos de la ciudad, comercio, cercanía al centro histórico de la ciudad y zonas de desarrollo económico, financiero y de gestión pública.

3.4 Modelo comunicacional

Entender la propia empresa

- Se cuenta con experiencia profesional en el producto que se está ofreciendo
- Reconoce los alcances y limitaciones. Podemos desarrollar proyectos habitacionales. Más que ese tipo de proyectos es una incertidumbre
- Las estrategias se orientan a buscar la segmentación del mercado
- Ofrecer buenos diseños y flexibles a las necesidades de los clientes

Tendencia

- Buscar las tendencias del mercado inmobiliario y tratar de innovar en los diseños.
- Mantener los proyectos y servicios orientados al cliente
- Comunicar constantemente los avances de la construcción
- Analizar y resolver las demandas de los clientes y la tendencia del mercado
- Comunicar siempre en tiempo real
- Profundizar el conocimiento del negocio
- Buscar nuevos nichos de innovación y ventaja competitiva
- Promover el cambio. Revisar la estrategia empresarial
- Inspirar y motivar
- Comunicación externa dirigida a clientes potenciales
- Comunicación interna transmitido dentro de la propia empresa
- Comunicación corporativa
- Comunicación comercial. Trasladar mensajes tales como promociones
- Comunicación publicitaria.

3.5 Pieza publicitaria

Redes sociales

- Página WEB de la empresa y proyectos
- Sistemas en línea de comunicación para cotización de proyectos
- Publicidad escrita en medios de gran alcance
- Mupis publicitarios

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

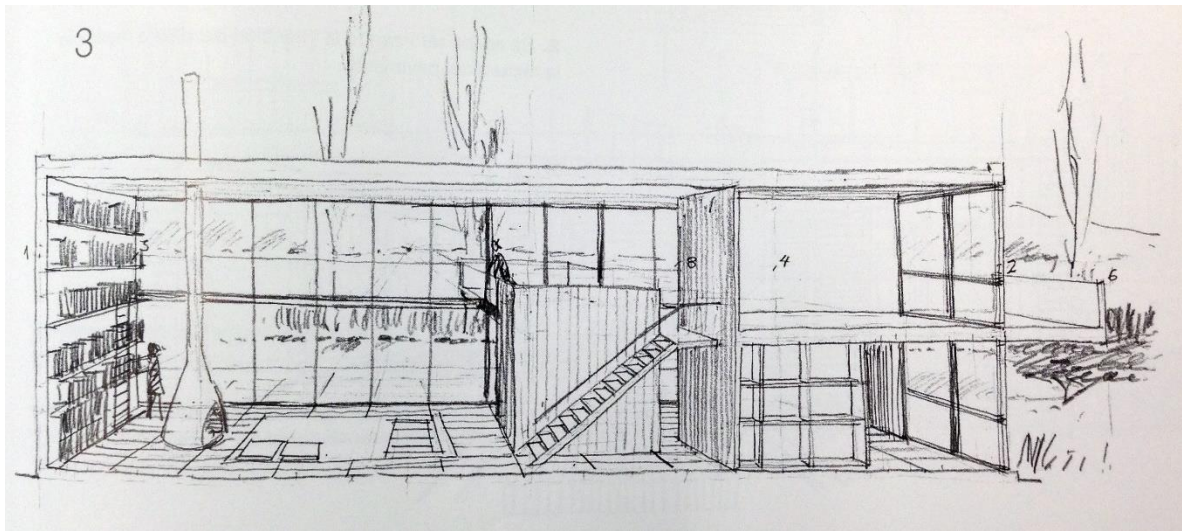
Conclusiones

1. El diseño arquitectónico de las viviendas, reúne las características de confort por las dimensiones de espacios y los diferentes ambientes que permiten la convivencia, armonía, comunicación e integración familiar.
2. La ubicación de las viviendas están en un área estratégica que brinda a las familias seguridad por contar con una garita de control y vigilancia, en una zona altamente residencial rodeada de bosques y con un bajo riesgo a inundaciones o deslizamientos, adicionalmente por estar cerca de zonas comerciales y de actividades económicas.
3. El diseño de las viviendas resuelve satisfactoriamente las necesidades de una familia integrada por 5 personas.
4. Se propuso la mejor opción para el financiamiento a través de un banco del sistema, otorgando al inversionista y los posibles compradores, la posibilidad de adquirir las viviendas en pagos parciales.
5. Se desarrollaron lineamientos para los procesos de ejecución y control del proyecto que permite el monitoreo de las fases de construcción y herramientas para los aspectos financieros del proyecto.
6. Los estudios elaborados permitieron establecer que el proyecto es factible para llevarse a cabo, por medio del análisis general de la demanda y oferta en el mercado, las normas regulatorias, el impacto ambiental, la tasa interna de retorno y las fuentes de financiamiento.
7. El diagrama del CPM-PERT permitió establecer que el tiempo de duración del proyecto es de 226 días, lo cual es útil para programar el flujo de fondos requeridos para la inversión
8. Se proponen instrumentos de seguimiento y control en el proyecto para garantizar la calidad y ejecución en el tiempo establecido.
9. El mapa de riesgos operativo, nos permite avanzar en los escenarios futuribles, para tomar acciones que ayuden al cumplimiento de las metas de trabajo y los impactos en el proyecto se reduzcan.

