



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Edificación

OPTIMIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE UNA
PROMOCIÓN INMOBILIARIA EN CHILE

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Edificación

AUTOR/A: Donoso Luer, Álvaro Sebastián

Tutor/a: Llinares Millán, María del Carmen

Cotutor/a: Bravo Plana-Sala, José María

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, por darme las herramientas con las que he logrado cumplir con los objetivos trazados en mi vida.

A mi señora Augusta y mis hijas Lucía y Antonia por acompañarme en la aventura de irnos a Valencia, España; un año que nos dejó recuerdos para toda la vida.

Gràcies per tot!

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi tutora y profesora María del Carmen Llinares Millán por darse el tiempo de acompañarme en este proceso y haberme enseñando todo lo aprendido en el Máster.

A José Miguel García, al resto de Gerentes de Constructora García Ltda. y a mi equipo de la Gerencia de Proyectos por su apoyo durante el tiempo que estuve fuera de Chile.

RESUMEN

En la actualidad la evaluación temprana de los proyectos es de vital importancia para lograr el éxito de los mismos, más aún cuando el sector inmobiliario a nivel mundial vive una situación compleja. El objetivo del presente TFM es analizar la viabilidad económica de un proyecto inmobiliario de 90 viviendas ubicado en Chile. El análisis de sensibilidad de la rentabilidad se realizará mediante herramientas de optimización, a partir de las restricciones comerciales, normativas y del solar existentes, y las diferentes tipologías de viviendas a diseñar. El resultado permitirá comparar las diferentes alternativas, lo que facilitará la toma de decisiones.

Palabras clave: viabilidad económica; promoción inmobiliaria; análisis de sensibilidad; optimización.

ABSTRACT

Currently, the early evaluation of projects is crucial for their success, even more so when the real estate sector is going through a complex situation. The objective of this TFM is to analyze the economic viability of a project of 90 houses located in Chile. A sensitivity analysis of the profitability will be conducted by optimization tools, grounded in commercial, regulatory and land restrictions and the different housing typologies to be developed. The result will allow to compare different alternatives, which will contribute to an effective decision-making.

Keywords: economic viability; real state; sensitivity analysis; optimization.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE.....	V
1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1 Mercado inmobiliario.....	5
3.2 Programa de integración social.....	7
3.3 Promoción Plaza del Mar etapa II.....	8
4. ACTUALIDAD MERCADO INMOBILIARIO.....	9
4.1 Contexto económico.....	9
4.2 Retrasos en entrega licencias.....	11
4.3 Aumento de los costos de construcción.....	13
4.4 Restricciones créditos hipotecarios.....	13
4.5 Realidad del sector inmobiliario.....	21
4.5.1 Proyectos inmobiliarios.....	22
4.5.2 Proyectos programa integración social DS19.....	27
5. PROGRAMA DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL.....	33
5.1 Descripción.....	33
5.1.1 Integración.....	33
5.1.2 Localización.....	33
5.2 Alcances técnicos.....	33

5.3	Números del programa en los años	39
6.	PROMOCIÓN INMOBILIARIA PLAZA DEL MAR ETAPA II.....	41
6.1	Descripción del solar	41
6.2	Plaza del Mar Etapa II – Estado Actual.....	43
6.3	Plaza del Mar Etapa II – DS19.....	45
6.3.1	Optimización del proyecto.....	48
7.	VIABILIDAD ECONÓMICA.....	60
7.1	Alcances egresos e ingresos.....	60
7.2	Línea temporal	72
7.3	Análisis de la estructura de costes	75
7.4	Análisis Cash Flow.....	85
7.4.1	Cash Flow promoción 95 viviendas	85
7.4.2	Cash Flow promoción 90 viviendas DS19.....	85
7.5	Análisis de la rentabilidad.....	86
7.5.1	Rentabilidad promoción 95 viviendas.....	87
7.5.2	Rentabilidad promoción 90 viviendas DS19	90
7.5.3	Rentabilidad comparación.....	92
8.	CONCLUSIONES.....	95
	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – AGENDA 2030.....	97
	BIBLIOGRAFÍA	98
	ÍNDICE GRÁFICOS, TABLAS E ILUSTRACIONES.....	102
	ANEXOS	106
	Anexo A Presupuestos viviendas.....	107
	Anexo B Certificado de avalúo fiscal.....	127
	Anexo C Estimación ejecución urbanización	132

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN

En la actualidad la evaluación temprana de los proyectos es de vital importancia para lograr el éxito de éstos, más aún cuando el sector inmobiliario a nivel mundial vive una situación compleja, tanto en la otorgación de préstamos bancarios para la construcción de los proyectos como también las altas exigencias que tiene los créditos hipotecarios, que dificultan el acceso a muchas personas a adquirir una vivienda.

El sector inmobiliario tiene una preponderancia en las economías de los países, de acuerdo al boletín estadístico del 23 de abril de 2024 del Banco Central de Chile (BC, 2024), el sector servicios de vivienda e inmobiliarios tuvo una incidencia en el PIB 2023 de 9,15%. En el Gráfico 1-1 se puede analizar el aporte de cada sector:

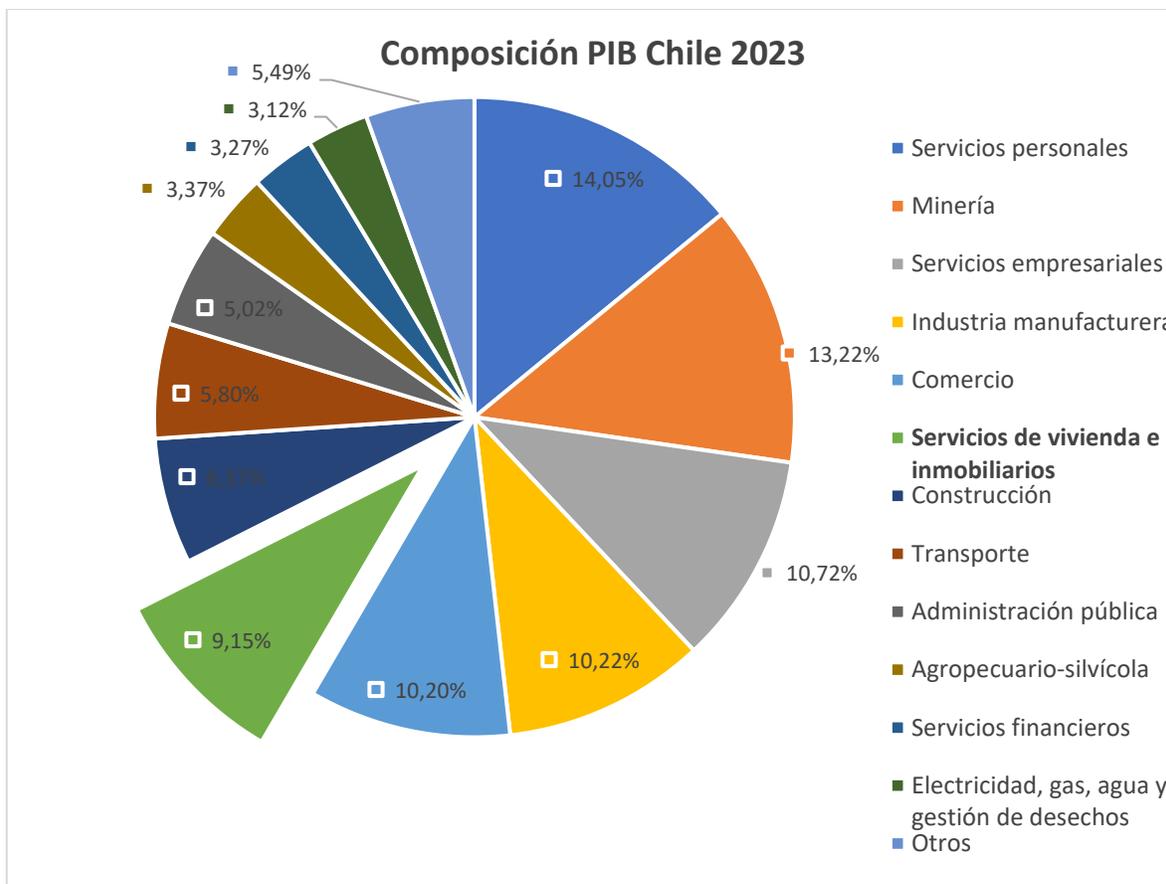


Gráfico 1-1 Composición PIB Chile 2023.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Boletín abril 2024 Banco Central de Chile.

En términos laborales, el aporte del sector construcción es muy relevante para el país, de acuerdo al último Boletín Estadístico: Empleo Trimestral del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE, 2024), el nivel de ocupados en el primer trimestre 2024 fue de 9.308.685 personas, de las cuales 723.328 trabajadores pertenecen al rubro de la construcción, es decir un 7,77%.

Por otro lado, el año 2023 se ve una baja en el empleo en la construcción según los datos proporcionados por el INE. En el Gráfico 1-2 se puede observar el comportamiento del nivel de Ocupados de los primeros trimestres de los últimos 6 años, el periodo 2024 es el nivel más bajo después del año 2021 (periodo donde la pandemia más afectó al sector construcción) y además se extrae que en los últimos 3 años va en una constante baja.

