



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO INMOBILIARIO CON
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA QUINTA REGIÓN PARA LA EMPRESA
GYO INGENIERÍA LTDA.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL

AUTOR

MOISÉS EDUARDO ACEVEDO LEIVA

PROFESOR GUÍA

CARLOS SOTO YÁÑEZ

GIOVANNI PESCE SANTANA

VALPARAÍSO DE CHILE, 29 DE ENERO, 2021

1. Índice

1.	Índice	1
2.	Índice De Tablas.....	4
3.	Índice De Figuras.....	5
4.	Índice De Anexos	6
5.	Resumen Ejecutivo	8
6.	Abstract.....	9
7.	Problema De Investigación.....	10
8.	Objetivos.....	12
8.1	Objetivo General.....	12
8.2	Objetivos Específicos.....	12
9.	Marco Teórico	13
9.1	Sobre La Empresa.....	13
9.2	Macroentorno De La Industria Inmobiliaria De Chile.....	14
9.2.1	Contexto Político.....	15
9.2.2	Contexto Económico	15
9.2.3	Contexto social.....	16
9.2.4	Contexto Tributario.....	19
9.2.5	Contexto Legal.....	20
9.3	Industria Inmobiliaria De La Quinta Región	21

9.3.1	Venta Por Tramo De Precio	22
9.3.2	Proyectos Ingresados.....	23
9.3.3	Viviendas Vendidas Y Valor Unitario	24
9.3.4	Ventas Por Comuna.....	26
9.3.5	Unidades Ofertadas Totales	27
9.3.6	Unidades Ofertadas Por Comuna	27
9.3.7	Ritmo Ventas Por Comuna.....	28
9.3.8	Meses Para Agotar Stock	29
9.4	Estructura De Costos Y Gastos En Un Proyecto Inmobiliario	30
9.4.1	Costos del Terreno	31
9.4.2	Costos de Construcción.....	31
9.4.3	Costos Inmobiliarios	31
9.4.4	Costos Financieros	32
9.4.5	Gastos de Marketing	32
9.4.6	Gastos de Ventas.....	32
9.4.7	Gastos Legales	32
9.4.8	Gastos de Posventa.....	33
9.4.9	Otros Gastos	33
9.5	Eficiencia Energética Y La Calificación Energética De Viviendas.....	34
10.	Metodología.....	38

10.1	Estudio De Mercado.....	38
10.2	Estudio Técnico.....	38
10.3	Estudio Tributario Y Legal	39
10.4	Evaluación Económica.....	39
11.	Resultados.....	41
11.1	Segmento objetivo.....	41
11.2	Oferta existente	42
11.2.1	Los Maitenes De La Cruz	42
11.2.2	Condominio Rio Mayor	43
11.2.3	Condominio Don Feliciano	43
11.3	Demanda existente	43
11.4	Estudio Técnico.....	44
11.4.1	Ubicación	44
11.4.2	Arquitectura.....	45
11.4.3	Emplazamiento proyectado de proyecto inmobiliario	47
11.4.4	Especificaciones Técnicas.....	48
11.4.5	Certificación De Vivienda Energética	56
11.5	Precio Del Producto	58
11.6	Estudio Tributario	59
11.7	Venta	60

11.8	Posventa	61
11.9	Programación De Las Actividades De Construcción Del Proyecto	64
11.9.1	Construcción De Las Viviendas.....	64
11.9.2	Urbanización	66
11.10	Estructura De Egresos	67
11.11	Generación De Ingresos	68
11.12	Inversión.....	69
11.13	Valor De Desecho	70
11.14	Flujo De Caja	70
11.15	Indicadores de rentabilidad	72
11.16	Análisis de Sensibilización.....	72
11.16.1	Precio De Las Viviendas.....	72
11.16.2	Financiamiento.....	73
11.16.3	Velocidad De Venta	74
12.	Conclusión.....	76
13.	Referencias	79
14.	Anexos.....	82

2. Índice De Tablas

Tabla 1. Unidades Y Precio Por Comuna. Tinsa (2020)	25
---	----

<i>Tabla 2. Costo De Certificación CEV Por Cantidad De Viviendas. CEV (s.f.).....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 3. Resumen De Cambios Para Obtención De Certificado De Rango B.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 4. Resumen De Gastos Por Venta Y Publicidad.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 5. Programación De Actividades Para La Construcción De La Primera Casa. Elaboración Propia.</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6. Programación De Construcción De Las Viviendas. Elaboración Propia.</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 7. Resumen De Programación De Actividades De Urbanización. Elaboración Propia.</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 8. Egresos De Efectivo Del Año 1 Al 6. Elaboración Propia.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 9. Egresos De Efectivo Del Año 7 Al 12. Elaboración Propia.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 10. Resumen De Proyección De Ingresos Por Año. Elaboración Propia.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 11. Flujo De Caja Anual Del Proyecto. Elaboración Propia.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 12. Indicadores De Rentabilidad. Elaboración Propia</i>	<i>72</i>

3. Índice De Figuras

<i>Figura 1. Distribución De La Población Continental De La V Región. Censo (2017).....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2. Ingreso Promedio Y Medio Por Provincia. Censo (2017).....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 3. Participación Del Déficit Habitacional De La V Región. Censo (2017).....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4. Ventas Por Tramo Y Precio. Tinsa (2020)</i>	<i>23</i>
<i>Figura 5. Proyectos Ingresados. Tinsa (2020)</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6. Viviendas Vendidas Y Valor Unitario. Tinsa (2020);</i> Error! Marcador no definido.	
<i>Figura 7. Ventas Por Comuna. Tinsa (2020)</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8. Viviendas Vendidas Y Valor Unitario. Tinsa (2020).....</i>	<i>27</i>

<i>Figura 9. Unidades Ofertadas Por Comuna. Tinsa (2020)</i>	28
<i>Figura 10. Ritmo De Venta Por Comuna. Tinsa (2020)</i>	29
<i>Figura 11. Meses Para Agotar Stock. Tinsa (2020)</i>	30
<i>Figura 12. Distribución De Siniestro Por Año De Aparición. Bureau Securitas (S.F.)</i>	33
<i>Figura 13. Porcentaje De Ahorro Por Rango De Calificación. Cev (S.F.)</i>	35
<i>Figura 14. Plano De La Vivienda. Elaboración Propia</i>	46
<i>Figura 15. Emplazamiento Del Proyecto. Elaboración Propia</i>	47
<i>Figura 16. Variación De Caja Para El Primer Año. Elaboración Propia</i>	70
<i>Figura 17. Variación Del Van En Relacion Al Precio De Venta. Elaboración Propia.</i>	73
<i>Figura 18. Variación Del Van De Acuerdo Al Porcentaje De Financiamiento E Interés. Elaboración Propia.</i>	74
<i>Figura 19. Variación Del Van El Relacion A La Velocidad De Venta. Elaboración Propia.</i>	75

4. **Índice De Anexos**

Anexo A: Valor UF por metro cuadrado en las comunas de la V región.....	82
Anexo B: Encuesta	83
Anexo C. ¿Cuál Es Su Motivo De Querer Adquirir Una Vivienda?.....	94
Anexo D. ¿Entre Que Rango De Precio Se Encuentra La Vivienda Que Usted Está Buscando?	94
Anexo E. En Qué Estado De Avance Del Proyecto Usted Prefiere Adquirir Una Propiedad	95
Anexo F. Cuál De Las Siguietes Alternativas Usted Prefiere Para Realizar El Pago Del Pie	95

Anexo G. ¿Conoce Que Significa Que Una Vivienda Posea Certificación CEV?.....	96
Anexo H. Al Momento De Informarse De Los Proyectos Inmobiliarios, Usted Lo Hace A Través De:.....	96
Anexo I. Ordene Las Siguietes Comunas De La Más Preferida A La Menos Preferida Para Vivir.....	97
Anexo J. Análisis De Conjunto Factores Internos.....	97
Anexo K. Análisis De Conjunto Factores Externos	100
Anexo L Análisis Conjunto Divisiones De La Vivienda	102
Anexo M. Análisis Conjunto Propuestas De Valor	104
Anexo N. Rango De Edad De Los Encuestados.....	107
Anexo O. Tamaño Del Grupo Familiar	107
Anexo P. Nivel De Ingresos Mensuales	108
Anexo Q. Carta Gantt Construcción De Viviendas.....	108
Anexo R. Carta Gantt De Urbanización	111
Anexo S. Presupuesto De Costos De producción.....	112
Anexo T. Presupuesto De Gastos De Administración Y Venta	113
Anexo U. Presupuesto De Gasto De Postventa	113
Anexo V. Presupuesto De Caja Mensual En UF Para El Primer Año.....	114
Anexo W. Flujo De Caja Del Proyecto	115

5. Resumen Ejecutivo

La empresa GyO Ingeniería Ltda. fue fundada en el año 2005 por Claudio González Carú, Ingeniero de la Universidad Federico Santa María, con el objetivo inicial de prestar servicios de Ingeniería Eléctrica y Automatización Industrial. En su ambición de querer crecer y alcanzar a nuevos clientes y mercados, es que la empresa a lo largo de los años ha ido ampliando su giro e instalando nuevas sedes. Para el 2021 la empresa espera poder ampliar aún más su giro en la quinta región, y empezar con la construcción de un proyecto inmobiliario propio, con alguna característica de sustentabilidad, ya que este es el factor característico de la empresa. Bajo este contexto, es que se realizó la evaluación de un proyecto inmobiliario con eficiencia energética en la quinta región para la empresa GyO ingeniería Ltda., el cual traiga beneficios positivos tanto para la empresa como para los futuros habitantes de la vivienda, viendo estos últimos una disminución en la cuenta de insumos básicos y una mejora de su calidad de vida.

6. Abstract

The company GyO Ingeniería Ltda. Was founded in 2005 by Claudio González Carú, an Engineer from the Federico Santa María University, with the initial objective of providing Electrical Engineering and Industrial Automation services. In its ambition of wanting to grow and reach new customers and markets, the company over the years has been expanding its line of business and installing new offices. By 2021 the company hopes to be able to further expand its business in the fifth region, and begin with the construction of its own real estate project, with some sustainability characteristic, since this is the characteristic factor of the company. Under this context, the evaluation of a real estate project with energy efficiency in the fifth region was carried out for the company GyO Ingeniería Ltda., Which brings positive benefits both for the company and for the future inhabitants of the house, seeing the latter a decrease in the basic input account and an improvement in their quality of life.

7. Problema De Investigación

Según Daber “La economía inmobiliaria, por su habitualmente alta participación en el producto y en el empleo, y por su rol estratégico en la articulación entre el sector financiero y la economía real, es un factor determinante y detonante de los ciclos de auge y recesión de las crisis económicas” (2013)

Es por esto, por lo que el sector inmobiliario en Chile siempre ha estado fuertemente ligado al crecimiento del país y a los ciclos económicos registrados históricamente, por lo que existe una fuerte correlación entre la inversión del sector y el ciclo económico que se vive en el país (Cowan, 2013)

En Chile este sector ha presenciado un crecimiento importante durante los últimos años. Por ejemplo, desde 2004 se han vendido en promedio 130.000 viviendas por año, lo que equivale a un 30% más que lo observado durante la década de los 90. Asimismo, en el 2007 la inversión privada en el sector inmobiliario alcanzó casi los 5.000 millones de dólares, lo que equivale a cerca del 5% del PIB nacional (BBVA, 2008).

Pese al continuo crecimiento de la industria inmobiliaria en Chile, de acuerdo con los datos del Censo 2017, aún existe un déficit habitacional. Cuya cifra alcanza un total de 393.613 viviendas nuevas, a nivel nacional, de las cuales un 8,79% corresponden a la región de Valparaíso. (Ministerio de vivienda y urbanismo, 2017). Por lo que esta industria sigue siendo atractiva para los inversionistas, ya que aún existe una fuerte demanda por parte de los usuarios y el estado.

Por otro lado, la creciente y sostenida demanda mundial de energía ha generado un incremento de las emisiones de CO₂, elevando el nivel de concentración a más de 415 partes

por millón (ppm), la cual corresponde a la mayor concentración alcanzada desde la aparición del homo sapiens, incluso por sobre la concentración que existía 800.000 años antes de la aparición de este espécimen (Holthaus, 2019). Esta alta concentración de CO₂ en la atmósfera a promovido una aceleración del calentamiento global y el agotamiento de los recursos naturales, lo cual ha impulsado el surgimiento de la conciencia ambiental en las personas, las cuales expresan una fuerte convicción de que los recursos naturales deben ser protegidos y usarse racionalmente en beneficio del presente y del futuro (Rincón y Chávez, 2006).

Ante esto, la organización mundial de las naciones unidas (ONU) en su agenda 2030 para el desarrollo sostenible, aprobada en septiembre del año 2015, plantea el camino a seguir para poder hacer frente a esta y otras problemáticas. Esta agenda se encuentra conformado por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los cuales destacan el objetivo N°7 de “Energía Asequible y No Contaminante” y el Objetivo N°11 de “Ciudades y Comunidades Sostenibles” (CEPAL, 2018).

En la actualidad Chile y el mundo enfrenta una de las peores crisis sanitarias de la historia, la cual ha traído consigo una recesión económica y un aumento de la conciencia medio ambiental de los miembros de la sociedad. Es por esto, por lo que surge la necesidad de reactivar el sector inmobiliario, el cual funciona como un motor de la economía nacional, sin dejar de lado el impacto ambiental que este genera. Es ante esto, que surge la disyuntiva sobre si ¿Es técnicamente factible realizar un proyecto inmobiliario con elementos eficiencia energética? ¿Es acaso este proyecto inmobiliario rentable para los inversionistas? ¿El hecho de que una vivienda sea más eficiente aumenta la disposición a pagar de los usuarios?

8. Objetivos

8.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad de realizar un proyecto inmobiliario con eficiencia energética en la región de Valparaíso, mediante técnicas de evaluación de proyectos que permitan examinar la rentabilidad que tendría el proyecto para la empresa GyO Ingeniería Ltda.

8.2 Objetivos Específicos

Determinar la prefactibilidad técnica, estratégica y legal, de desarrollar un proyecto habitacional en la quinta región.

Evaluar la eficiencia energética de un proyecto habitacional base, y establecer las modificaciones necesarias para que alcance una certificación de eficiencia energética de rango C o superior.

Calcular la rentabilidad económica que representa para la empresa el construir un proyecto habitacional con eficiencia energética, sujeto a una estimación de ingresos y egresos.

Detectar las variables críticas para el proyecto, y analizar el efecto que tienen sobre la rentabilidad del proyecto.

9. Marco Teórico

9.1 Sobre La Empresa

El Grupo de empresas GyO tiene sus inicios en la ciudad de Quillota en el año 2005, cuando Claudio González Carú, ingeniero de la Universidad Federico Santa María, funda GyO Ingeniería, la cual en sus primeros años se dedica principalmente a prestar servicios de ingeniería eléctrica y automatización industrial. Posteriormente en el 2015, se realiza la integración de GyO Ingeniería, Servicios y Construcción GyO Ltda. y Logística y Transporte GyO SPA, surgiendo así el Grupo de Empresas GyO. Cuyo principal objetivo es brindar un servicio integral en el ámbito de la ingeniería, desarrollo y puesta en marcha de proyectos eléctricos, instrumentación/control y Obras Civiles.

En la actualidad, la empresa cuenta con dos sucursales, una en la ciudad de Quillota en la V región y otra en la ciudad de La Serena en la IV región. Además, en su afán de continuar creciendo se le ha presentado la oportunidad de poder ampliar su giro y construir su propio proyecto inmobiliario, para el cual consta con un presupuesto de quinientos millones de peso. La idea es construir un proyecto inmobiliario que se encuentre alineado con la misión de la empresa, la cual es “Ser una empresa sostenible en el tiempo y referente a nivel nacional en servicios de Ingeniería y Construcción”.

Como este sería el primer proyecto inmobiliario de la empresa, es que este estará destinado a un segmento de ingreso alto y contará de 10 a 15 viviendas aproximadamente, con las cuales se espera el poder contribuir a disminuir el déficit habitacional existente en la región. El porqué de estas condiciones, es debido a las restricciones legales existentes las cuales no le permiten vender viviendas con subsidio habitacional (debido a que la empresa

no consta de experiencia en la construcción de viviendas) y al presupuesto que la empresa posee.

9.2 Macroentorno De La Industria Inmobiliaria De Chile

Según un informe del Banco mundial publicado en abril del año 2020, Chile ha sido una de las economías latinoamericanas que más rápido creció en las últimas décadas, debido a un marco económico sólido, que le ha permitido amortiguar los efectos de un contexto internacional volátil y reducir la pobreza. Sin embargo, más del 30% de la población es económicamente vulnerable y la desigualdad de ingresos sigue siendo elevada.

En el 2020, el balance de riesgos se inclina a la baja debido a la incertidumbre en torno al impacto del COVID-19 y a la inestabilidad del contexto político interno. Debido a que ha estado expuesto a precios del cobre menores a lo previsto y a una menor demanda de exportaciones que se extiende en el tiempo a consecuencia de la pandemia. Adicionalmente, la prórroga de las medidas de contención probablemente impactará en la actividad económica, a pesar del estímulo fiscal y monetario. De igual manera, la incertidumbre política en torno a la reforma constitucional podría debilitar la confianza del sector privado, frenando la recuperación.

A mediano plazo, Chile necesita llegar a un consenso político en torno a políticas públicas para responder a las demandas sociales, sin erosionar su tradicionalmente sólido manejo macroeconómico. Asimismo, requiere promover un aumento de la productividad en el nivel inferior de distribución del ingreso, a través del impulso a la innovación, el fortalecimiento del vínculo entre educación y el mercado laboral, y la promoción de la participación de la mujer en el trabajo, entre otros.

9.2.1 Contexto Político

Durante las últimas décadas en Chile, el gobierno por medio del ministerio de vivienda y urbanismo (Minvu) ha impulsado diversas políticas destinadas a disminuir el déficit habitacional que existe en el país, dando auxilio a familias de sectores vulnerables y medios del país. A estas políticas en los últimos años se le ha agregado un enfoque diferente, orientado al desarrollo de ciudades, barrios y viviendas más sustentables, donde la eficiencia energética ocupa un lugar principal. Esto, debido a que la eficiencia energética posee un rol fundamental sobre la calidad de vida de las familias y la durabilidad de las viviendas.

Con el fin de poder evaluar la eficiencia energética de las viviendas es que, en el 2012, el Minvu junto al Ministerio de Energía, crean la Calificación Energética de Viviendas (CEV), la cual es una herramienta cuyo objetivo principal es informar de manera objetiva, el desempeño energético de las viviendas en Chile. Lo cual es de mucha utilidad, tanto para los oferentes (constructoras e inmobiliarias), como para los usuarios, pues estos últimos ahora cuentan con información real sobre cuál es la eficiencia energética que posee la casa o departamento que habitarán, lo cual impactara tanto en la salud y como en la economía familiar. (Bruner, 2019)

9.2.2 Contexto Económico

Durante el año 2019, el producto interno bruto del país (PIB) registro un crecimiento de 1,1%. El cual pudo haber sido mayor de no ser por el estallido social vivido durante el último trimestre del 2019, el cual mermo el crecimiento acumulado del 2,2% del PIB que se llevaba hasta el tercer trimestre de este año.

El crecimiento del PIB durante año 2019 se explica principalmente por los resultados favorables que obtuvieron las actividades de construcción y los servicios financieros y

empresariales. Los cuales se vieron mermados por la menor producción de la minería y la actividad agropecuario-silvícola. Si bien durante el cuarto trimestre el país enfrentó una crisis social que merco el PIB del país, esta afecta principalmente a la producción de los servicios, siendo los personales –en particular, la educación– y el comercio los más afectados.

La construcción por su parte creció sostenidamente durante el 2019, acumulando un aumento de 4,9% anual, siendo las obras de ingeniería y, en menor medida, la edificación las principales contribuciones a este resultado, debido a una mayor construcción de departamentos y casas.

Durante el segundo trimestre del año 2020, la actividad económica cayó 14,1% con respecto al mismo período del año anterior. Esto, debido a la emergencia sanitaria asociada al Covid-19 que afecta al país, la cual limitó la movilidad de las personas y el normal funcionamiento de establecimientos productivos. Las actividades mayormente afectadas fueron servicios personales, comercio, transporte, construcción, restaurantes y hoteles, industria manufacturera y servicios empresariales.

La industria de la construcción se redujo 20,4% durante el segundo trimestre del 2020, exhibiendo caídas en todas las actividades que la componen, siendo la edificación la principal contribución a la baja, debido a la paralización de obras en comunas con cuarentenas.

9.2.3 Contexto social

Según el Censo realizado el año 2017, la población del país fue de 17.574.003 habitantes, lo que representa un aumento de un 16,3% respecto del Censo del 2002. La región de Valparaíso posee un 10,33% de la población total del país, siendo la segunda región con mayor población, solo por detrás de la región metropolitana.

La mayor parte de la población de la V región, se encuentra distribuida en 7 provincias pertenecientes a Chile continental, dentro de las cuales destacan la provincia de Valparaíso, Marga Marga y Quillota con 750.351, 341.893 y 154.718 habitantes respectivamente. Es por esto, que las principales ciudades de estas provincias conforman lo que se conoce como el gran Valparaíso.

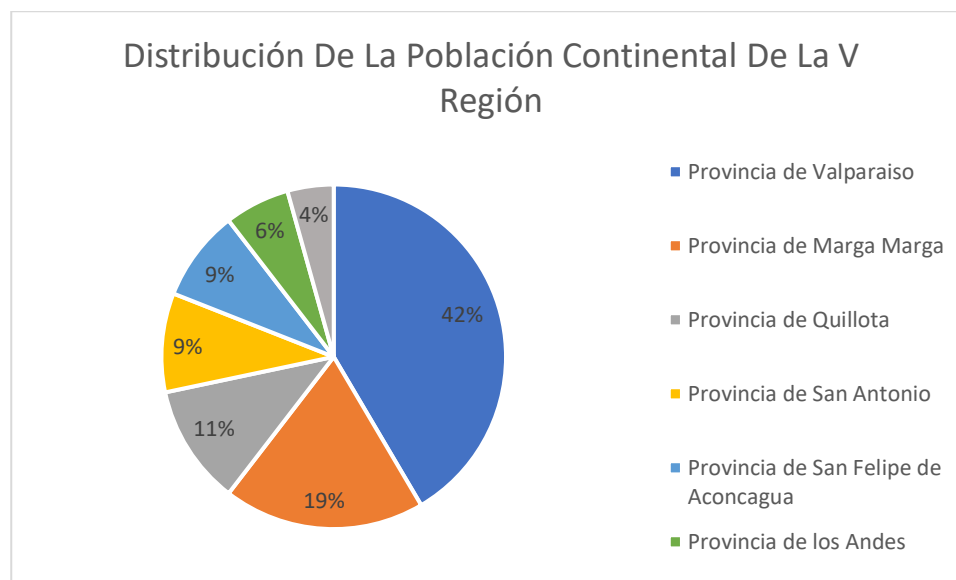


Figura 1. Distribución De La Población Continental De La V Región. Censo (2017)

Adicional a esto, el censo del 2017 determinó que los habitantes de la quinta región perciben un ingreso promedio de \$473.881, y un ingreso medio de \$325.782. La gran brecha existente entre el ingreso medio y promedio de los habitantes deja entrever el gran problema de desigualdad que existe en la región, ya que existe un porcentaje de la población con sueldos muy por sobre el ingreso medio que hacen que el ingreso promedio se aleje del ingreso medio. La provincia que presenta el mayor ingreso promedio y medio es la de Valparaíso con \$566.176 y \$350.095 respectivamente, pero también es la que presenta la

mayor desigualdad entre estas dos cifras, por lo que es la provincia con la mayor desigualdad de ingresos.

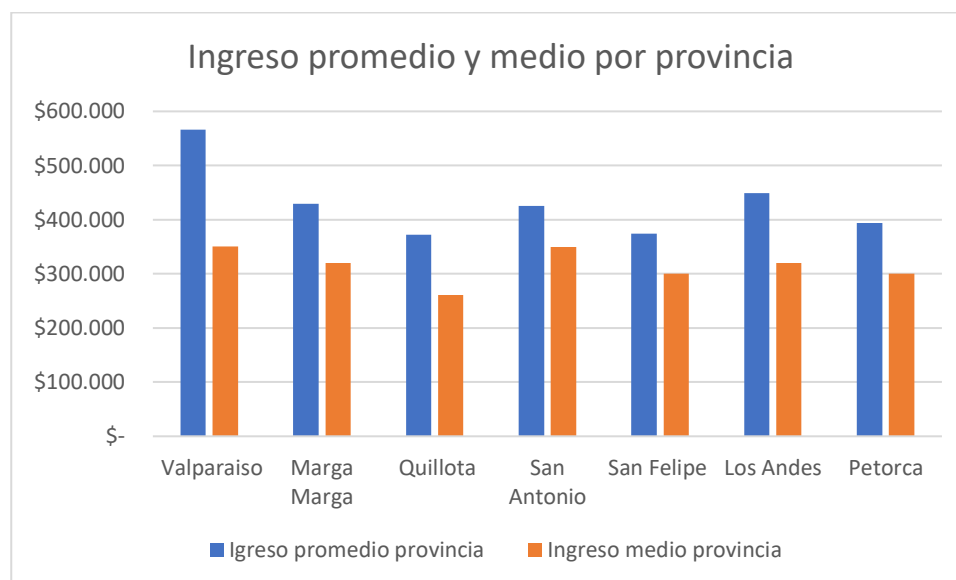


Figura 2. Ingreso promedio y medio por provincia. Censo (2017)

Otro aspecto social relevante, es el déficit habitacional. El cual de acuerdo con los datos del Censo 2017, el déficit cuantitativo llega a 393.613 requerimientos de viviendas nuevas, a nivel nacional. De ellos, 156.587 corresponden a viviendas irrecuperables, ya sea por tipo o materialidad, 143.196 son hogares allegados, y 93.830 son núcleos familiares allegados, independientes económicamente y que presentan hacinamiento. También se obtuvo que del total de viviendas requeridas, un 72% corresponde a familias de menores ingresos, un 25% a familias de ingresos medios y el 3% restante a familias de mayores ingresos.

La región de Valparaíso posee el 8,8% del déficit total de viviendas del país. De las cuales 14.434 corresponden a viviendas irrecuperables, 12.224 son hogares allegados, y 7.957 son núcleos allegados con independencia económica en condiciones de hacinamiento.

Las provincias que poseen el mayor número de requerimientos de viviendas de la región son las de Valparaíso y Marga Marga, con un 51% y 14% del déficit total de la región.

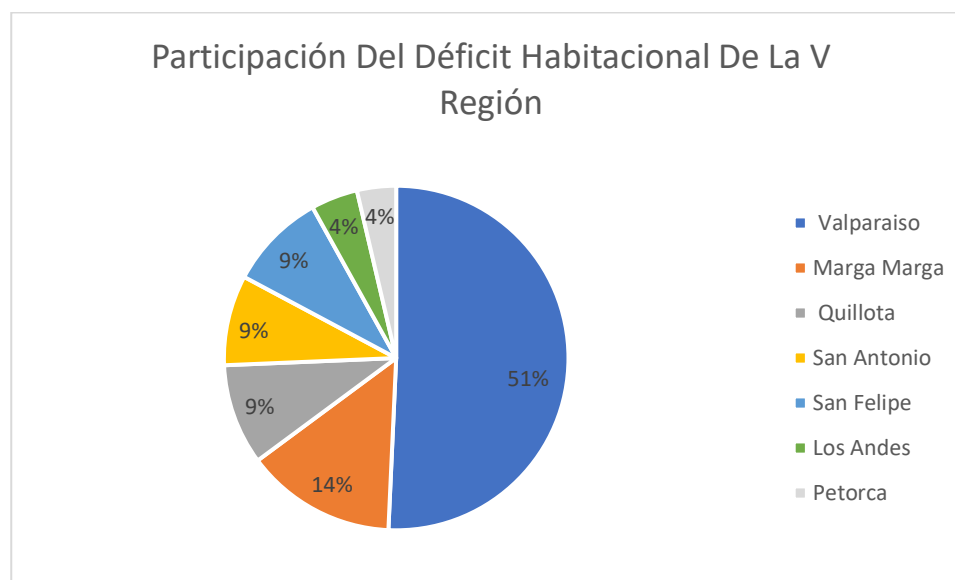


Figura 3. Participación del déficit habitacional de la V región. Censo (2017)

9.2.4 Contexto Tributario

Desde el punto tributario, el sector de la Construcción corresponde a una actividad comercial productiva, constituida tanto por personas naturales como jurídicas, incluyendo las comunidades y las sociedades de hecho, orientadas a la elaboración de bienes inmuebles, estando presentes la prestación de servicios de construcción y concesiones viales.

Estas empresas tributan en la 1° Categoría, en base a su renta efectiva, y se encuentran afectas a IVA. Uno de sus principales beneficios es el acceso a un crédito fiscal especial para empresas constructoras, establecido en el Decreto Ley 910 el cual fue modificado en la Reforma Tributaria, a través del artículo 5. Este, les permite a las empresas constructoras deducir del monto de sus pagos provisionales obligatorios de la Ley sobre Impuesto a la Renta el 0,65 del débito del Impuesto al Valor Agregado que deban determinar en la venta

de bienes corporales inmuebles para habitación por ellas construidos cuyo valor no exceda de 2.000 unidades de fomento, con un tope de hasta 225 unidades de fomento por vivienda, y en los contratos generales de construcción de dichos inmuebles que no sean por administración, con igual tope por vivienda.

9.2.5 Contexto Legal

En Chile el ente encargado de fiscalizar los proyectos habitacionales es el ministerio de Vivienda y Urbanismo, el cual fue fundado el 16 de diciembre de 1965, gracias a la ley 16.361. Con la misión de “contribuir a la construcción de ciudades socialmente integradas, conectadas y más felices; recuperar entornos para transformarlos en espacios amables e inclusivos; y propiciar el acceso a viviendas adecuadas”. Entre sus funciones destacan las de:

1. Elabora los planes de viviendas urbanas y rurales, equipamiento comunitario y desarrollo urbano
2. Proyectar, ejecutar y supervigilar todas las obras necesarias para el cumplimiento de sus fines
3. Dictar ordenanzas, reglamentos e instrucciones generales sobre urbanización de terrenos, construcción de viviendas, obras de equipamiento comunitario, desarrollo y planificación urbanos y cooperativas de viviendas.
4. Supervigilar todo lo relacionado con la planificación urbana, planeamiento comunal e intercomunal y sus respectivos planes reguladores, urbanizaciones, construcciones y aplicación de leyes pertinentes sobre la materia.
5. Colaborar con las Municipalidades en la elaboración de programas de construcción de viviendas, desarrollo urbano y equipamiento comunitario.
6. Fomentar y supervigilar la edificación de viviendas.

Para iniciar una obra, la empresa constructora deberá gestionar un permiso de construcción o tramitar un permiso provisorio, el cual se obtiene de forma online o presencial en el departamento de dirección de obras municipales (DOM), de la comuna en donde se emplazará el proyecto habitacional. La Dirección de Obras Municipales se rigen por la normativa nacional que está definida por la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) que son de uso obligatorio en todo el país. En donde se les otorga a las municipalidades el deber de hacer cumplir la normativa general de urbanismo y construcción de la comuna.