10. Una buena estrategia de mercadeo, se fundamenta en el conocimiento de los estudios de desarrollados en la etapa de la formulación del proyecto

Recomendaciones

1. El diseño y planificación de las viviendas fueron elaboradas con una buena comunicación entre el propietario y el arquitecto, por lo cual es importante no realizar cambios que alteren sustancialmente los costos en el momento de la construcción.
2. Previo al desarrollo completo de planos de construcción, se debe contar con la aprobación del proyecto por parte de la Junta Directiva del condominio, para que la aprobación de la licencia de construcción en el municipio de Santa Catarina Pinula ocurra sin contratiempos.
3. Resaltar en la estrategia de venta de las viviendas, las características particulares que tienen los diseños para la convivencia familiar y las ventajas de su entorno.
4. Al momento de la negociación de las viviendas, asegurarse que las familias cumplan con los requisitos que exige la institución bancaria que financiará el proyecto, para no crear falsas expectativas a los interesados en adquirir alguna de las viviendas.
5. Debe ser mandatorio el uso y aplicación de los instrumentos y procesos propuestos para el control, monitoreo y evaluación de las diferentes fases de la ejecución del proyecto.
6. Utilizar los estudios realizados en la fase de formulación de la ejecución del proyecto, para mantener controlado el porcentaje de rentabilidad previsto.
7. Utilizar los instrumentos de control del proyecto en la fase de ejecución, basado en el análisis del CPME-PERT
8. Llevar un monitoreo del mapa de riesgos para anticipar circunstancias que pongan en riesgo la ejecución física y financiera del proyecto
9. Promover procesos de capacitación en el personal de campo y oficina para lograr un trabajo en equipo, como parte de la estrategia de mercadeo.



ANEXOS

ANEXO:

Tablas informativas

Tabla 26: Tabla costo mensual de la canasta básica alimentaria –CBA

DICIEMBRE 2018 (PRECIOS EN QUETZALES)

No.	PRODUCTOS ^{1/}	UNIDA DE MEDIDA ^{2/}	GRAMOS HOGAR DIA ^{3/}	PRECIO PROMEDIO SIMPLE ^{4/}	COSTO DIARIO PARA HOGAR DE 4.77 PERSONAS (CIFRAS EN Q.)
CEREALES					
1	ARROZ	460 gms	161	4.98	1.74
2	AVENA DE TODA CLASE	460 gms	49	12.24	1.30
3	PAN FRANCÉS	460 gms	173	7.24	2.72
4	PAN DULCE	460 gms	216	6.74	3.16
5	FIDEOS	230 gms	62	4.40	1.19
6	TORTILLAS DE MAÍZ	460 gms	1,804	3.66	14.35
CARNES					
7	CARNE DE RES SIN HUESO	460 gms	102	28.05	6.22
8	CARNE DE RES CON HUESO	460 gms	101	16.49	3.62
9	CARNE DE CERDO SIN HUESO	460 gms	89	20.46	3.96
10	CARNE DE POLLO O GALLINA	460 gms	153	12.41	4.13
11	EMBUTIDOS	460 gms	61	12.82	1.70
LÁCTEOS					
12	LECHE EN POLVO	460 gms	29	35.80	2.26
13	LECHE LIQUIDA	1000 ml	251	11.52	2.89
14	QUESO FRESCO O DURO	460 gms	31	23.51	1.58
15	CREMA FRESCA	250 ml	45	9.83	1.77
HUEVOS					
16	HUEVOS DE GALLINA	648 gms	132	12.58	2.56
GRASAS Y ACEITES					
17	ACEITES COMESTIBLES	750 ml	125	12.87	2.15
FRUTAS					
18	AGUACATES	460 gms	104	7.91	1.79
19	BANANOS/GUINEOS	460 gms	262	2.50	1.42
20	PLÁTANOS	460 gms	207	2.65	1.19
21	PIÑAS	460 gms	186	2.61	1.06
22	SANDIAS	460 gms	214	2.25	1.05
VERDURAS/ HORTALIZAS					
23	TOMATE	460 gms	162	4.59	1.62

24	GÜISQUIL	460 gms	409	2.24	1.99
25	CEBOLLA BLANCA SIN TALLO	460 gms	94	4.26	0.87
26	PAPAS	460 gms	144	3.34	1.05
27	HIERBAS	460 gms	110	4.10	0.98
LEGUMINOSAS					
28	FRIJÓL	460 gms	277	6.65	4.00
AZÚCAR					
29	AZÚCAR	460 gms	409	3.17	2.82
MISCELÁNEA					
30	INCAPARINA	460 gms	53	8.93	1.03
31	SAL	115 gms	45	0.38	0.15
32	SOPAS INSTANTÁNEAS EN VASO	230 gms	13	13.57	0.77
33	CAFÉ EN GRANO, MOLIDO, INSTANTANEO	460 gms	42	41.46	3.79
34	AGUAS GASEOSAS	1000 ml	248	9.35	2.32
COSTO DIARIO					85.20
COSTO DE ADQUISICIÓN CBA EN EL MES					2,556.00
COSTO DE ADQUISICIÓN ALIMENTOS CONSUMIDOS FUERA DEL HOGAR					1,003.84
COSTO TOTAL MENSUAL CBA					3,559.84

1/ Se refiere a los productos definidos en la CBA, para efectos de la consignación de precios se han especificado algunos casos de la forma siguiente: embutidos solo se consideró la salchicha, en quesos se cotiza solo queso fresco, para las hierbas se cotiza el Macuy (Hierbamora), para el azúcar se cotiza la variedad blanca granulada, para la sal se cotiza la entera granulada, para el café en grano, molido, instantáneo se cotiza el molido y el instantáneo, para el aceite comestible se considera la variedad corriente (no se incluye de oliva). 2/ gms = gramos; ml = mililitros. 3/ La cantidad en gramos corresponde a la establecida en los estudios de canasta de referencia. 4/ Al mes de diciembre, conforme la metodología que se indica.