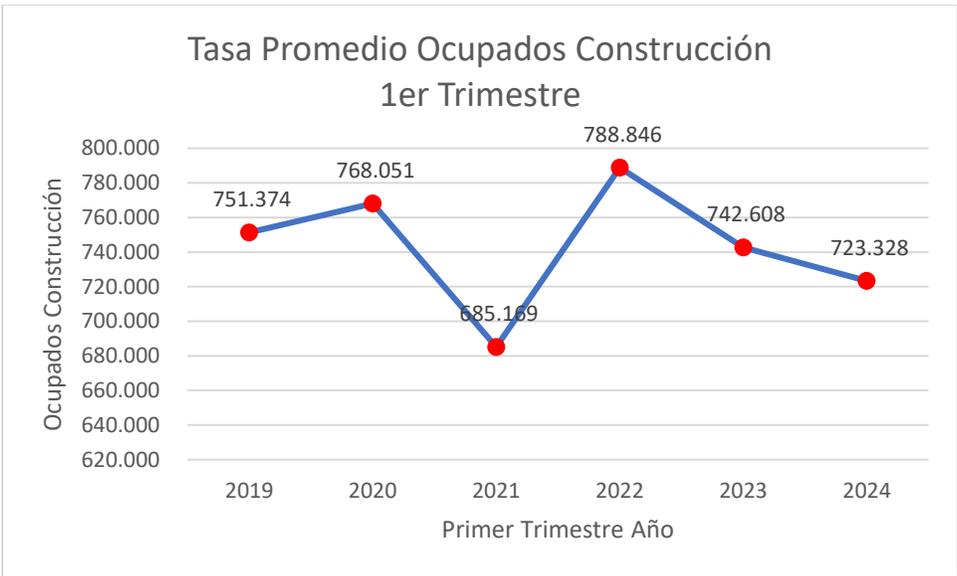


Gráfico 1-2 Comportamiento Fuerza Laboral de la Construcción en Chile.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a datos de Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

Otro indicador importante para analizar el panorama del sector Construcción en Chile son los permisos o licencias de construcción aprobados. De acuerdo a los datos proporcionados por el INE (INE, 2024), en los últimos 6 años, sumando el número viviendas aprobadas en enero, febrero y marzo de cada año, es prácticamente lineal el descenso en las presentaciones y aprobaciones de permisos, tal como se puede observaciones en el Gráfico 1-3.

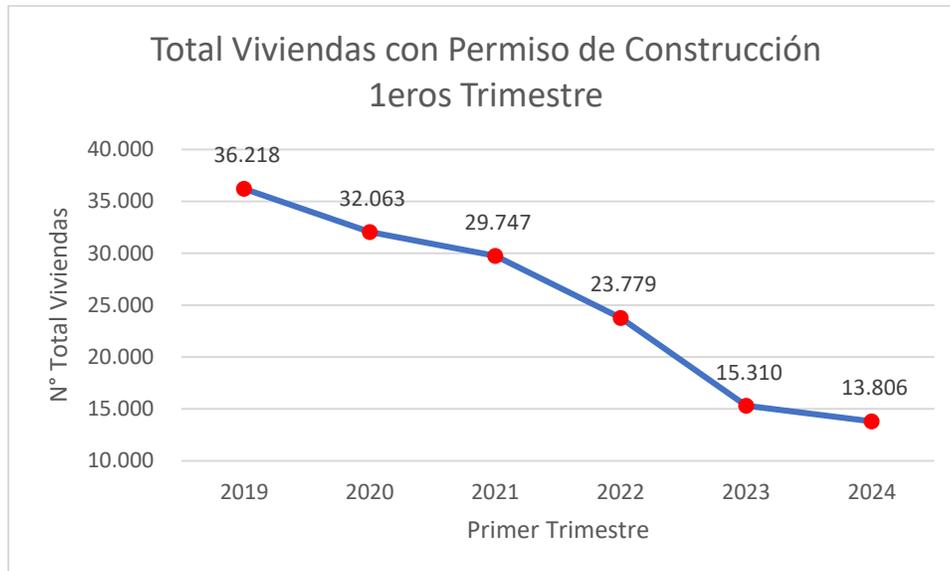


Gráfico 1-3 Número Total Viviendas con Permisos de Edificación en primeros trimestres.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a datos de Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

Al ser un sector muy relevante para la economía de Chile, el Estado debe promover la construcción a través de la generación de incentivos y políticas públicas para que las empresas vuelvan a invertir en programas habitacionales. Cabe destacar que en Chile existe un déficit habitacional estimado por el Ministerio de la Vivienda de 552.046 viviendas, principalmente en sectores socioeconómicos bajos y medios.

En línea con lo anterior el Estado de Chile el año 2016 creó el programa de integración social y territorial el cual se enmarca en el Decreto Supremo N°19 (D.S.19) (MINVU, 2020), que tuvo como principales objetivos atacar el creciente déficit habitacional del país, la segregación territorial e implementar condiciones para que distintas empresas del sector inmobiliario puedan participar en proyectos del Estado.

La realidad del sector inmobiliario en Chile hace necesario estudiar las diferentes alternativas disponibles para el desarrollo de proyectos inmobiliarios, analizar tanto el mercado de proyectos 100% inmobiliarios como también las alternativas que dispone el Estado para la ejecución de viviendas con subsidios como es el Programa de Integración Social y Territorial.

Este estudio se enfocará en la optimización de la rentabilidad de una promoción inmobiliaria en un solar en la comuna de San Pedro de la Paz emplazada en el centro sur de Chile para disponer de la mejor información para la toma de decisiones, analizando en detalle dos alternativas de proyectos que se pueden desarrollar en este sector.

La motivación para la realización de este estudio tiene como base disponer de la mejor información que permita tomar decisiones con un análisis fundamentado. Es necesario que se consideren todas las variables que puedan afectar el éxito del proyecto, más aún en momentos donde el sector vive una situación muy compleja y de mucha incertidumbre. Disponer de buenos datos obtenidos de fuentes confiables junto con estudios de costos y optimización se resultados nos permitirá reducir los riesgos y así obtener mejores resultados.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Este estudio tiene como objetivo analizar el desarrollo de dos opciones de proyecto en un solar que se dispone en la ciudad de San Pedro de la Paz, Chile, mediante herramientas de optimización y viabilidad urbanística, comercial y económica.

Este objetivo general se desagrega en los siguientes objetivos específicos.

Objetivos Específicos

1. Estudiar la realidad del sector inmobiliario en Chile y en el Gran Concepción para disponer de buena información para la toma de decisiones.
2. Analizar el solar con sus restricciones para el desarrollo de proyectos inmobiliarios ya sea privados o que puedan postular al Programa de Integración Social.
3. Analizar la normativa técnica asociada al desarrollo de proyectos inmobiliarios en la ciudad de San Pedro de la Paz.
4. Estudiar los presupuestos asociados a las obras que se pueden proyectar en el solar junto con la normativa del Programa de Integración Social del MINVU para realizar un estudio de sensibilidad mediante herramientas de optimización.
5. Desarrollar el estudio de viabilidad económica de los proyectos que se desean estudiar en el solar.
6. Identificar la mejor alternativa para el desarrollo del solar con el fin de mejorar los beneficios.

3. METODOLOGÍA

La metodología implementada para el desarrollo del estudio de optimización de un proyecto inmobiliario se enmarcará en un análisis del mercado y del Programa de Integración que promueve el Estado. Teniendo esta información recopilada se focalizará el análisis en las alternativas que se pueden proyectar en un solar que se dispone en San Pedro de la Paz para ejecutar una segunda etapa de una promoción inmobiliaria. En la Ilustración 3-1 se presenta el flujograma con el esquema de trabajo.

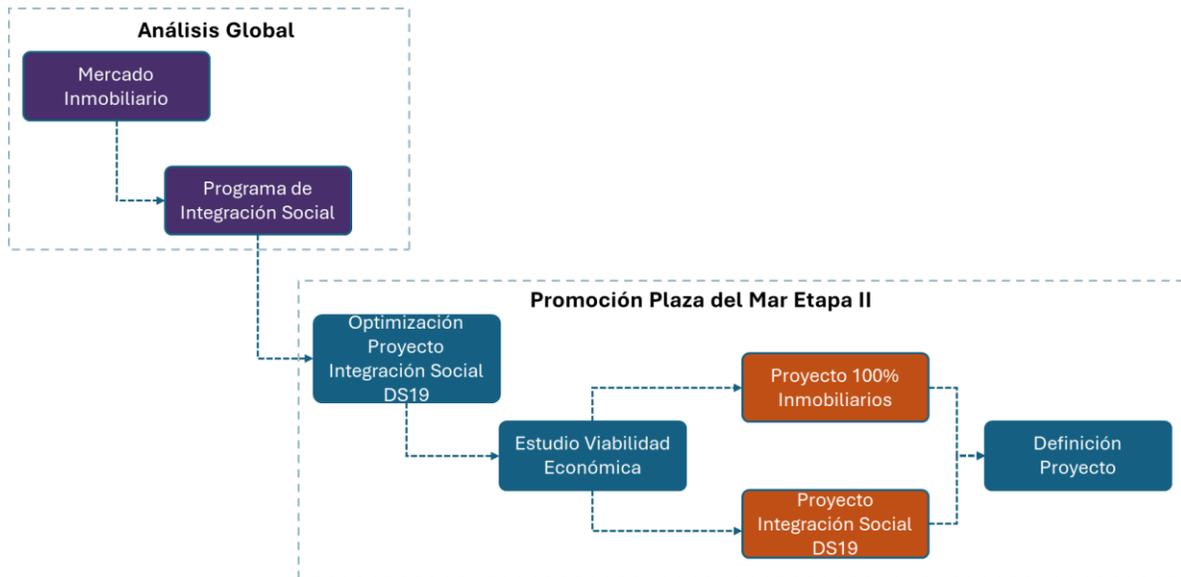


Ilustración 3-1 Flujograma de la metodología empleada.

Fuente: Elaboración propia.