Para obtener el permiso de construcción, primero se debe tramitar el "Certificado de Informaciones Previas", el cual se obtiene en la misma Dirección de Obras Municipales. Este tiene como objetivo dar a conocer los antecedentes conforme al plano regulador y ordenanzas vigentes necesarios para construir. Aquí se incluyen datos como la línea de edificación, línea de expropiación, usos de suelo y plancheta catastral del terreno en el cual se ubicará el proyecto. Adicional a esto, se deben ingresar en el DOM, los planos de arquitectura y estructura del proyecto, con sus respectivas memorias de cálculo y las especificaciones técnicas (EETT). Además, se deben ingresar en sus respectivas organizaciones los planos de Instalaciones Sanitarias, Gas y Electricidad con sus respectivas memorias de cálculo y EETT.

Una vez terminada la obra, se debe solicitar la tramitación de la recepción final de la mismas. Para ello se debe hacer ingreso en el DOM de los planos "As- Built", es decir cómo se ejecutó realmente, incluidos los cambios que se realizaron.

9.3 Industria Inmobiliaria De La Quinta Región

Durante el primer semestre del 2020, el mercado inmobiliario de la quinta región ha presentado una disminución de alrededor del 60% en el ingreso de proyectos nuevos en

comparación al año anterior. De los cuales 12 corresponden a proyectos de departamentos y 8 a proyectos de casas, lo que da un total de 20 nuevas iniciativas inmobiliarias en la región. La comuna de Viña del Mar es la que posee la mayor cantidad de nuevos proyectos con 6 iniciativas, y las comunas que el menor ingreso de proyectos nuevos son la de Quillota, Concón y Quilpué con 1, 2 y 3 proyectos nuevos respectivamente.

Con respecto a las ventas, estas poseen una importante baja, de alrededor de un 26% en relación con el año anterior. La comuna de Villa Alemana, al igual que en los últimos años, destaca como la comuna con el mayor número de ventas en el mercado de casas con una participación de 44%, sin embargo, esta comuna sufrió una disminución de cerca de un 50% de las ventas en relación al primer semestre del año 2019. En el mercado de departamento la comuna de Viña del Mar es la comuna con la mayor participación con 32% de las ventas del mercado, la cual sin embargo presenta una disminución del 35% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Se espera que durante los próximos periodos la tendencia de la industria siga en deterioro. Esto producto de la crisis provocada por el COVID-19, la cual aumento el desempleo debido a la imposibilidad de realizar actividades laborales producto de la cuarentena. Siendo este un factor relevante para determinar la demanda de viviendas, ya que desincentiva la adquisición de vivienda nueva.

9.3.1 *Venta Por Tramo De Precio*

Durante el primer semestre del 2020, la industria inmobiliaria ha sufrido una caída en las ventas de un 33,4% en relación con el segundo semestre del año 2019. En su mayoría, estas corresponden a viviendas entre las 1.000 UF y 2.000 UF con un 37,5% de las ventas totales, lo que equivale a 711 viviendas vendidas. A estas le sigue el tramo entre las 2.000

UF y 3.000 UF con una participación en las ventas del 35%, lo que se traduce en 664 viviendas vendidas.

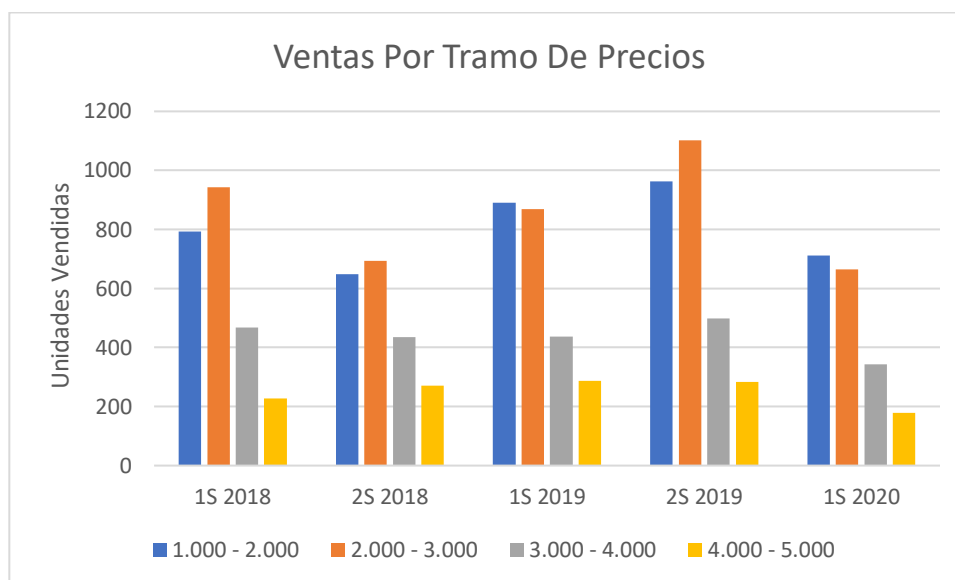


Figura 4. Ventas por tramo y precio. Tinsa (2020)

9.3.2 Proyectos Ingresados

Durante el primer semestre del 2020, la Quinta región presenta una disminución del 26% en el ingreso de nuevos proyectos en comparación con el segundo semestre del año 2019. En total se han ingresado 20 nuevos proyectos de desarrollos inmobiliarios durante el primer semestre del 2020. Siendo, al igual que el semestre anterior, la comuna de Viña del Mar la que posee el mayor número nuevos proyectos, con un 30% del total de los proyectos ingresados en la región (6 nuevos proyectos).

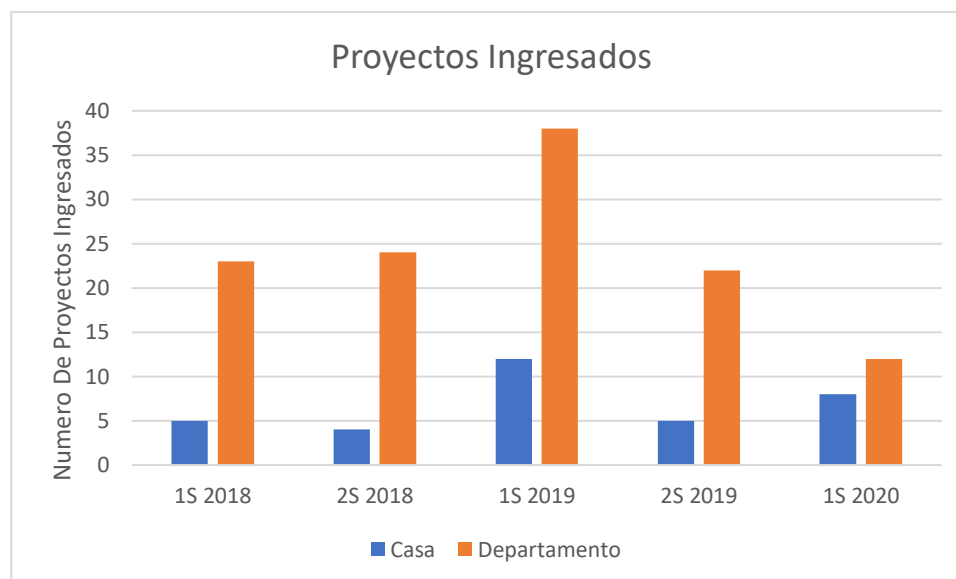


Figura 5. Proyectos ingresados. Tinsa (2020)

9.3.3 Viviendas Vendidas Y Valor Unitario

Durante el primer semestre del año 2020, la venta de viviendas nuevas alcanzó la cifra de 2.118 unidades, la cual disminuyó en un 35% en relación al semestre anterior. Sin embargo, esta disminución corresponde solo a un 26% respecto al primer semestre del 2019.

De la totalidad de las viviendas vendidas, el 14% corresponde a casas con 300 unidades vendidas. Y el 76% restante a departamentos con 1.818 unidades vendidas.

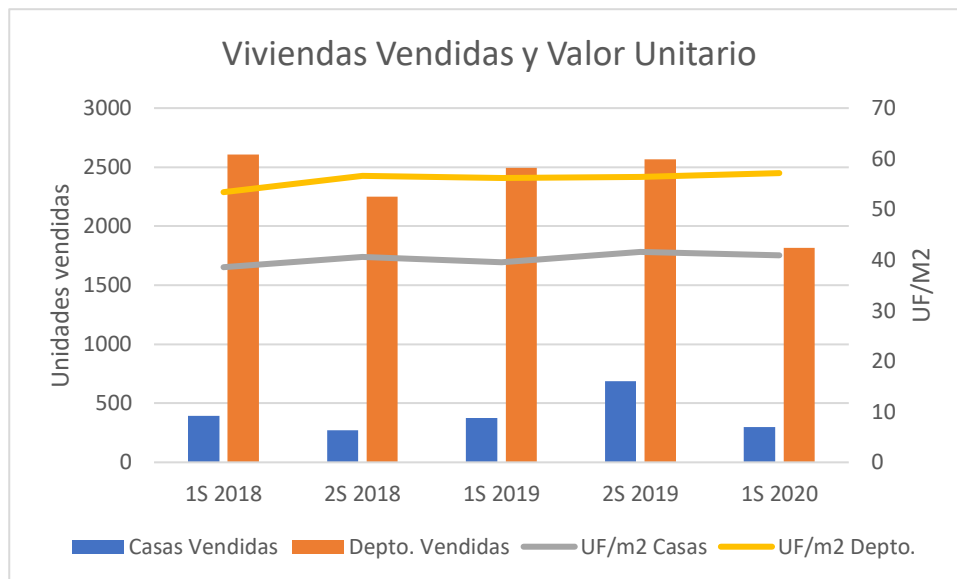


Figura 6. Viviendas vendidas y valor unitario. Tinsa (2020)

La comuna de Concón sigue siendo la comuna con el valor promedio de venta más alto de la región, con un valor promedio de 71,23 UF/m² y una superficie útil promedio edificada de 68,64 m². A esta le siguen las comunas de Viña de Mar y Valparaíso, cuyo valor promedio es de 62,05 UF/m² y 46,92 UF/m², y la superficie útil promedio edificada es de 65,3 y 62,30 respectivamente.

Comuna	Unidades Vendidas	Superficie Edificada (m ²)	Valor m ²
Viña del Mar	590	65,3	62,05
Villa Alemana	444	66,11	37,47
Quilpué	355	66,24	39,73
Valparaíso	327	62,3	46,92
Concón	253	68,64	71,23
Quillota	149	58,53	39,21

Tabla 1. Unidades Y Precio Por Comuna. Tinsa (2020)

9.3.4 Ventas Por Comuna

Las comunas que lideran el mercado de venta de nuevas viviendas son la de Viña del Mar y Villa Alemana con una participación en el total de las ventas de un 28% y 21% respectivamente.

La comuna de Viña del Mar destaca por su liderazgo en la venta de departamentos nuevos con un 32% de participación en esta área, lo que equivale a un total de 589 unidades. Sin embargo, esta participación cayo en un 30% respecto al semestre anterior.

En el caso del mercado de las casas, Villa Alemana sigue siendo la comuna con la mayor participación con un 44% de las ventas, lo que equivale a 133 unidades, participación que como era de esperarse, disminuyo en un 55% en relación al segundo semestre del año 2019.

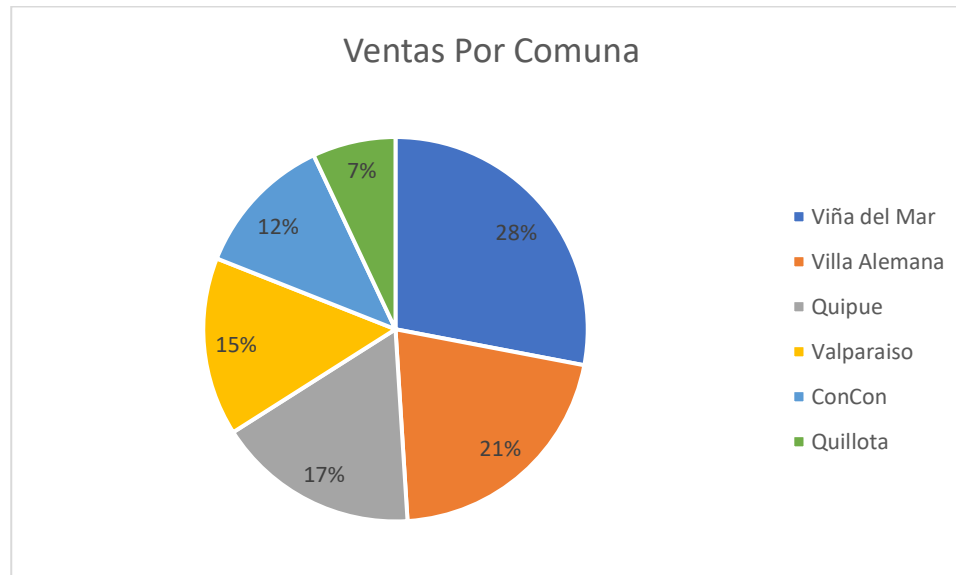


Figura 7. Ventas Por Comuna. Tinsa (2020)

9.3.5 Unidades Ofertadas Totales

Durante el primer semestre del año 2020, se ofertaron un total 10.861 unidades, las cuales representan una disminución aproximada del 0,3% respecto al semestre anterior y un 0,7% en relación con el primer semestre del 2019. La oferta de departamentos alcanza las 9.700 unidades, las cuales se distribuye en 207 proyectos en venta. Y la oferta de casas alcanza las 1.161 unidades, distribuidas en 46 proyectos en venta

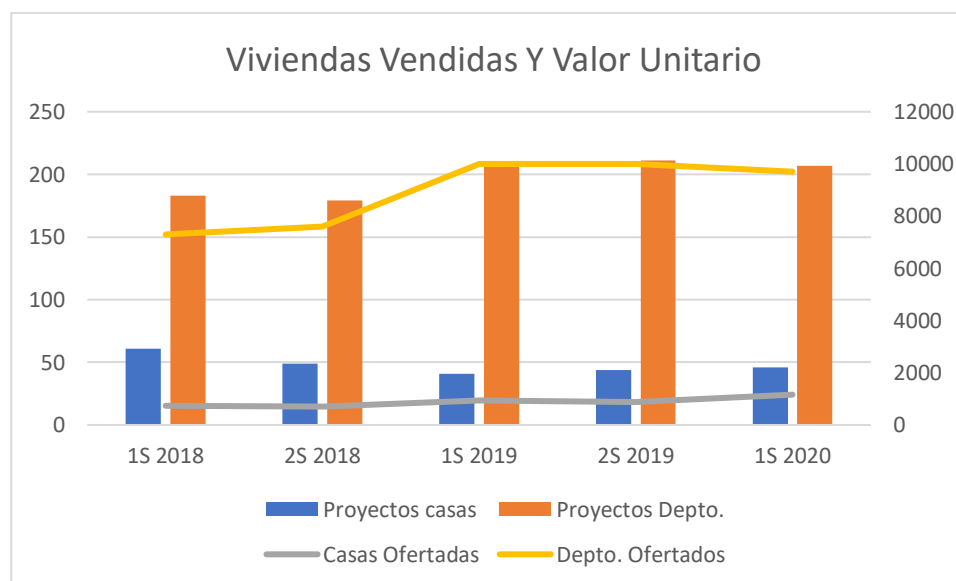


Figura 8. Viviendas Vendidas Y Valor Unitario. Tinsa (2020)

9.3.6 Unidades Ofertadas Por Comuna

Las comunas con la mayor oferta de nuevas viviendas en la quinta región son la de Viña del Mar y Concón, las cuales poseen un 34% y 23% de la oferta de viviendas respectivamente.

La comuna de Viña del Mar destaca por su liderazgo en la oferta de departamentos, con un 39% de participación, lo que equivale a 4.489 unidades. Sin embargo, esta oferta disminuyó en un 4% en relación con el semestre anterior.

En el caso del mercado de las casas nuevas, la comuna de Villa Alemana es la que lidera este mercado, cuya participación representa el 43% de la oferta total. La cual disminuyo en 1% al compararla con el segundo semestre del 2019.

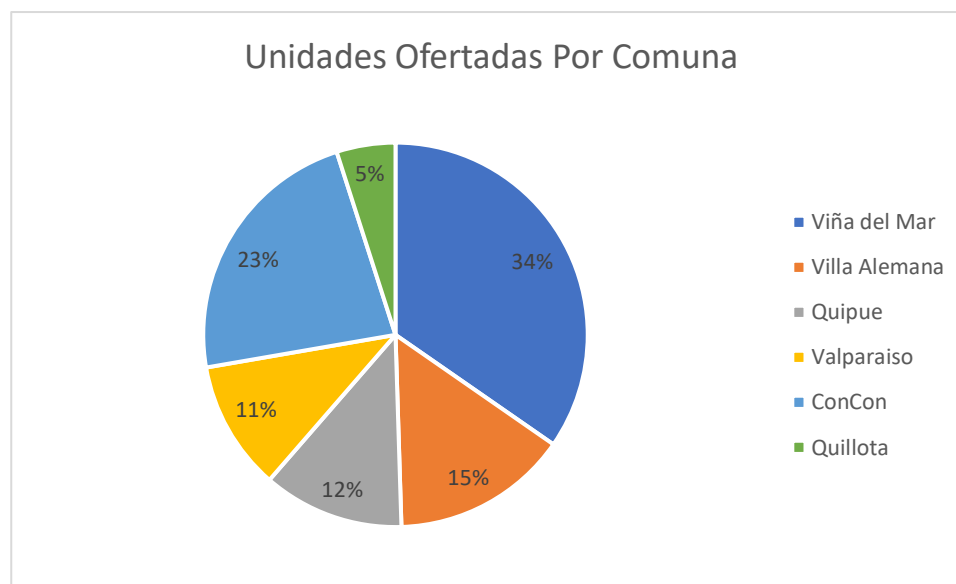


Figura 9. Unidades Ofertadas Por Comuna. Tinsa (2020)

9.3.7 Ritmo Ventas Por Comuna

El ritmo de venta o velocidad de venta es la relación entre las unidades comercializadas en un periodo de análisis y los meses del periodo. En el caso de la quinta región, esta alcanzo durante el primer semestre del 2020 un ritmo de venta promedio de 1,52 unidades por mes, el cual disminuyo en un 33,6% en relación con el semestre anterior, y en un 32,4% al respecto del primer semestre del 2019.

Durante el primer semestre del 2020, el mercado de departamentos alcanzó una velocidad promedio de venta de 1,5 unidades/mes, el cual presenta una disminución de 28% respecto al semestre anterior. Y en el mercado de casas la velocidad de ventas por proyecto fue de 1,1 unidades/mes, disminuyendo un 58% en relación al segundo semestre del 2019.

En general las comunas que conforman el gran Valparaíso presentan un ritmo de venta similar entre 1,5 y 2 unidades por mes, con excepción de la comuna de Concón la cual posee un ritmo de venta inferior al resto de las comunas y cercano a las 0,5 viviendas vendidas por mes.

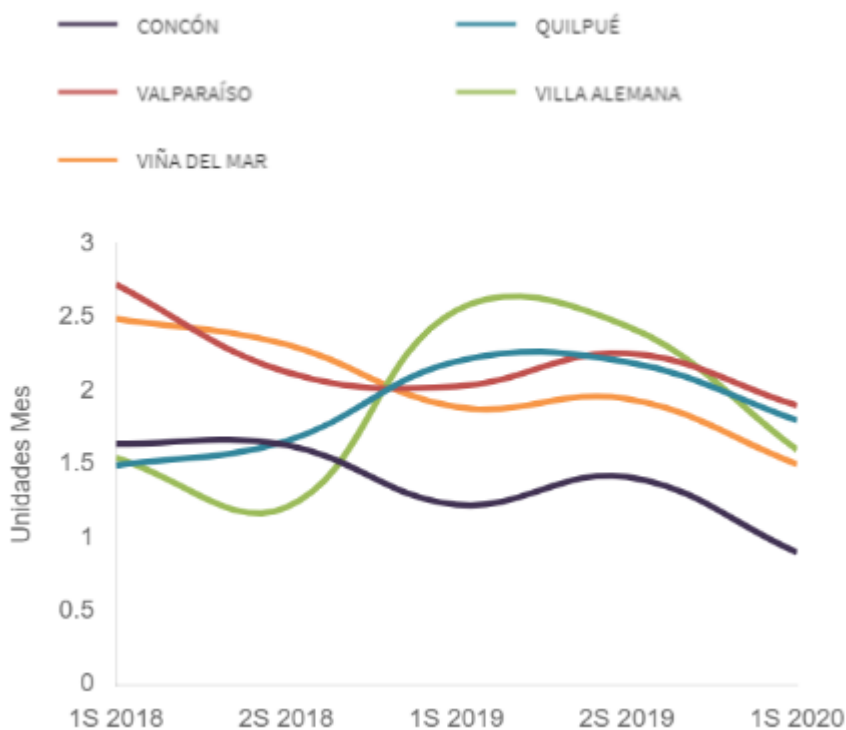


Figura 10. Ritmo De Venta Por Comuna. Tinsa (2020)

9.3.8 Meses Para Agotar Stock

En la Quinta región el promedio de meses para agotar stock de un proyecto inmobiliario es de 16,4 meses. El cual disminuyó en un 10,1% respecto al semestre anterior. Las comunas que presentan el menor tiempo para agotar stock son las de Quillota, Villa Alemana y Valparaíso, mientras que las comunas que presentan el mayor periodo para agotar stock son las de Concón y Viña del Mar

La comuna de Concón fue la que presentó el mayor tiempo para agotar stock el cual aumento en un 18% en comparación al segundo semestre del 2019. Y la mayor baja se presentó en la comuna de Quilpué con un 10,5% en relación al primer semestre del 2019

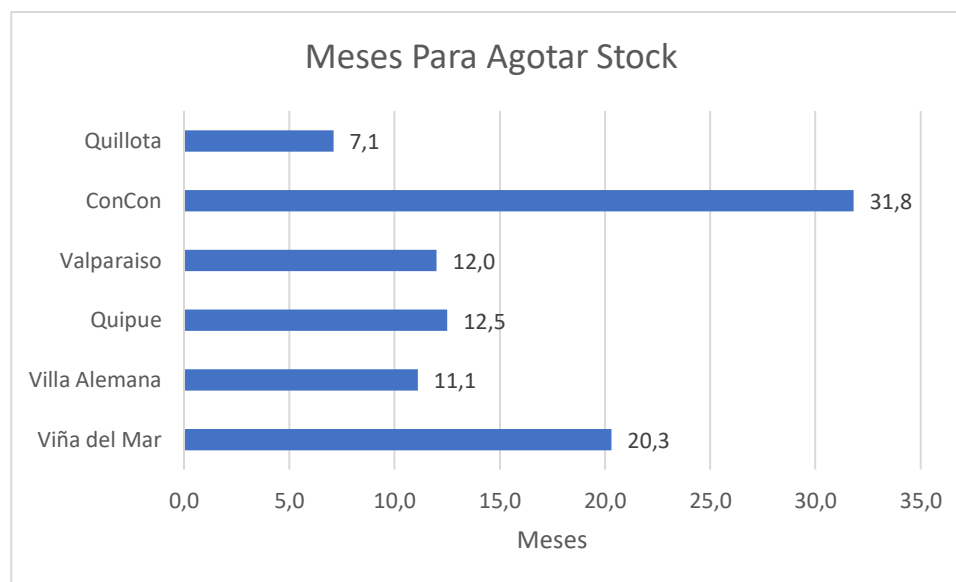


Figura 11. Meses Para Agotar Stock. Tinsa (2020)

9.4 Estructura De Costos Y Gastos En Un Proyecto Inmobiliario

Los proyectos inmobiliarios son un tipo de proyecto muy particular, debido a que su única fuente de ingresos son la venta de propiedades en sus distintas etapas de avances. Es por esto por lo que se generan extensos ciclos durante los cuales el proyecto no recibirá entrada de efectivo, lo cual se debe tener en consideración al momento de evaluar un proyecto de este tipo.

Otro elemento que se debe considerar al evaluar un proyecto inmobiliario es el gasto en Postventa, ya que en Chile la garantía legal de las propiedades nuevas alcanza hasta los 10 años, por lo que la responsabilidad de la empresa con el proyecto tras vender la última vivienda se prolonga por un largo periodo de tiempo.

En general los proyectos inmobiliarios poseen una estructura de costos similares los cuales se detallan a continuación.

9.4.1 Costos del Terreno

Es uno de los componentes principales de la estructura de costos y gastos. Representa aproximadamente entre 10-12% del total y normalmente se suele desembolsar al contado y a manera de inversión. Se debe considerar el impuesto de alcabala (impuesto municipal) al valor de compra.

9.4.2 Costos de Construcción

Es el componente principal de todos los costos y gastos involucrados. Representa aproximadamente entre 70-75% del total, dependiendo de las características del proyecto. Incluye todos los costos directos de la construcción, gastos generales directos e indirectos de obra y utilidad del constructor. Dependiendo de la magnitud del proyecto, se puede considerar incluir los servicios de una supervisión, con lo cual el costo podría oscilar entre el 75-80% del total.

9.4.3 Costos Inmobiliarios

Se considera a todos aquellos costos que anteceden a la construcción, pero que están involucrados directamente con el proyecto inmobiliario. Algunos ejemplos son el estudio de impacto vial (EIV), el estudio de impacto ambiental (EIA), levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos (EMS), diseño de especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias, agua contra incendio, gas) e investigaciones de mercado.

También se consideran dentro de este componente los costos de conexiones domiciliarias (agua, desagüe, energía eléctrica, gas), los costos de permisos y licencias, la

asesoría legal y técnica, la gestión de proyectos, entre otros. Representa aproximadamente entre 3-4% del total.

9.4.4 Costos Financieros

Son todos aquellos costos que involucran la participación de capitales destinados al financiamiento del proyecto. Algunos ejemplos son los intereses que se pagan al banco por la línea de crédito, cartas fianzas, etc. Representa aproximadamente entre 1.5-2% en proyectos inmobiliarios pequeños o medianos, y puede llegar a 3% en proyectos grandes.

9.4.5 Gastos de Marketing

Representan todos los gastos incurridos en el marketing y publicidad del proyecto inmobiliario. Algunos ejemplos son la difusión en medios (TV, radio), anuncios en paneles publicitarios, señalética en calles, activaciones, campañas, volanteo, difusión en redes sociales, entre otros. Representan aproximadamente 2% del total.

9.4.6 Gastos de Ventas

Representan todos los gastos que están directamente relacionados con las ventas de las unidades inmobiliarias. Algunos ejemplos son los gastos de la sala o caseta de ventas, el personal de ventas, los supervisores, las comisiones de venta, entre otros. Representan aproximadamente el 2.5% del total.

9.4.7 Gastos Legales

Son todos aquellos gastos en que se incurren por el saneamiento municipal y registral (gastos en notaría y en registros públicos). Incluyen también todos los trámites para conformidad de obra, declaratoria de edificación, certificado de numeración,

preindependización e independización, levantamiento de hipoteca, asesorías legales, entre otros. Representan aproximadamente entre 0.8-1.2% del total.

9.4.8 Gastos de Posventa

En un proyecto inmobiliario este gasto es cercano al 5% del valor de la propiedad debido a los siniestros que esta pudiera llegar a sufrir. El grafico que se presenta a continuación representa el modelo de ocurrencias de siniestros realizado por la Bureau Securitas, el cual señala que las propiedades concentran un 82,5% de las fallas que pudieran sufrir a través de 10 años, dentro de los primeros 5 años.

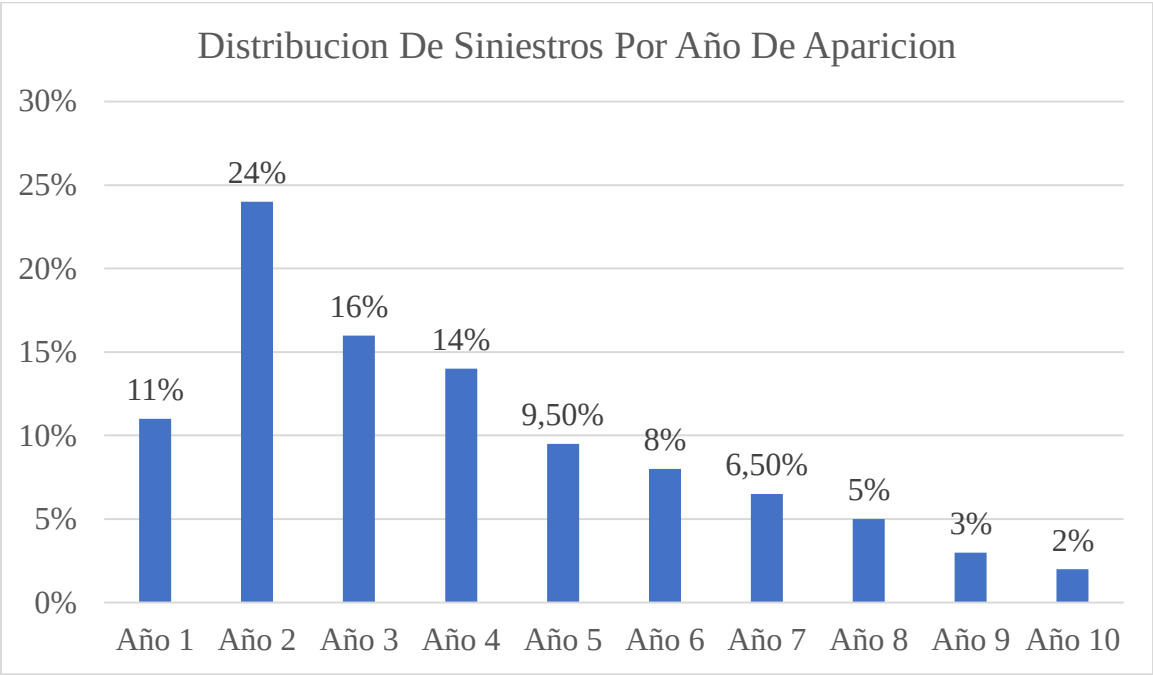


Figura 12. Distribución De Siniestro Por Año De Aparición. Bureau Securitas (s.f.)

9.4.9 Otros Gastos

Se considera dentro de este concepto los gastos de mantenimiento (aquellos departamentos en stock que necesitan constante limpieza y especial cuidado hasta poder realizar la entrega al cliente), gastos en servicios públicos (agua, energía, gas), imprevistos

(cualquier omisión o subvaloración de alguna partida), entre otros. Estos Representan aproximadamente el 1.5% del total.

9.5 Eficiencia Energética Y La Calificación Energética De Viviendas

La eficiencia energética se puede definir como la relación entre la cantidad de energía consumida y el producto final obtenido. En el caso de una vivienda, esta se traduce como la reducción de la demanda y consumo energético de la vivienda, producto de la incorporación a la vivienda de equipos energéticamente eficientes, fuentes de energías renovables, uso de materiales aislantes, entre otros elementos.

Dada la relevancia que este tema ha adquirido en la última década, es que en Chile en el año 2012, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), en conjunto con el Ministerio de Energía crean La Calificación Energética de Viviendas en Chile (CEV). La cual es una herramienta entrega información a las familias acerca de la eficiencia energética de las viviendas, permitiéndoles tomar una decisión informada a la hora de comprar una vivienda y así optar por la que represente un mayor confort térmico y/o por la que considere el uso de equipos eficientes o con energías renovables no convencionales, lo que se puede traducir en una mayor cantidad de ahorro en calefacción, enfriamiento, iluminación y agua caliente sanitaria.