Tabla 27: Inflación total. Ritmo inflacionario años 1996-2019 (porcentajes)

Periodo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	9.76	10.80	7.29	6.29	5.27	6.05	8.85	6.20	6.21	9.04	8.08	6.22	8.39	7.88	1.43	4.90	5.44	3.86	4.14	2.32	4.38	3.83	4.71	4.10
Febrero	10.83	12.66	5.45	5.17	6.62	5.99	9.01	6.00	6.26	9.04	7.26	6.62	8.76	6.50	2.48	5.24	5.17	4.18	3.50	2.44	4.27	3.96	4.15	4.46
Marzo	11.48	11.51	6.11	3.99	8.28	5.42	9.13	5.78	6.57	8.77	7.28	7.02	9.10	5.00	3.93	4.99	4.55	4.34	3.25	2.43	4.26	4.00	4.14	
Abril	11.95	10.13	6.94	3.47	9.07	4.87	9.25	5.67	6.65	8.88	7.48	6.40	10.37	3.62	3.75	5.76	4.27	4.13	3.27	2.58	4.09	4.09	3.92	
Mayo	11.02	9.61	7.32	3.73	7.36	6.05	9.31	5.56	7.27	8.52	7.62	5.47	12.24	2.29	3.51	6.39	3.90	4.27	3.22	2.55	4.36	3.93	4.09	
Junio	10.34	8.97	7.43	4.22	7.23	6.30	9.14	5.24	7.40	8.80	7.55	5.31	13.56	0.62	4.07	6.42	3.47	4.79	3.13	2.39	4.43	4.36	3.79	
Julio	11.60	7.98	7.27	5.22	6.14	6.97	9.10	4.65	7.64	9.30	7.04	5.59	14.16	-0.30	4.12	7.04	2.86	4.74	3.41	2.32	4.62	5.22	2.61	
Agosto	12.03	8.05	6.31	6.03	4.71	8.79	7.73	4.96	7.66	9.37	7.00	6.21	13.69	-0.73	4.10	7.63	2.71	4.42	3.70	1.96	4.74	4.72	3.36	
Septiembre	11.77	8.33	5.49	6.79	4.29	8.99	7.10	5.68	8.05	9.45	5.70	7.33	12.75	0.03	3.76	7.25	3.28	4.21	3.45	1.88	4.56	4.36	4.55	
Octubre	10.64	8.48	4.97	7.57	3.84	9.47	6.60	5.84	8.64	10.29	3.85	7.72	12.93	-0.65	4.51	6.65	3.35	4.15	3.64	2.23	4.76	4.20	4.34	
Noviembre	10.44	7.66	7.35	5.15	4.17	9.51	6.34	5.84	9.22	9.25	4.40	9.13	10.85	-0.61	5.25	6.05	3.11	4.63	3.38	2.51	4.67	4.69	3.15	
Diciembre	10.85	7.13	7.48	4.92	5.08	8.91	6.33	5.85	9.23	8.57	5.79	8.75	9.40	-0.28	5.39	6.20	3.45	4.39	2.95	3.07	4.23	5.68	2.31	

Fuente: BANGUAT. 2019

Tabla 28: Índices de precios de materiales de construcción

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
A. ACERO ESTRUCTURAL					
1	1. Angular laminado en frío de 6 m de largo x 1/8" espesor de 1 1/4"	unidad	100.51	100.53	0.02
2	2. Tubo industrial cuadrado de 6 m de largo chapa de 20 de 1"	unidad	100.53	100.12	-0.41
3	3. Tubo de metal corrugado redondo de 24" x 0.86 m calibre 16 (incluye accesorios)	unidad	100.00	100.00	0.00
4	4. Alambre de acero calibre 16 (de amarre)	quintal	104.51	107.96	3.30
B. ACCESORIOS PARA BAÑO					
5	1. Inodoro de porcelana color blanco, tipo económico, con accesorios	unidad	100.00	100.00	0.00
6	2. Lavamanos de porcelana color blanco, tipo económico, de empotrar, con accesorios	unidad	100.78	102.44	1.65
C. AGREGADOS Y AGLOMERANTES					
7	1. Arena de río	metro ³	101.04	101.04	0.00
8	2. Arena amarilla	metro ³	100.00	100.00	0.00
9	3. Cal hidratada	bolsa 50 lb	100.00	100.52	0.52
10	4. Piedrín de 3/8"	metro ³	100.00	100.00	0.00
11	5. Material selecto	metro ³	100.00	102.92	2.92
D. CEMENTO Y CONCRETO					
12	1. Cemento gris (Cemento hidráulico tipo UGC, para uso general en la construcción).	saco 42.5 kg	100.00	100.05	0.05
13	2. Cemento blanco (Cemento hidráulico tipo BL).	saco 42.5 kg	100.00	100.00	0.00
14	3. Concreto de 3000 PSI	metro ³	99.47	99.47	0.00
E. DERIVADOS DEL PETRÓLEO					
15	1. Combustible diésel /1	galón	95.90	101.79	6.14
16	2. Combustible gasolina regular (octanaje mínimo: 88) /1	galón	96.46	100.28	3.96
17	3. Combustible Fuel-oil pesado No. 6 (bunker C)	galón	91.93	94.96	3.29
18	4. Aceite lubricante para motor	galón	104.20	107.10	2.79
19	5. Grasa lubricante	libra	97.04	100.06	3.11
20	6. Material bituminoso AC-20, asfalto virgen	galón	95.17	95.28	0.11
F. HIERRO PARA REFUERZO					