3.1 Mercado inmobiliario

La primera sección del estudio comienza con un análisis de las variables que afectan el sector inmobiliario en Chile y en el Gran Concepción con datos que son provistos por el Banco Central de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), Asociación de Bancos e Instituciones Financieras y Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

Por un lado, se analiza en detalle el contexto económico que existe en Chile enfocado principalmente en el comportamiento de la inflación y de la Tasa de Política Monetaria (TPM). El primero de ellos tiene relación directa con los costes de construcción y restringe a su vez el

poder adquisitivo de los clientes. Por otro lado, la TPM nos orientará a determinar las tasas de los bancos para acceder a financiamiento tanto para la empresa inmobiliaria como para los posibles compradores.

Otro aspecto relevante para el estudio de una promoción inmobiliaria es la otorgación de las Licencias o Permisos para la ejecución de las obras. La tramitación excesiva afecta de forma directa en los costes del proyecto, prolongando el tiempo de la inversión y dilatando la recuperación.

Analizar cómo ha sido el comportamiento en los costes de construcción en los últimos años nos entregará herramientas para el estudio de viabilidad económica ya que esto afecta directamente la oferta de viviendas y la demanda de éstas.

Un termómetro sobre el sector inmobiliario es la banca y la entrega de créditos hipotecarios para la compra de viviendas. Existe una estadística muy valiosa que se encuentra en el Banco Central, la CMF y la ABIF. La financiación a los clientes es principalmente de la banca, por lo tanto se podrán conocer las tasas de los créditos hipotecarios, el plazo y el monto de financiación que están entregando.

La oferta y venta de viviendas en el Gran Concepción se debe estudiar de forma detallada ya que ayudará a orientar el tipo de proyecto a desarrollar en el solar. Para esto se utilizará la información que maneja la CChC de Biobío la cual se va actualizando trimestralmente tanto para proyectos 100% inmobiliarios como también los proyectos asociados al Programa de Integración Social.

En la Ilustración 3-2 se resume en un esquema lo antes expuesto.

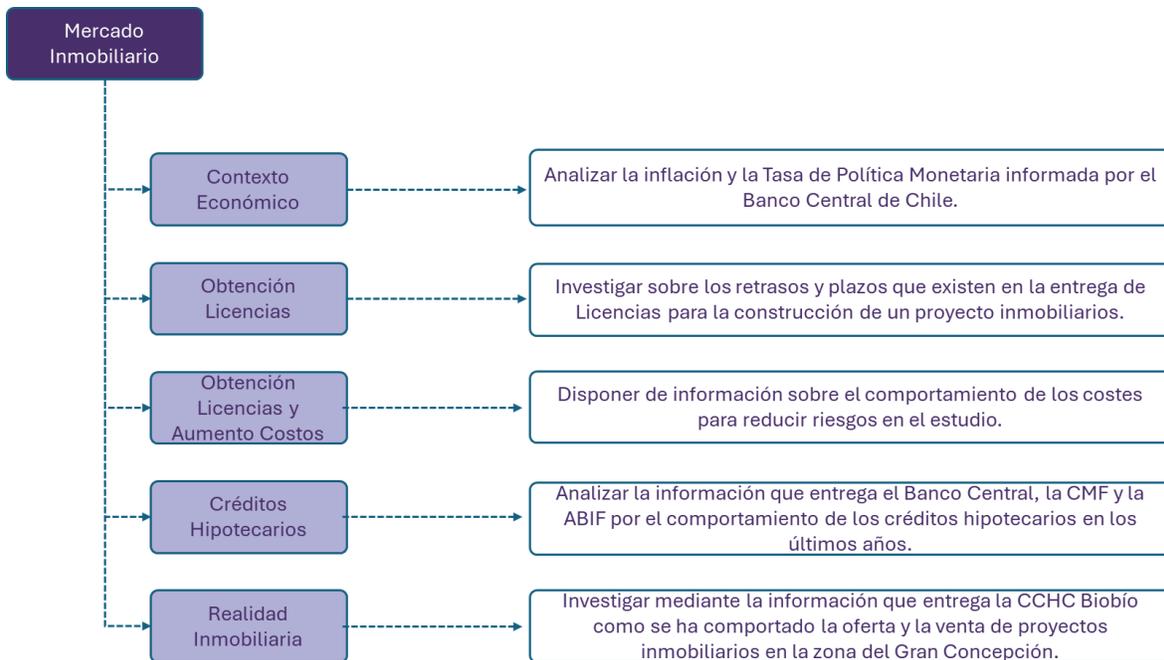


Ilustración 3-2 Flujograma estudio Mercado Inmobiliario.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2 Programa de integración social

El Estado de Chile el año 2016 creó el Programa de Integración Social conocido como DS19. Por un lado se realiza una descripción con los objetivos que busca el Ministerio de Vivienda y Urbanismo con este tipo de proyectos y también se revisa en detalle los requisitos técnicos para postular el proyecto inmobiliario a este programa.

Además, se recopila la información de los números del programa DS19 en los años, tanto en viviendas adjudicadas como en los montos que ha invertido en Estado en este programa. Se revisan los proyectos que fueron seleccionados el año 2023 ya que ayudarán a conocer los proyectos que están en ejecución en el Gran Concepción y los puntajes de selección.

En Ilustración 3-3 se detalla en un flujograma la metodología para el estudio del Programa de Integración Social.

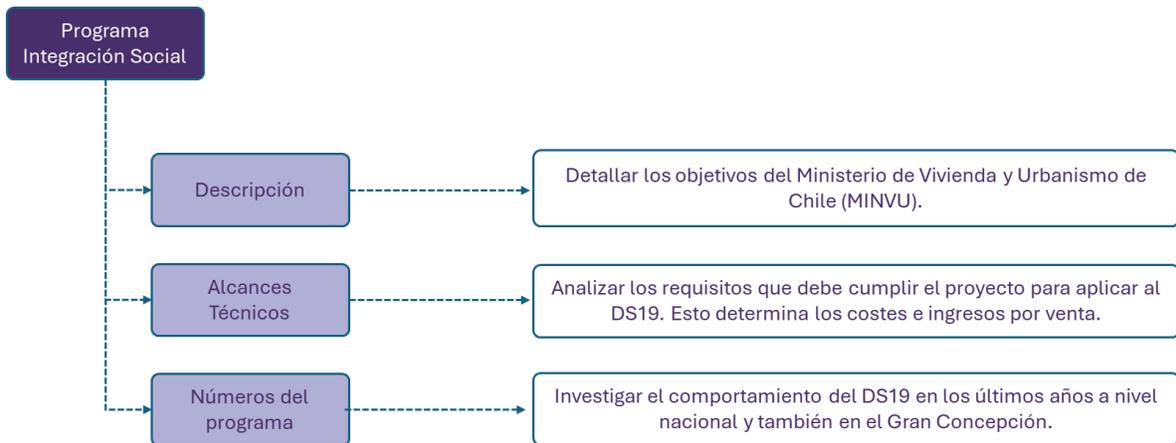


Ilustración 3-3 Flujograma estudio Programa de Integración Social.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Promoción Plaza del Mar etapa II

En este punto se aborda el desarrollo del proyecto inmobiliario para el solar disponible, comparando la condición base como escenario actual asociado a un proyecto de 95 viviendas y el desarrollo de un DS19. Para esto se debe analizar las condiciones del solar para la proyección de viviendas junto con los alcances técnicos que debe cumplir para la postulación al DS19 según los requisitos del MINVU para el año 2024.

Por otro lado se genera un set de viviendas que cumplen con los requisitos del programa y se hace un estudio de presupuesto de cada una de éstas para de esta forma dar paso a la optimización mediante el uso del software *Mathematica* (Wolfram Mathematica 13, 2021). Este resultado nos entregará cuál es la mejor distribución de tipologías de viviendas para optimizar los ingresos del proyecto cumpliendo las restricciones del solar y del Programa DS19.

En la Ilustración 3-4 se explica a través de un flujograma el proceso sobre el análisis de la promoción Plaza del Mar Etapa II.

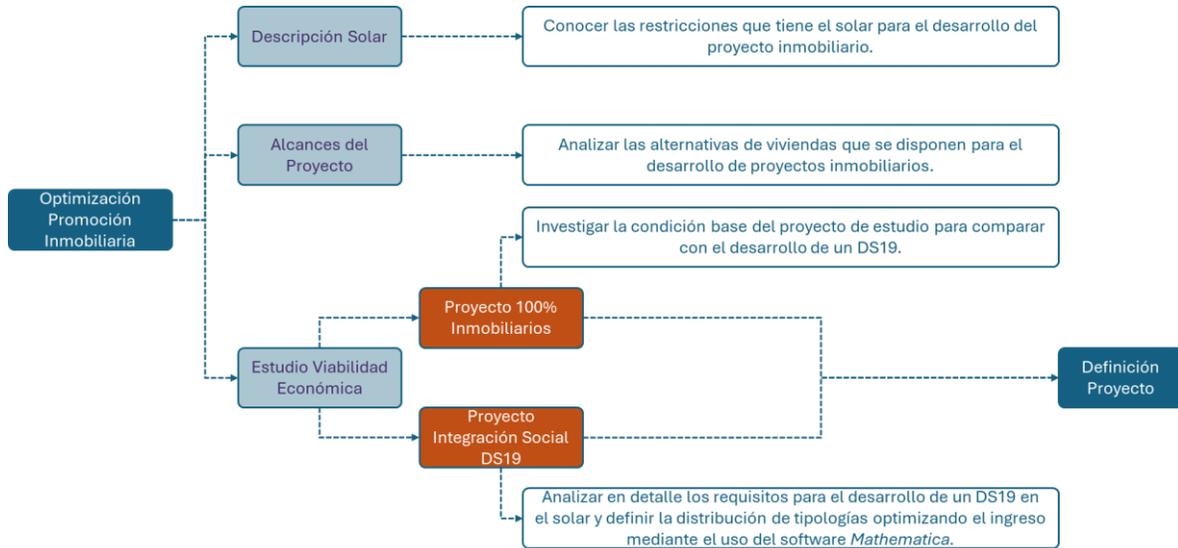


Ilustración 3-4 Flujograma Definición Promoción Plaza del Mar Etapa II.