La Calificación Energética de Viviendas (CEV), es un instrumento de uso voluntario, que califica la eficiencia energética de una vivienda y considera requerimientos de calefacción, enfriamiento, iluminación y agua caliente sanitaria. Las viviendas calificadas contarán con una etiqueta con colores, porcentajes y letras, que van desde la A+ a la G, siendo esta última la menos eficiente, mientras que la letra E representa el estándar actual de

construcción, establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

La letra que entrega la Calificación Energética representa un porcentaje de ahorro, es decir, mientras más ahorra la vivienda, mejor letra obtengo. Para obtener este ahorro, se toma el diseño de la vivienda a calificar y se compara con el de otra vivienda igual en diseño (vivienda base), pero que cumple solo con las exigencias mínimas establecidas en la reglamentación térmica de la normativa OGUC. Esta vivienda de referencia utiliza, por defecto, gas licuado y equipos estándar para calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria. La imagen que se presenta a continuación indica el porcentaje de ahorro que posee la vivienda según la calificación que obtenga, los cuales no son absolutos ya que también depende del tipo de energético utilizado como base en la localidad donde esté situada la vivienda y de los hábitos de uso de la familia que la habita, en relación con los ítems evaluados.



Figura 13. Porcentaje De Ahorro Por Rango De Calificación. CEV (s.f.)

Existen dos tipos diferentes de calificación dependiendo del estado de avance del proyecto inmobiliario o vivienda. La precalificación se realiza en proyectos de arquitectura que tengan permiso de edificación aprobado por el director de Obras Municipales. Es provisoria y su vigencia es válida hasta que el proyecto obtenga la recepción municipal definitiva. Y la Calificación, corresponde a la evaluación final y definitiva de la obra terminada. Para emitirla se califica nuevamente el proyecto, según los planos y especificaciones técnicas finales, con recepción municipal aprobada por el director de obras municipales, y la documentación adicional acreditada por el propietario. Tiene una duración de 10 años, o hasta que se realice alguna modificación que altere los parámetros con los que fue evaluada la vivienda.

Tanto en la Precalificación como en la Calificación, la vivienda obtendrá información acerca de 3 indicadores principales incluidos en la etiqueta, los cuales son:

- **Porcentaje de ahorro:** Este se obtiene al comparar la demanda de energía de la vivienda evaluada, con la demanda de energía de una vivienda de referencia, y representa la eficiencia energética de la arquitectura de la vivienda.
- **Nivel de eficiencia energética:** En función del porcentaje de disminución de la demanda de energía
- **Requerimiento energético:** Este indicador se desglosa en la demanda de energía por metro cuadrado de la vivienda (kWh/m²), y la demanda de energía para calefacción y enfriamiento, por separado.

El proceso de Calificación Energética de Viviendas demora alrededor de 25 días hábiles y su costo va a depender del número de viviendas que se certifiquen, en el caso de

los proyectos inmobiliarios, o la cantidad de metros cuadrados que posee la vivienda a certificar, en el caso de las viviendas individuales. La siguiente tabla indica el costo de la certificación de acuerdo con el número de viviendas que se deseen certificar.

Rango	Precio Certificación Por Unidad De Vivienda
Viviendas de la 1 a la 5	5 UF por unidad
Viviendas de la 6 a la 10	3 UF por unidad adicional al rango anterior
Viviendas de la 11 a la 25	1 UF por unidad adicional al rango anterior
Viviendas de la 26 a la 100	0,5 UF por unidad adicional al rango anterior
Viviendas de la 101 a la 200	0,3 UF por unidad adicional al rango anterior
Viviendas de la 201 en adelante	0,2 UF por unidad adicional al rango anterior

Tabla 2. Costo De Certificación CEV Por Cantidad De Viviendas. CEV (s.f.)

Cabe destacar que actualmente no existen estudios que avalen el concepto de que los compradores o inquilinos tengan predisposición a pagar más por una propiedad con mejor eficiencia energética. Pero sí, que la compra o alquiler de propiedades con mejor calificación energética presente se traduce en un aumento de la rentabilidad futura.

10. Metodología

Para realizar la evaluación de este proyecto inmobiliario, se realizó un estudio de mercado, un estudio técnico, un estudio legal y un estudio tributario. Esto con el objetivo de conocer todos los ingresos y egresos que tendrá el proyecto, datos que son necesarios para la realización de la evaluación económica del proyecto.

10.1 Estudio De Mercado

Para iniciar la evaluación de este proyecto lo primero que se realizó fue un estudio de mercado a través de datos de fuentes secundarias con el objetivo de poder comprender el entorno en el que se desenvuelve la industria inmobiliaria de la quinta región y la competitividad y características de esta industria en específico. Esta información se utilizó para poder acotar el proyecto y darle algunas características necesarias para poder cumplir con las restricciones interpuestas por el ámbito legal, social y de la propia empresa.

Una vez adquirido estos conocimientos previos de la industria, se procedió a la recopilación de datos sobre los potenciales compradores, por medio de una encuesta la cual fue diseñada en la plataforma SurveyMonkey. Esto con el fin de poder conocer aún más las características y preferencias del segmento objetivo al cual va dirigido el proyecto. La encuesta se difundió a través de Facebook y LinkedIn, durante el mes de septiembre del 2020, alcanzando un total de 251 encuestas validas, lo que equivale a una confianza del 95% y un error del 5,75%. El procesamiento de los datos recopilados se realizó por medio de Microsoft Excel y SPSS de IBM.

10.2 Estudio Técnico

Ya concluido el estudio de mercado se prosiguió con el estudio técnico. Etapa en la cual se realizó el diseño y especificaciones técnicas de una vivienda base, para la cual se

tomó en consideración tanto las características de la oferta existente, y las preferencias de los potenciales clientes. Como el objetivo del proyecto es construir propiedades para la venta con una calificación CEV “C” o superior, es que esta vivienda base fue evaluada a través de la planilla Excel que proporciona el CEV en su página web, para poder determinar su nota base, con el propósito de realizarle las modificaciones necesarias a la vivienda para poder cumplir con este objetivo.

Al concluir este estudio se obtuvo las especificaciones técnicas, plazos y gastos necesarios para poder construir el proyecto inmobiliario.

10.3 Estudio Tributario Y Legal

Para la realización de este estudio se tuvo que consultar fuentes secundarias como las leyes que regulan la construcción y tributación en Chile. Esto con el objetivo de determinar los gastos que se deben incurrir para vender y construir inmuebles en Chile.

10.4 Evaluación Económica

Una vez ya identificada todas las fuentes de ingresos y egresos del proyecto se procedió a la evaluación de éste, a través del método de flujo de caja descontado. Método en el cual se proyectan todos los ingresos y egresos de efectivo que tendrá el proyecto a lo largo de su vida útil de acuerdo con una periodicidad. Esto nos permite calcular tanto la tasa interna de retorno (TIR) como el valor actual neto (VAN) que posee el proyecto entorno a una tasa de descuento. Estos datos permiten conocer qué tan rentable es el proyecto para los inversionistas y permite que estos puedan comparar el proyecto con otros en los cuales pueden invertir.

Una vez obtenido estos valores se procedió a evaluar su sensibilidad, si se varía alguno de los supuestos utilizados para la evaluación de este proyecto con el objetivo de identificar aquellos factores que son claves para que el proyecto sea rentable.

11. Resultados

Los resultados que se presentaran a continuación se obtuvieron tras haber realizado la evaluación económica de un proyecto inmobiliario con eficiencia energética, el cual tienen como objetivo el poder combatir el déficit habitacional existente entre los miembros que conforman el segmento socioeconómico C1 de la región de Valparaíso.

Debido a que los flujos de efectivo más relevantes para el proyecto, tales como la venta de las propiedades y la adquisición del terreno, se encuentran en unidades de fomento (UF). Es que la evaluación que se presenta a continuación se realizó utilizando esta unidad monetaria como base. Por lo que los montos en pesos han sido reajustados a la UF del mes de diciembre del 2020, la cual tiene un valor de \$29.087,22 por UF

11.1 Segmento objetivo

Para determinar el segmento objetivo al cual se dirigirá el proyecto, se deben considerar distintos elementos, siendo el primero de ellos los datos relacionados con la empresa. Como GyO no tiene experiencia en proyectos de construcción inmobiliaria, esta no puede construir viviendas destinadas a ser vendidas a través de un subsidio inmobiliario otorgado por el gobierno. Es por esto, que el proyecto no puede ir destinado a solucionar el déficit habitacional existente entre los miembros de la población con menos ingresos de la V región.

Tomando esto en consideración el segundo elemento a analizar son los datos socioeconómicos de la región de Valparaíso. Los cuales indican que las comunas en la región que poseen una mayor concentración de la población con mayores niveles de ingresos son las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Con Con, Quilpué, Villa Alemana, Quillota y La Cruz. Siendo estas cuatro últimas comunas las que poseen el mayor potencial para poder

emplazar el proyecto inmobiliario. Esto debido a que según los datos del Anexo A estas comunas son las que poseen el nivel de UF por metro cuadrado más bajo, por lo que sería posible el poder emplazar un proyecto aquí dado el límite de presupuesto instaurado por la empresa.

Tomando lo anterior en consideración y una vez analizados los datos de la encuesta, se llegó a la conclusión en conjunto con la empresa que, el segmento objetivo al que se dirigirá el proyecto, corresponde a: Grupos familiares dispuestos a vivir en la comuna de La Cruz, conformados por 2 a 4 integrantes, cuyo objetivo de querer adquirir una nueva vivienda es independizarse del grupo familiar o cambiarse a una vivienda con un mayor espacio. Adicional a esto, el jefe de hogar se encuentra entre los 28 y 46 años y recibe un ingreso mensual entre los \$600.000 y \$1.800.000 (decil VII al IX)

11.2 Oferta existente

La oferta inmobiliaria en la cruz se puede clasificar en dos categorías casas y departamentos, las cuales se pueden subclasificar en viviendas nuevas o usadas. Este proyecto entraría a competir de forma directa dentro del mercado de las casas nuevas dirigidas a un segmento de ingresos medios y altos. En la fecha en que se realizó este informe se encontraron tres proyectos inmobiliarios compitiendo en este mercado, estos son:

11.2.1 Los Maitenes De La Cruz

Es un condominio ubicado en la calle Chorrillo N°12, en medio de un entorno natural característico del sector y a pocos metros de Avenida 21 de Mayo, principal vía de conexión en la zona. Este cuenta con 2 modelos de casas:

- La casa Boldo de 98,95 m², la cual posee 3 dormitorios y 2 baños, con un valor que parte desde las 3.900 UF.
- La casa Coihue de 84,04 m² la cual posee 4 dormitorios y 2 baños, con un valor que parte desde las 3.500 UF.

Ambos modelos constan de un baño principal en suite, living y comedor con piso cerámico, dormitorios con piso alfombrado, Sala de estar, Cocina amoblada y bodega. Además, el condominio posee acceso controlado 24 horas, Juegos infantiles y Áreas verdes.

11.2.2 Condominio Rio Mayor

Ubicado en la calle Chorrillo N° 71, es un proyecto inmobiliario de 14 viviendas aisladas de 2 pisos, con 80 m² construidos, las cuales cuentan con 3 dormitorios con Closet terminado, 2 baños, cocina amoblada con comedor diario, living y comedor, en ambientes separados. Su precio va desde 3.590 UF en adelante.

11.2.3 Condominio Don Feliciano

Condominio de 19 viviendas de 2 pisos, ubicado en la calle Manuel Rodríguez N° 41, paradero 14, el cual es un barrio residencial de la comuna. Las casas poseen 77 m² construidos y constan de 3 dormitorios con closet terminado, sala de estar y comedor separados, cocina amoblada y equipada, primer piso de cerámica y segundo de piso flotante. Además, el condominio posee un club house, áreas verdes y acceso controlado. El precio de las viviendas va desde las desde 3.490 UF.

11.3 Demanda existente

Según datos del censo del año 2017 en Chile existe un déficit habitacional de 739.603 viviendas. De las cuales un 9,8% corresponden a la región de Valparaíso y un 3% a las

familias con un ingreso mensual entre \$772.083 y \$1.879.974. Por lo tanto, existiría en la V región una demanda aproximada de 72.481 viviendas, de las cuales 2.174 corresponderían al segmento económico mencionado con anterioridad.

Además, de acuerdo con los datos proporcionados por la encuesta (Anexo I), un 30% de los miembros del grupo objetivo, señalaron a la comuna de La Cruz entre sus dos primeras preferencias como lugar para adquirir una nueva vivienda. Por lo que el mercado objetivo para este tipo de proyecto inmobiliario correspondería a 652 grupos familiares.

11.4 Estudio Técnico

11.4.1 Ubicación

Entre los terrenos de la base de datos reunida, se escogió el terreno ubicado en la Avenida 21 de Mayo con Francisco Bilbao, Comuna de La Cruz, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso, para poder emplazar el proyecto. Esto ya que su valor está dentro del rango de precio estimado y su geometría es regular, lo que permite emplazar una mayor cantidad de viviendas. Además, este se encuentra en un sector residencial con proyectos inmobiliarios emergentes. El terreno consta de una superficie aproximada de 3.000 m², posee 65 m de largo por 46 m de ancho, y tiene un valor de mercado de 7.108,52 UF, lo que equivale a 2,37 UF por metro cuadrado.



11.4.2 Arquitectura

Gracias a los datos otorgados por la encuesta (Anexo J y L), se logró determinar y diseñar el modelo de casa que más se acomode a las necesidades y preferencias de los clientes, y que además sea factible de construir por la empresa.

La arquitectura del proyecto consistirá en casas independientes de una sola planta de 76,08 m² construidos, ubicadas en un terreno de 217,6 m². Estas poseerán 3 dormitorios, un salón living comedor, una cocina cerrada, un baño normal y otro tipo suite. además, las casas constarán con una entrada principal y otra para el patio trasero y tendrán espacio para poder estacionar hasta 2 vehículos en la parte delantera de la vivienda. A continuación, se presenta un plano en el cual se señala la distribución que poseerán las viviendas del proyecto inmobiliario.

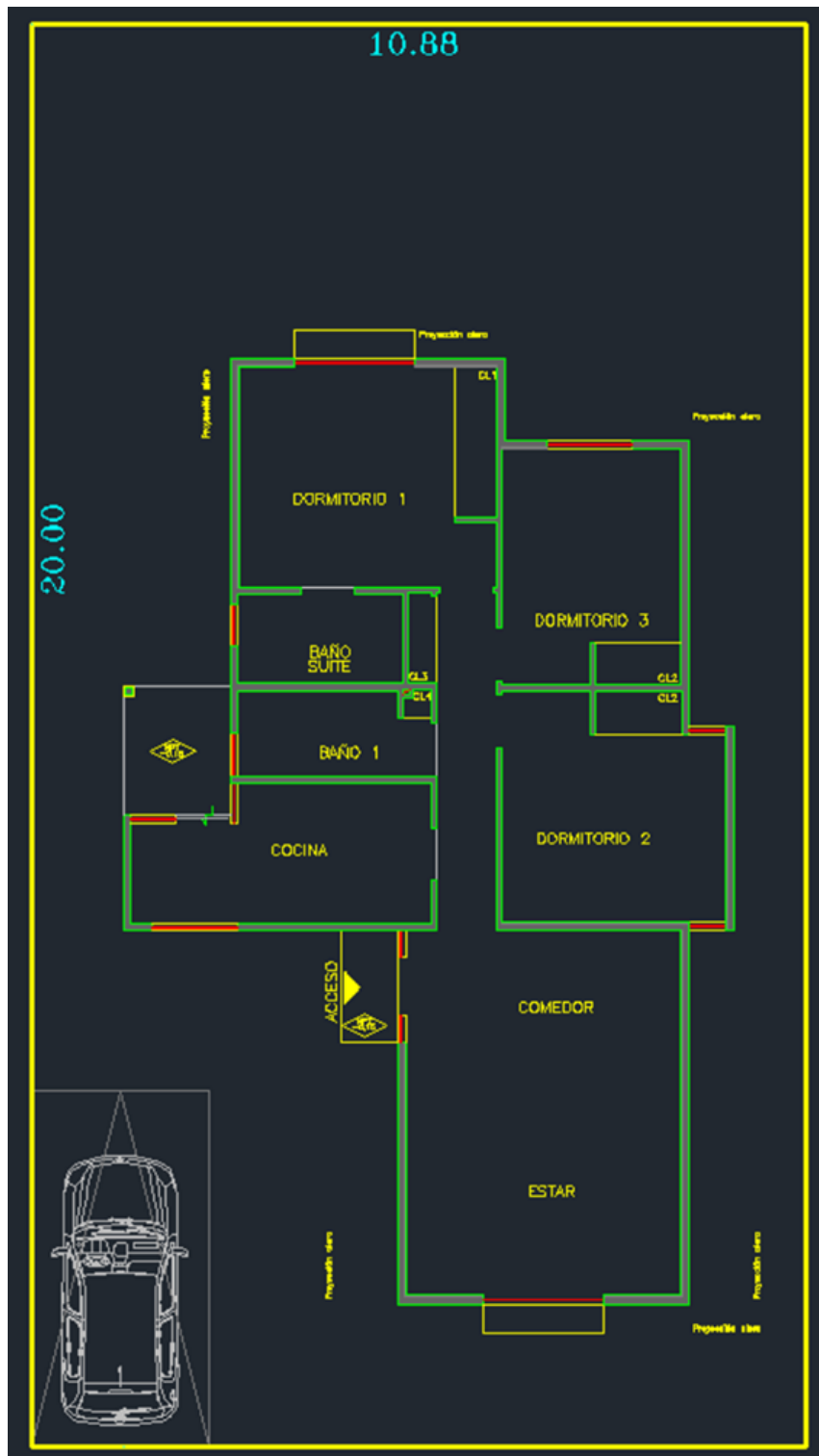


Figura 14. Plano De La Vivienda. Elaboración Propia

11.4.3 Emplazamiento proyectado de proyecto inmobiliario

El proyecto a evaluar consiste en un condominio cerrado a través de un portón eléctrico. En el cual se encontrarán 10 propiedades las cuales se organizarán alrededor de una calle principal. Esto equivale a un total de aproximadamente 2.500 m² utilizados en la construcción, lo que nos deja con alrededor de 500 m² sin ocupar, los cuales servirán para corregir errores de medición y como espacios comunes. La siguiente imagen ilustra la forma en la cual se distribuirán las casas en el terreno y el área que queda disponible.



Figura 15. Emplazamiento Del Proyecto. Elaboración Propia

11.4.4 Especificaciones Técnicas

Para la construcción de una vivienda aislada de un piso cuya estructura está elaborada con hormigón armado, es necesario considerar los trabajos que se especifican a continuación:

1) Obra Gruesa

a) Cimientos

- i) **Excavaciones:** Se ejecutarán de las dimensiones necesarias para dar cabida a los cimientos, de acuerdo con las indicaciones en los planos de cálculo respectivos.
- ii) **Retiro de excedentes:** Los excedentes de las excavaciones se esparcirán y consolidarán en los espacios que rodean las viviendas, siempre y cuando estos los permitan.
- iii) **Fundaciones:** Se efectuará cimiento corrido de hormigón, según diseño indicado en planos estructurales.

b) Muros Perimetrales - Hormigón Armado:

- i) **Moldajes:** Se utilizará moldaje metálico, estanco, el cual quedará aplomado, correctamente alineado y nivelado, de manera tal que deje una superficie lisa por ambas caras.
- ii) **Enfierradura:** De acuerdo con las indicaciones en planos de cálculo respectivos. Podrá utilizarse alternativa malla electrosoldada.
- iii) **Hormigón:** De acuerdo con el plano de cálculo respectivos, será hormigón premezclado. Este se colocará mediante sistema de bombeo, por la parte superior del moldaje.

c) Radier

- i) **Relleno y cama de ripio:** Se ejecutará una base de ripio de espesor según plano estructura, debidamente compactada, sobre el relleno consolidado se instalará un film de polietileno para no permitir el paso de humedad.
- ii) **Hormigón:** Sobre la cama de ripio se ejecutará un radier de 7 cm. de espesor, el hormigón tendrá una dosificación de 255 kg/cm/mt³, dejando una superficie afinada en fresco lista para recibir el pavimento de terminación.

d) Estructura de Techumbre

- i) **Estructura de madera:** La estructura de techumbre, se ejecutará en base a piezas de madera en bruto, de acuerdo con las medidas e indicaciones en planos de cálculo respectivos o alternativa. Las costaneras para recibir la cubierta serán en madera en bruto, según indicaciones del fabricante de la cubierta.
- ii) **Aleros y Tapacanes:** Los aleros se conformarán por la prolongación de la estructura de techumbre, de acuerdo a detalle en planos.
- iii) **Frontones:** La estructura de los frontones se ejecutará en base a piezas de madera en bruto, de acuerdo a planos de estructura respectivos y se revestirán con planchas de fibrocemento de 8 mm o alternativa similar.

2) Terminaciones

- a) **Cubiertas:** Se considera cubierta en base a teja chena tipo colonial.
- b) **Cielos:**

- i) **Entramado cielo:** Se contempla encintado en base a perfiles de acero galvanizados, afianzados directamente a la estructura de techumbre.
 - ii) **Aislación:** Se considera aislación con lana vidrio tipo Isover o similar de espesor apropiado para la zona según norma de Reglamentación Térmica.
 - iii) **Revestimiento:** Se contempla cielo en base a planchas de yeso cartón de 10mm de espesor.
- c) **Tabiquerías:**
- i) **Estructura:** Se considera estructura de perfiles de acero galvanizados.
 - ii) **Revestimiento** : En planchas de yeso cartón de espesor 12.5mm de espesor.
- d) **Aislación térmica muros HA:** Se considera aislación térmica en los muros de hormigón armado que tienen contacto con la intemperie y no corresponden a baños y cocina. La aislación consiste en planchas de poligyp, compuesta esta de poliestireno expandido de 20mm. de espesor y un revestimiento en plancha de yeso cartón de 10mm.
- e) **Pavimentos**
- i) **Cerámica:** En todos los recintos a excepción de dormitorios; se considera cerámica en color a definir.
 - ii) **Alfombra:** Se considera la instalación de Alfombra en modelo y color a definir, en todos los dormitorios.
- f) **Molduras**

- i) **Guardapolvos:** En todos los recintos a excepción de los recintos húmedos se considera guardapolvo de madera o MDF de 12 x 70 mm o similar en los encuentros pisos – muros. Para recintos con alfombra se incluye junquillo consisten en 1/4 rodón en madera o MDF.
- ii) **Cornisas:** Se considera molduras de poliestireno o similar en todos los encuentros de muros y cielo que no sean de cocina o baño

g) Marcos de Puertas

- i) **Marcos Exteriores:** Se contempla marcos de 90 x 40 mm en pino Finger Join o similar para las puertas de cocina a patio y acceso principal.
- ii) **Marcos Interiores:** Se consideran marcos de 30x90mm en pino Finger Join o similar.

h) Puertas

- i) **Puertas Exteriores:** Las hojas de puertas exteriores serán de panel MDF y RH. Se considera una puerta exterior de cocina y una de acceso principal.
- ii) **Puertas Interiores:** Las puertas interiores serán con revestimiento de MDF o similar. Se consideran (6) puertas interiores.
- iii) **Quincallería:** Se consideran cerraduras marca “Poli” o similar, diseño y modelo a definir; se consideran topes en puertas excepto en la puerta exterior de cocina.

i) Ventanas

- i) **Marcos:** Se consideran ventanas y puertas correderas de aluminio en línea apropiada según sus medidas, con toda la quincallería apropiada para cada elemento. Se ejecutarán de acuerdo a plano específico
- ii) **Vidrios:** Se contemplan todos los vidrios transparentes, excepto en baños en que se colocará tipo semilla.

j) Revestimiento muros

- i) **Cerámico:** Se considera cerámicos en los muros que conforman la tina. Modelos y diseño a definir.

ii) Pinturas

- **Muros exteriores:** Se consulta la aplicación de látex hidrorrepelente del color base como aparejo, posteriormente se aplicará grano texturado, los colores serán definidos según plano de loteo.
- **Muros Interiores:**
 - Esmalte Satinado: Se considera sobre puertas exteriores e interiores, guardapolvos y marcos de puertas.
 - Óleo Opaco: Se considera en aleros y tapacanes.
 - Esmalte semibrillo: Se considera en cielos y muros de baño y cocina que no contemplen otro revestimiento.
 - Látex: Se considera en muros interiores de toda la vivienda que no contemplen otro revestimiento.

- Pasta Cielo: Se considera en cielos de toda la vivienda que no sean baños ni cocina.

k) **Muebles**

- i) **De Cocina**: Se consideran muebles de cocina, de acuerdo a plano de detalles respectivo,
- ii) **De Closet**: Se consideran muebles de closet en melamina, de acuerdo a planos de detalles respectivo.
- iii) **Vanitorio**: En Baño suite, se considera mueble para vanitorio según plano de detalles.

l) **Equipamiento**

- i) **Cocina encimera**: En cocina, se considera el suministro e instalación de cocina encimera, modelo a definir
- ii) **Horno eléctrico**: Se consulta el suministro e instalación de horno eléctrico modelo a definir
- iii) **Campana de Cocina**: Se considera el suministro e instalación de Campana modelo a definir.

3) **Instalaciones Domiciliarias**

a) **Alcantarillado**

- i) **Planta**: Las instalaciones de alcantarillado domiciliario, se ejecutarán en tubería de PVC tipo sanitario, desde la ventilación y centros de desagüe de los artefactos

hasta la cámara de inspección. Los trazados y los diámetros son los indicados en los planos de proyectos.

ii) **Cámara de Inspección:** La cámara de inspección podrá ser del tipo prefabricado circular cuando no exceda de 1.20 m de profundidad. Las uniones domiciliarias correspondientes serán en tuberías de PVC tipo sanitario, de diámetro necesario para la evacuación de las aguas servidas.

b) **Agua Potable:** La instalación se ejecutará en cañerías de polipropileno random (PPR) embutido por el interior y exterior de la vivienda, con los trazados y diámetros indicados en los planos del proyecto. Se considera abastecer de agua fría al lavamanos, WC, lavaplatos y ducha. Se considera red de agua caliente para alimentar el lavamanos, lavaplatos y ducha.

c) **Electricidad:** La instalación eléctrica se ejecutará de acuerdo a lo dispuesto en los planos respectivos y en concordancia con los reglamentos y normas vigentes en SEC.

d) **Gas:** Se considera la instalación de gas interior en cobre dejando la red hasta la cocina ubicada según plano de arquitectura, además se deja conectado el calefón. El proyecto debe ser visado por SEC e inspeccionado, dejando el sello verde de acuerdo a normativa vigente.

4) Artefactos Sanitarios

a) **Lavatorio:** Se considera lavatorio de loza en baño 1. Irá colocado sobre pedestal.

b) **Vanitorio:** Se considera vanitorio de loza del tipo sobre cubierta en baño suite

c) **Shower Door:** En baños 1 y 2, se considera shower door de 1,2 m.

- d) **W.C.:** Taza y estanque de loza y asiento plástico.
- e) **Lavaplatos:** Será de acero inoxidable, con un secador y dos cubetas e instalado sobre mueble de lavaplatos.
- f) **Grifería:** Se consideran las siguientes llaves por artefacto.
 - i) **Lavamanos:** con monomando.
 - ii) **WC:** Llave angular con flexible o alternativa similar.
 - iii) **Tina:** con monomando.
 - iv) **Lavaplatos:** con monomando.
- g) **Calefón:** Se considera calefón compatible sistema solar, a gas licuado.
- h) **Accesorios:** Se considera una porta rollo sobrepuesto, una jabonera y dos percheros por cada baño.

5) Obras Complementarias

a) Cierros

- i) **Cierro Placa Hormigón Vibrado:** Para deslindes entre predios resultantes, se consideran cierros del tipo bulldog, colocado en forma vertical de una altura de 1.60 m, conforme a plano de loteo; no se contempla barda. En sectores de diferencias de altura se considera hasta la altura del nivel mayor de relleno, placas reforzadas de la misma línea.
- ii) **Cierro con Reja Metálica:** Se considera reja en el frente y costados de la vivienda, hasta línea de edificación, de acuerdo a detalle en plano de arquitectura.

- b) Emparejamiento, Aseo y Entrega:** Las viviendas se entregarán aseadas con respecto a pisos, artefactos sanitarios y vidrios. Los sitios se entregarán parejos y libres de escombros. En caso de terrenos con pendientes se mantendrán de acuerdo a las condiciones naturales.

6) Obras De Urbanización

- a) Red de agua potable:** Se consideran las redes de matrices interiores del loteo y sus obras anexas indicadas en la correspondiente factibilidad de acuerdo al proyecto aprobado por la Empresa Sanitaria correspondiente.
- b) Red de alcantarillado:** Se consideran las obras necesarias de colectores y cámaras de inspección, para la evacuación de las aguas servidas de todas las viviendas del loteo, de acuerdo al proyecto aprobado por la Empresa Sanitaria correspondiente.
- c) Pavimentación:** Las obras de pavimentación consultadas para el loteo propuesto, corresponden a las indicadas en el proyecto aprobado por SERVIU.
- d) Electrificación:** Se consideran las obras pertinentes para dar servicio de electricidad a las viviendas y alumbrado público, de acuerdo a proyecto aprobado por Empresa de Electricidad correspondiente.

11.4.5 Certificación De Vivienda Energética

Con las especificaciones técnicas expuestas con anterioridad la casa obtendría una certificación CEV de rango D, lo que significa que la vivienda proporciona un ahorro promedio del 28% de KWh/m² al año respecto a la vivienda base, y se ubicaría por sobre el estándar de construcción actual (La calificación CEV para el estándar de construcción es E).

Con la finalidad de poder mejorar esta calificación, se modificarán los siguientes elementos de la vivienda:

- Paneles solares: Al proyecto se le adicionara un panel solar de 2.000 W. Esto traerá beneficios tanto para los habitantes de la propiedad como para el medio ambiente, ya que genera energía limpia y renovable, disminuirá el valor de la cuenta de energía eléctrica y disminuirá la dependencia de la vivienda de la red eléctrica. Se estima que un panel solar de estas características es capaz de generar en promedio 480 KW al mes.
- Calefón: El calefón de 11 L ionizado que posee el proyecto base, se reemplaza por un termo eléctrico de 120 L. Esto con la finalidad de aprovechar en parte la energía proporcionada por los paneles solares, ya que el consumo promedio mensual del termo eléctrico 126 KW.
- Aislación: El revestimiento Poligyp de las paredes de la vivienda será reemplazado por Eifs. El cual es un material que proporciona una mayor aislación termina, lo que disminuiría el gasto en climatización de la vivienda.

Con los cambios anteriormente mencionados la vivienda pasaría de tener una calificación D a una B, lo que significa que la vivienda proporciona un porcentaje de ahorro total de 55% de los KWh/m² consumidos en un año respecto a una vivienda base. La tabla que se presenta a continuación muestra el valor monetario de los cambios que se le realizaran a la vivienda.

Elemento actual	Valor en UF	Reemplazo	Valor en UF
-	-	Panel solar	78,02 UF
Calefón	3,35 UF	Termo eléctrico	6,94 UF
Poligyp	11,53 UF	Eifs	13,47 UF

Tabla 3. Resumen De Cambios Para Obtención De Certificado De Rango B

Adicional a lo anterior, la obtención de la certificación CEV tiene un costo de 5 UF para las primeras 5 viviendas y 3 UF para las 5 restantes, y se demora alrededor de 25 días hábiles en la evaluación.