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
1. HIERRO GRADO 40					
21	1.1 Varilla de 3/8" diámetro, largo 20', corrugado, legítimo	quintal	99.47	98.92	-0.55
2. HIERRO GRADO 60					
22	2.1 Varilla de 3/8" diámetro, largo 20', corrugado, legítimo	quintal	100.13	98.34	-1.79
3. MALLA ELECTROSOLDADA GRADO 70					
23	3.1 Malla electrosoldada 2.35 x 6 m, tipo 6x6, 6/6	unidad	100.20	100.24	0.04
G. JARDINERÍA					
24	1. Grama (San Agustín)	metro ²	100.00	100.00	0.00
25	2. Grama sintética (césped artificial) arfibrilada de 25 oz de hilado, alto de 50 mm	metro ²	106.27	106.27	0.00
H. CUBIERTAS PARA TECHO					
1. LÁMINA GALVANIZADA					
26	1.1 Lámina de acero galvanizado estructural, troquelada, calibre 26, de 1.08 m ancho	pie lineal	98.21	97.53	-0.69
Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
27	1.2 Lámina tipo losacero calibre 22, 0.95 m de ancho	pie lineal	104.55	100.72	-3.66
28	1.3 Lámina para techo curvo de aluzínc, calibre 26, 30.5 cm de ancho	pie lineal	100.00	98.99	-1.01
2. LÁMINA NEGRA					
29	2.1 Lámina negra, plancha 4' x 8' x 1/16"	unidad	100.52	99.88	-0.63
3. LÁMINA FIBRO-CEMENTO					
30	3.1 Lámina ondulada roja de 1 m x 2.44 m	unidad	105.22	105.22	0.00
4 LÁMINA PLASTICA					
31	4.1 Lámina de policarbonato ondulada, traslúcida 1.08 m ancho	pie lineal	100.00	100.00	0.00
5 TEJA					
32	5.1 Teja de concreto 42 x 32 cm, tipo veneciana con color	metro ²	101.08	101.08	0.00
I. MADERA Y AGLOMERADOS					
33	1. Madera para encofrados de pino rústico	pie tabla	100.00	100.00	0.00
34	2. Tablero de madera aglomerada de 4' x 8' x 3/4"	unidad	100.00	100.00	0.00

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
35	3. Melamina, plancha, espesor de 5/8"	pie ²	100.56	100.83	0.26
36	4. Tablero de yeso de 4' x 8' x 1/2" para interior	unidad	100.00	100.11	0.11
J. MAQUINARIA Y EQUIPO EN ALQUILER /2					
37	1. Mezcladora de concreto de un saco	día	100.00	100.00	0.00
38	2. Minicargador frontal sin accesorios	hora	99.80	99.91	0.11
39	3. Retroexcavadora sobre llantas, capacidad mínima del cucharón 0.75 m3, profundidad máxima de excavación 4.50 m	hora	100.33	100.44	0.11
40	4. Camión con palangana de volteo, 10 m3, doble eje	hora	100.00	100.00	0.00
41	5. Puntal telescópico de 2.00 m	mes	100.00	100.00	0.00
42	6. Formaleta reutilizable, bastidor metálico + plywood fenólico 0.61x2.44 m	mes	100.00	100.00	0.00
43	7. Pick-up doble cabina, 4x4	día	100.00	100.00	0.00
K. MATERIAL GALVANIZADO					
44	1. Poste 8m de alto, 500 kg de resistencia	unidad	100.00	100.00	0.00
45	2. Malla de alambre galvanizado calibre 12 con agujero de 2 ½"	metro ²	100.00	100.00	0.00
46	3. Alambre espigado calibre 15	metro lineal	98.82	99.42	0.61
L. MATERIALES PARA ELECTRICIDAD					
47	1. Alambre #12 forrado THHN (100 m)	rollo	99.79	99.83	0.04
48	2. Switch sencillo de sobreponer, 10 amperios, ovalado	unidad	100.72	101.73	1.01
49	3. Tablero monofásico 8 circuitos y 3 líneas sin flip-on	unidad	99.26	99.26	0.00
50	4. Tubo ducton de metal de 1" x 10' largo	unidad	104.33	104.33	0.00
51	5. Flexitubo plástico de 1" diámetro, corrugado	metro	99.32	97.30	-2.03
52	6. Lámpara listón para tubo led de 1 x 48"	unidad	98.53	98.53	0.00
M. MATERIALES PARA INSTALACIONES DE AGUA POTABLE O DRENAJES					
1. P.V.C.					
53	1.1 Tubería de PVC 1" diámetro C. 250 PSI 20' largo	unidad	100.54	100.54	0.00
54	1.2 Tubería de PVC (o ADS) de 18" diámetro x 20' largo	unidad	100.00	101.87	1.87
2. BRONCE					
55	2.1 Válvula de compuerta de bronce 1" diámetro, importada	unidad	100.00	100.46	0.46
3. COBRE					
56	3.1 Tubo de cobre rígido de 1/2" diámetro x 20' largo	unidad	100.00	100.00	0.00
4. TUBOS DE CONCRETO					
57	4.1 Tubo de concreto vibro prensado 1 m largo x 6" diámetro	unidad	98.55	100.00	1.48
58	4.2 Tubo de concreto no reforzado 1 m largo x 18" diámetro	unidad	100.00	100.00	0.00