Fuente: Elaboración propia.

4. ACTUALIDAD MERCADO INMOBILIARIO

El mercado inmobiliario se encuentra en un momento complejo en línea con los expuesto anteriormente. Existen una serie de factores que están justificando esta situación que serán detallados en este trabajo.

4.1 Contexto económico

En una economía globalizada, Chile no ha estado exento de los factores externos como por ejemplo el aumento de las materias primas junto con el elevado costo del petróleo, que a un país importador como Chile le afectan directamente en el costo de los materiales. En términos internos, durante el primer periodo de la pandemia hubo políticas de Estado que permitieron a los trabajadores chilenos el retiro hasta un 30% de los ahorros previsionales que disponían en sus cuentas personales lo cual generó un exceso de liquidez, aumentando la demanda y de esta forma el alza en los precios que ha sido difícil de controlar. En el Gráfico 4-1 se observa el comportamiento de la inflación en los últimos 6 años.

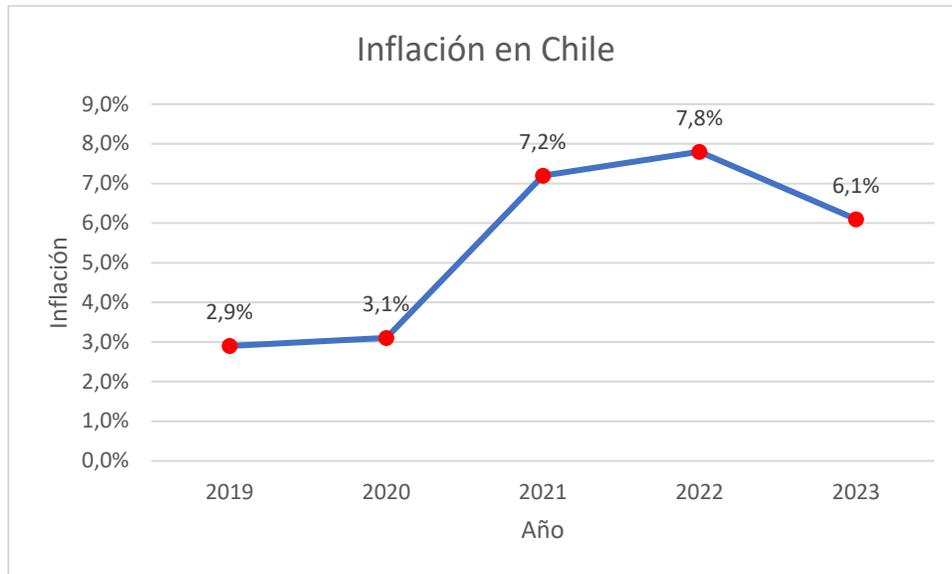


Gráfico 4-1 Inflación en Chile.

Fuente: Elaboración propia.

Las viviendas nuevas en Chile se comercializan en Unidad de Fomento (UF) y no en pesos chilenos. Es un índice financiero que cambia día a día de acuerdo a la inflación y tiene como objetivo resguardar los contratos a largo plazo ya que la cuota se va ajustando de acuerdo a la inflación en el periodo de pago. Por lo tanto, una vivienda en enero 2021 a diciembre 2023 aumentó en un 22,61% sólo por conceptos de inflación.

El Banco Central de Chile por su lado los primeros dos años de pandemia tuvo una política de tasas muy bajas para la estimulación de la economía, aumentando la circulación de dinero, generando mayor demanda e incrementando los costos. Posterior a la pandemia aumentó la TPM de forma muy brusca, para controlar la inflación y esto trajo consigo un congelamiento de la economía. En el Gráfico 4-2 se detalla el comportamiento de la tasa y el fuerte incremento entre el 2021 y 2022 (BC, 2024).

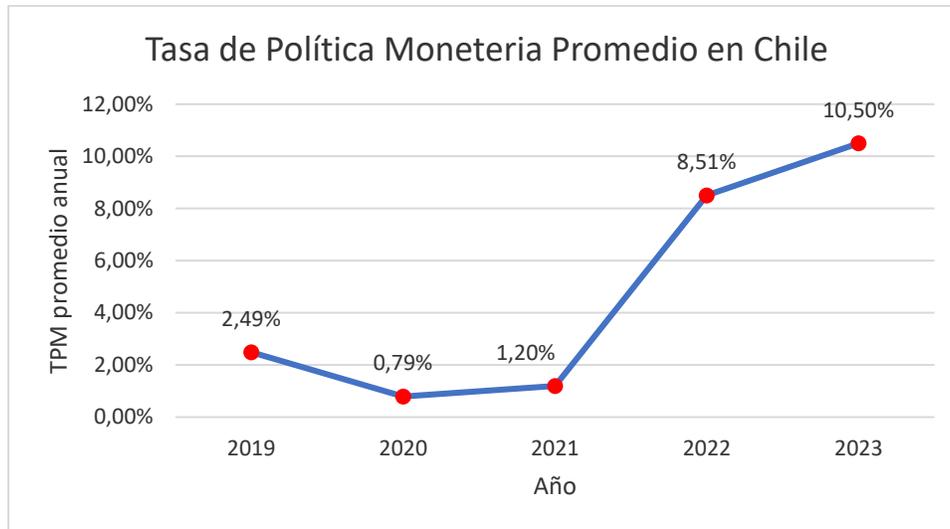


Gráfico 4-2 Tasa Política Monetaria en Chile.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

En el rubro inmobiliario, tanto las empresas como los clientes tienen como principal herramienta de financiamiento el acceso a los créditos bancarios, tanto para la construcción del proyecto como para la compra de la vivienda. Las entidades bancarias no entregan créditos con tasas inferiores a la inflación y haciendo el mismo análisis anterior, entre enero 2021 y diciembre 2023 la Tasa de Política Monetaria aumentó en 21,34%.

4.2 Retrasos en entrega licencias

La burocracia en Chile es un factor preponderante en el desarrollo de un proyecto en Chile, siendo un elemento más en la incertidumbre que se tienen en el sector inmobiliario, desincentivando las inversiones en nuevos proyectos. En febrero 2023 la Presidencia encomendó a la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) el desarrollo del estudio "Análisis de permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile" (CNEP, 2023). El estudio busca identificar las principales barreras para la inversión sujeto a los permisos sectoriales y proponer mejoras para agilizar el proceso.

Identificaron que existen 439 trámites que se deben realizar para el estudio de una inversión, de los cuales 309 requieren de un permiso favorable de un organismo público o privado para el desarrollo del proyecto.

El mismo informe ¹ determina que las causas son varias y generales en los países, la protección del medio ambiente, de la salud de las personas, seguridad son los aspectos que se buscan resguardar en cada uno de los permisos que se deben tramitar. Definen 3 grandes causales:

1. Regulación fragmentada: los organismos públicos suelen trabajar de forma independiente, no coordinada.
2. Acumulación Regulación: con el tiempo se van sumando normativas sobre un mismo tema y no se derogan regulaciones anteriores, generando incertidumbre en quienes deben cumplirlas e incluso exigirlas.
3. Actualización Regulatoria: la normativa tiene modificarse en el tiempo por distintos motivos lo cual cambia las reglas del juego.

Los proyectos inmobiliarios tardan en promedio 15 meses entre el desarrollo y la obtención de todas las licencias para la ejecución del proyecto. En el Ilustración 4-1 se puede observar una breve descripción de todos los trámites que se deben realizar antes de poder iniciar la ejecución del proyecto, esto sin contar con todo el proceso de adquisición e inscripción del solar en el Registro de la Propiedad.

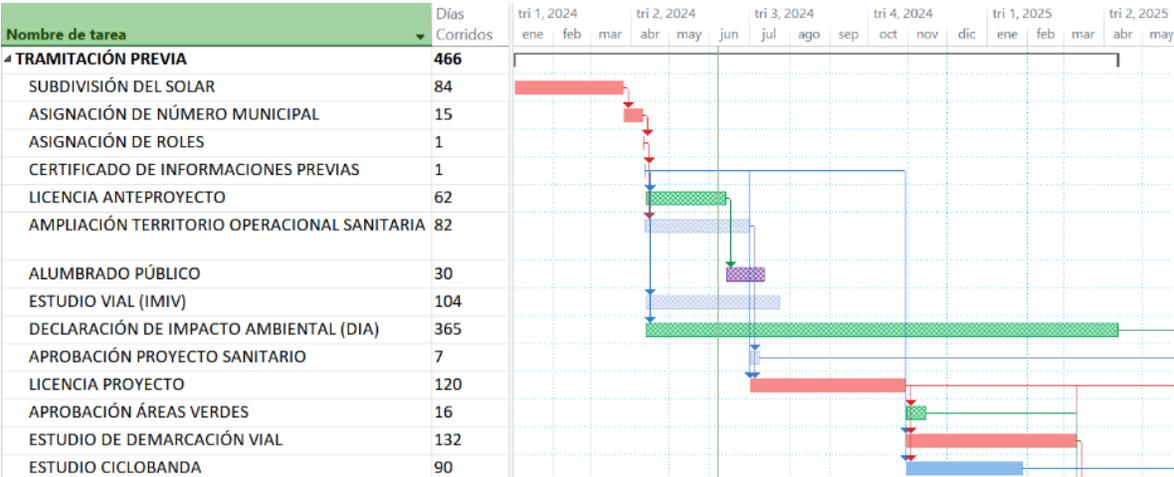


Ilustración 4-1 Tramitación Certificados.