11.5 Precio Del Producto

Las viviendas del proyecto tendrán un valor final de 3.500 UF IVA incluido. El cual variaría de acuerdo con el estado de avance del proyecto en el momento en el que se realice la venta. Las viviendas se venderán en 3 instancias diferentes de avance del proyecto, siendo estas:

- Proyecto en blanco: Etapa del proyecto en donde aún no se inicia la construcción y solo se consta de los trámites necesarios para realizar su edificación. Las casas ofertadas en esta etapa se ofertarán con aproximadamente un 15% de descuento respecto al valor final de la vivienda
- Proyecto en verde: Etapa del proyecto en donde ya se comenzó con la edificación de la vivienda, pero aún no se ha terminado su construcción. Las casas ofertadas en esta etapa se ofertarán con aproximadamente un 10% de descuento respecto al valor final de la vivienda

- Proyecto terminado: Etapa del proyecto en donde ya se terminó con la edificación del proyecto, y ya fue aceptado por la municipalidad. Aquí las casas ya se ofertarán en su valor final.

11.6 Estudio Tributario

En Chile los proyectos inmobiliarios se encuentran afectos a dos tipos de impuestos. El primero de estos es el impuesto de primera categoría, el cual graba la utilidad obtenida por las empresas en Chile a lo largo de un año tributario. Su tasa es actual es del 27% para empresas grandes y se cancela en el mes de abril de cada año. Para disminuir la carga que puede suponer el pago de este impuesto en el mes de abril, es que el estado obliga a las empresas pagas un pago provisional mensual cuya tasa dependerá de cada empresa. En el caso de GyO ingeniería Ltda. esta tasa es del 2,6% de la venta mensual.

El segundo es el impuesto al valor agregado (IVA) el cual desde el año 2016 afecta a la venta de viviendas. Este impuesto consiste en un recargo del 19% al monto del precio final determinado por el vendedor de un bien o servicio. El IVA actúa en cadena, trasladándose desde el vendedor al comprador, quien descuenta el impuesto pagado y acreditado en las facturas de sus compras (Crédito Fiscal) y agrega el impuesto recolectado en las ventas (Débito Fiscal), y su diferencia debe ser pagada en los primeros días hábiles del mes siguiente. El consumidor del bien o servicio es quien soporta por último el impuesto que se ha arrastrado en la cadena desde el productor hasta el consumidor final. En el caso de la industria inmobiliaria, este permite rebajar de la base impositiva el valor de del terreno, ya sea el precio de compra reajustado según IPC o el avalúo fiscal del terreno.

11.7 Venta

Para la realización de esta actividad se deberá contar con un encargado de ventas, el cual se encargará de gestionar la publicidad del proyecto, acordar las visitas de los clientes a la casa piloto y realizar los trámites necesarios para realizar la venta y traspaso de la propiedad. Este encargado se contratará por el periodo que va desde el inicio del proyecto, hasta la venta de la última vivienda. Periodo durante el cual se le pagara un sueldo acorde al mercado, y se le otorgara un bono por cada propiedad vendida durante el mes.

Adicional a esto, como la empresa no cuenta con experiencia en la venta de viviendas, se contratará los servicios de empresas externas para que se encarguen de la realización y mantención de una página web, redes sociales y Google ADS. Además, una vez terminada la construcción de las viviendas, se arrendará un espacio publicitario urbano para anunciar el inicio de la venta del proyecto ya terminado.

La siguiente tabla resume los gastos en publicidad y venta que contempla el proyecto. Todos ellos se presentan sin IVA con excepción del sueldo del encargado de venta y el bono por venta.

Fuente	Monto en \$	Monto en UF
Sueldo encargado de ventas	\$ 700.000	24,06 UF
Bono por venta	\$ 100.000	3,44 UF
Diseño y creación de página Web	\$ 1.375.000	47,27 UF
Mantención de página web	\$ 150.000	5,16 UF
Administración de redes sociales	\$ 250.000	8,59 UF
Google Ads	\$ 250.000	8,59 UF

Espacio publicitario	\$1.000.000	34,38 UF
Equipamiento de la casa piloto	\$ 1.000.000	34,38 UF
Gastos legales por venta	\$580.000	20 UF

Tabla 4. Resumen De Gastos Por Venta Y Publicidad

11.8 Posventa

Una vez terminada la venta de las propiedades, el encargado de venta pasara a ser el encargado de Posventa, el cual se encargará de responder a las eventualidades que pudiera sufrir las propiedades con posterioridad a la entrega. Este se encargará de recibir las solicitudes de los propietarios de las viviendas y de contratar los servicios que sean necesarios para poder dar solución a las solicitudes de los clientes, siempre y cuando estas estén cubiertas por la garantía de la propiedad.

Desde el momento que el cliente recibe su propiedad, esté cuenta con el respaldo de Posventa, el cual debe realizar las mantenciones necesarias para conservar la propiedad en un óptimo estado, realizando las acciones que recomienda el Manual de la Cámara Chilena de la Construcción.

Según lo dispuesto en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la responsabilidad legal sobre la propiedad considera la reparación de eventuales fallas o defectos de construcción que pudieran presentarse en las viviendas conforme a las normativas vigentes y especificaciones del proyecto, en los siguientes plazos:

- 3 años: Si hubiera fallas o defectos que afecten a elementos de terminaciones o de acabado de las obras tales como, cielos, pisos, puertas, revestimientos y pinturas exteriores e interiores, barnices, alfombras, cerámicos, quincallería,

muebles adosados o empotrados a la construcción. Desde la fecha de inscripción del inmueble a nombre del comprador, en el Conservador de Bienes Raíces respectivo.

- 5 años: Cuando se trate de fallas o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones, tales como cubiertas de techumbres, ventanas, estructuras no soportantes de muro y de cielo, bases de pavimentos, estructuras o bases de pisos, impermeabilizaciones, aislamiento térmico y acústico, o de las instalaciones eléctricas, de corrientes débiles, de calefacción, de climatización, de gas, sanitarias, redes húmedas, y secas de incendio, sistemas de evacuación de basuras, instalaciones y equipos eléctricos mayores como, ascensores, equipos de presurización, calderas colectivas y grupos electrógenos. Desde la fecha de recepción final de la Municipalidad
- 10 años: En el caso de fallas o defectos que afecten a la estructura soportante del inmueble tales como cimientos, sobre cimientos, fundaciones, muros soportantes, losas, vigas, cadenas, pilares, estructura de techumbres y entramados horizontales o verticales de carácter estructural. Desde la fecha de recepción final de la Municipalidad.

Para que el cliente pueda hacer efectivo su requerimiento, es indispensable que esté cumpla con la debida conservación de los componentes de la vivienda y que haya efectuado las mantenciones y/o servicios técnicos especificados en el Manual de Uso de la Vivienda de La Cámara Chilena de la Construcción. Igualmente es obligación del propietario leer los correspondientes manuales e instructivos técnicos en caso de presentar dudas de uso o mantenimiento de algún artefacto o elemento de la vivienda. Por lo mismo, este debe

conservar los comprobantes que confirmen los servicios de mantenimiento contratados, pues le serán solicitados por el equipo de Postventa en caso de visitar el inmueble por alguna eventualidad.

Cabe destacar que el equipo de Postventa se entenderá exclusivamente con el propietario para realizar las inspecciones, visitas técnicas o trabajos dentro de los plazos de responsabilidad legal. Por lo que, en el caso de arrendamiento del inmueble, la asistencia de Postventa no se hará extensiva al arrendador.

Dentro de las fallas que puede presentar la propiedad, se encuentran excluidos de la asistencia Postventa, los daños causados directa o indirectamente a los componentes de la propiedad por las siguientes circunstancias:

- Observaciones no indicadas en el acta de la recepción de la vivienda que pudieran haberse producido con posterioridad a la entrega material del inmueble.
- Desgaste por uso normal de la vivienda.
- Uso inadecuado.
- Mantenimiento indebido o falta de éste.
- Accidentes propios o causados por terceros que dañen la vivienda.
- Adecuaciones o Modificaciones en la vivienda.
- Empleo de materiales o productos no autorizados por el fabricante, proveedor o contravención a las instrucciones indicadas en el manual de uso de la vivienda, de los servicios técnicos autorizados, o falta del adecuado cuidado que como usuario del inmueble debe procurar.

Además, el equipo de Postventa no cubre los trabajos y o servicios de mantenimiento o reparaciones habituales en una vivienda, el desgaste de elementos o revestimientos, provenientes del uso normal de la vivienda tales como: Alfombras, pinturas, sellos, ajuste de puertas, ajuste de llaves, rotura de vidrios, fisuras o daños superficiales con posterioridad a la recepción conforme de la propiedad, y los gastos indirectos relacionados con las reparaciones tales como: Traslados, viajes, hospedaje, reembolso de cuentas de servicios asociados a fugas, mayores consumos, uso de energía y agua para las reparaciones, artículos dañados a causa del evento y similares.

11.9 Programación De Las Actividades De Construcción Del Proyecto

Para la planificación de la construcción del proyecto inmobiliario, se consideró una jornada laboral de 45 horas semanales, distribuidas de lunes a viernes. La construcción del proyecto se puede dividir en dos partes, por un se tiene la construcción de las viviendas y por el otro la urbanización del proyecto.

11.9.1 Construcción De Las Viviendas

Se estima que para la construcción de una de las viviendas del proyecto se requieren 98 días. Por lo que, si su construcción iniciara el primero de febrero del año 2021, esta estaría finalizada para el dieciséis de junio del mismo año. La siguiente tabla muestra de forma resumida las actividades y el tiempo que se demora en la construcción de la primera vivienda, el desglose de las actividades puede ser consultado en el Anexo Q.

	Duración	Comienzo	FIN
Casa 1	98 Días	Lun 01-02-21	Jue 17-06-21
Fundaciones	11 Días	Lun 01-02-21	Lun 15-02-21

Sobrecimiento Y Radier	17 Días	Mar 09-02-21	Mié 03-03-21
Muros Hormigón	42 Días	Jue 04-03-21	Vie 30-04-21
Confección Techumbre	13 Días	Jue 18-03-21	Lun 05-04-21
Remates Varios Muro	11 Días	Mar 30-03-21	Mar 13-04-21
Cielos Y Tabiques	17,5 Días	Mié 14-04-21	Vie 07-05-21
Pisos	7 Días	Vie 30-04-21	Mar 11-05-21
Revestimiento Muros	2 Días	Lun 12-04-21	Mar 13-04-21
Marcos Puertas	5 Días	Jue 06-05-21	Mié 12-05-21
Puertas Y Ventanas	28 Días	Mié 14-04-21	Vie 21-05-21
Pinturas	48 Días	Vie 02-04-21	Mar 08-06-21
Instalaciones	65 Días	Jue 25-02-21	Mié 26-05-21
Artefactos Sanitarios	30,5 Días	Vie 30-04-21	Vie 11-06-21
Muebles	19,5 Días	Jue 06-05-21	Mié 02-06-21
Obras Exteriores	48 Días	Lun 12-04-21	Mie 16-06-21

Tabla 5. Programación De Actividades Para La Construcción De La Primera Casa. Elaboración Propia.

La construcción de las viviendas se realizará de forma paralela con un desfase en el inicio de los trabajos en cada vivienda. Por lo tanto, el construir las propiedades, tomara un plazo de 197 días hábiles distribuidos entre febrero y noviembre del año 2021. La siguiente

tabla muestra las fechas en que se iniciara y terminara la construcción de cada una de las viviendas, y la cantidad de días que se demoraran en su construcción.

	Duración	Comienzo	Fin
Viviendas	197 Días	Lun 01-02-21	Mar 02-11-21
Casa 1	98 Días	Lun 01-02-21	Mié 16-06-21
Casa 2	98 Días	Mar 16-02-21	Jue 01-07-21
Casa 3	98 Días	Mié 03-03-21	Vie 16-07-21
Casa 4	98 Días	Jue 18-03-21	Lun 02-08-21
Casa 5	98 Días	Vie 02-04-21	Mar 17-08-21
Casa 6	98 Días	Lun 19-04-21	Mié 01-09-21
Casa 7	98 Días	Mar 04-05-21	Jue 16-09-21
Casa 8	98 Días	Mié 19-05-21	Vie 01-10-21
Casa 9	98 Días	Jue 03-06-21	Lun 18-10-21
Casa 10	98 Días	Vie 18-06-21	Mar 02-11-21

Tabla 6. Programación De Construcción De Las Viviendas. Elaboración Propia.

11.9.2 Urbanización

Los trabajos de urbanización de la propiedad tomaran un total de 168 días laborales, y según lo proyectado, estos comenzaran el 18 de marzo del 2021. Esto con la finalidad de hacer coincidir el término de la construcción de las viviendas, con el fin de los trabajos de

urbanización. La siguiente tabla presenta de forma resumida la duración, inicio y fin de las actividades de urbanización, las cuales se muestran de forma más detallada en el anexo R.

	Duración	Comienzo	Fin
Urbanización	168 Días	Jue 18-03-21	Lun 08-11-21
Pavimentación	65 Días	Jue 10-06-21	Mié 08-09-21
Alcantarillado	45 Días	Jue 10-06-21	Mié 30-06-21
Agua Potable	47 Días	Jue 18-03-21	Vie 21-05-21
Red Eléctrica	98 Días	Jue 18-03-21	Lun 02-08-21
Área Verde	20 Días	Jue 22-07-21	Mie 18-08-21
Obras Exteriores	60 Días	Mar 17-08-21	Lun 08-11-21

Tabla 7. Resumen De Programación De Actividades De Urbanización. Elaboración Propia.

11.10 Estructura De Egresos

Para este proyecto se identificaron 4 fuentes de egresos las cuales son: Costos de producción (anexo S), gasto de administración y venta (anexo T), Postventa (anexo U) e impuestos de primera categoría. La tabla que se presenta a continuación resume los egresos para los próximos 12 años, con excepción del impuesto de primera categoría, el cual se evaluara en el flujo de caja. Ya que este es un porcentaje de la utilidad obtenida por la empresa.

Fuente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Producción	16.090,72 UF	-	-	-	-	-
Venta	872,97 UF	1.083,72 UF	-	-	-	-
Posventa	-	377,22 UF	481,81 UF	417,45 UF	401,36 UF	365,15 UF
TOTAL	16.963,69 UF	1.460,94 UF	481,81 UF	417,45 UF	401,36 UF	365,15 UF

Tabla 8. Egresos De Efectivo Del Año 1 Al 6. Elaboración Propia

Fuente	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12
Producción	-	-	-	-	-	-
Venta	-	-	-	-	-	-
Posventa	353,08 UF	341,01 UF	328,95 UF	312,86 UF	304,81 UF	296,77 UF
TOTAL	353,08 UF	341,01 UF	328,95 UF	312,86 UF	304,81 UF	296,77 UF

Tabla 9.Egresos De Efectivo Del Año 7 Al 12. Elaboración Propia

11.11 Generación De Ingresos

Como ya se mencionó con anterioridad, el proyecto recibirá ingresos a medida en que se realice la venta de las viviendas, cuyo valor dependerá del estado de avance en el que se encuentra el proyecto. De acuerdo con los datos proporcionados por la encuesta (anexo E) y los datos proporcionados por la Cámara Chilena de La Construcción, es que se espera poder vender 1 propiedad en blanco, 3 propiedades en verde y 6 con el proyecto ya terminado. Cabe destacar que esta venta temprana de propiedades es de suma importancia para poder disminuir el valor de la inversión necesaria para poder construir el proyecto.

En lo que respecta a las propiedades que se venderán cuando el proyecto ya se encuentre finalizado, se considerará que estas se vendan al ritmo promedio de 1 vivienda

cada dos meses. La siguiente tabla resume los ingresos netos del proyecto hasta el momento de la venta de la última propiedad.

	2021		2022	
FUENTE	CANTIDAD	INGRESO	CANTIDAD	INGRESO
Venta En Blanco	1	2.613,5 UF	0	0
Venta En Verde	3	8.281,65 UF	0	0
Venta Terminada	0	0	6	18.328,02 UF
TOTAL	4	10.895,15	6	18.328,02

Tabla 10. Resumen De Proyección De Ingresos Por Año. Elaboración Propia

11.12 Inversión

Para financiar el proyecto se requiere un total de 7.500 UF. Esto con la finalidad de cubrir los gastos que se deben desembolsar durante el primer año y no correr el riesgo de quedar un periodo sin caja. El siguiente grafico representa los ingresos y egresos mensuales que se proyectan para el primer año, y el saldo de caja que se tendrá mes a mes. Para un análisis más detallado diríjase al Anexo V

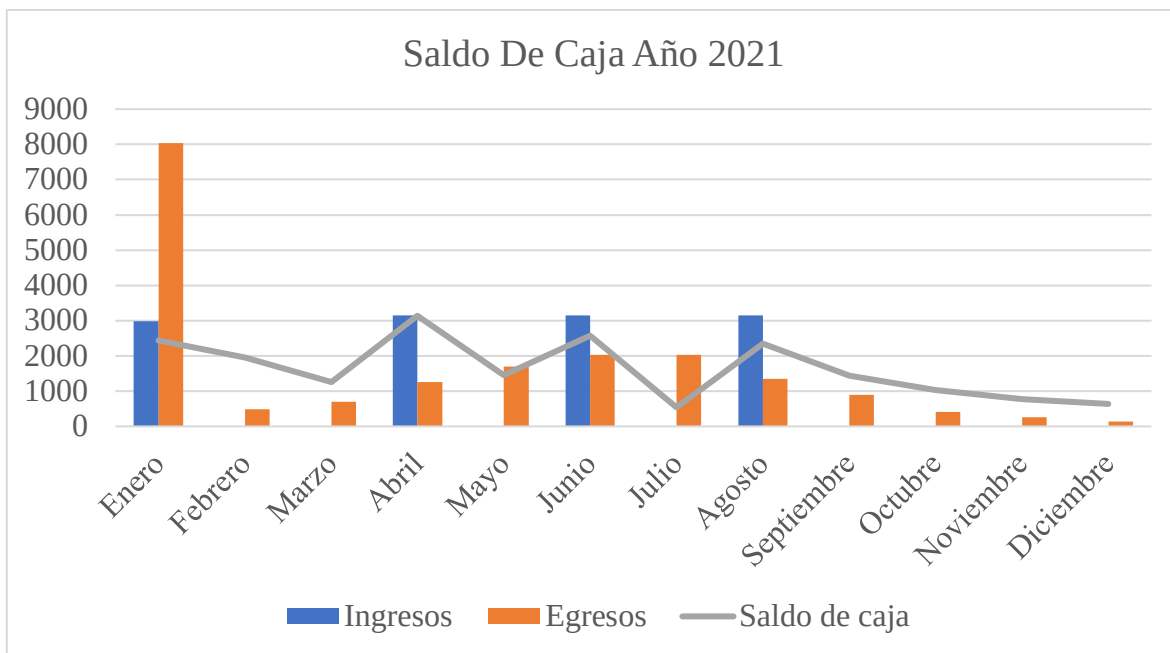


Figura 16. Variación De Caja Para El Primer Año. Elaboración Propia

Como se observa en el grafico anterior los meses más críticos para el proyecto serán el mes de Julio, y los meses que tras haber terminado el proyecto, no se realice la venta de una propiedad.

11.13 Valor De Desecho

Se estima que el valor de venta del proyecto tras haber pasado los 12 años de la evaluación es de 15.200, esto debido a la cantidad de efectivo que posee, el potenciar de reinversión en un nuevo proyecto a partir del año dos y la pérdida acumulada que acarrea el proyecto, lo que permitirá rebajar el impuesto de un nuevo proyecto.

11.14 Flujo De Caja

Considerando todos los ingresos y egresos necesarios para poder desarrollar el proyecto, se obtuvo el flujo de caja del proyecto para un horizonte de evaluación de 12 años

(anexo W). La tabla que se presenta a continuación indica el flujo de caja que se obtendrá al final de cada año.

PERIODO	FLUJO DE CAJA
Año 0	-7500 UF
Año 1	-6068,52 UF
Año 2	15898,89 UF
Año 3	-2429,23 UF
Año 4	-417,45 UF
Año 5	-401,36 UF
Año 6	-365,15 UF
Año 7	-353,08 UF
Año 8	-341,01 UF
Año 9	-328,95 UF
Año 10	-312,86 UF
Año 11	-304,81 UF
Año 12	14903,23 UF

Tabla 11. Flujo De Caja Anual Del Proyecto. Elaboración Propia.

Como se puede apreciar, el proyecto solo presenta ingresos positivos en el periodo 2 y el resto de los periodos solo obtiene perdidas, esto se debe a que solo se obtienen ingresos por venta en el año 1 y 2 y el resto de los periodos solo se tienen los gastos de postventa.

11.15 Indicadores de rentabilidad

Para el cálculo y análisis de los indicadores de rentabilidad es necesario considerar una tasa de descuento. La empresa GyO utiliza una tasa de descuento nominal para la evaluación de sus proyectos del 15% anual, la que equivale a una tasa real del 11,65% anual.

Tomando en consideración esta tasa y los flujos de caja del proyecto se pudo concluir que el proyecto si era rentable, esto debido a que posee un valor actual para la empresa de 735,49 UF y una tasa interna de retorno del 13,3% la cual es superior a la tasa de descuento aplicada por la empresa.

Indicador	Valor
VAN	735,49 UF
TIR	13,30%

Tabla 12. Indicadores De Rentabilidad. Elaboración Propia

11.16 Análisis de Sensibilización.

A continuación, se presentará el efecto sobre el VAN que se obtiene al variar algunos elementos de la evaluación anteriormente realizada, los cuales deben ser considerados por la empresa al momento de tomar decisiones, ya que alteran el riesgo del proyecto.

11.16.1 Precio De Las Viviendas

El precio al que se ofrezcan las viviendas tendrá una repercusión directa en el VAN del proyecto. Por ende, mientras más bajo se ofrezcan las viviendas, menor será el VAN del proyecto. El grafico que se muestra continuación muestra la variación que tendrá el VAN al disminuir el precio de las casas dejando el resto de las variables constante. Por lo que en estas condiciones si el precio IVA incluido baja de las 3.300 UF el proyecto dejaría de ser rentable.

No obstante, este valor ira disminuyendo de acuerdo con el porcentaje de crédito que se obtenga. Por lo que caso de ser necesario se podría llegar en base a precio con el resto de los proyectos del mercado.

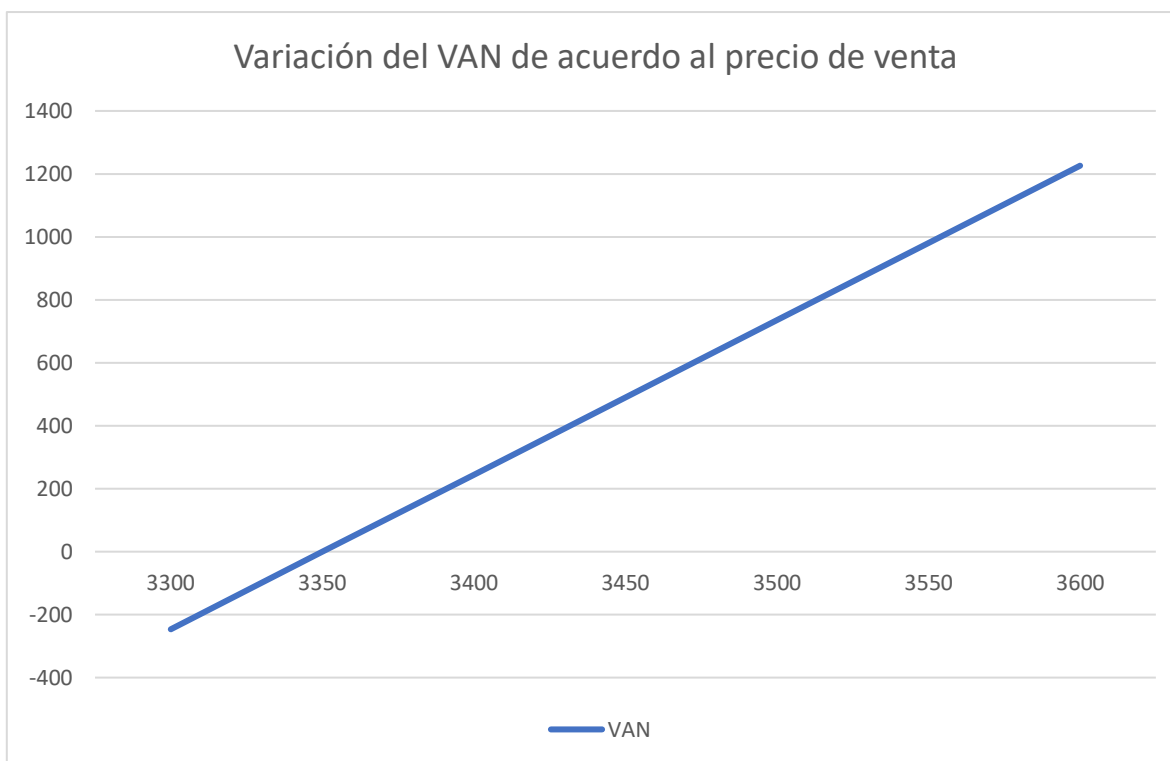


Figura 17. Variación Del VAN En Relacion Al Precio De Venta. Elaboración Propia.

11.16.2 **Financiamiento**

Como el proyecto es rentable en su forma pura, este aumentara su rentabilidad si es que se consiguiera un crédito bancario, siendo este aumento en la rentabilidad directamente proporcional al porcentaje de financiamiento obtenido e inversamente proporcional a la tasa de interés del crédito. En la actualidad las tasas de interés que financian los proyectos inmobiliarios van desde el 4% real anual al 5% real anual y dan facilidades de pago debido al flujo de caja especial que presentan este tipo de proyectos. La siguiente grafica muestra la

forma en la que aumenta el VAN del proyecto a medida que se obtiene un mayor financiamiento, y dependiendo de la tasa de interés del crédito.

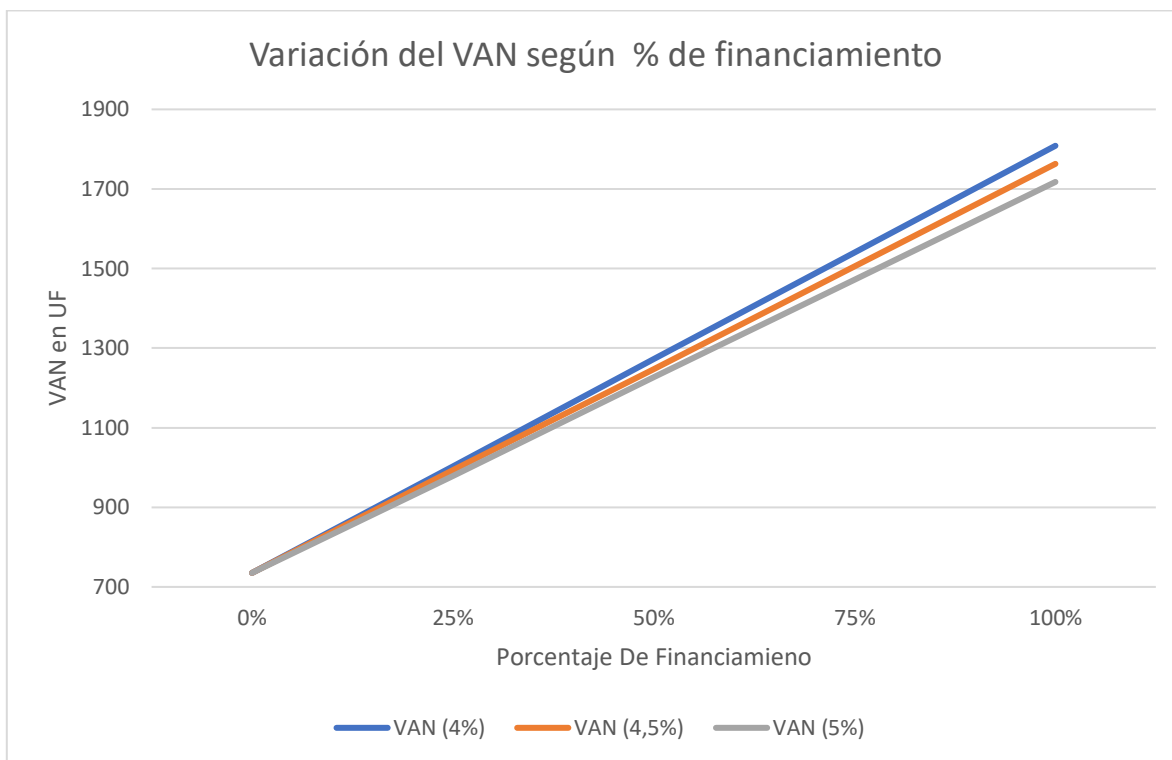


Figura 18. Variación Del VAN De Acuerdo Al Porcentaje De Financiamiento E Interés. Elaboración Propia.

11.16.3 Velocidad De Venta

Uno de los factores más relevantes de la evaluación de un proyecto inmobiliario es el ritmo de venta, ya que este afecta tanto a los ingresos como a los gastos de administración y venta. Es por esto por lo que mientras menor sea el ritmo de venta, más rápido se venderán las propiedades y menor será el gasto en administración y venta que se deba incurrir. La siguiente grafica representa la variación que tendrá el VAN si el ritmo de venta aumenta o disminuye de 1 vivienda cada dos meses.

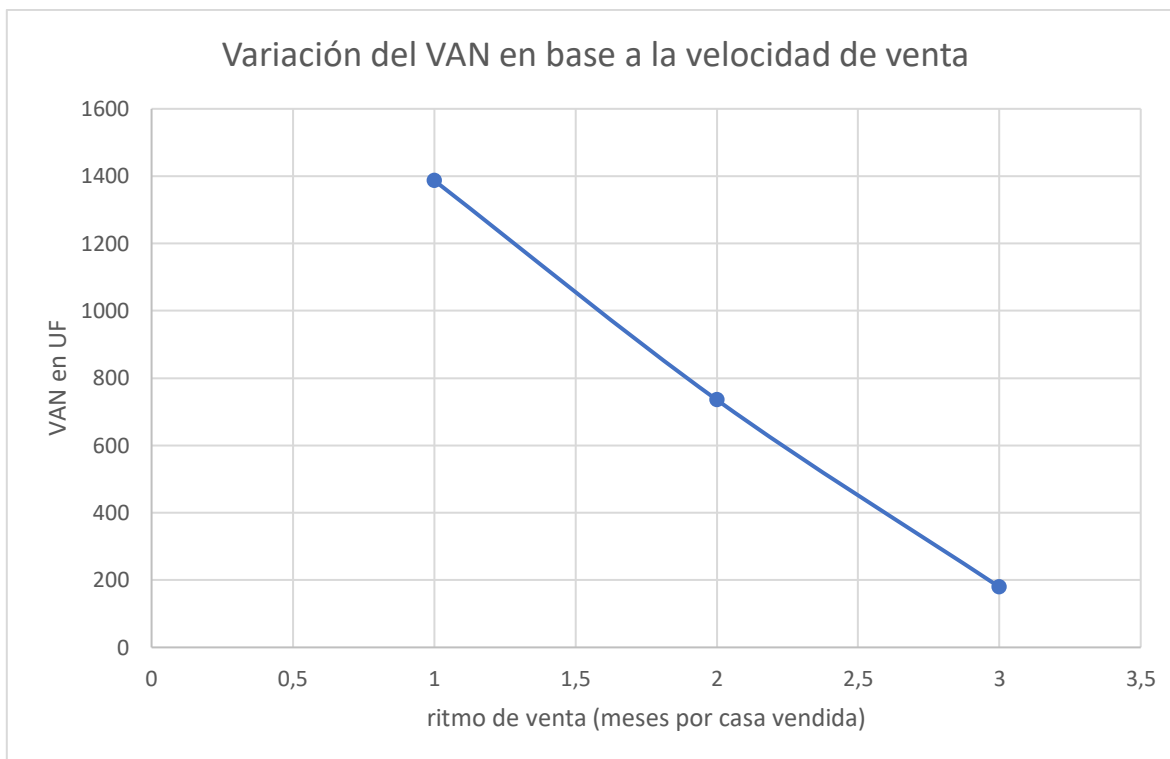


Figura 19. Variación Del VAN El Relacion A La Velocidad De Venta. Elaboración Propia.