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
59	4.3 Tubo de concreto reforzado 1 m largo x 42" diámetro	unidad	100.00	100.00	0.00
60	4.4 Tubería perforada concreto simple 10" diámetro	metro lineal	100.00	99.95	-0.05
N. MATERIALES PARA MAMPOSTERÍA					
61	1. Block de pómez de 14 x 19 x 39 cm, 25 kg	ciento	100.00	100.29	0.29
62	2. Block de concreto de 14 x 19 x 39 cm, 50 kg	ciento	100.00	99.38	-0.62
63	3. Ladrillo tubular de 6.5 x 11 x 23 cm	ciento	100.00	100.00	0.00
64	4. Ladrillo tayuyo de 6.5 x 11 x 23 cm	ciento	100.00	100.00	0.00
65	5. Muros prefabricados, 5 cm espesor, concreto de 315 kg/cm ² , liso ambas caras	metro ²	100.00	100.00	0.00
O. PINTURAS Y SELLADORES					
66	1. Pintura anticorrosiva, nacional, de secado normal	galón	100.00	101.34	1.34
67	2. Pintura látex de primera, nacional para interior, color blanco	galón	99.91	99.91	0.00
68	3. Pintura de aceite de primera, nacional color blanco	galón	100.37	101.19	0.82
69	4. Pintura impermeabilizante acrílica, nacional económica	galón	100.00	99.53	-0.47
70	5. Pintura para tráfico	galón	100.79	100.79	0.00
P. PISOS Y AZULEJOS					
71	1. Azulejo de 20 x 30 cm nacional, blanco	metro ²	100.00	101.33	1.33
72	2. Piso cerámico nacional 33 x 33 cm, blanco	metro ²	101.88	101.50	-0.37
73	3. Piso vinílico	metro ²	100.00	100.00	0.00
74	4. Piso porcelanato 60 x 60 cm blanco, nacional	metro ²	100.00	100.00	0.00
75	5. Piso laminado imitación madera	metro ²	100.07	100.07	0.00
76	6. Adoquín de concreto tipo cruz de 22 x 25 x 8 cm, 42.5 kg/cm ² resistencia a la flexión	millar	100.00	100.00	0.00
77	7. Baldosa de barro, doble, de 5 x 30 x 30 cm	millar	100.00	100.00	0.00
Q. REPUESTOS Y LLANTAS					
78	1. Llantas para camión, direccional, 11R 22.5 16 PR	unidad	100.00	101.34	1.34
79	2. Llantas para vehículo liviano, 185/60 R15	unidad	100.00	101.97	1.97
R. VENTANAS Y PUERTAS					
80	1. Vidrio claro de 5 mm, traslúcido	metro ²	100.00	100.36	0.36
81	2. Perfil de aluminio anodizado 1 1/2" x 1/16" (riel superior)	metro lineal	100.00	100.00	0.00

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
82	3. Perfiles de PVC blanco para ventanas y puertas de 80 mm termoacústico, 6 m largo	unidad	100.00	99.49	-0.51
83	4. Puertas prefabricadas de MDF lisas de 0.90 m ancho x 2.10 m alto, con marco	unidad	99.50	100.68	1.19
S. MATERIALES VARIOS					
84	1. Flete de camión de 6 Ton. dentro del perímetro del casco urbano	km	100.02	100.02	0.00
85	2. Pala metálica de punta redonda, cabo largo de madera	unidad	100.13	101.14	1.00
86	3. Poste de concreto 6 m de largo, 300 daN (300 kg) de resistencia	unidad	100.00	100.00	0.00
87	4. Geomallas de 60 knt polietileno de alta densidad	metro ²	100.00	100.00	0.00
88	5. Geotextiles no tejidos (150 gr)	metro ²	100.11	100.11	0.00
T. SALARIO Y MANO/OBRA					
89	1. Salario mínimo, según último Acuerdo Gubernativo publicado	mes	100.00	100.00	0.00
27	1.2 Lámina tipo losacero calibre 22, 0.95 m de ancho	pie lineal	104.55	100.72	-3.66
28	1.3 Lámina para techo curvo de aluzínc, calibre 26, 30.5 cm de ancho	pie lineal	100.00	98.99	-1.01
2. LÁMINA NEGRA					
29	2.1 Lámina negra, plancha 4' x 8' x 1/16"	unidad	100.52	99.88	-0.63
3. LÁMINA FIBRO-CEMENTO					
30	3.1 Lámina ondulada roja de 1 m x 2.44 m	unidad	105.22	105.22	0.00
4 LÁMINA PLASTICA					
31	4.1 Lámina de policarbonato ondulada, traslúcida 1.08 m ancho	pie lineal	100.00	100.00	0.00
5 TEJA					
32	5.1 Teja de concreto 42 x 32 cm, tipo veneciana con color	metro ²	101.08	101.08	0.00
I. MADERA Y AGLOMERADOS					
33	1. Madera para encofrados de pino rústico	pie tabla	100.00	100.00	0.00
34	2. Tablero de madera aglomerada de 4' x 8' x 3/4"	unidad	100.00	100.00	0.00
35	3. Melamina, plancha, espesor de 5/8"	pie ²	100.56	100.83	0.26
36	4. Tablero de yeso de 4' x 8' x 1/2" para interior	unidad	100.00	100.11	0.11
J. MAQUINARIA Y EQUIPO EN ALQUILER /2					
37	1. Mezcladora de concreto de un saco	día	100.00	100.00	0.00
38	2. Minicargador frontal sin accesorios	hora	99.80	99.91	0.11