Fuente: Elaboración propia.

¹ Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP), de 2023, Estudio Permisos Prioritarios para la Inversión en Chile.

Si se considera el mismo periodo para su ejecución y obtención de las recepciones, son 3,5 años desde la toma de decisión de ejecutar hasta que se pueda comenzar con la recuperación.

4.3 Aumento de los costos de construcción

Lo expuesto en el punto Contexto económico trajo consigo un aumento relevante en los materiales e insumos de la construcción. El INE tiene un indicador mensual asociado a los materiales de la construcción llamado Índice de Precios de Materiales e Insumos de la Construcción (IPMIC) el cual se publica de forma mensual y permite tener una evaluación de los principales materiales e insumos que son utilizados por el sector (INE, 2024).

En los últimos años se ha visto un incremento sustancial en la canasta que conforma el IPMIC, el promedio del 2019 fue de 99,998 mientras que el promedio en los tres primeros meses del año 2024 el valor es de 161,593, es decir aumentó en un 61,59%. En el Gráfico 4-3 se detalla la evolución del IPMIC.

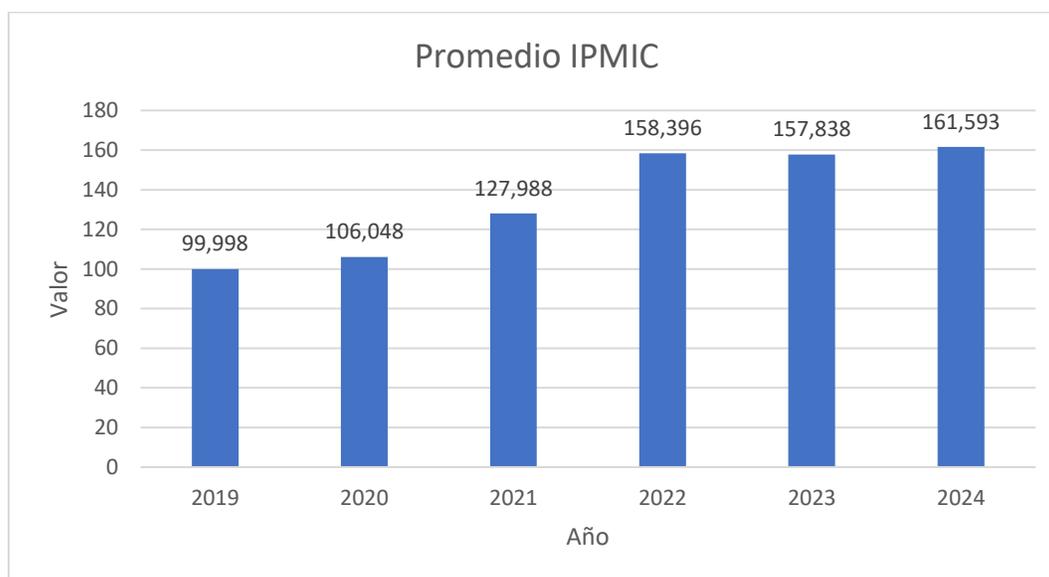


Gráfico 4-3 Comportamiento promedio IPMIC.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Una buena noticia es que el valor en los últimos dos años se ha mantenido estable en el tiempo, bajo los índices de inflación informados por el Banco Central (ver Gráfico 4-1).

4.4 Restricciones créditos hipotecarios

La incidencia de los créditos bancarios es muy relevante tanto para la ejecución del proyecto inmobiliario como también para la adquisición por parte de los clientes. En momentos de

incertidumbre económica los bancos presentan mayores exigencias a sus clientes para la otorgación de créditos, junto con una inflación alta y tasas elevadas, hacen un escenario muy complejo para la venta de viviendas, en particular para las viviendas sin beneficios del Estado.

El año 2021, el Banco Central de Chile elaboró una encuesta financiera a los hogares de Chile que entregó importantes datos relativos al financiamiento para la compra de las viviendas, un 90% del financiamiento está otorgado por entidades bancarias, es por esto la importancia del sistema bancario para el sector inmobiliario.

La Asociación de Bancos e Instituciones Financieras (ABIF) en su último informe de mayo 2024 ² (ABIF, 2024) sobre la coyuntura actual del crédito hipotecario hace un análisis exhaustivo del complejo escenario que se vive en el sector inmobiliario, **el flujo promedio de operaciones de los últimos 2 años es aproximadamente un tercio del promedio de los niveles prepandemia.** (Asociación de Bancos e Instituciones Financieras ABIF, 7 de mayo 2024).

El informe detalla que son 5 las principales condiciones que están afectando la baja en el número de operaciones hipotecarios, las cuales serán analizadas con los datos que son relevantes para este informe.

- **Precio de la Vivienda:** vinculado con la inflación y el aumento en los costos de los materiales expuestos anteriormente. El Banco Central de Chile entrega el índice de Precios de la Vivienda (IPV) (BC, 2024) el cual registra los datos provenientes del Servicio de Impuestos Internos (SII) asociados a todas las ventas efectivas de viviendas nuevas y usados el cual es cotejado con los respectivos Conservadores de Bienes Raíces (CBR / Registradores en España).

Para efectos de este informe se analizará el comportamiento de la vivienda nueva en los últimos 10 años. Contempla casas y departamentos desde el 2014 al 2023. El Índice 2014 = 100, lo cual entrega el siguiente Gráfico 4-4.

² Abif Informa N° 209, Coyuntura actual del crédito hipotecario, 7 de mayo 2024.

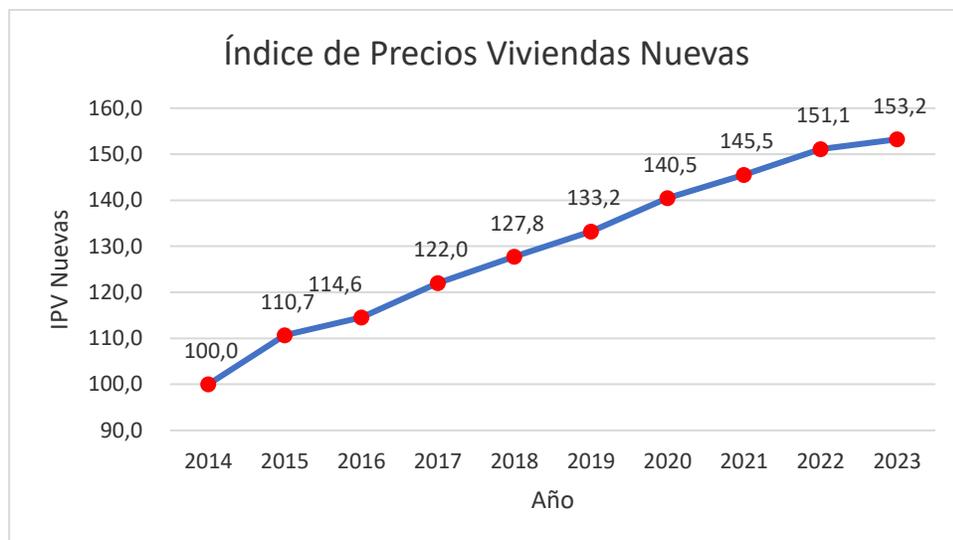


Gráfico 4-4 Índice de Precios Viviendas Nuevas.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Las viviendas nuevas han sufrido un incremento del 53,2% en los últimos 10 años, el incremento ha sido relativamente lineal, salvo el 2015 que el aumento fue de un 10,7%.

- **Ingresos Familiares**

Las evaluaciones crediticias toman como base los ingresos familiares los cuales deben ser estables en el tiempo y tener al menos un año de antigüedad laboral. Si bien no está regulado, las entidades bancarias recomiendan que el dividendo mensual no sobrepase el 25% de la renta o ingreso familiar líquido (después de impuestos y retenciones).

El comportamiento en los últimos años no ha estado en línea con la inflación ni menos con el IPV para las viviendas nuevas. Según el informe de la Asociación de Bancos e Instituciones Financieras (ABIF, 2024), el ingreso de los hogares en Chile en los últimos 10 años aumentó en un 14%.

- **Tasas de Interés**

El Banco Central para controlar la alta inflación ha aumentado la Tasa de Política Monetaria (TPM) por ende las tasas de interés también están al alza. Para analizar esta variable de forma general y representativa se considera la Tasa de Interés de Colocación del Banco Central ya que esto nos permite tener un promedio cierto en relación a las tasas de interés de las distintas entidades bancarias. La diferencia entre la TPM y la Tasa de Interés de Colocación es que la primera fija las condiciones de

préstamo del Banco Central a corto plazo mientras que la Tasa de Interés de Colocación hace referencia a la tasa promedio que las entidades financieras le cobran a sus clientes.

En el Gráfico 4-5 se muestra la evolución de la Tasa de Interés de Colocación en los últimos 10 años (BC, 2024).