12. Conclusión

La construcción de un proyecto inmobiliario con eficiencia energética en la comuna de La Cruz es un proyecto rentable para la empresa GyO, esto debido a que posee un VAN positivo de 735,49 UF y una TIR de 13,30%, la cual es superior a la tasa de descuento impuesta por la empresa de 11,65%. Pero esta rentabilidad variaría si es que no se cumplen los supuestos bajo los cuales se evaluó el proyecto, los cuales pueden traer efectos tanto positivos como negativos.

Uno de los factores que se debe considerar para mejorar la rentabilidad del proyecto es la obtención de financiamiento. En si el proyecto no presenta un comportamiento anormal en sus flujos de caja, por lo que mientras mayor sea el porcentaje de financiamiento que se obtenga para el proyecto, mayor será la rentabilidad que obtendrá el proyecto. Esto debido a que la tasa de interés que cobran los bancos se encuentra entre un 4% y 5%, lo cual está muy por debajo de la tasa de retorno esperada, la cual es del 11,65% anual. En el mercado actual se pueden encontrar alternativas de financiamiento diseñadas específicamente para proyectos inmobiliarios, las cuales cubren entre un 80% y 100% del proyecto, dependiendo de las características de la empresa solicitante y el proyecto a financiar. Estas alternativas de financiamiento otorgan una línea de crédito para el capital de trabajo, y un crédito americano o alemán para la inversión inicial. Esto debido a que los proyectos inmobiliarios poseen la característica de pasar por extensos periodos sin ingresos, por lo cual a menudo no cuentan con los flujos necesarios para pagar un crédito de tipo francés de forma mensual o anual.

Entre los supuestos que se utilizaron para realizar la evaluación del proyecto, se encuentra la velocidad de venta de las viviendas, para la cual se consideró que en promedio el proyecto tendrá un ritmo de venta de 1 vivienda cada 2 meses. Esta variable es la que posee

un mayor impacto en el proyecto ya que en el caso de que se obtenga un ritmo de venta menor, la rentabilidad del proyecto caerá, obteniendo un VAN de Aproximadamente 200 UF en el caso de alcanzar un ritmo de 1 vivienda cada 3 meses. Caso contrario ocurre si el proyecto logra acortar el ritmo de venta, en donde por ejemplo se logra un VAN de 1.400 UF en el caso de lograr un ritmo de 1 vivienda vendida por mes. Tomando esto en consideración, es muy importante que la empresa se centre en mantener un ritmo de venta cercano al supuesto utilizado e idealmente disminuirlo, esto a través de un mayor esfuerzo del equipo de marketing y ventas a cargo del proyecto. Otra estrategia que puede utilizar la empresa para disminuir el ritmo de venta y evitar que este aumente, es disminuir el precio de las viviendas, el cual se mantuvo constante en la evaluación. Pese a que disminuir el precio de las viviendas afectara de forma directa a la rentabilidad del proyecto, este efecto resulta ser menor al que genera la obtención de financiamiento, por lo tanto si se obtiene financiamiento, la empresa puede utilizar este recurso para disminuir el ritmo de venta a través de ofertas que le permitan competir por medio del precio con el resto de los proyectos que se encuentran en el mercado.

Cabe destacar que dentro de los factores que se tomaron a consideración para la evaluación del proyecto, no se consideró los problemas que puede provocar en el proyecto el COVID-19 que mantiene en alerta sanitaria a Chile en la actualidad. Este factor puede traer consecuencias negativas para el proyecto y debe tomarse en consideración al momento de tomar la decisión realizar o no este proyecto. Ya que como medida de protección y para evitar la propagación del virus, el gobierno ha decretado cuarentena en aquellas comunas que poseen una alta tasa de contagios. En el caso específico de la comuna de La Cruz, este estuvo aproximadamente 2 meses en cuarentena durante el año 2020, entre los meses de julio y septiembre.

Según las normas fijadas por el ministerio de salud en su plan paso a paso, solo pueden funcionar en las comunas en cuarentena aquellas industrias que son vitales para la comuna. Como la construcción no es una industria vital, las empresas de este rubro deben pausar sus funciones durante el periodo que dure la cuarentena, teniendo que asumir los costos fijos que esto implica. Adicional a esto, la empresa debe cumplir con los plazos de entrega de las viviendas vendidas tanto en verde como en blanco, lo que obliga a las empresas de la construcción a tener que aumentar el costo de construcción para poder cumplir con la entrega de las viviendas y no pagar multas o enfrentarse a demandas.

Tomando todo lo anterior en consideración, se recomienda obtener el mayor porcentaje de financiamiento posible a una tasa acorde al mercado. Esto con el objetivo de aumentar la rentabilidad y tener más holgura para la implementación de estrategias de marketing e incentivar las ventas por parte de los colaboradores, para poder así mantener un ritmo de venta de 1 vivienda cada 2 meses o inferior. A demás, se recomienda empezar con la construcción el segundo semestre del año 2021 esto debido a el segundo semestre es menos lluvioso que el primero, por lo cual no se tendrían tantos inconvenientes debido a este factor, y que para el 2021 según los pronósticos más positivos, se espera que durante el primer semestre el número de contagios por COVID-19 aumente en comparación al número de contagios del 2020, y que esto cambie durante el segundo semestre con la implementación de un plan de vacunación.

13. Referencias

BBVA. (2008). Situación Inmobiliaria en Chile. Santiago

Banco mundial (2020). Chile panorama general. Recuperado de:
<https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview#1>

Banco Central de Chile (2020), CUENTAS NACIONALES DE CHILE, Evolución de la actividad económica en el año 2019. Recuperado de:
https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Informes/CCNN/trimestrales/CCNN_2019T4.pdf

Banco Central de Chile (2020) CUENTAS NACIONALES DE CHILE, Evolución de la actividad económica segundo trimestre de 2020. Recuperado de:
https://www.bcentral.cl/documents/33528/762418/CCNN_2020_II.pdf/631e2795-8874-7450-0ce8-31f282d46c74?t=1597787256703

Bryan, V. (2017). Estructura de costos y gastos en un proyecto inmobiliario. Recuperado de:
<https://www.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-gastos-en-un-proyecto-bryan-meza-vicente?articleId=6318853047187574784>

Cowan, K. (2013). Sector inmobiliario y estabilidad financiera. Santiago: Banco Central

Comisión económica para América Latina y el Caribe (2018) Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Daber, A. (2013). El sector inmobiliario y las crisis económicas. EURE, 47-76

Decreto Con Fuerza De Ley N° 458. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 18 de diciembre de 1975.

Holthaus, E. (2019). Hay más CO2 en la atmósfera hoy que en cualquier otro momento desde la evolución humana. Página web oficial de CNN en español. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2019/05/13/hay-mas-co2-en-la-atmosfera-hoy-que-en-cualquier-otro-momento-desde-la-evolucion-humana/#0>

Jáuregui Rincón, J. & Chávez Vela, N. (2006). Glosario de Biotecnología. Ciudad de México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Ley N° 910. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 01 de marzo de 1975.

Ley N° 16.361. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 16 de diciembre de 1975.

Ministerio de vivienda y urbanismo. (2017) Déficit habitacional cuantitativo, censo 2017, región de Valparaíso. Recuperado de: <http://observatoriodoc.colabora.minvu.cl>

Ordenanza N°47. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 16 de septiembre de 1992.

Servicio de impuestos internos (s.f.). Contribuyentes: Construcción. Recuperado de: http://www.sii.cl/contribuyentes/empresas_por_sector/construccion.pdf

Servicio nacional del consumidor (2012) Estudio: Radiografía al presupuesto familiar 2012 en Chile. Recuperado de: <https://www.sernac.cl/portal/619/w3-article-3063.html>

Tinsa (2020) Indicadores Generales Mercado Habitacional - Gran Valparaíso, 1° semestre 2020. Recuperado de: <https://www.incoin.cl/regiones/gran-valparaiso/2020-semester-1-gran-valparaiso>

14. Anexos

Anexo A: Valor UF por metro cuadrado en las comunas de la V región

Provincia	Comuna	UF/m2 promedio
Los Andes	Los Andes	1,6852
	Calle Larga	0,4662
	Rinconada	0,7678
	San Esteban	0,2447
Marga Marga	Quilpué	2,9882
	Limache	1,5871
	Olmué	0,6190
	Villa Alemana	2,1595
Petorca	La Ligua	0,8129
	Cabildo	0,1241
	Papudo	0,8664
	Petorca	0,0812
	Zapallar	4,8337
Quillota	Quillota	3,9342
	Hijuelas.	0,3396
	La Calera.	1,8927
	La Cruz.	1,9675
	Nogales	0,3782
San Antonio	San Antonio.	1,4107
	Algarrobo	3,7563
	Cartagena.	0,2338
	El Quisco.	4,9276
	El Tabo.	1,3763
	Santo Domingo.	1,1060
San Felipe de Aconcagua	San Felipe.	3,4975
	Catemu.	0,3557
	Llay Llay.	0,4997
	Panquehue.	0,3662
	Putendo.	0,2430
	Santa María.	0,5351
Valparaíso	Valparaíso.	3,3459
	Casablanca.	0,1477
	Concón.	10,7662
	Puchuncaví.	0,4359
	Quintero.	0,9269
	Viña del Mar.	4,0452

Anexo B: Encuesta

Estudio de mercado inmobiliario

Hola

Mucho gusto, somos un grupo de memoristas de la de la Universidad Federico Santa María, y estamos realizando un estudio sobre las preferencias y criterios de los usuarios de la Quinta región al momento de adquirir una vivienda. Es por este motivo que nos encontramos realizando una encuesta, la cual no debería tomarle más de 15 minutos.

Por favor conteste todas las preguntas en el orden que aparecen y siga las instrucciones señaladas en cada pregunta y/o sección, ya que cualquier error u omisión al momento de responder puede provocar errores en el análisis de los datos, dejando el estudio sin validez.

¡Muchas Gracias Por Participar!

* 1. ¿En la actualidad usted se encuentra en la búsqueda de una vivienda?

☐ si

☐ no

* 2. ¿Compraría una casa en la comuna de Quilpué, Villa Alemana, Quillota o La Cruz?

☐ si

☐ no

* 3. ¿Compraría una casa entre 2.500 UF y 3.500 UF?

☐ si

☐ no

Estudio de mercado inmobiliario

* 1. ¿Cuál es su motivo de querer adquirir una vivienda?

- ☐ Independizarse del grupo familiar
- ☐ Actualmente vivo de allegado
- ☐ Deterioro de la vivienda actual
- ☐ Falta de espacio en la vivienda actual
- ☐ Inversión
- ☐ otra, por favor indique cual.

* 2. ¿Entre que rango de precio se encuentra la vivienda que usted esta buscando?

- ☐ Entre 2.500 UF y 2.750 UF
- ☐ Entre 2.750 UF y 3.000 UF
- ☐ Entre 3.000 UF y 3.250 UF
- ☐ Más de 3.250 UF
- ☐ otro valor, por favor indique cual

* 3. En que estado de avance del proyecto usted prefiere adquirir una propiedad

- ☐ Proyecto finalizado
- ☐ Proyecto en verde
- ☐ Proyecto en blanco

* 4. Cual de las siguientes alternativas usted prefiere para realizar el pago del pie de la propiedad:

- ☐ En una sola cuota, ya sea por medio de efectivo, cheque o tarjeta de crédito o débito
- ☐ En cuotas por medio de una tarjeta de crédito
- ☐ Contrato de arriendo por un año, cuyo pago mensual cubra el valor del pie de la propiedad

*** 5. Por favor, indique el grado de importancia que poseen para usted, los siguientes elementos al momento de cotizar una vivienda.**

	Nada importante	Poco importante	Indiferente	Importante	Muy importante
Tipo de Vivienda	☐	☐	☐	☐	☐
Metros cuadrados	☐	☐	☐	☐	☐
Materiales de construcción	☐	☐	☐	☐	☐
Número de habitaciones	☐	☐	☐	☐	☐
Numero de baños	☐	☐	☐	☐	☐
Tipo de cocina	☐	☐	☐	☐	☐
Elementos extras que incluye	☐	☐	☐	☐	☐
Lugares cercanos	☐	☐	☐	☐	☐
Nivel de eficiencia energética	☐	☐	☐	☐	☐

*** 6. ¿Conoce que significa que una vivienda posea certificación CEV?**

☐ No

☐ Si, por favor indique que significa

*** 7. Al momento de informarse de los proyectos inmobiliarios, usted lo hace a través de: (puede marcar más de una alternativa)**

- ☐ Búsqueda en Google
- ☐ Correo electrónicos
- ☐ Avisos publicitarios en diarios y revistas
- ☐ Redes sociales
- ☐ Páginas de vivienda
- ☐ Otros, por favor indique cual.

Estudio de mercado inmobiliario

* 1. Ordene las siguientes comunas de la más preferida a la menos preferida para adquirir una vivienda



Quilpué



Villa Alemana



Quillota



La Cruz

2. Ordene de la mas preferida a la menos preferida las siguientes viviendas, considerando que todas ellas poseen el mismo valor



Casa de 80 M2 de material ligero, con certificación CEV, ubicada en un terreno de 125 M2



Casa de 75 M2 de material ligero, sin eficiencia energética, ubicada en un terreno de 150 M2



Casa de 80 M2 de material solido, con eficiencia energética, ubicada en un terreno de 150 M2



Casa de 85 M2 de material ligero, con eficiencia energética, ubicada en un terreno de 100 M2



Casa de 75 M2 de material solido, con certificación CEV, ubicada en un terreno de 100 M2



Casa de 85 M2 de material solido, sin eficiencia energética, ubicada en un terreno de 125 M2



Casa de 85 M2 de material solido y ligero, con certificación CEV, ubicada en un terreno de 150 M2



Casa de 75 M2 de material solido y ligero, con eficiencia energética, ubicada en un terreno de 125 M2



Casa de 80 M2 de material solido y ligero, sin eficiencia energética, ubicada en un terreno de 100 M2

3. Ordene de la mas preferida a la menos preferida las siguientes viviendas, considerando que todas ellas poseen el mismo valor y metros cuadrados



Casa pareada ubicada en una población cercana a un colegio



Casa pareada ubicada en una población cercana a un hospital



Casa independiente ubicada en un condominio cercano a un hospital



Casa independiente ubicada en una población cercana a la locomoción



Casa independiente ubicada en una población cercana a un supermercado



Casa pareada ubicada en un condominio cercano a un supermercado



Casa independiente ubicada en un condominio cercano a un colegio



Casa pareada ubicada en un condominio cercano a la locomoción

4. Por favor ordene de la mas preferida a la menos preferida las siguientes viviendas, considerando que todas ellas poseen el mismo valor y metros cuadrados



Casa con 3 habitaciones, 1 baño completo, 1 baño de invitados y cocina cerrada



Casa con 2 habitaciones, 2 baños completos y cocina cerrada



Casa con 2 habitaciones, 1 baño completo, 1 baño de invitados y cocina americana



Casa con 3 habitaciones, 2 baños completos, 1 baño de invitados y cocina americana



Casa con 4 habitaciones, 1 baño completo, 1 baño de invitados y cocina tipo isla



Casa con 4 habitaciones, 2 baños completos y cocina americana



Casa con 2 habitaciones, 2 baños completos, 1 baño de invitados y cocina tipo isla



Casa con 3 habitaciones, 2 baños completos y cocina tipo isla



Casa con 4 habitaciones, 2 baños completos, 1 baño de invitados y cocina cerrada

5. Por favor ordene de la mas preferida a la menos preferida los siguientes conjuntos de elementos extras de una vivienda.



Casa con paneles solares, closet terminado, shower door, encimera eléctrica y un árbol nativo



Casa con aire acondicionado, closet terminado, shower door, encimera a gas y un árbol frutal



Casa con paneles solares, aire acondicionado, walking closet , shower door, encimera eléctrica y un árbol frutal



Casa con paneles solares, walking closet, bañera, encimera a gas y un árbol frutal



Casa con aire acondicionado, walking closet, bañera, encimera eléctrica y un árbol nativo



Casa con paneles solares, aire acondicionado, closet terminado, bañera, encimera eléctrica y un árbol frutal



Casa con paneles solares, aire acondicionado, closet terminado, bañera, encimera a gas y un árbol nativo



Casa con paneles solares, aire acondicionado, walking closet, shower door, encimera a gas y un árbol nativo

Estudio de mercado inmobiliario

Para finalizar, le solicitamos completar las siguientes casillas donde se le solicitan algunos datos personales generales. Se reitera que esta información es de carácter confidencial y solo nos ayudará para el registro de los datos.

Al finalizar, por favor haz clic en siguiente para hacer envío de tus respuestas.

* 1. Por favor indique cuántos años tiene.

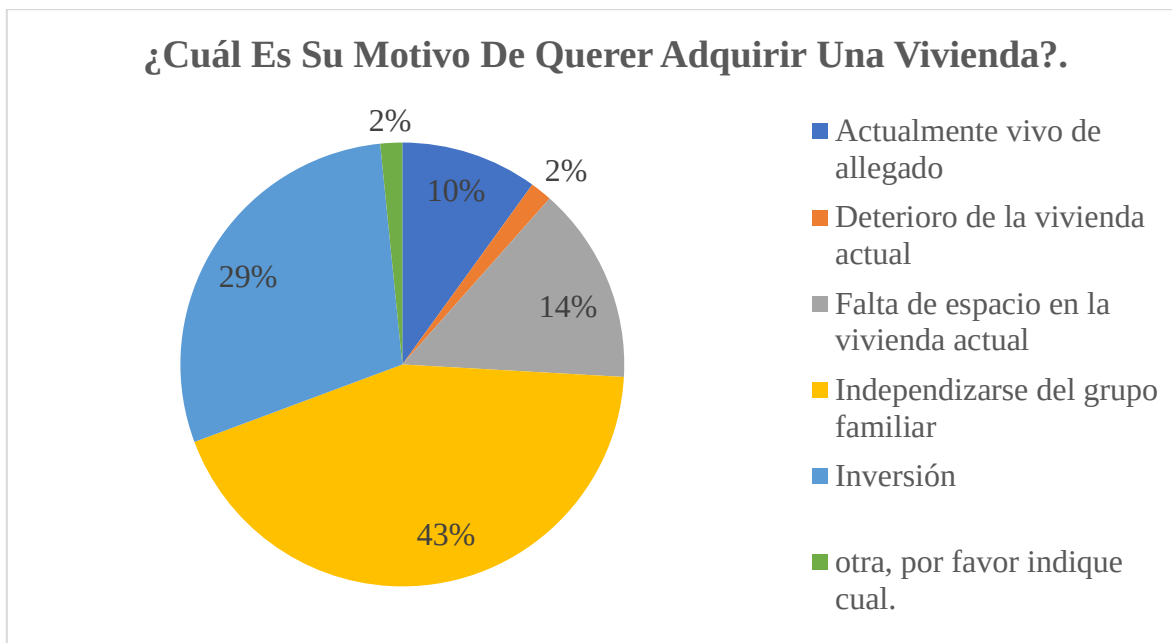
* 2. ¿En qué comuna reside actualmente?

* 3. ¿Por cuantos miembros se conforma su grupo familiar?

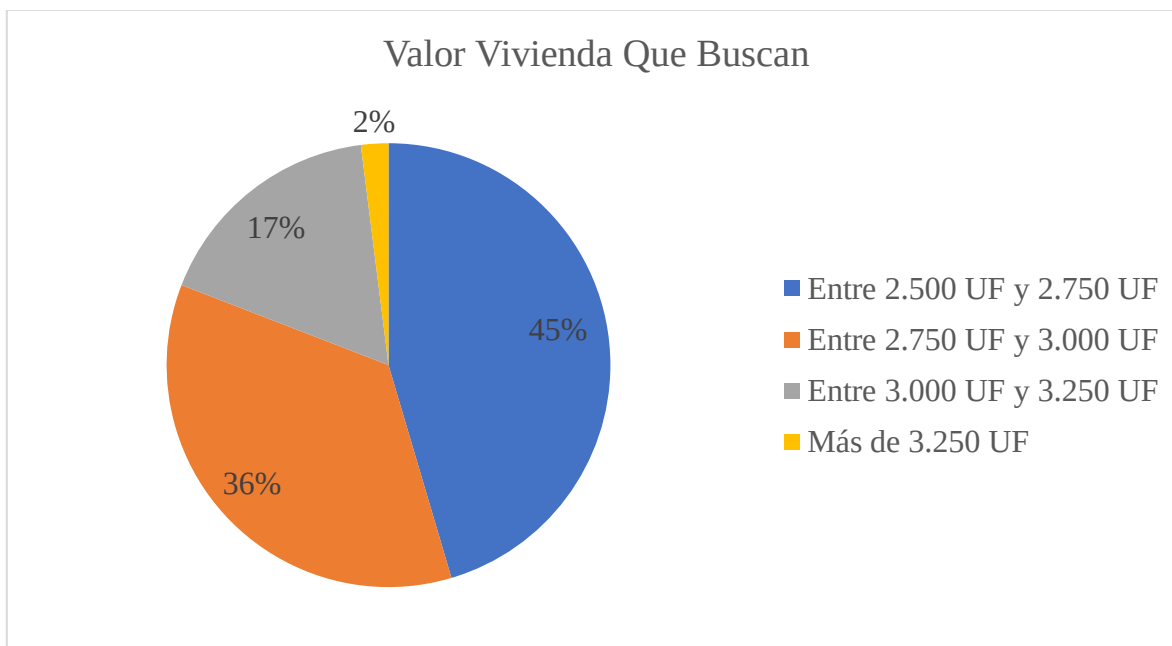
* 4. Por favor indique el rango en el que se encuentra su ingreso mensual

- ☐ Menos de \$600.000
- ☐ Entre \$600.000 y \$1.000.0000
- ☐ Entre \$1.000.000 y \$1.400.000
- ☐ Entre \$1.400.000 y \$1.800.000
- ☐ Entre \$1.800.000 y \$2.200.000
- ☐ Mas de \$2.200.000

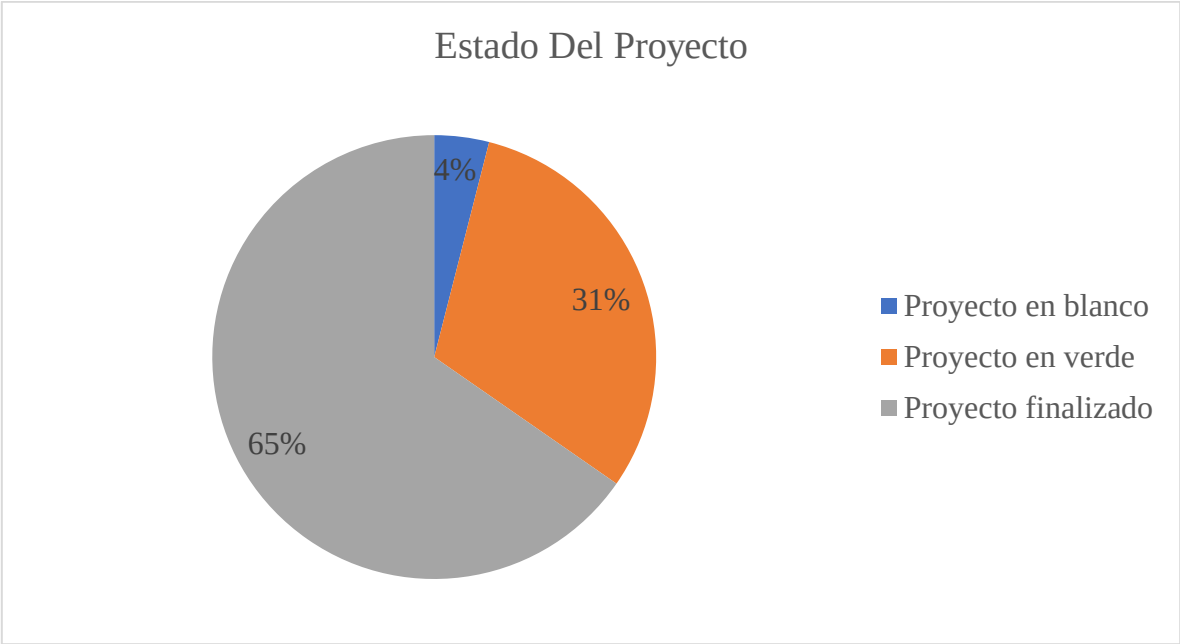
Anexo C. ¿Cuál Es Su Motivo De Querer Adquirir Una Vivienda?



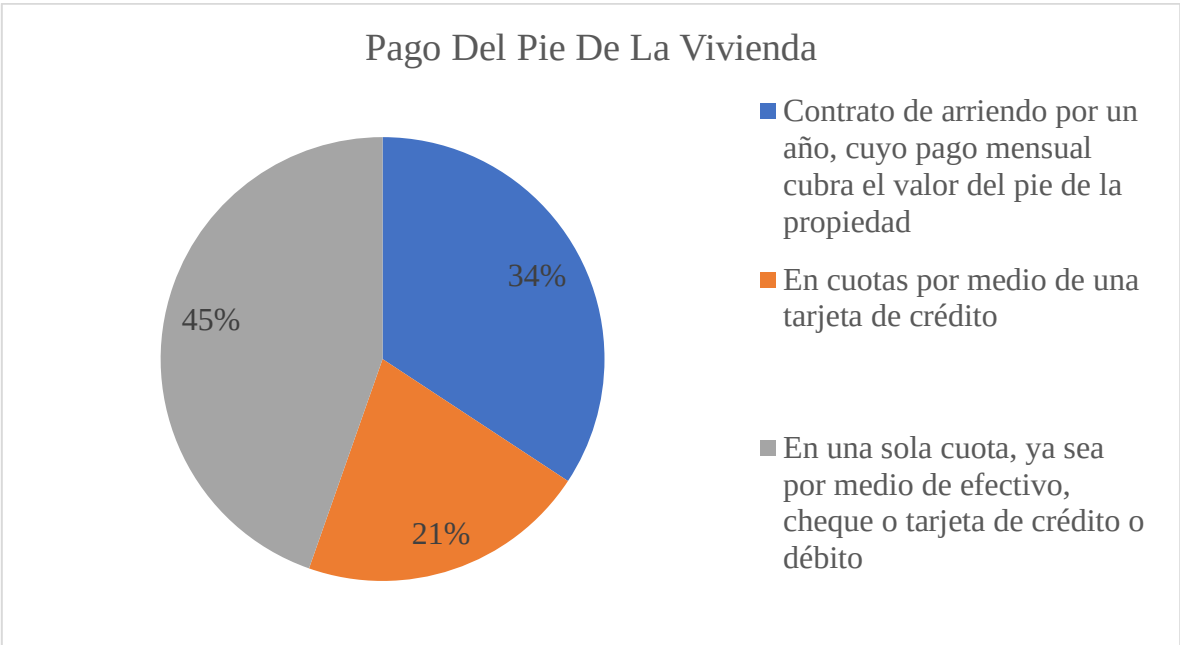
Anexo D. ¿Entre Que Rango De Precio Se Encuentra La Vivienda Que Usted Está Buscando?