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
39	3. Retroexcavadora sobre llantas, capacidad mínima del cucharón 0.75 m3, profundidad máxima de excavación 4.50 m	hora	100.33	100.44	0.11
40	4. Camión con palangana de volteo, 10 m3, doble eje	hora	100.00	100.00	0.00
41	5. Puntal telescópico de 2.00 m	mes	100.00	100.00	0.00
42	6. Formaleta reutilizable, bastidor metálico + plywood fenólico 0.61x2.44 m	mes	100.00	100.00	0.00
43	7. Pick-up doble cabina, 4x4	día	100.00	100.00	0.00
K. MATERIAL GALVANIZADO					
44	1. Poste 8m de alto, 500 kg de resistencia	unidad	100.00	100.00	0.00
45	2. Malla de alambre galvanizado calibre 12 con agujero de 2 ½"	metro ²	100.00	100.00	0.00
46	3. Alambre espigado calibre 15	metro lineal	98.82	99.42	0.61
L. MATERIALES PARA ELECTRICIDAD					
47	1. Alambre #12 forrado THHN (100 m)	rollo	99.79	99.83	0.04
48	2. Switch sencillo de sobreponer, 10 amperios, ovalado	unidad	100.72	101.73	1.01
49	3. Tablero monofásico 8 circuitos y 3 líneas sin flip-on	unidad	99.26	99.26	0.00
50	4. Tubo ducton de metal de 1" x 10' largo	unidad	104.33	104.33	0.00
51	5. Flexitubo plástico de 1" diámetro, corrugado	metro	99.32	97.30	-2.03
52	6. Lámpara listón para tubo led de 1 x 48"	unidad	98.53	98.53	0.00
M. MATERIALES PARA INSTALACIONES DE AGUA POTABLE O DRENAJES					
1. P.V.C.					
53	1.1 Tubería de PVC 1" diámetro C. 250 PSI 20' largo	unidad	100.54	100.54	0.00
54	1.2 Tubería de PVC (o ADS) de 18" diámetro x 20' largo	unidad	100.00	101.87	1.87
2. BRONCE					
55	2.1 Válvula de compuerta de bronce 1" diámetro, importada	unidad	100.00	100.46	0.46
3. COBRE					
56	3.1 Tubo de cobre rígido de 1/2" diámetro x 20' largo	unidad	100.00	100.00	0.00
4. TUBOS DE CONCRETO					
57	4.1 Tubo de concreto vibro prensado 1 m largo x 6" diámetro	unidad	98.55	100.00	1.48
58	4.2 Tubo de concreto no reforzado 1 m largo x 18" diámetro	unidad	100.00	100.00	0.00
59	4.3 Tubo de concreto reforzado 1 m largo x 42" diámetro	unidad	100.00	100.00	0.00
60	4.4 Tubería perforada concreto simple 10" diámetro	metro lineal	100.00	99.95	-0.05
N. MATERIALES PARA MAMPOSTERÍA					

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
61	1. Block de pómez de 14 x 19 x 39 cm, 25 kg	ciento	100.00	100.29	0.29
62	2. Block de concreto de 14 x 19 x 39 cm, 50 kg	ciento	100.00	99.38	-0.62
63	3. Ladrillo tubular de 6.5 x 11 x 23 cm	ciento	100.00	100.00	0.00
64	4. Ladrillo tayuyo de 6.5 x 11 x 23 cm	ciento	100.00	100.00	0.00
65	5. Muros prefabricados, 5 cm espesor, concreto de 315 kg/cm2, liso ambas caras	metro ²	100.00	100.00	0.00
O. PINTURAS Y SELLADORES					
66	1. Pintura anticorrosiva, nacional, de secado normal	galón	100.00	101.34	1.34
67	2. Pintura látex de primera, nacional para interior, color blanco	galón	99.91	99.91	0.00
68	3. Pintura de aceite de primera, nacional color blanco	galón	100.37	101.19	0.82
69	4. Pintura impermeabilizante acrílica, nacional económica	galón	100.00	99.53	-0.47
70	5. Pintura para tráfico	galón	100.79	100.79	0.00
P. PISOS Y AZULEJOS					
71	1. Azulejo de 20 x 30 cm nacional, blanco	metro ²	100.00	101.33	1.33
72	2. Piso cerámico nacional 33 x 33 cm, blanco	metro ²	101.88	101.50	-0.37
73	3. Piso vinílico	metro ²	100.00	100.00	0.00
74	4. Piso porcelanato 60 x 60 cm blanco, nacional	metro ²	100.00	100.00	0.00
75	5. Piso laminado imitación madera	metro ²	100.07	100.07	0.00
76	6. Adoquín de concreto tipo cruz de 22 x 25 x 8 cm, 42.5 kg/cm2 resistencia a la flexión	millar	100.00	100.00	0.00
77	7. Baldosa de barro, doble, de 5 x 30 x 30 cm	millar	100.00	100.00	0.00
Q. REPUESTOS Y LLANTAS					
78	1. Llantas para camión, direccional, 11R 22.5 16 PR	unidad	100.00	101.34	1.34
79	2. Llantas para vehículo liviano, 185/60 R15	unidad	100.00	101.97	1.97
R. VENTANAS Y PUERTAS					
80	1. Vidrio claro de 5 mm, traslúcido	metro ²	100.00	100.36	0.36
81	2. Perfil de aluminio anodizado 1 1/2" x 1/16" (riel superior)	metro lineal	100.00	100.00	0.00
82	3. Perfiles de PVC blanco para ventanas y puertas de 80 mm termoacústico, 6 m largo	unidad	100.00	99.49	-0.51
83	4. Puertas prefabricadas de MDF lisas de 0.90 m ancho x 2.10 m alto, con marco	unidad	99.50	100.68	1.19