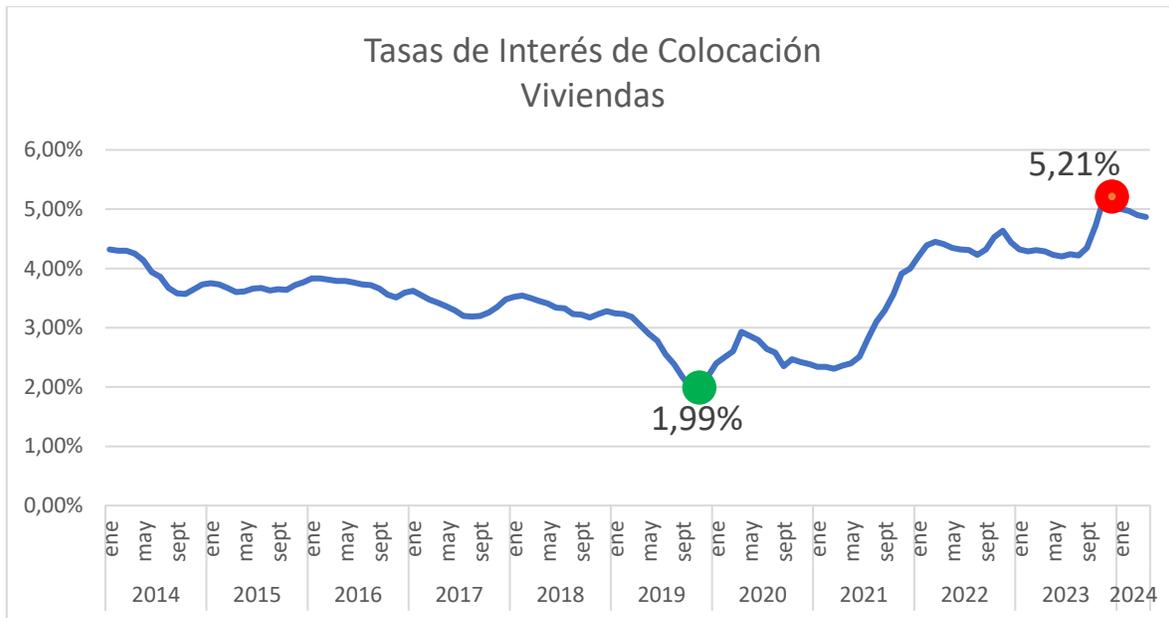


Gráfico 4-5 Tasas de Interés de Colocación Viviendas.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Se extrae del gráfico que los últimos años estamos en un periodo de tasas elevadas que repercuten directamente en la venta de las viviendas como también en el alto costo del acceso al crédito por parte de las empresas inmobiliarias y constructoras del país.

- **Loan to Value**

Otra de las variables que condiciona los créditos hipotecarios es el *Loan to Value* (LTV) que corresponde al porcentaje de financiamiento que entregan las entidades bancarias del total del valor de venta de la vivienda.

En base a las estadísticas del Banco Central de Chile (BC, 2024) se obtiene el Gráfico 4-6 con los promedios ponderados del aporte de la entidad bancarias del valor de venta de la vivienda.

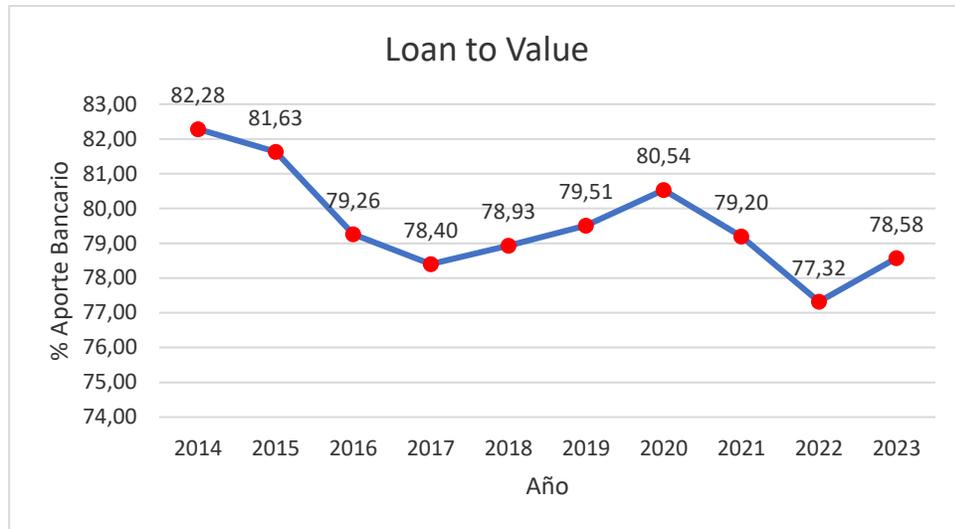


Gráfico 4-6 Loan To Value Créditos Hipotecarios en Chile.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Del Gráfico 4-6 se puede concluir que en los últimos años los clientes requieren un mayor ahorro para pensar en adquirir una vivienda. Estos porcentajes tienden a tener una mayor diferencia en los últimos años si lo comparamos según sector socioeconómico que será explicado en detalle más adelante.

- **Plazo del crédito hipotecario**

Alineado con los otros factores es el plazo de endeudamiento que tendrá la persona que quiere comprar una vivienda. Al estar limitado el dividendo al ingreso mensual del cliente, la forma que tienen los bancos de aumentar el espectro de clientes sujetos a crédito es alargar el plazo del crédito. Según datos proporcionados por la Comisión de Mercados Financieros (CMF, 2024) el comportamiento del plazo en los últimos 10 años se genera en Gráfico 4-7.

Para graficar esta última reflexión, en el siguiente Gráfico 4-8 obtenido de la CMF se pueden ver el número total de créditos hipotecarios mensuales que se han otorgado en Chile desde enero de 2014 a la fecha (CMF, 2024).

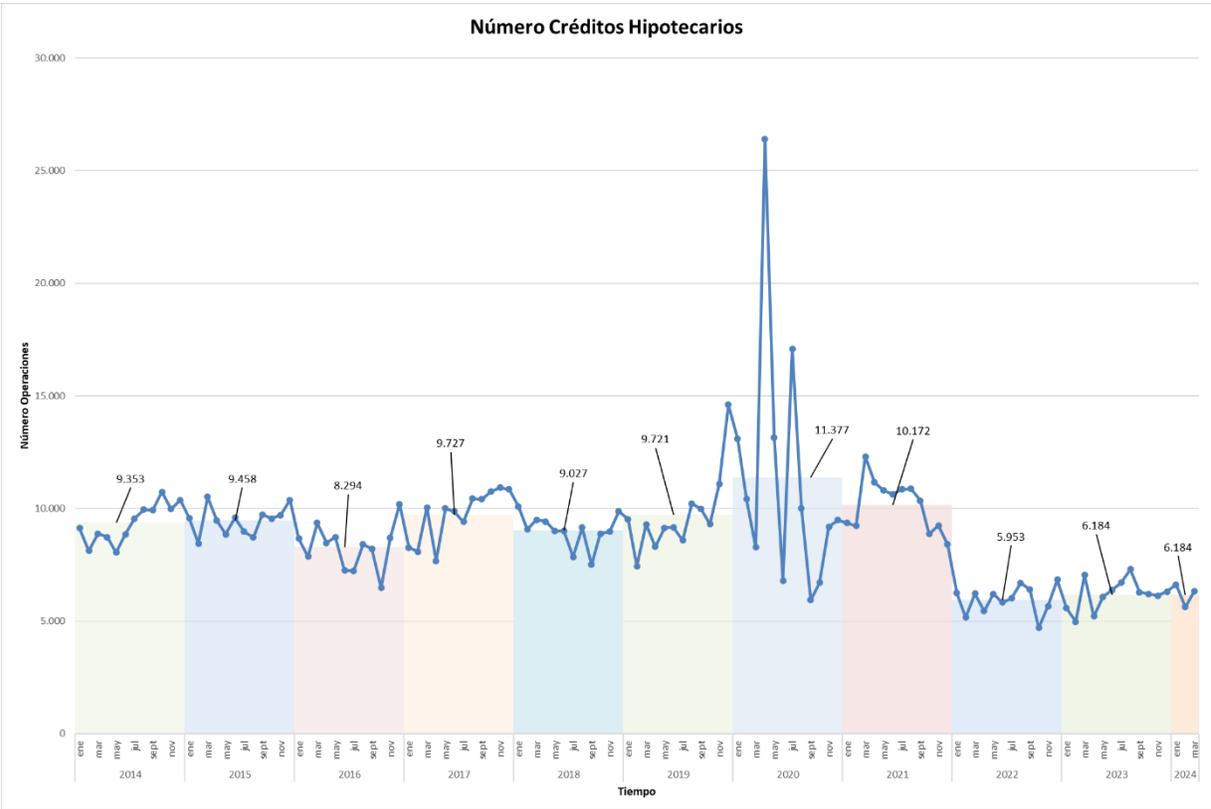


Gráfico 4-8 Número Créditos Hipotecarios en Chile.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Comisión del Mercado Financiero (CMF).

Del Gráfico 4-8 se extrae que desde el año 2022 a la fecha el número de transacciones promedio anuales ha bajado considerablemente en relación a los años anteriores, prácticamente un 37% menos.

Ahora bien, si se desagrega la información con el número de transacciones de viviendas nuevas tomando como base la información del Banco Central (BC, 2024), las cifras son aún más preocupantes. En el Gráfico 4-9 se muestra la data desde el 2014 al 2023 para las casas y departamentos tomando como base el año 2014.