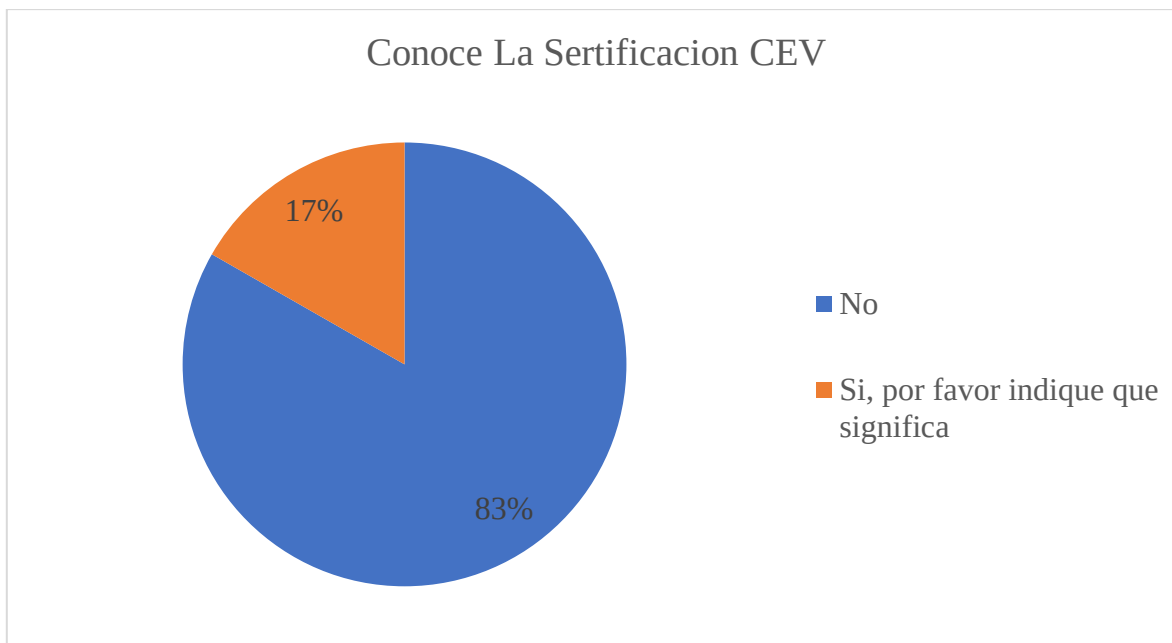
Anexo E. En Qué Estado De Avance Del Proyecto Usted Prefiere Adquirir Una Propiedad



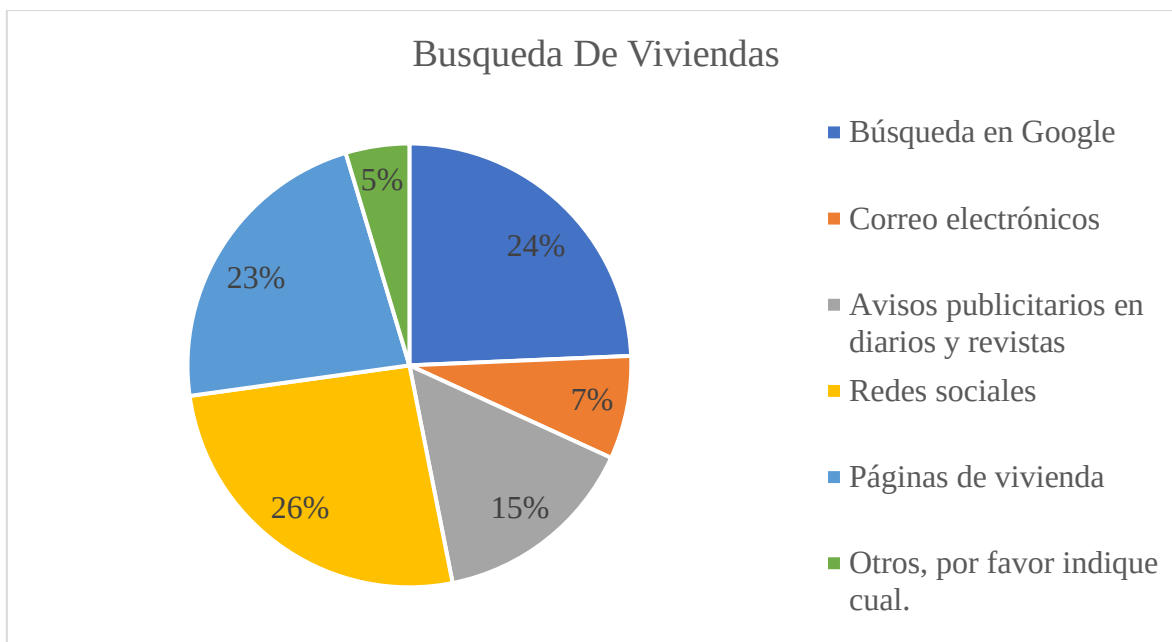
Anexo F.Cuál De Las Siguietes Alternativas Usted Prefiere Para Realizar El Pago Del Pie



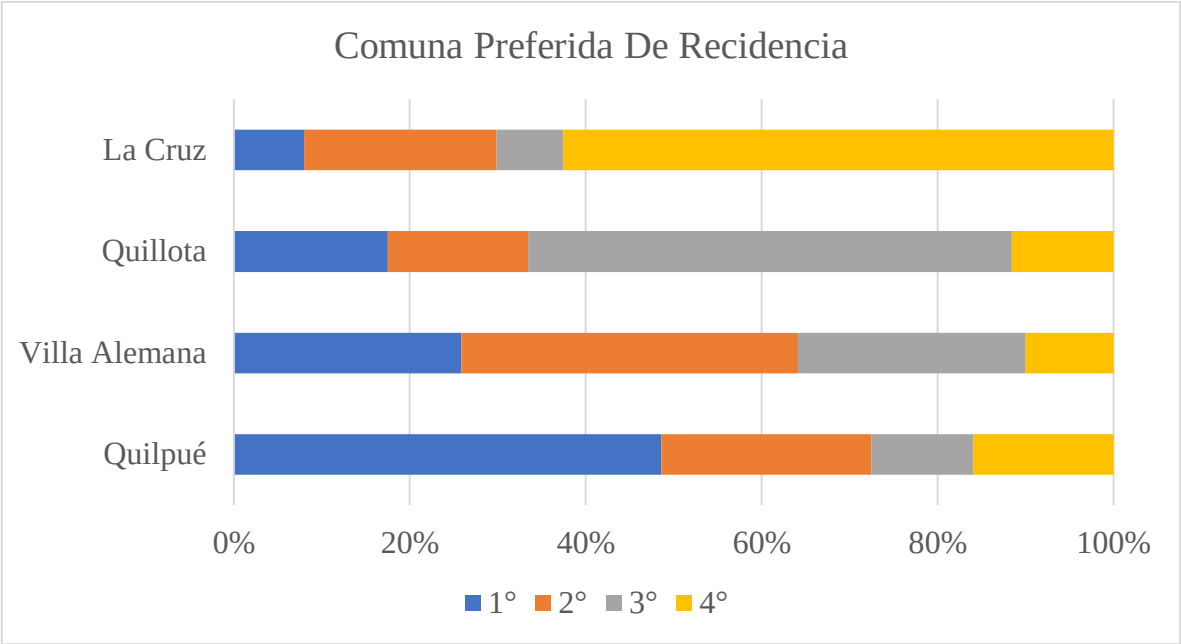
Anexo G. ¿Conoce Que Significa Que Una Vivienda Posea Certificación CEV?



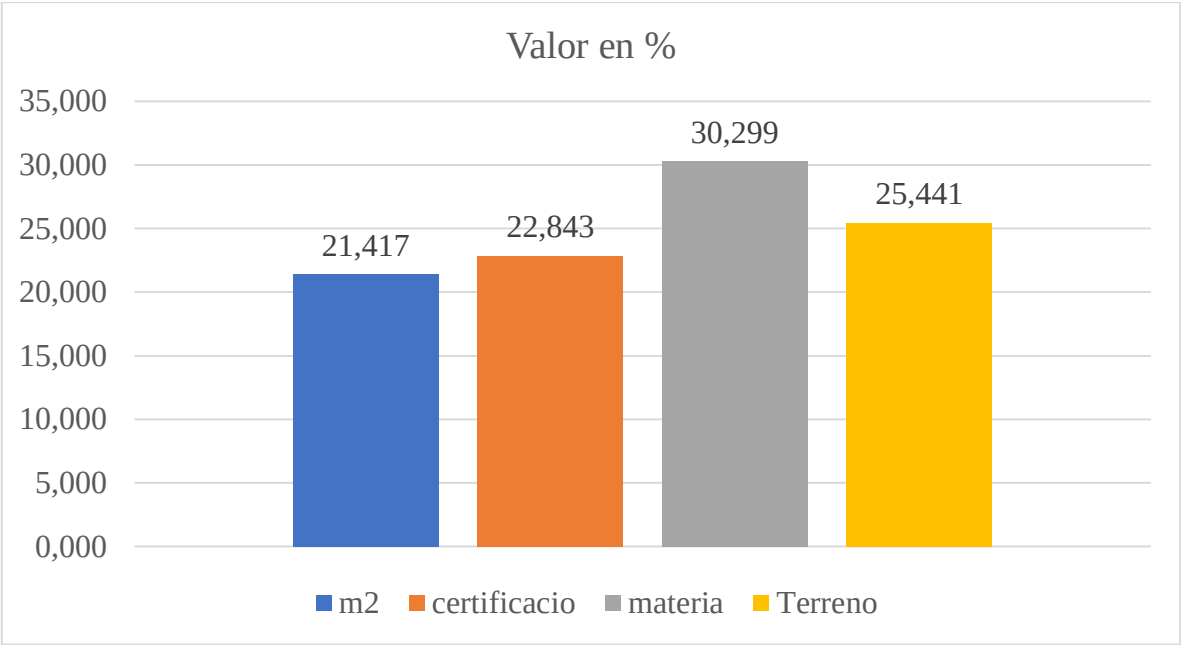
Anexo H. Al Momento De Informarse De Los Proyectos Inmobiliarios, Usted Lo Hace A Través De:

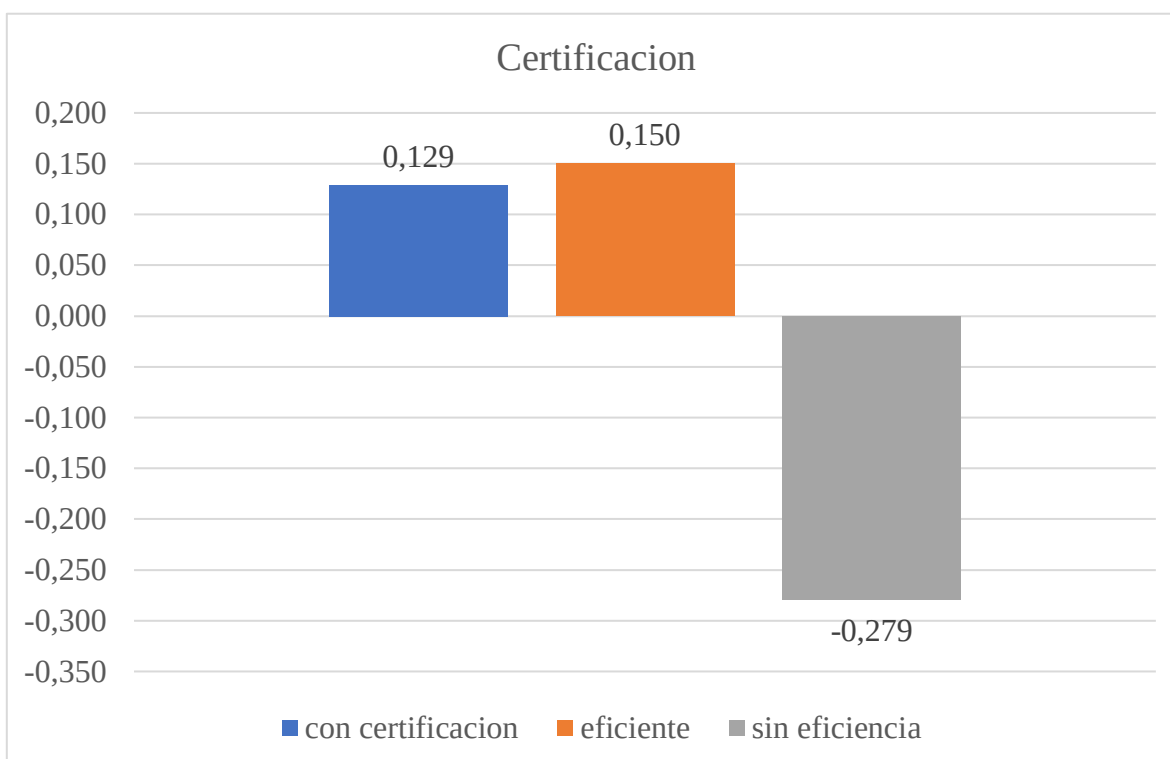
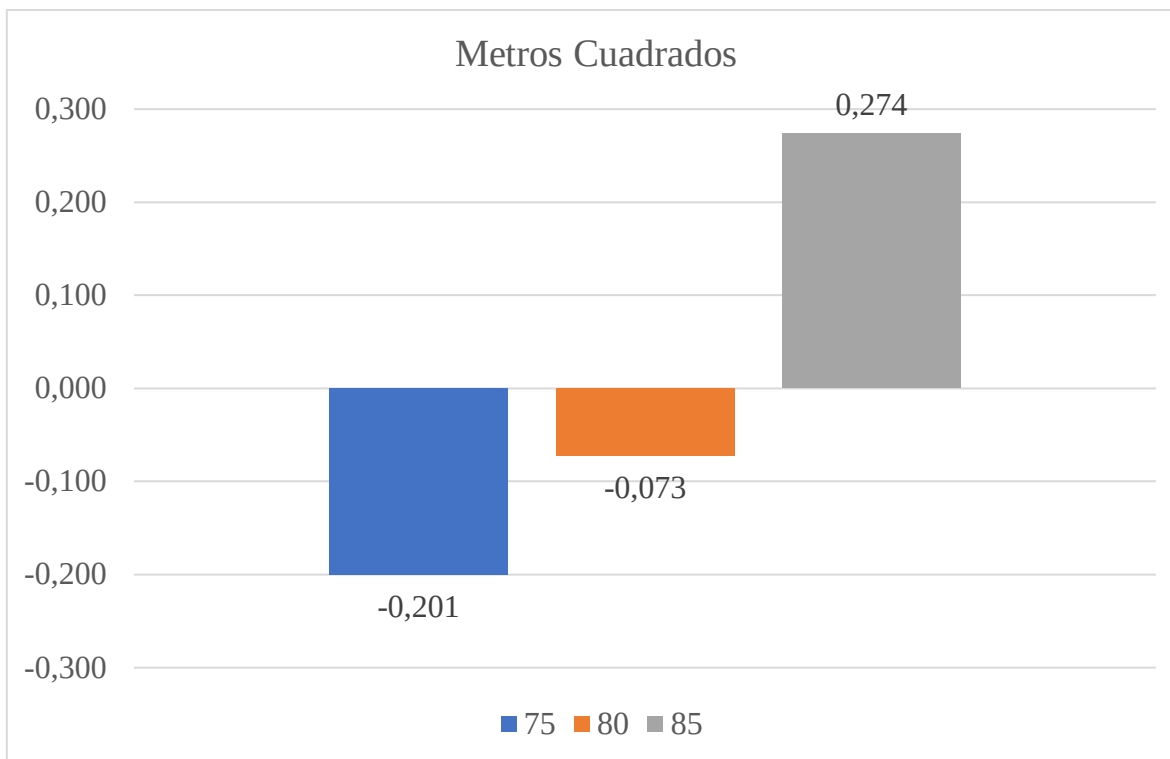


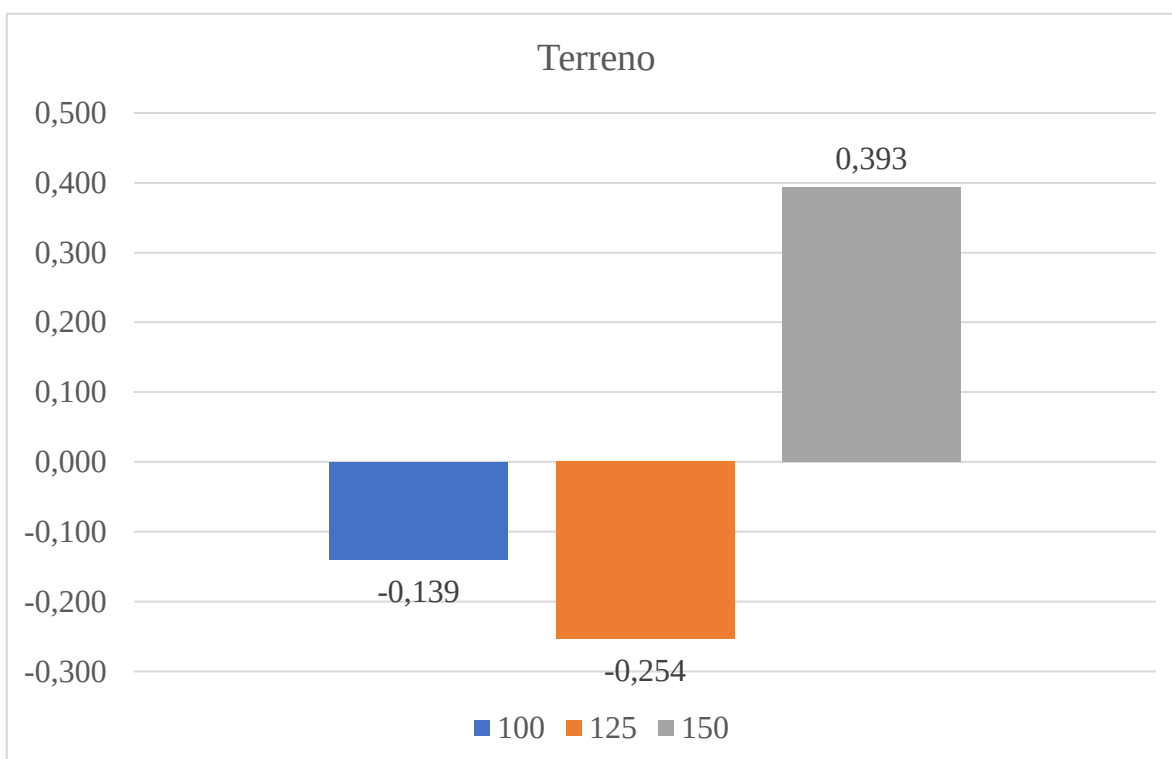
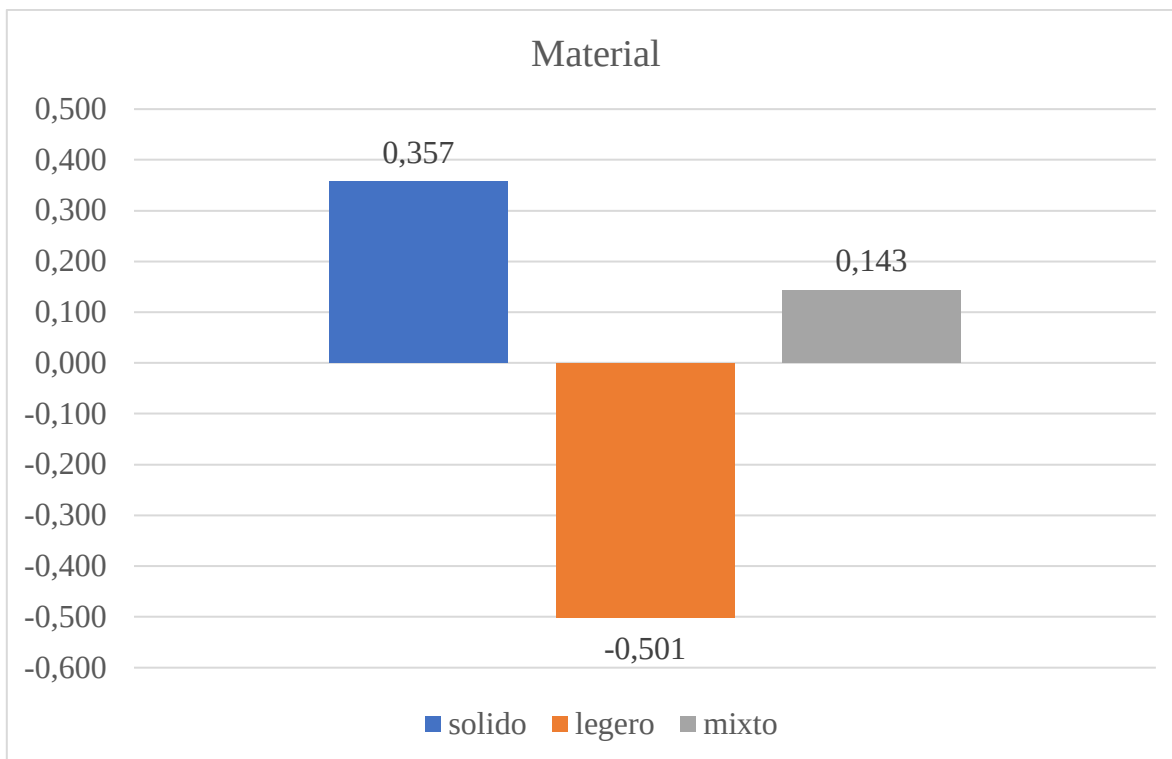
Anexo I. Ordene Las Siguienes Comunas De La Más Preferida A La Menos Preferida Para Vivir



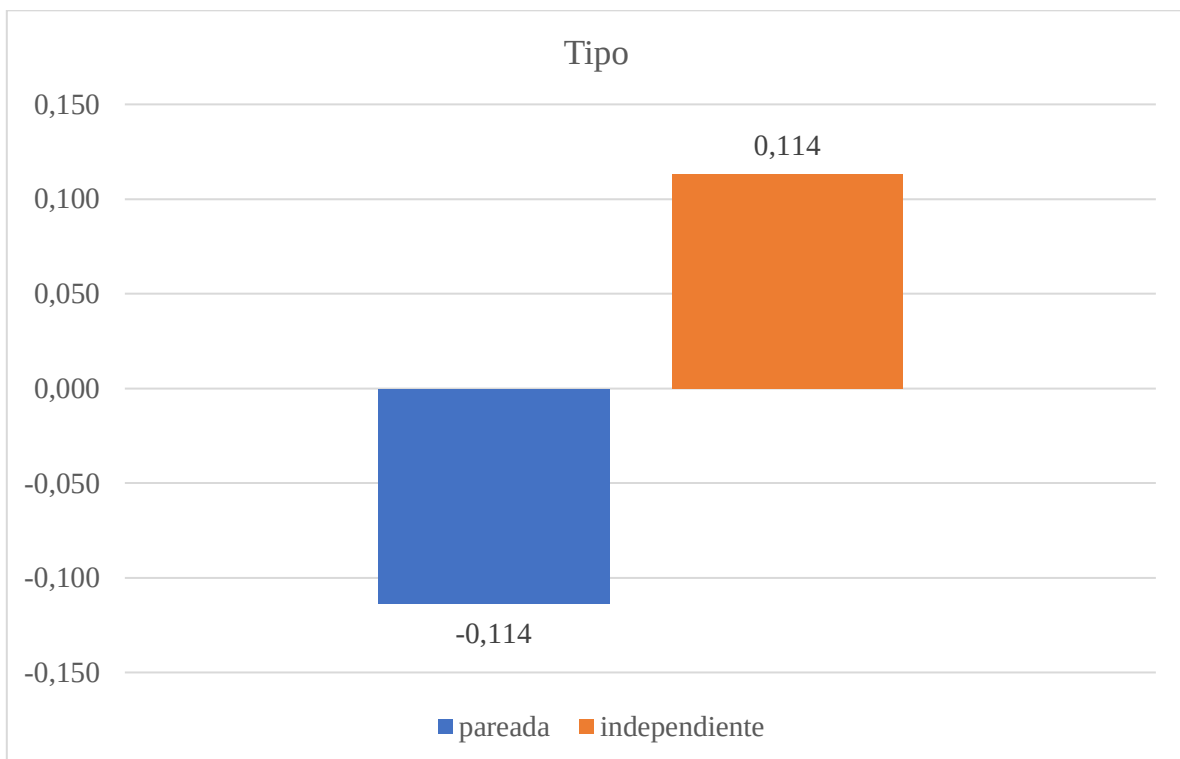
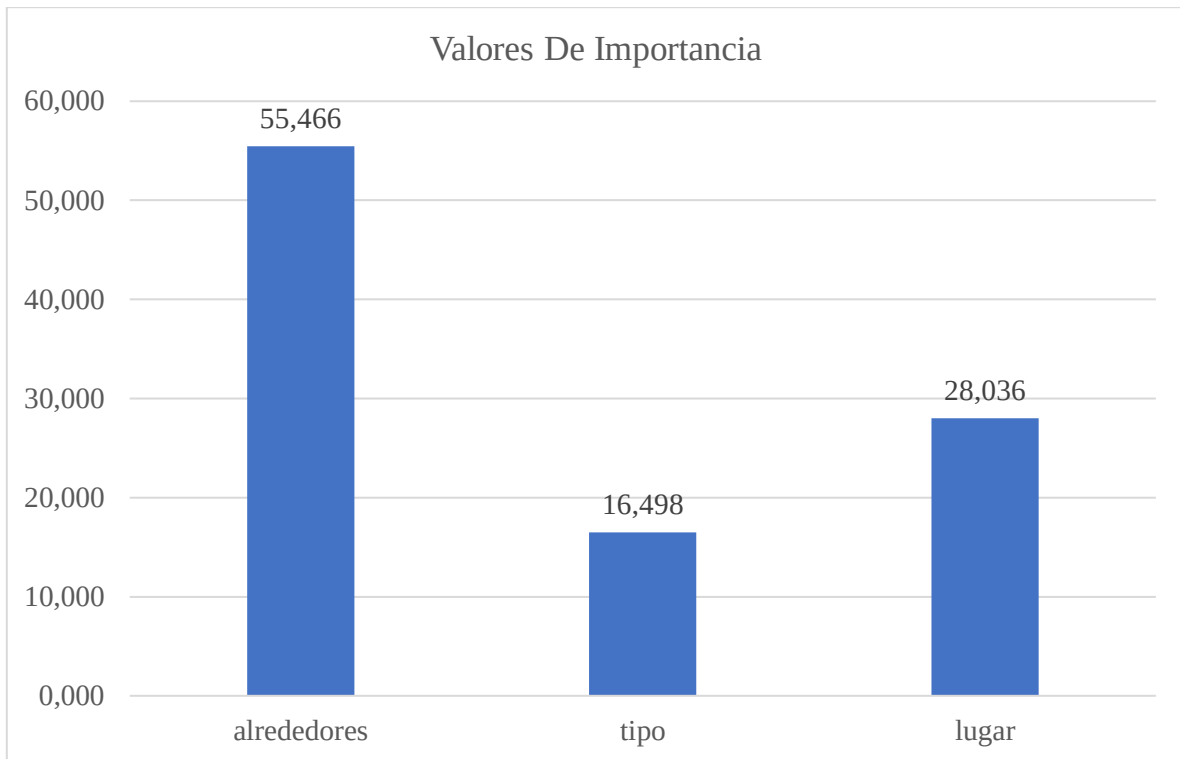
Anexo J. Análisis De Conjunto Factores Internos

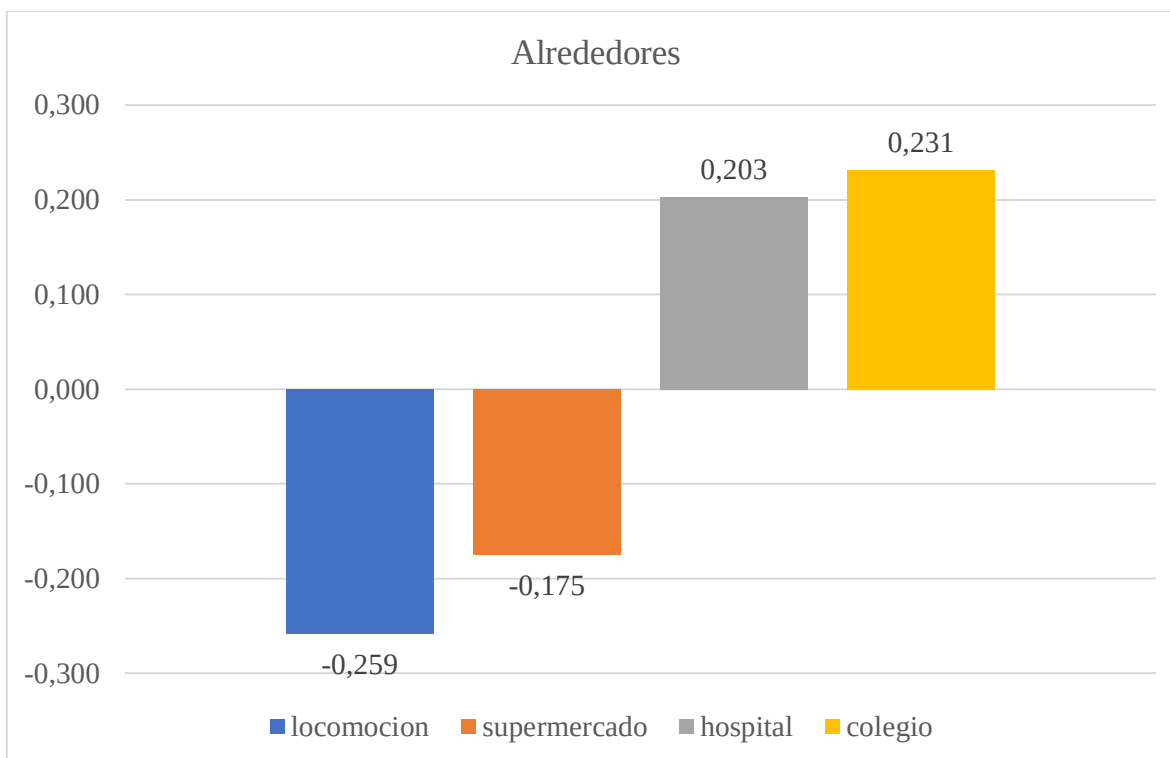
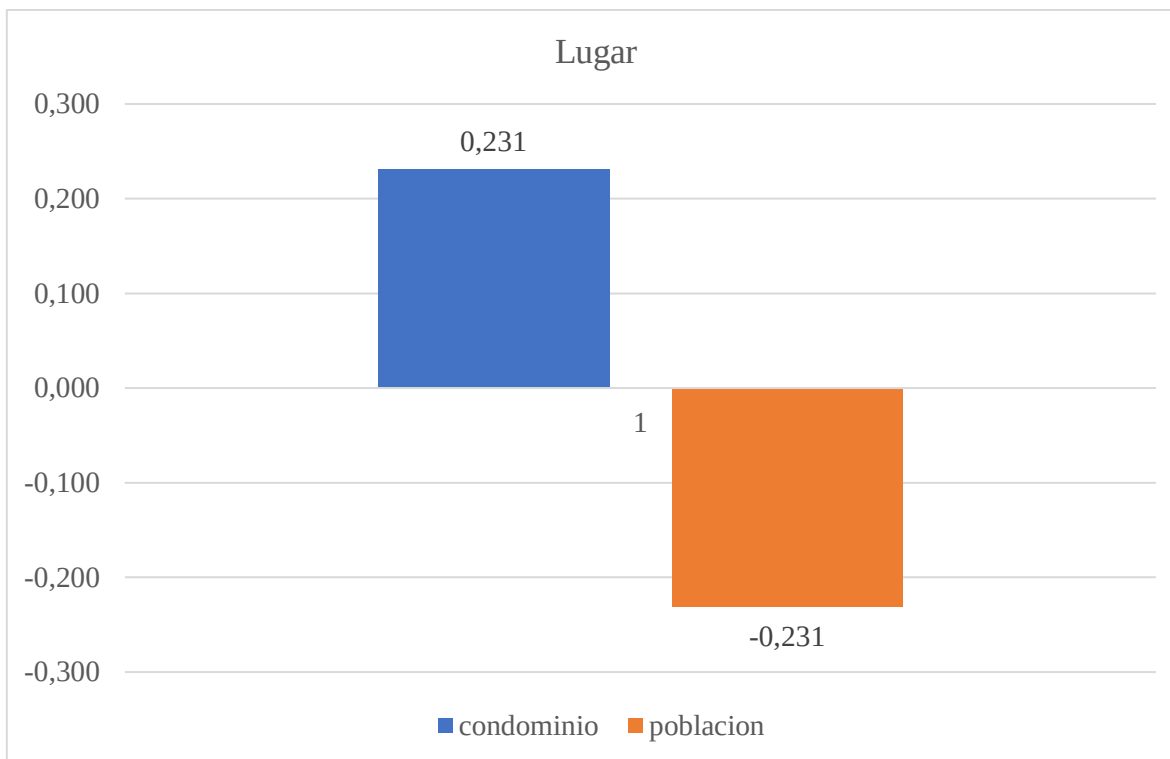