Código.	MATERIAL	Unidad De Medida	Índice Enero 2019	Índice Febrero 2019	Variación Porcentual (%) Mensual
S. MATERIALES VARIOS					
84	1. Flete de camión de 6 Ton. dentro del perímetro del casco urbano	km	100.02	100.02	0.00
85	2. Pala metálica de punta redonda, cabo largo de madera	unidad	100.13	101.14	1.00
86	3. Poste de concreto 6 m de largo, 300 daN (300 kg) de resistencia	unidad	100.00	100.00	0.00
87	4. Geomallas de 60 knt polietileno de alta densidad	metro ²	100.00	100.00	0.00
88	5. Geotextiles no tejidos (150 gr)	metro ²	100.11	100.11	0.00

Estos son índices con fines estadísticos. Los usuarios son responsables del uso que considere conveniente a partir de la fecha de publicación.

NOTA:

- Índices calculados con base a información obtenida en campo (cotizaciones) y datos proporcionados por los Ministerios de: a) Energía y Minas, y b) Trabajo y Previsión Social.
- Índices calculados con precios cotizados en quetzales, incluido el IVA.
- A menos que se indique lo contrario, los Índices corresponden a precios de los materiales puestos en instalaciones del proveedor o de la fuente de información.

Fuente: Índice de Precios de Materiales de Construcción. Instituto Nacional de Estadísticas. Guatemala. Febrero 2019. Recuperado de

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2019/02/22/2019022293232KGGhTnSPx1nO1jjA37kjjwiaNi7HblaJ.pdf> el 26 de mayo de 2019

BIBLIOGRAFÍA

- En el Corazón del Reino. Oscar Guillermo Peláez Almengor. Universidad de San Carlos de Guatemala. Marzo 2007. Taller Centuri Print. Guatemala. CA.
- Caracterización departamental. Guatemala 2013. INE. Guatemala 2014. www.ine.gob.gt
- Guatemala en Cifras 2018. Banco de Guatemala. www.banguat.gob.gt
- Guatemala en Cifras 2017. Banco de Guatemala
- Canasta Básica Alimentaria (CBA) y Canasta Ampliada (CA). Enero 2019. Instituto Nacional de Estadística (INE). Guatemala, enero de 2019.
- Inflación Total 1996-2019. BANGUAT. Guatemala, febrero de 2019
- Índice de Precios de Materiales de Construcción. Instituto Nacional de Estadísticas. Guatemala. Febrero 2019.
- Plusvalía. Real Estate Hogar & Vida. Edición No. 17 y18/Enero/Febrero 2008. Guatemala 2008.
- Costo y tiempo en edificación. Ing. Carlos Suárez Salazar. Tercera edición. Editorial LIMUSA, S.A. México. 1983
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 2000 Edition. Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania USA
- Constitución Política de la República de Guatemala y sus Reformas.
- Concejo Municipal de Santa Catarina Pinula. Reformas al Reglamento de Construcción, Urbanización y Ornato del Municipio de Santa Catarina Pinula. Departamento de Guatemala. Punto No.9; Acta Número 56-2013. Sesión Ordinaria del veintiocho de noviembre de 2013.. Departamento de Guatemala.
- Código Municipal. Decreto Número 12-2002. <https://www.contraloria.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/12-CODIGO-MUNICIPAL.pdf>
[http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
http://www.banguat.gob.gt/Publica/guatemala_en_cifras_2017.pdf . Guatemala 2017.
<http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/06/29/generacion-de-vivienda-accesible-en-zonas-urbanas/>
<https://www.gerencie.com/capacidad-ociosa.html>
<https://www.censopoblacion.gt/explorador>.
<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2019/02/22/2019022293232KGGHtNSPx1nO1jjA37kjjwiaNi7HblaJ.pdf>
https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/37218/IF12_DISENO_INSTITUCIONAL.pdf

https://www.marketingandweb.es/emprendedores-2/que-es-el-modelo-canvas/#Que_es_el_modelo_canvas_y_para_que_sirve

Guatemala, 23 de octubre de 2019

Arquitecto
MSc. Edgar Armando López Pazos
Decano, Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

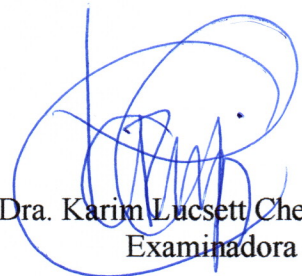
Estimado Señor Decano:

Por este medio, le informamos que JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA, alumno de la Maestría de Gerencia de Proyectos Arquitectónicos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, carné 1004768 ha cumplido con las observaciones señaladas en el acta del examen privado de maestría MSc. 07-2019 sobre el proyecto de graduación titulado CONJUNTO HABITACIONAL DE RESIDENCIAS UNIFAMILIARES EN EL CONDOMINIO ALTOS DE MONTEBELLO, realizado el día 12 de octubre del 2019.