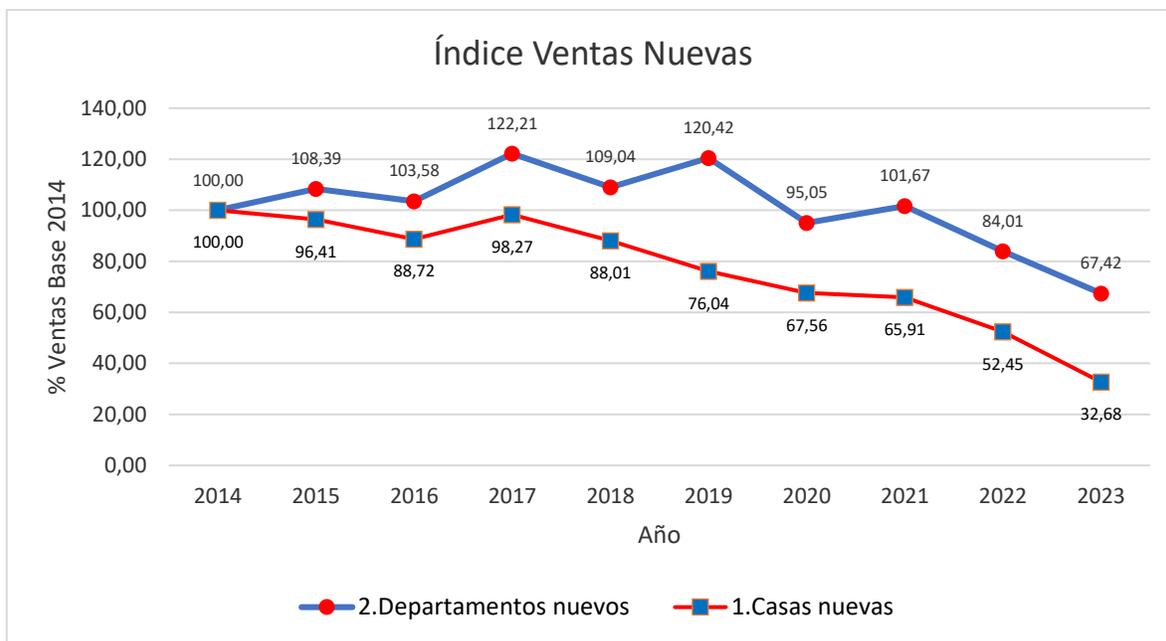


Gráfico 4-9 Índice de Ventas Nuevas en Chile.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile

Si bien se observa que la inflación puede haber sido controlada en el último tiempo, no es un impacto inmediato en una reactivación de la económica por ende tampoco para el sector inmobiliario en Chile. Es relevante que el Banco Central comience a reducir la tasa de interés para que a su vez el banca haga lo propio con las tasas de los créditos hipotecarios.

4.5 Realidad del sector inmobiliario

La región del Biobío se emplaza en el centro-sur de Chile y es una de las regiones más importantes, siendo la segunda con mayor población después de la región Metropolitana y desde el punto de vista económico, es un polo de desarrollo industrial, manufacturero, comercial y universitario. Su capital, Concepción, junto con sus comunas aledañas, conforman el Gran Concepción, segunda conurbación con más habitantes de Chile, totalizando 1.013.000 personas de acuerdo a fuentes del Censo de 2017 (INE, 2017).

En la Ilustración 4-2 se detallan las 11 comunas que conforman el Gran Concepción.



Ilustración 4-2 Mapa Gran Concepción.

Fuente: Wikimedia, <https://images.app.goo.gl/Tt6pKL4hGALhzwac6>

De acuerdo al último estudio de mayo 2024 realizados por la Cámara Chilena de la Construcción Concepción (CChC, 2024), en total hay 52 empresas inmobiliarias que totalizan 142 proyectos en el Gran Concepción que están en venta, sin inicio de obras, en construcción o con entrega inmediata, aumentando en 13 proyectos en comparación con el estudio de febrero 2024. Este desglose considera proyectos 100% inmobiliarios y proyectos acogidos al programa DS19. Para efectos de este estudio es relevante separar el análisis en dos, uno referente a proyectos inmobiliarios, es decir que no tienen ningún tipo de beneficio del Estado y otro para proyectos sólo asociados al DS19, es decir con ayudas del Estado a través de subsidios en el valor de venta.

4.5.1 Proyectos inmobiliarios

El informe de la Cámara Chilena de la Construcción de Concepción realiza un levantamiento de información sobre 122 proyectos, de los cuales 27 son de casas y otros 95 de departamentos. Prevalcen los proyectos en altura por la escasez de suelo que existe en la zona del Gran Concepción para el desarrollo de proyectos en extensión.

En el Gráfico 4-10 se presentan la oferta y ventas desde el 2014 al 2023 con los datos proporcionados por CChC.

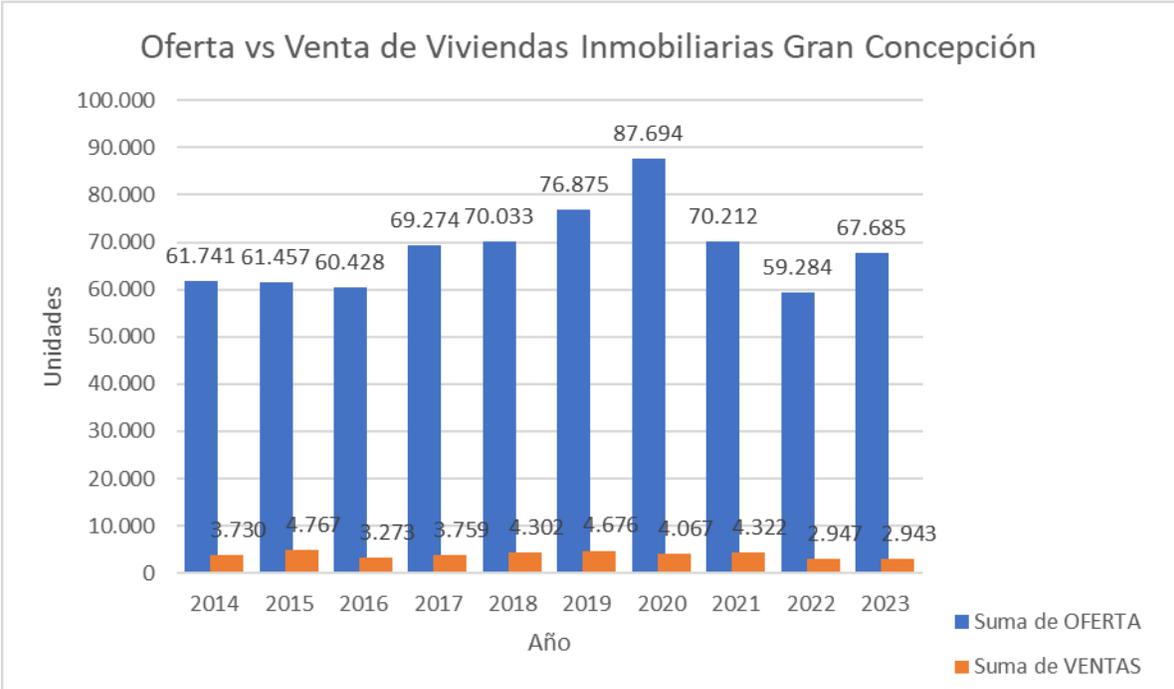


Gráfico 4-10 Oferta vs Venta de Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Se extrae del gráfico que el *peak* de ventas fue el año 2019, periodo en el cual existían tasas hipotecarias muy bajas. Otro año con ventas importantes fue el 2021, tiempo que existía una gran liquidez en el mercado chileno por una serie de medidas que implementó el Estado durante la pandemia. La más importante de éstas fue que se permitió a las personas retirar un porcentaje de sus ahorros previsionales. El tope fue de un 10% de los ahorros y en total se permitieron 3 retiros; julio 2020, diciembre 2020 y abril 2021. Totalizaron 48.339 millones de dólares ³ (SP, 2023). Esta fue una de las causas de la alta inflación que tuvo el país durante 2022 y 2023, que generó una caída en las ventas que no se había visto en los últimos de 10 años.

Para analizar el comportamiento de las ventas entre enero y mayo del presente año, se genera el Gráfico 4-11 que compara la venta de viviendas entre los meses de enero y mayo desde el 2014 al 2024 tanto para casas como departamentos.

³ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-15478.html#:~:text=Gobierno%20de%20Chile-,Retiros%20de%20fondos%20de%20pensiones%20llegan%20a%20US%24%2048.339%20millones,alcanzaba%2011.108.921%20solicitudes%20aceptadas.>