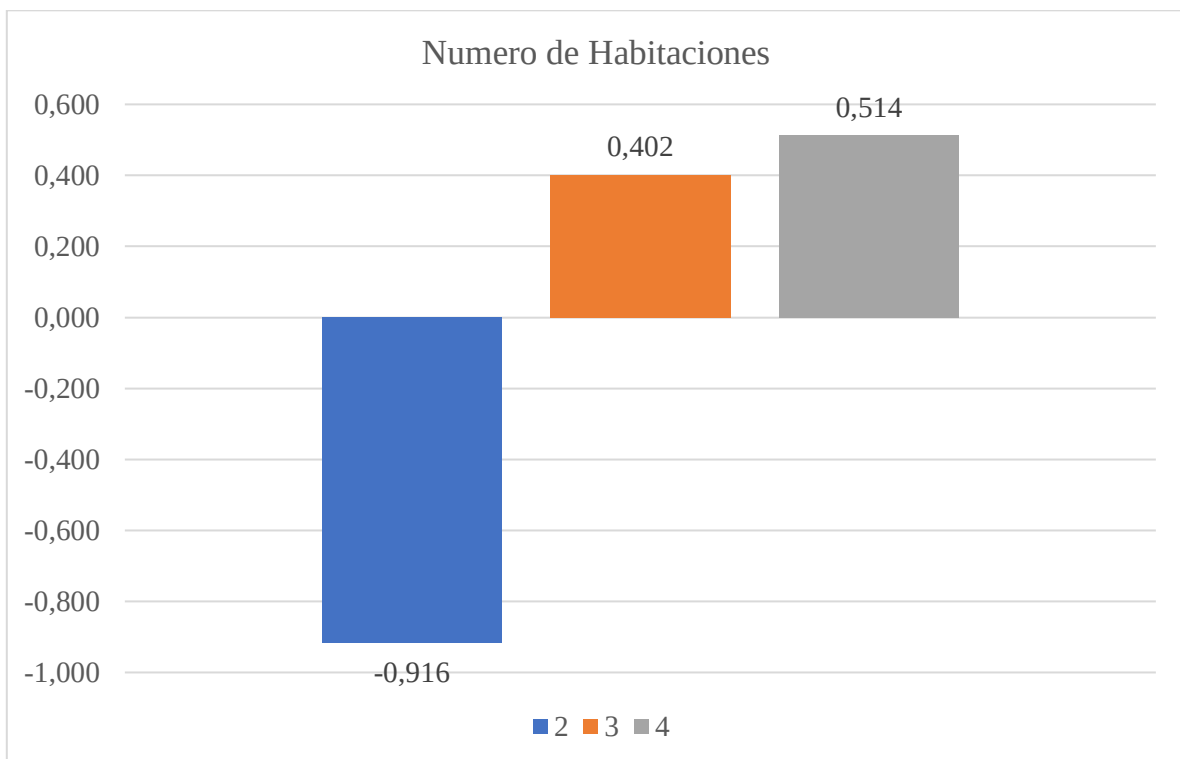
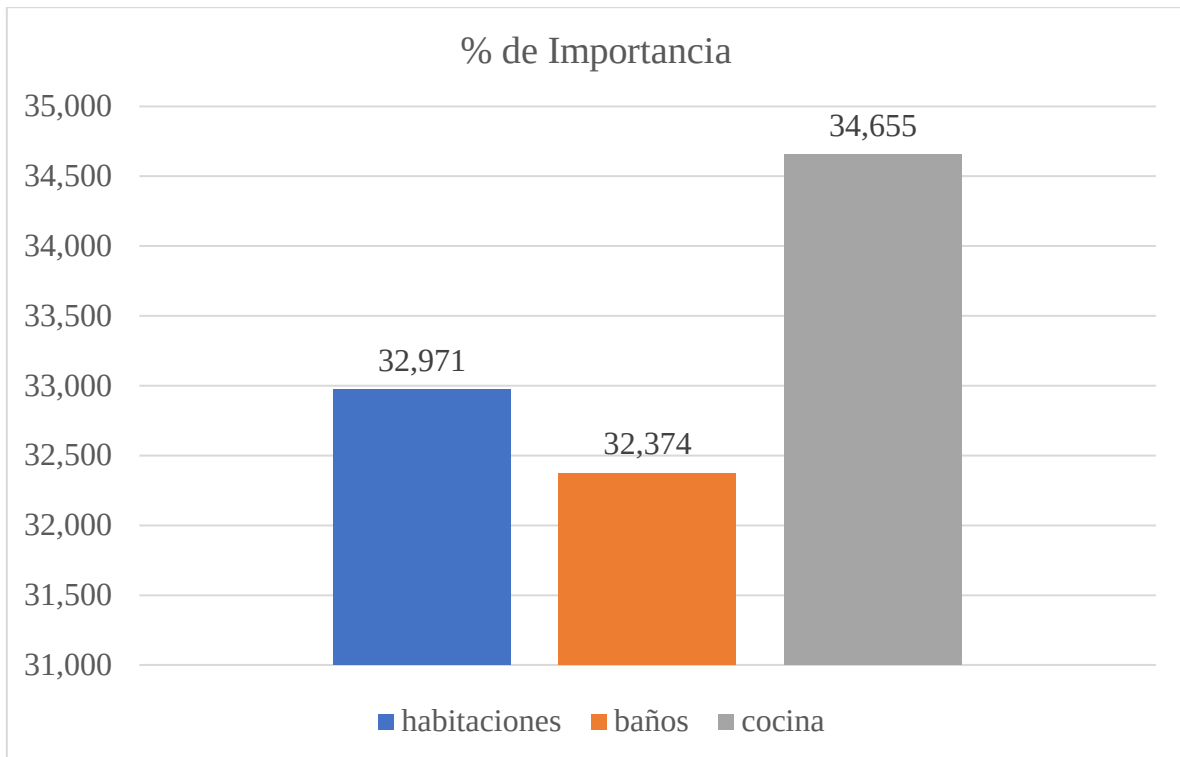


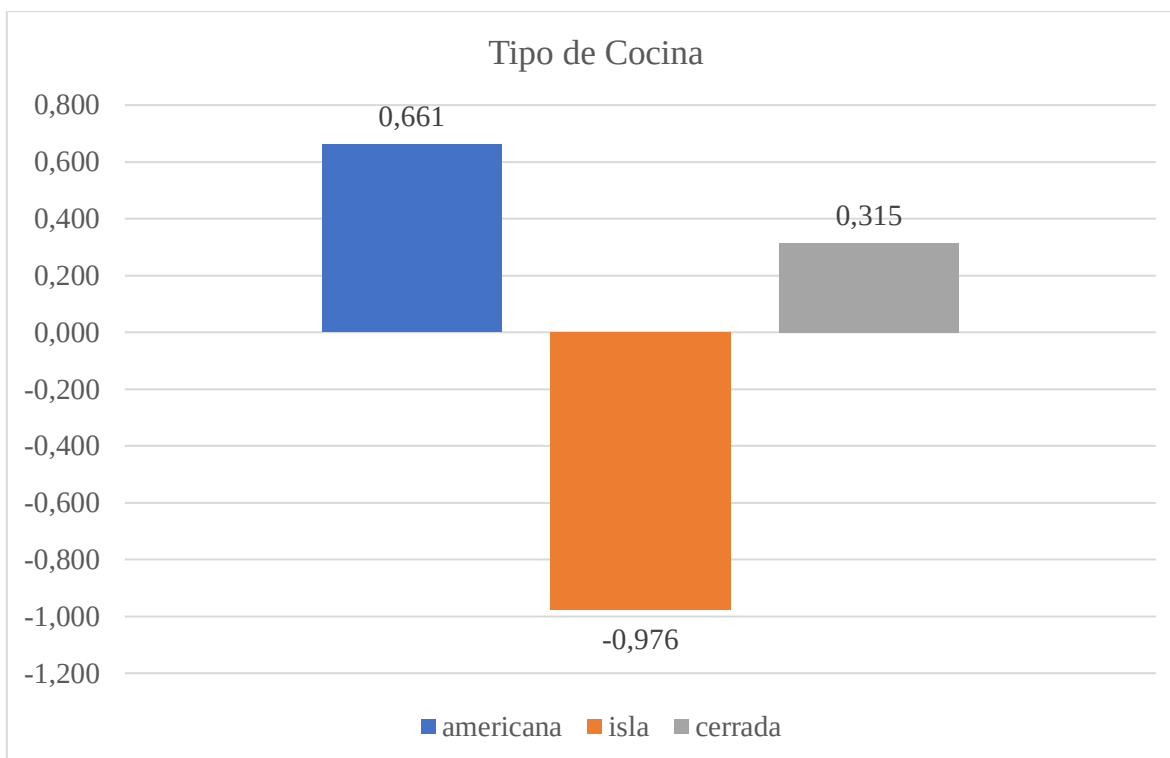
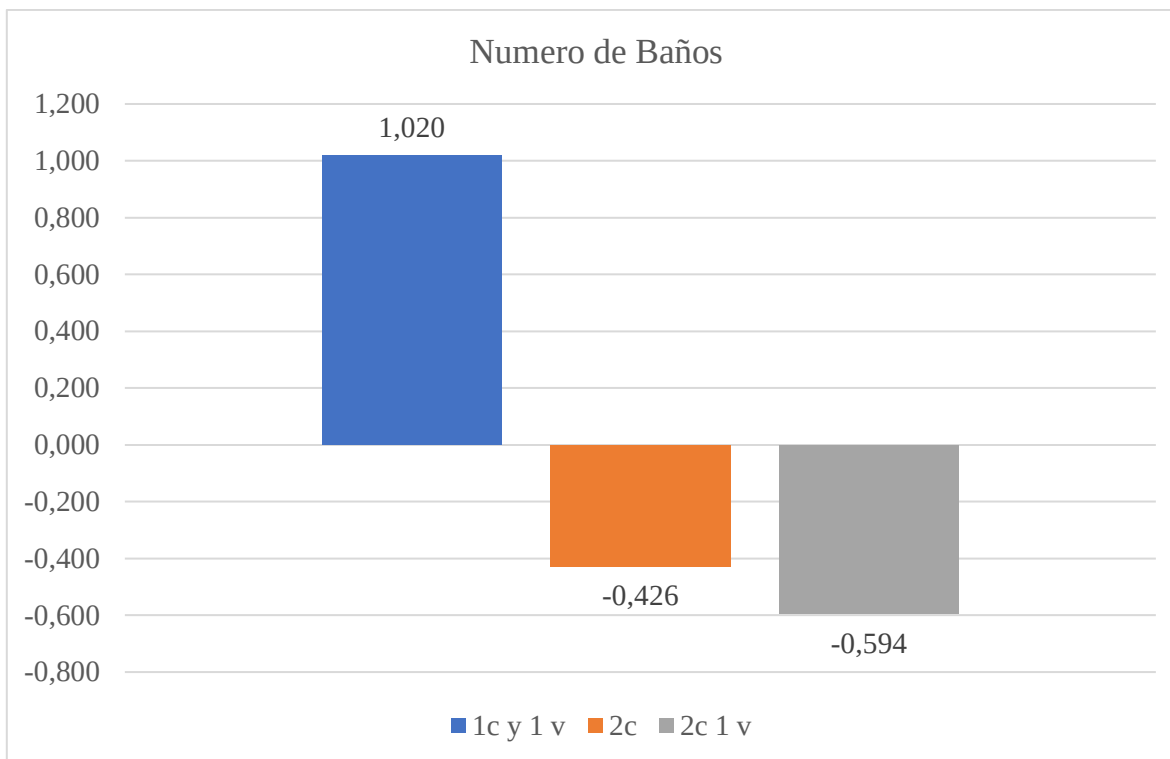
Anexo K. Análisis De Conjunto Factores Externos



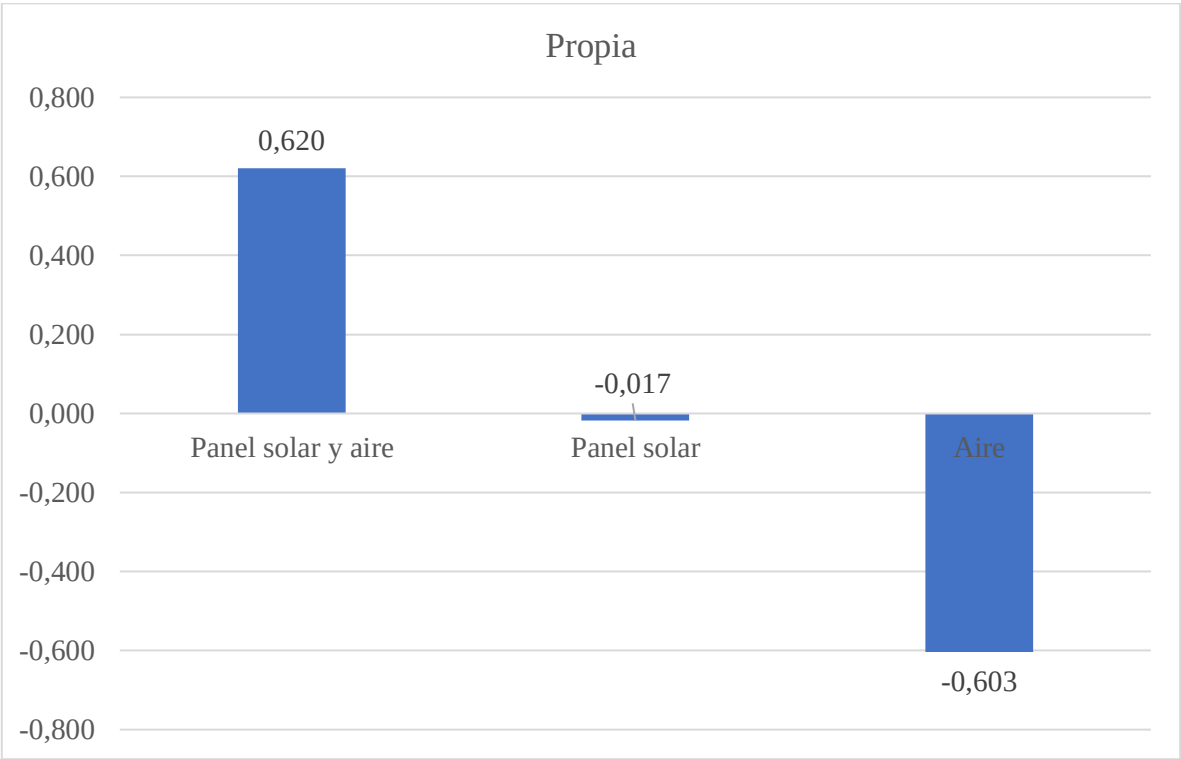
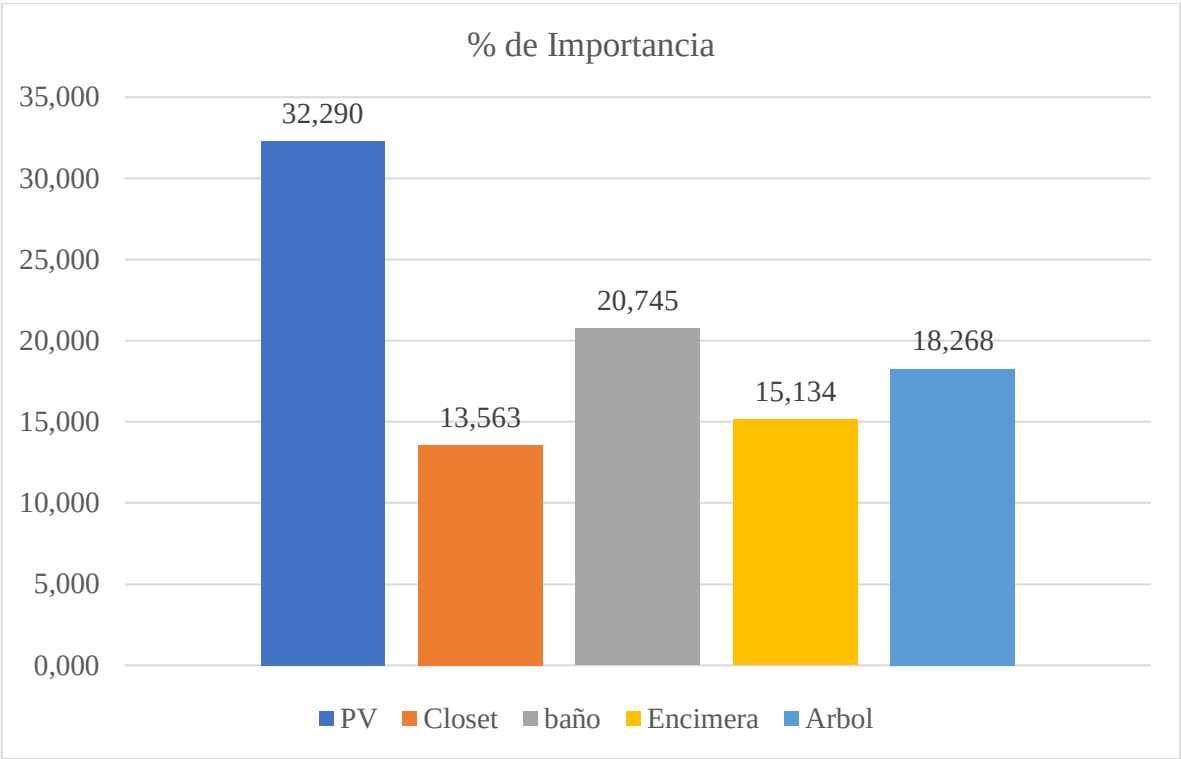


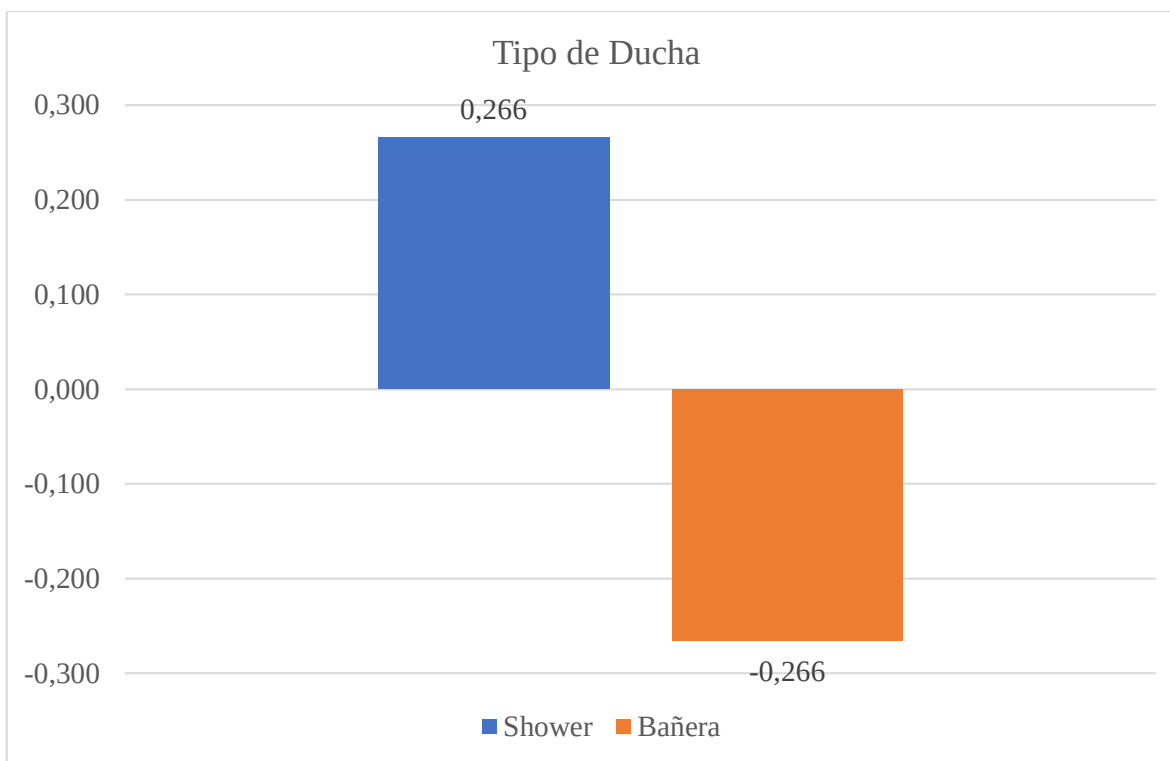
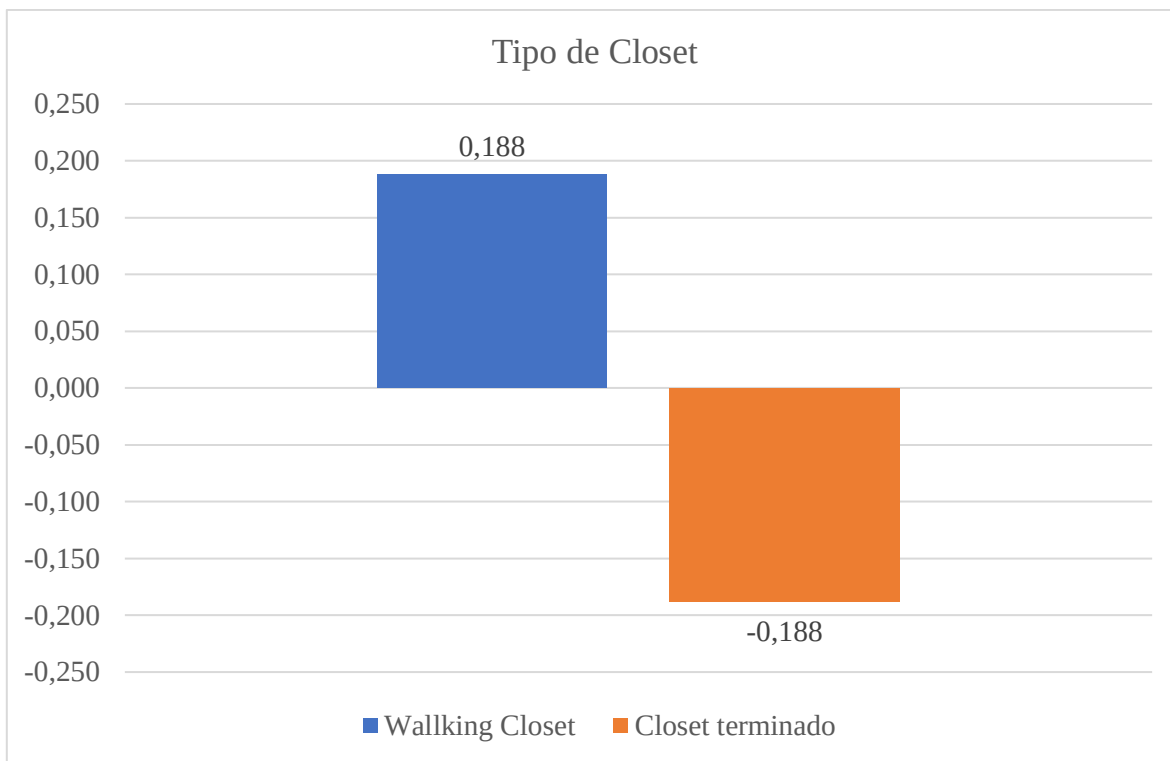
Anexo L Análisis Conjunto Divisiones De La Vivienda

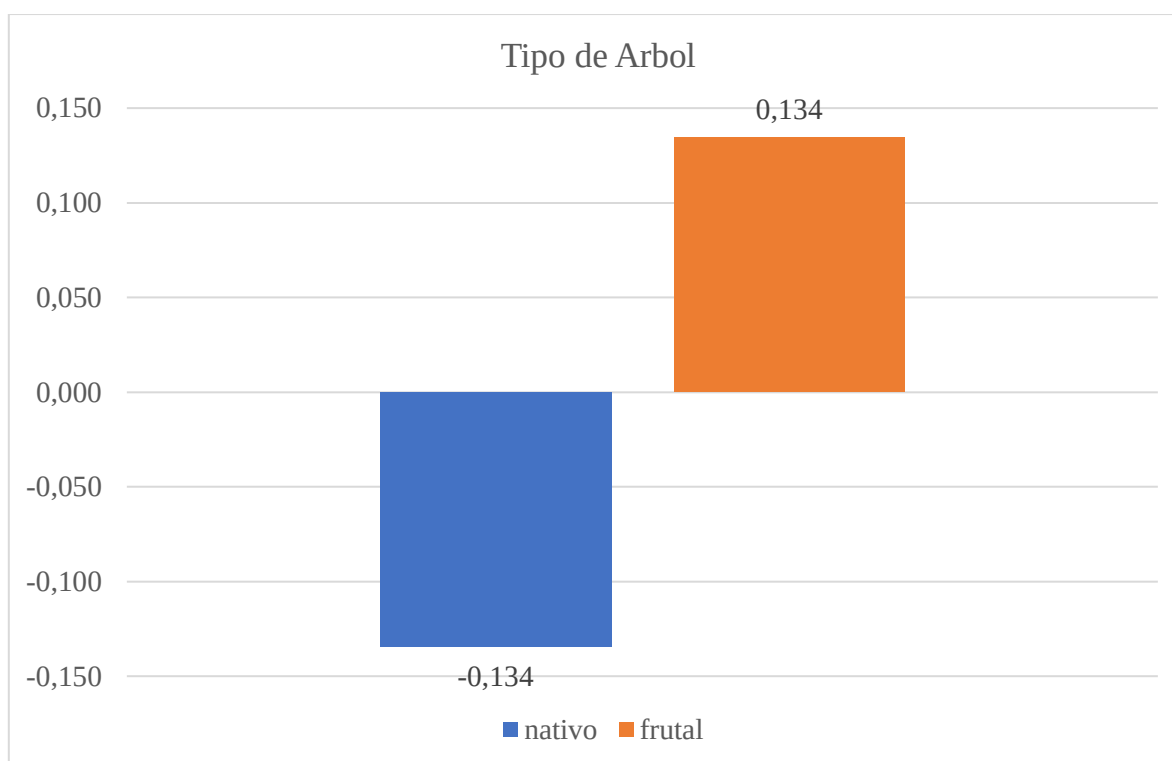
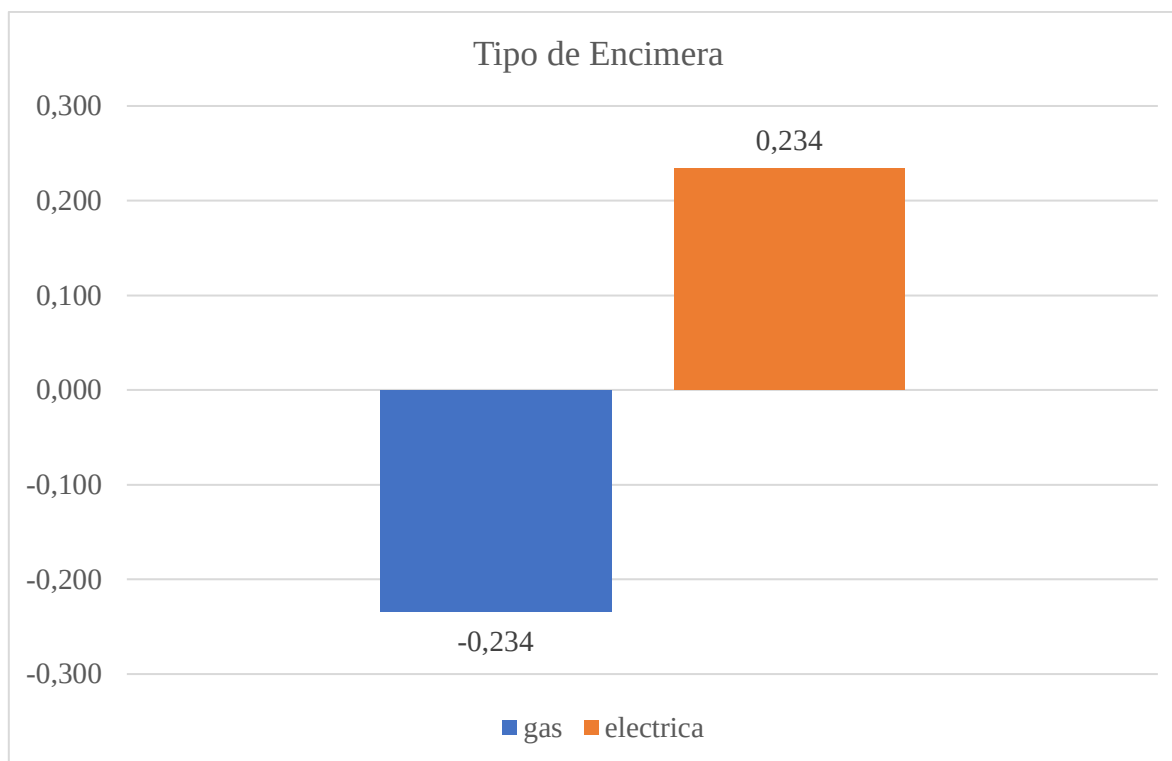




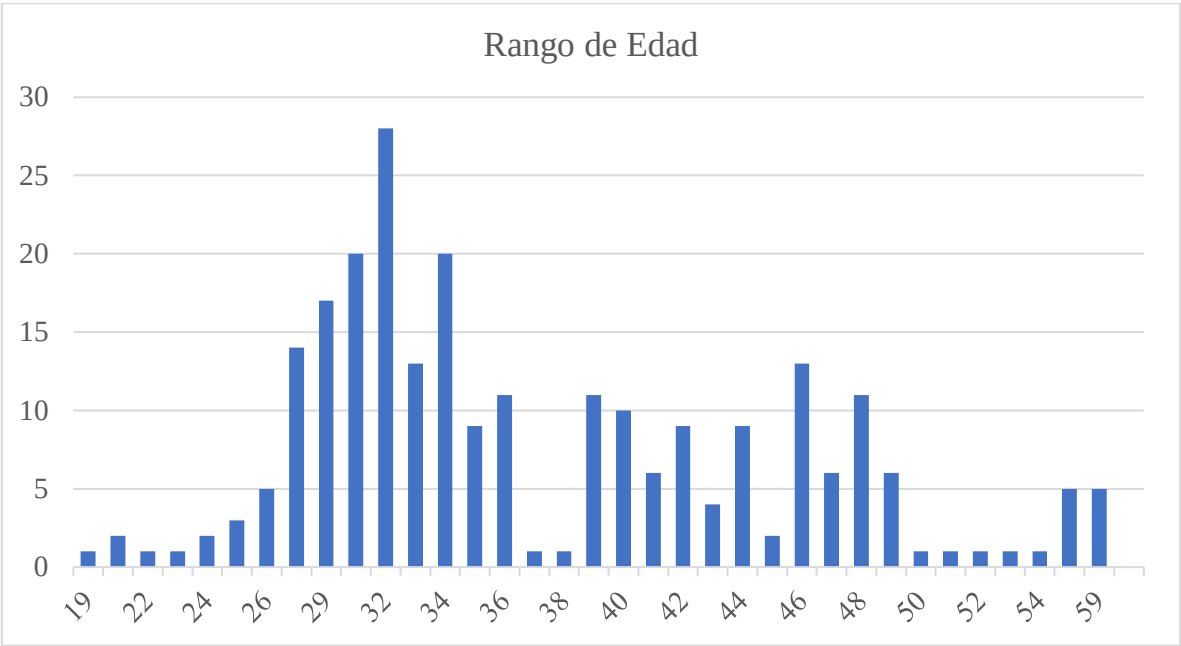
Anexo M. Análisis Conjunto Propuestas De Valor