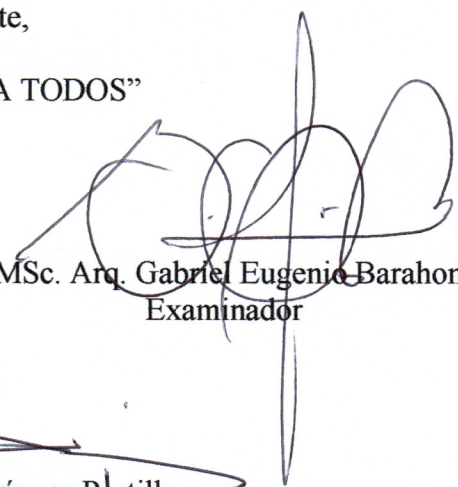
En virtud de lo anterior emitimos dictamen favorable para que continúe con el proceso para realizar el examen público de graduación.

Atentamente,

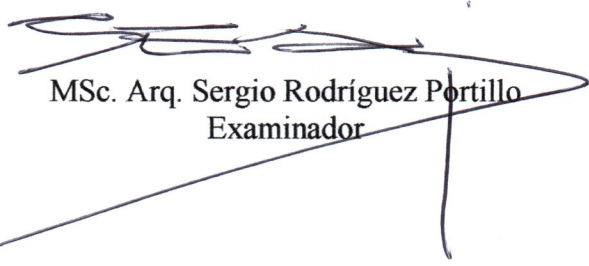
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dra. Karim Lucsett Chew Gutiérrez
Examinadora



MSc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For
Examinador



MSc. Arq. Sergio Rodríguez Portillo
Examinador

Guatemala, octubre 28 de 2019.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
MSc. Edgar Armando López Pazos

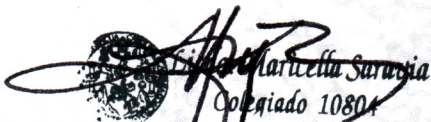
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la **MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS** de la Facultad de Arquitectura -USAC, **ARQ. JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA**, Número de Colegiado: **410** y Carné de Maestría: **1004768**, realicé la Revisión de Estilo de su trabajo final de investigación titulado: **GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS**, asesorado por el MSc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For, previamente a conferírsele el Grado Académico de *Magister / Maestro en GERENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS*.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, 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, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

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



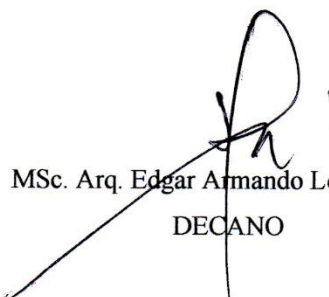
M.A. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

M.A. Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

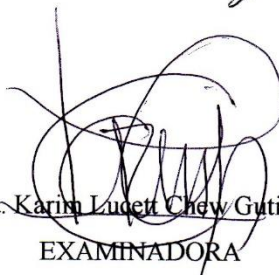
Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com

Conjunto Habitacional de Residencias Unifamiliares en el Condominio Alto de Montebello

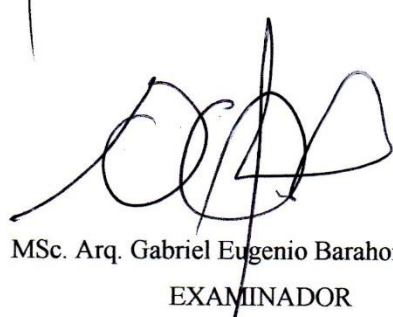
IMPRÍMASE



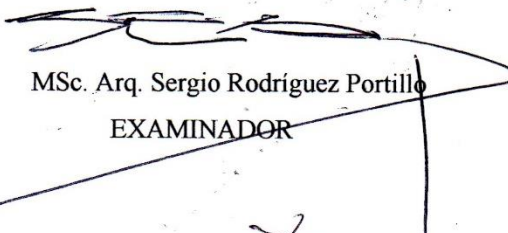
MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
DECANO



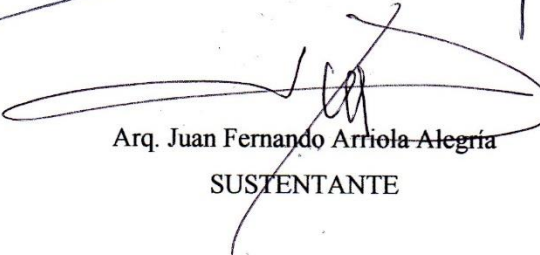
Dra. Karim Lucett Chew Gutiérrez
EXAMINADORA



MSc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For
EXAMINADOR



MSc. Arq. Sergio Rodríguez Portillo
EXAMINADOR



Arq. Juan Fernando Arriola-Alegria
SUSTENTANTE