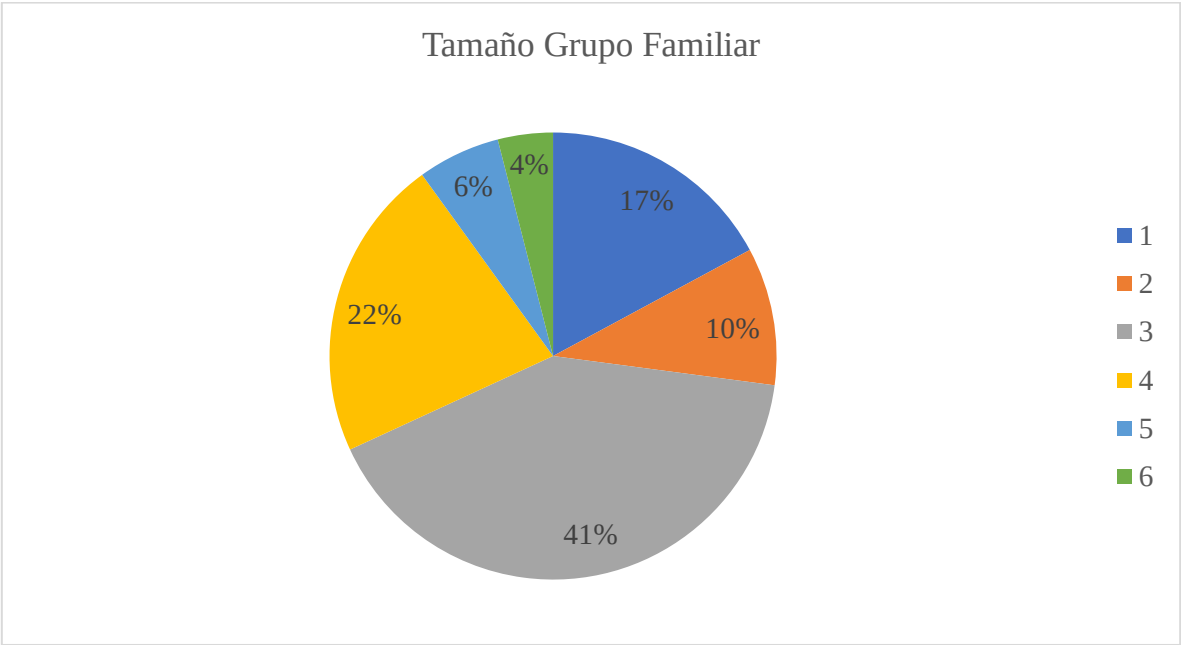




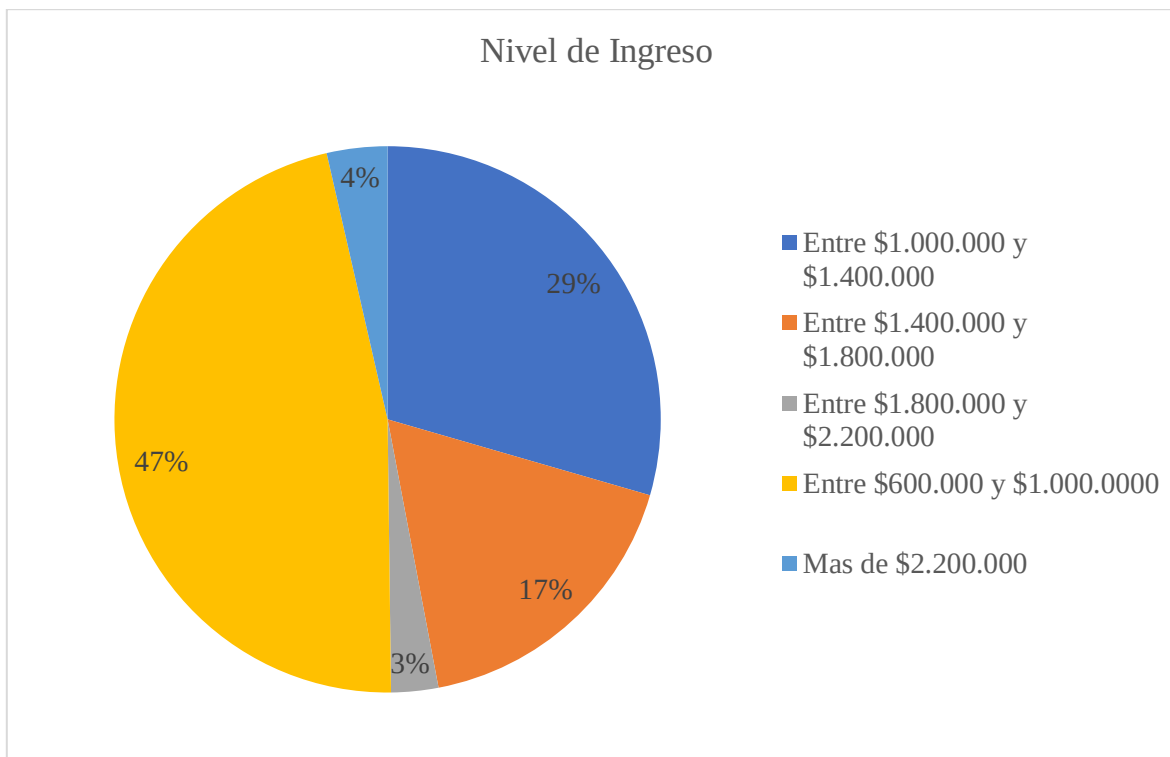
Anexo N. Rango De Edad De Los Encuestados



Anexo O. Tamaño Del Grupo Familiar



Anexo P. Nivel De Ingresos Mensuales



Anexo Q. Carta Gantt Construcción De Viviendas

Nombre De Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
Viviendas	197 días	lun 01-02-21	mar 02-11-21	UF 6.919,00
Casa 1	98 días	lun 01-02-21	mié 16-06-21	UF 691,90
Fundaciones	11 días	lun 01-02-21	lun 15-02-21	UF 59,05
Trazado Y Niveles Casa (10 Usos)	1 día	lun 01-02-21	lun 01-02-21	UF 0,73
Excavaciones A Mano	3 días	mar 02-02-21	jue 04-02-21	UF 7,26
Confección Moldajes Madera-Placa (5 Usos)	2 días	mar 02-02-21	mié 03-02-21	UF 9,96
instalación Moldaje De Ajuste Cimiento	2 días	vie 05-02-21	lun 08-02-21	UF 4,36
hormigón H5 Emplantillado	1 día	mar 09-02-21	mar 09-02-21	UF 4,15
Enfierradura Fundación Casa	3 días	mié 10-02-21	vie 12-02-21	UF 5,50
hormigón Cimiento	1 día	lun 15-02-21	lun 15-02-21	UF 27,09
Sobrecimiento Y Radier	17 días	mar 09-02-21	mié 03-03-21	UF 44,18
Suministro Moldaje Sobrecim Met C-44 (100 Usos)	1 día	mar 09-02-21	mar 09-02-21	UF 0,87
Inst Moldaje Metálico Sobrecim	2 días	mar 16-02-21	mié 17-02-21	UF 4,31
Rebaje Interior A Mano	2 días	jue 18-02-21	vie 19-02-21	UF 3,93
Relleno Manual C/Estabilizado Tmax =1 1/2"	3 días	lun 22-02-21	mié 24-02-21	UF 11,83
Cama Ripio 7 Cm C/Polietileno 0.1 Mm	2 días	jue 25-02-21	vie 26-02-21	UF 2,64
hormigón Hn 20 (90) 20/8 Radier E=8cm	1 día	mar 02-03-21	mar 02-03-21	UF 15,37
hormigón Hn20 (90)20/8 Sobrecimiento	1 día	mié 03-03-21	mié 03-03-21	UF 5,23
Muros hormigón	42 días	jue 04-03-21	vie 30-04-21	UF 96,95
Enfierradura Muros	6 días	jue 04-03-21	jue 11-03-21	UF 21,88

Sum Moldajes Metálico Forsa	1 día	vie 12-03-21	vie 12-03-21	UF 10,04
Inst Moldajes Metálico Forsa	2 días	vie 12-03-21	lun 15-03-21	UF 13,93
hormigón Muros Hb 20 Bombeado	1 día	mié 17-03-21	mié 17-03-21	UF 37,63
Aislación Térmica Eifs	3 días	mié 28-04-21	vie 30-04-21	UF 13,47
Confección Techumbre	13 días	jue 18-03-21	lun 05-04-21	UF 171,37
Suministro Cerchas Prefab Madera	1 día	jue 18-03-21	jue 18-03-21	UF 13,52
Confec Estruct Techumbre	4 días	vie 19-03-21	mié 24-03-21	UF 21,74
Instalacion De Panel Solar	3 días	jue 25-03-21	lun 29-03-21	UF 78,02
Confec.Cubierta Teja Colonial Chena"Rustico"	3 días	jue 25-03-21	lun 29-03-21	UF 31,98
Confec Alero-Tapacan Madera Cep.	3 días	mar 30-03-21	jue 01-04-21	UF 18,44
Canaletas Aguas Lluvias PVC Pareo	2 días	vie 02-04-21	lun 05-04-21	UF 7,67
Remates Varios Muro	11 días	mar 30-03-21	mar 13-04-21	UF 15,77
Confección Alfeizer	2 días	mar 30-03-21	mié 31-03-21	UF 2,46
Estuco Mortero Cemento	2 días	jue 01-04-21	vie 02-04-21	UF 3,53
Retape Fundas Poros Y Corbatas	2 días	lun 05-04-21	mar 06-04-21	UF 2,22
Remate Rasgos Puertas Y Ventanas	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 3,71
Enlucido Con Yeso	3 días	mié 07-04-21	vie 09-04-21	UF 3,85
Cielos Y Tabiques	17,5 días	mié 14-04-21	vie 07-05-21	UF 32,47
Estruct Cielo Perfiles Galv	3,5 días	mié 14-04-21	lun 19-04-21	UF 4,39
Aislación Ter. Lana Mineral 80 P. 1 Cara R100=190	1,5 días	lun 19-04-21	mar 20-04-21	UF 3,72
Revest Plancha Yeso Carton E=10 Mm St 1 Cara	1,5 días	mié 21-04-21	jue 22-04-21	UF 5,59
Tabique Estructura Perfil Galv 39mm	3,5 días	jue 22-04-21	mar 27-04-21	UF 3,50
Revest Plancha Yeso Cartor E=12,5 Mm St 1 Cara	2,5 días	mié 28-04-21	vie 30-04-21	UF 5,86
Revest Plancha Ceramic Base E=6 Mm 1 Cara	1,5 días	vie 30-04-21	lun 03-05-21	UF 0,43
Revest Plancha Yeso Cartor E=12,5 Mm Rh 1 Cara	2,5 días	mié 28-04-21	vie 30-04-21	UF 1,29
Revest Plancha Yeso Carton E=8 Mm St 1 Cara	1,5 días	vie 30-04-21	lun 03-05-21	UF 0,64
Confec Huincha Joint Guard	3,5 días	mar 04-05-21	vie 07-05-21	UF 4,06
Cornizas Aislapol Nomastyl Perfil A-2	3,5 días	mar 04-05-21	vie 07-05-21	UF 2,99
Pisos	7 días	vie 30-04-21	mar 11-05-21	UF 24,70
Cerámica Piso Vera Beige 36x36 Cm (Sobre Horm)	3,5 días	vie 30-04-21	mié 05-05-21	UF 7,12
Cerámica Cuomo Blanco 36x36 Cm (S/Hormigon)	3,5 días	vie 30-04-21	mié 05-05-21	UF 2,87
Cerámica Turre Café 36x36 Cm (S/Plancha)	3,5 días	vie 30-04-21	mié 05-05-21	UF 2,28
instalación Alfombra Fashions 715 Gr/Mt2	3,5 días	vie 30-04-21	mié 05-05-21	UF 6,84
instalación Guardapolvo Mdf 12x45 Mm	3,5 días	jue 06-05-21	mar 11-05-21	UF 5,59
Revestimiento Muros	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 0,90
Cerámica White Satinado 20x30 Cm (S/hormigón)	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 0,62
Cerámica Flecha Mosaico 8x25 Cm (S/hormigón)	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 0,28
Marcos Puertas	5 días	jue 06-05-21	mié 12-05-21	UF 6,38
Marco Pta Madera Acc Lat Vidrio 40x90mm 127x203cm	2 días	jue 06-05-21	vie 07-05-21	UF 2,89
Marco Pta Madera 40x90mm	2 días	jue 06-05-21	vie 07-05-21	UF 0,48
Marco Pta Madera 30x90mm	3 días	lun 10-05-21	mié 12-05-21	UF 3,01
Puertas Y Ventanas	28 días	mié 14-04-21	vie 21-05-21	UF 34,64
Puerta Mdf Ext Arial Hr 80x200 Cm Prepintada	2 días	jue 13-05-21	vie 14-05-21	UF 1,09
Puerta Mdf Exterior Lisa 75x200 Cm C/2 Celosia	2 días	jue 13-05-21	vie 14-05-21	UF 1,13
Puerta Mdf Interior Lisa 70x200 Cm	2,5 días	lun 17-05-21	mié 19-05-21	UF 5,14
Quincallería	2,5 días	mié 19-05-21	vie 21-05-21	UF 4,18
Ventanas Aluminio	2,5 días	mié 14-04-21	vie 16-04-21	UF 16,19
Protección Ventanas Metálicas	2,5 días	vie 16-04-21	mar 20-04-21	UF 6,91
Pinturas	48 días	vie 02-04-21	mar 08-06-21	UF 56,48
Pintura Losatex Blanco	2,5 días	mar 18-05-21	jue 20-05-21	UF 4,14
Pintura Esmalte Semibrillo Al Agua	2,5 días	mar 18-05-21	jue 20-05-21	UF 3,54
Pintura Latex Acrílico	2,5 días	mar 18-05-21	jue 20-05-21	UF 2,96

Empaste Interior	5 días	mar 11-05-21	mar 18-05-21	UF 6,29
Pintura Latex Opaco Lavable	5 días	vie 21-05-21	jue 27-05-21	UF 9,26
Pintura Esmalte Satinado Al Agua	4 días	mar 18-05-21	lun 24-05-21	UF 2,82
Pintura Oleo Opaco	4 días	mar 18-05-21	lun 24-05-21	UF 2,39
Pintura Oleo Semibrillo Blanco	3,5 días	vie 28-05-21	mié 02-06-21	UF 3,80
Enlucido Permanit Con Malla	2,5 días	vie 02-04-21	mar 06-04-21	UF 1,85
Pintura Textura Elastomerico G-25	4,5 días	mié 02-06-21	mar 08-06-21	UF 18,20
Pintura Guardapolvos Esmalte Sintético Satinado	3,5 días	lun 24-05-21	jue 27-05-21	UF 1,23
Instalaciones	65 días	jue 25-02-21	mié 26-05-21	UF 35,33
Inst. A/Ac Ppr Bm-50 Gm-51	3 días	jue 25-02-21	lun 01-03-21	UF 4,98
Planta Alcantarillado, Bm-50, Gm-51	3 días	jue 25-02-21	lun 01-03-21	UF 4,25
Inst Eléctrica Obra Gruesa	3 días	vie 12-03-21	mar 16-03-21	UF 5,51
Inst Eléctrica Cielo/Tabiques	3 días	jue 22-04-21	mar 27-04-21	UF 3,89
Inst Eléctrica Alambrado Y Artefactos	3 días	mié 28-04-21	vie 30-04-21	UF 10,50
Inst Eléctrica Tablero Y Tierra	3 días	mié 19-05-21	lun 24-05-21	UF 1,99
instalación Gas Interior, Bm-50, Gm-51	3 días	lun 24-05-21	mié 26-05-21	UF 4,21
Artefactos Sanitarios	30,5 días	vie 30-04-21	vie 11-06-21	UF 31,25
WC Caburga C/Estanque	2 días	mar 04-05-21	jue 06-05-21	UF 3,48
Lavamanos Valencia C/Pedestal	2 días	jue 06-05-21	lun 10-05-21	UF 1,24
Vanitorio Sobre Cubierta Florida	2 días	jue 06-05-21	lun 10-05-21	UF 0,90
Shower	2 días	vie 30-04-21	mar 04-05-21	UF 6,93
Lavaplatos 80x50 Cm Sobreponer	2 días	mar 01-06-21	mié 02-06-21	UF 1,01
Termo Eléctrico De 120 Lts	2 días	jue 10-06-21	vie 11-06-21	UF 6,94
Hojalateria Termo Electrico	3 días	lun 07-06-21	mié 09-06-21	UF 4,00
Accesorios Baños, Bm-50, Gm-51	2 días	lun 07-06-21	mar 08-06-21	UF 3,52
Impermeabilizacion C/Igol	2 días	mié 09-06-21	jue 10-06-21	UF 0,34
Griferia Bm-50 Gm-51	2 días	jue 03-06-21	vie 04-06-21	UF 2,89
Muebles	19,5 días	jue 06-05-21	mié 02-06-21	UF 60,42
Confeccion Muebles	3 días	jue 27-05-21	lun 31-05-21	UF 23,56
Confeccion Closet Casa	3 días	vie 28-05-21	mar 01-06-21	UF 29,39
Confeccion Mueble Vanitorio	2 días	jue 06-05-21	lun 10-05-21	UF 2,05
Equipamiento Cocina Cata	2 días	mar 01-06-21	mié 02-06-21	UF 5,42
Obras Exteriores	48 días	lun 12-04-21	mié 16-06-21	UF 22,01
Relleno Manual C/Tierra En Patios	3 días	mar 18-05-21	jue 20-05-21	UF 3,84
Confeccion Radier Gas 100x50x10 Cm	2 días	vie 21-05-21	lun 24-05-21	UF 0,34
Confec E Inst Techo Metalico Cilindros Gas	2 días	mar 25-05-21	mié 26-05-21	UF 2,94
Retiro De Escombros A Mano	3 días	jue 13-05-21	lun 17-05-21	UF 2,91
Confeccion Pileta Botagua 50x50 Cm	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 0,56
Pintar Numeracion Municipal	1 día	mié 09-06-21	mié 09-06-21	UF 0,08
Aseo	4 días	vie 11-06-21	mié 16-06-21	UF 3,12
Confeccion Porche Loggia Viv.	2 días	lun 12-04-21	mar 13-04-21	UF 8,22

Anexo R. Carta Gantt De Urbanización

Nombre De Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
Urbanización	168 días	jue 18-03-21	lun 08-11-21	UF 1,347,20
Pavimentacion	65 días	jue 10-06-21	mié 08-09-21	UF 678,85
Trazado	25 días	jue 10-06-21	mié 14-07-21	UF 2,42
Trazado Y Niveles	25 días	jue 10-06-21	mié 14-07-21	UF 2,42
Movimiento De Tierra	32 días	jue 10-06-21	vie 23-07-21	UF 438,90
Excavacion Rebaje De Calles C/Excavadora	25 días	jue 10-06-21	mié 14-07-21	UF 14,34
Traslado Material A Botadero (Max. 10 km)	25 días	jue 17-06-21	mié 21-07-21	UF 27,23
Traslado Material Interno	25 días	jue 17-06-21	mié 21-07-21	UF 5,28
Preparacion De La Subrasante	25 días	jue 17-06-21	mié 21-07-21	UF 7,22
Base Estabilizada Cbr 100%	25 días	lun 21-06-21	vie 23-07-21	UF 359,25
Base Estabilizada Perfilado A Mano	25 días	lun 21-06-21	vie 23-07-21	UF 8,35
Base Estabilizada Aceras Cbr 60%	25 días	lun 21-06-21	vie 23-07-21	UF 12,90
Emparejamiento De Veredones	25 días	lun 21-06-21	vie 23-07-21	UF 4,33
Obras De Hormigon	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 102,37
Confeccion Aceras E=7 Cm	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 32,87
Confeccion Aceras E=10 Cm	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 10,31
Confeccion Horm. Acceso Vehicular E=10 Cm	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 4,89
Inst. Solera Tipo A Recta L=1,0 Mt (H° Prem)	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 36,95
Confeccion Zarpa Hcv 0,5 X 0.15 Mt	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 14,56
Confeccion Badenes Hcv 1,0 X 0.15 Mt	20 días	lun 26-07-21	vie 20-08-21	UF 2,79
Pavimentos	11 días	lun 23-08-21	lun 06-09-21	UF 127,04
Pavimento Asfaltico E=0,05 Mt	10 días	mar 24-08-21	lun 06-09-21	UF 116,19
Imprimacion Asfaltica	1 día	lun 23-08-21	lun 23-08-21	UF 10,85
Aseo Final	2 días	mar 07-09-21	mié 08-09-21	UF 8,12
Aseo Final Calles	2 días	mar 07-09-21	mié 08-09-21	UF 6,92
Aseo Final Veredas	2 días	mar 07-09-21	mié 08-09-21	UF 1,20
Alcantarillado	45 días	jue 29-04-21	mié 30-06-21	UF 208,86
Trazado	40 días	jue 29-04-21	mié 23-06-21	UF 2,18
Trazado Y Niveles	40 días	jue 29-04-21	mié 23-06-21	UF 2,18
Movimiento De Tierra	45 días	jue 29-04-21	mié 30-06-21	UF 104,30
Excavacion Zanja C/Maquina 0-2 Mt	25 días	jue 29-04-21	mié 02-06-21	UF 19,02
Relleno Cama Arena En Zanja	25 días	jue 06-05-21	mié 09-06-21	UF 13,02
Relleno Compactado Zanja C/Mat Exedente	25 días	jue 20-05-21	mié 23-06-21	UF 6,41
Relleno Compactado Zanja C/Estabilizado	25 días	jue 20-05-21	mié 23-06-21	UF 52,75
Retiro Exedentes C/Maquina Sobre Camion	5 días	jue 24-06-21	mié 30-06-21	UF 13,10
Instalacion Tuberias	30 días	jue 06-05-21	mié 16-06-21	UF 53,10
Inst. Cañeria Pvc C li D=200 Mm	25 días	jue 06-05-21	mié 09-06-21	UF 42,89
Cañeria Pvc C-4 D=110 Mm	25 días	jue 13-05-21	mié 16-06-21	UF 10,21
Uniones Domiciliarias	25 días	jue 06-05-21	mié 09-06-21	UF 49,28
Camara Union Domic. D=800 Mm H=1,0 Mt	15 días	jue 20-05-21	mié 09-06-21	UF 5,70
Camara Domiciliaria D=600 Mm H=0,5 Mt	15 días	jue 20-05-21	mié 09-06-21	UF 19,15
Camara Domiciliaria D=600 Mm H=0,3 Mt	15 días	jue 20-05-21	mié 09-06-21	UF 17,90
Instal.Tee Colector-Ud Pvc C li 200 X 110mm	20 días	jue 06-05-21	mié 02-06-21	UF 6,53
Agua Potable	47 días	jue 18-03-21	vie 21-05-21	UF 107,49
Trazado	25 días	jue 18-03-21	mié 21-04-21	UF 2,79
Trazado Y Niveles	25 días	jue 18-03-21	mié 21-04-21	UF 2,79
Movimiento De Tierra	34 días	jue 18-03-21	mar 04-05-21	UF 48,53
Excavacion Zanja C/Maquina 0-2 Mt	25 días	jue 18-03-21	mié 21-04-21	UF 9,06

Relleno Cama Arena En Zanja	25 días	lun 22-03-21	vie 23-04-21	UF 12,36
Relleno Compactado Zanja C/Mat Exedente	20 días	mié 07-04-21	mar 04-05-21	UF 2,21
Relleno Compactado Zanja C/Estabilizado	15 días	jue 08-04-21	mié 28-04-21	UF 15,35
Retiro Exedentes C/Maquina Sobre Camion	15 días	vie 09-04-21	jue 29-04-21	UF 9,55
Cañerías	25 días	mié 24-03-21	mar 27-04-21	UF 24,75
Inst. Cañeria Hdpe Pn 10 D=110 Mm	25 días	mié 24-03-21	mar 27-04-21	UF 2,29
Inst. Cañeria Pvc C4 D=250 Mm Encamisado	5 días	mié 21-04-21	mar 27-04-21	UF 22,46
Arranques	26 días	mié 31-03-21	mié 05-05-21	UF 24,34
Arranque Ap Tramo 3 Hdpe 19 Mm Llegada Medidor	25 días	mié 31-03-21	mar 04-05-21	UF 4,83
Arranque Ap Tramo 4 - Hdpe Medidor 19 Mm	25 días	jue 01-04-21	mié 05-05-21	UF 19,51
Pruebas Y Conexion	22 días	jue 22-04-21	vie 21-05-21	UF 7,08
Prueba De Presion	15 días	jue 22-04-21	mié 12-05-21	UF 1,05
Cloracion Tuberia	5 días	jue 13-05-21	mié 19-05-21	UF 0,96
Examen Bacteriologico A Tuberias	1 día	jue 20-05-21	jue 20-05-21	UF 2,39
Conexion Agua A Red 100 A 150 Mm	1 día	vie 21-05-21	vie 21-05-21	UF 2,68
Red Electrica	98 días	jue 18-03-21	lun 02-08-21	UF 54,00
Empalmes Electricos	98 días	jue 18-03-21	lun 02-08-21	UF 54,00
Area Verde	20 días	jue 22-07-21	mié 18-08-21	UF 38,00
Plaza Dura	20 días	jue 22-07-21	mié 18-08-21	UF 38,00
Relleno Tierra	10 días	jue 22-07-21	mié 04-08-21	UF 7,00
Relleno Cama Arena En Zanja	5 días	jue 29-07-21	mié 04-08-21	UF 13,00
Relleno Maicillo E=10 Cm	5 días	jue 05-08-21	mié 11-08-21	UF 1,00
Suministro E Instalacion De Arboles	2 días	jue 12-08-21	vie 13-08-21	UF 5,00
Sumin. E Inst. Césped Area Verde	5 días	jue 12-08-21	mié 18-08-21	UF 12,00
Obras Exteriores	60 días	mar 17-08-21	lun 08-11-21	UF 260,00
Cierros Reja Metalica	45 días	mar 07-09-21	lun 08-11-21	UF 133,00
Confec. E Instal. Porton Reja A=1,80cm Tomaluz	45 días	mar 07-09-21	lun 08-11-21	UF 133,00
Cierro Placa Hormigon	60 días	mar 17-08-21	lun 08-11-21	UF 127,00
Cierro Bull Dog H=1,8 Mt	60 días	mar 17-08-21	lun 08-11-21	UF 85,00
Cierro Bull Dog Reforzada H=2,0 Mt	1 día	lun 08-11-21	lun 08-11-21	UF 42,00

Anexo S. Presupuesto De Costos De producción

Presupuesto De Costo De Producción	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	Noviembre
Terreno	7.108,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ingeniería	636	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Certificación CEV	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Costo De producción	0	119,83	545,04	998,34	1267,9	1641,6	1603,77	1068,85	649,09	302,43	69,35
Total Costo De Producción En Uf	7.784,52	119,83	545,04	998,34	1.267,90	1.641,60	1.603,77	1.068,85	649,09	302,43	109,35
Total Costo De producción Acumulado	7784,52	7904,35	8449,39	9447,73	10715,63	12357,23	13961	15029,85	15678,94	15981,37	16090,72
Costo Unit.Prod.,En Uf											1609,07

Anexo T. Presupuesto De Gastos De Administración Y Venta

Presupuesto De Gastos De Administración Y Venta	Mensual	Año 1	Año 2
Sueldo Encargado De Ventas	24,06 UF	288,72 UF	288,72 UF
Bono Por Venta	3,44 UF	13,76 UF	20,64 UF
Diseño Y Creación De Página Web	47,27 UF	47,27 UF	0 UF
Mantenición De Página Web	5,16 UF	61,92 UF	61,92 UF
Administración De Redes Sociales	8,59 UF	103,08 UF	103,08 UF
Google Ads	8,59 UF	103,08 UF	103,08 UF
Espacio Publicitario	34,38 UF	68,76 UF	206,28 UF
Equipamiento De La Casa Piloto	34,38 UF	34,38 UF	0 UF
Borrador	2 UF	8 UF	12 UF
Notario	4 UF	16 UF	24 UF
Inscripción En Conservador De Bienes Raíces	14 UF	56 UF	84 UF
Mantenición En Stock Unitario	6 UF	72 UF	180 UF
		872,97	1083,72 UF

Anexo U. Presupuesto De Gasto De Postventa

Año	% De Detección De Fallas	Costo de reparación	Sueldo encargado de postventa	Total
Año 2	11%	88,5 UF	288,72 UF	377,22 UF
Año 3	24%	193,09 UF	288,72 UF	481,81 UF
Año 4	16%	128,73 UF	288,72 UF	417,45 UF
Año 5	14%	112,64 UF	288,72 UF	401,36 UF
Año 6	9,50%	76,43 UF	288,72 UF	365,15 UF
Año 7	8%	64,36 UF	288,72 UF	353,08 UF
Año 8	6,50%	52,29 UF	288,72 UF	341,01 UF
Año 9	5%	40,23 UF	288,72 UF	328,95 UF
Año 10	3%	24,14 UF	288,72 UF	312,86 UF
Año 11	2%	16,09 UF	288,72 UF	304,81 UF
Año 12	1%	8,05 UF	288,72 UF	296,77 UF

Anexo V. Presupuesto De Caja Mensual En UF Para El Primer Año

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos													
Venta		2975	0	0	3150	0	3150	0	3150	0	0	0	0
Total Ingresos		2975	0	0	3150	0	3150	0	3150	0	0	0	0
Egreso													
Terreno		7108,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ingeniería		756,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Certificación CEV		40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Costo De Producción		0	142,6	648,6	1188,02	1508,8	1953,5	1908,49	1271,93	772,42	359,89	82,53	0
Sueldo Encargado De Ventas		24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06
Bono Por Venta		3,44	0	0	3,44	0	3,44	0	3,44	0	0	0	0
Diseño Y Creación De Página Web		56,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantención De Página Web		6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
Administración De Redes Sociales		10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22
Google Ads		10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22
Espacio Publicitario		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,91	40,91
Equipamiento De La Casa Piloto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,91	0
Borrador		2,38	0	0	2,38	0	2,38	0	2,38	0	0	0	0
Notario		4,76	0	0	4,76	0	4,76	0	4,76	0	0	0	0
Inscripción En Conservador De Bienes Raíces		14	0	0	14	0	14	0	14	0	0	0	0
mantención En Stock Unitario		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,84	42,84
Ppm		0	67,95	0	0	71,77	0	71,77	0	71,77	0	0	0
Iva		0	226,3	0	0	59,58	0	0	0	0	0	0	0
Total Egreso		8036,83	487,49	699,24	1263,24	1690,79	2028,72	2030,9	1347,15	894,83	410,53	257,83	134,39
Total Flujo De Caja		-5061,83	-487,49	-699,24	1886,76	-1690,79	1121,28	-2030,9	1802,85	-894,83	-410,53	-257,83	-134,39
Total Flujo De Caja Acumulado		-5061,83	-5549,32	-6248,56	-4361,8	-6052,59	-4931,31	-6962,21	-5159,36	-6054,19	-6464,72	-6722,55	-6856,94
Saldo Caja	7500	2438,17	1950,68	1251,44	3138,2	1447,41	2568,69	537,79	2340,64	1445,81	1035,28	777,45	643,06

Anexo W. Flujo De Caja Del Proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12
Venta En Blanco	0	2613,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta En Verde	0	8281,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta Terminado	0	0	18328,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Por Venta	0	-6436,28	-9654,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos De administración Y Venta	0	-872,97	-1083,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post Venta	0	0	-377,22	-481,81	-417,45	-401,36	-365,15	-353,08	-341,01	-328,95	-312,86	-304,81	-296,77
Utilidad Antes De Impuesto	0	3585,9	7212,66	-481,81	-417,45	-401,36	-365,15	-353,08	-341,01	-328,95	-312,86	-304,81	-296,77
Impuesto	0	-968,19	-1947,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad después De Impuesto	0	2617,71	5265,24	-481,81	-417,45	-401,36	-365,15	-353,08	-341,01	-328,95	-312,86	-304,81	-296,77
Egreso Diferido	0	0	-968,19	-1947,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egreso No Tributado	0	-9654,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egreso No Desembolsado	0	968,19	11601,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo De Caja Operacional	0	-6068,52	15898,89	-2429,23	-417,45	-401,36	-365,15	-353,08	-341,01	-328,95	-312,86	-304,81	-296,77
Inversión Requerida	-7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15200
Flujo De Caja	-7500	-6068,52	15898,89	-2429,23	-417,45	-401,36	-365,15	-353,08	-341,01	-328,95	-312,86	-304,81	14903,23