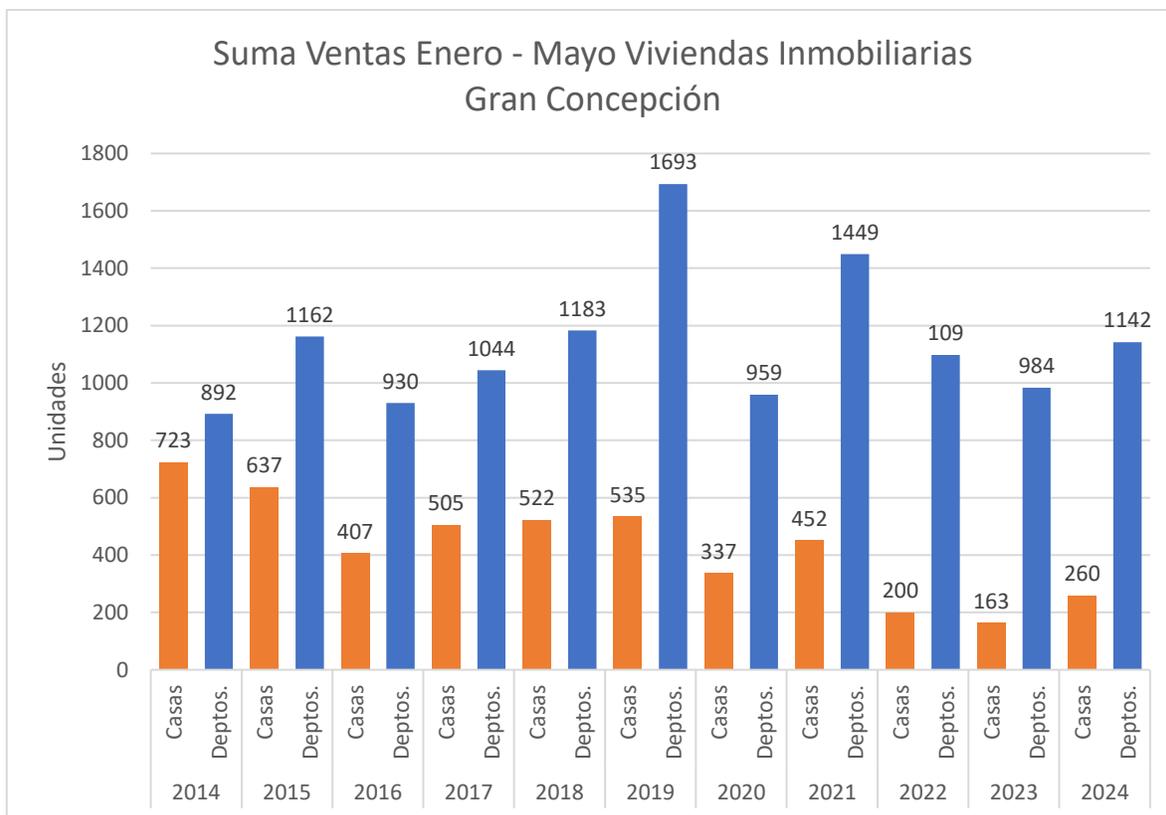


Gráfico 4-11 Suma Ventas Enero - Mayo Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Se puede concluir que la venta de los departamentos se mantiene relativamente estable en el tiempo, entorno a las 1.000 unidades mientras que las casas tienen un comportamiento no lineal. En los últimos 3 años estamos en el promedio de venta más bajo del trienio móvil. Destaca eso sí, que en los 5 meses del 2024 se han logrado mejores resultados que en los últimos 2 años anteriores, un 22,23% adicional.

Ahora bien, con la información proporcionada por CChC, se analizarán cual ha sido la oferta y las ventas que se han realizado mensualmente desde enero 2023 a mayo 2024, para esto se presenta el Gráfico 4-12.

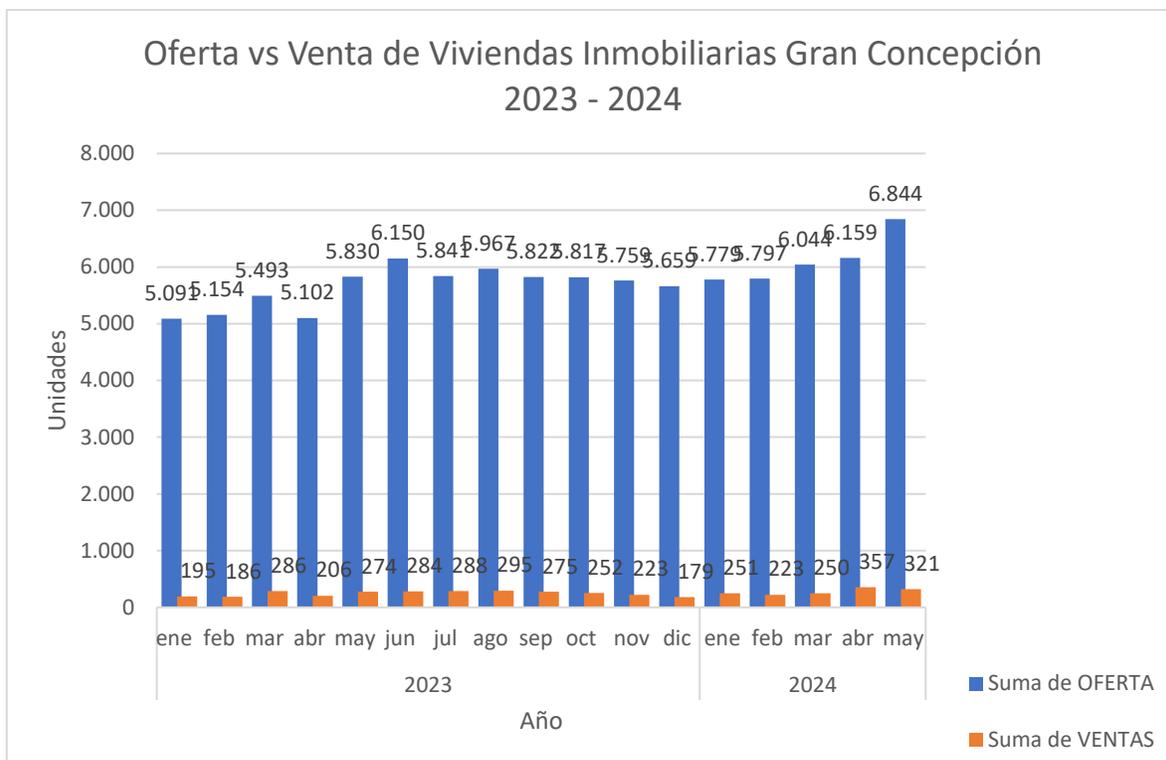


Gráfico 4-12 Oferta vs Venta de Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción 2023 – 2024.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Se extrae que se ve un aumento del orden del 10% en la oferta durante el último mes de mayo después de varios meses de estabilidad entorno a la oferta.

Para efectos de nuestro estudio, es de vital importancia conocer los proyectos que existen actualmente en el Gran Concepción junto con el rango de venta de éstas. Por el sector en el cual se emplaza nuestro proyecto, el valor de venta máximo es de 3.000UF por lo tanto se analizará el mercado de viviendas con ese tope y en total son 78 los proyectos que disponen unidades en ese rango. En la Tabla 1 se hace el desglose de proyectos por comuna y por tipología de vivienda.

Comuna	Proyectos	Tipologías	
		Deptos.	Casas
Talcahuano	10	10	0
Coronel	2	1	1
Concepción	45	44	1
Hualpén	3	3	0
San Pedro de la Paz	14	7	7
Chiguayante	3	3	0
Penco	1	1	0
Total	78	69	9

Tabla 1 Proyectos en venta mayo 2024 en Gran Concepción bajo 3.000UF.

Fuente: Elaboración Propia con datos CChC.

En la Gráfico 4-13 se podrán observar el emplazamiento de éstos.

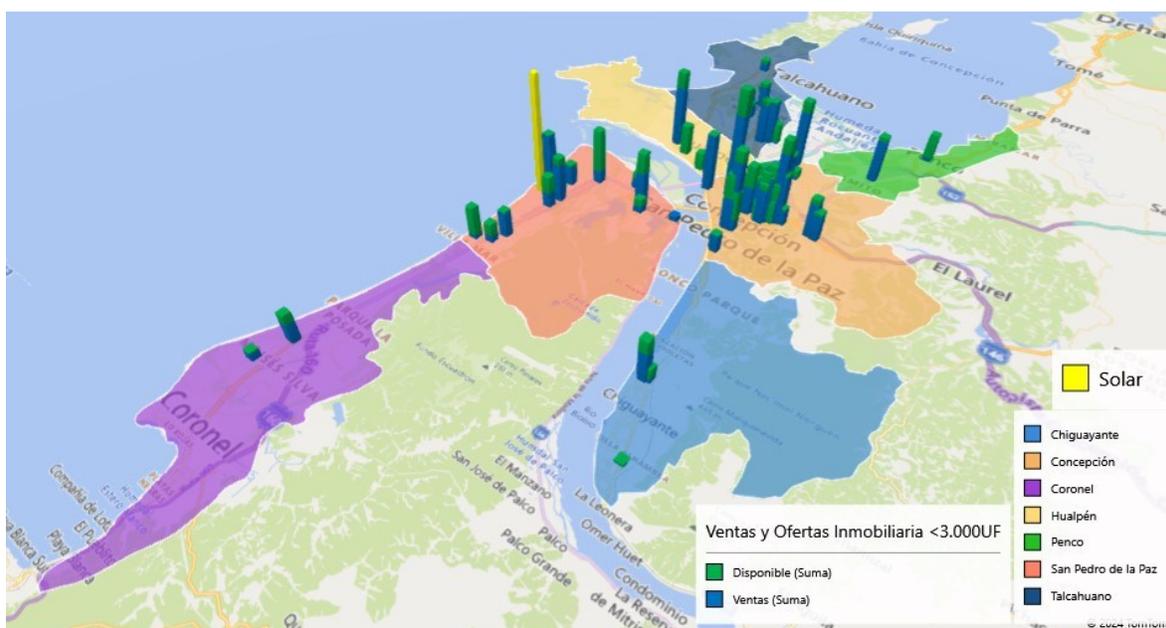


Gráfico 4-13 Proyectos en venta mayo 2024 en Gran Concepción bajo 3.000UF.

Fuente: Elaboración Propia con datos CChC.

Predomina Concepción como la principal ciudad con el 57,7% de los proyectos, si bien no es la comuna más grande en superficie es la que concentra la mayor cantidad de habitantes y donde se centraliza el comercio, oficinas y universidades.

En la comuna de San Pedro de la Paz se observa una concentración de 3 proyectos con un saldo menor de unidades disponibles a la venta lo cual es un buen escenario para el proyecto.

El propio informe presenta una alerta importante en relación a la cantidad de desistimientos en la compra de las viviendas. A la fecha alcanzaron registros históricos, sólo comparables con el año 2020 (plena pandemia), lo cual está focalizada principalmente en viviendas hasta 3.000UF, 2 de cada 3 desistimientos se ubican en viviendas bajo es valor de venta. En el Gráfico 4-14 proporcionado por CChC se puede observar el comportamiento desde el 2015.

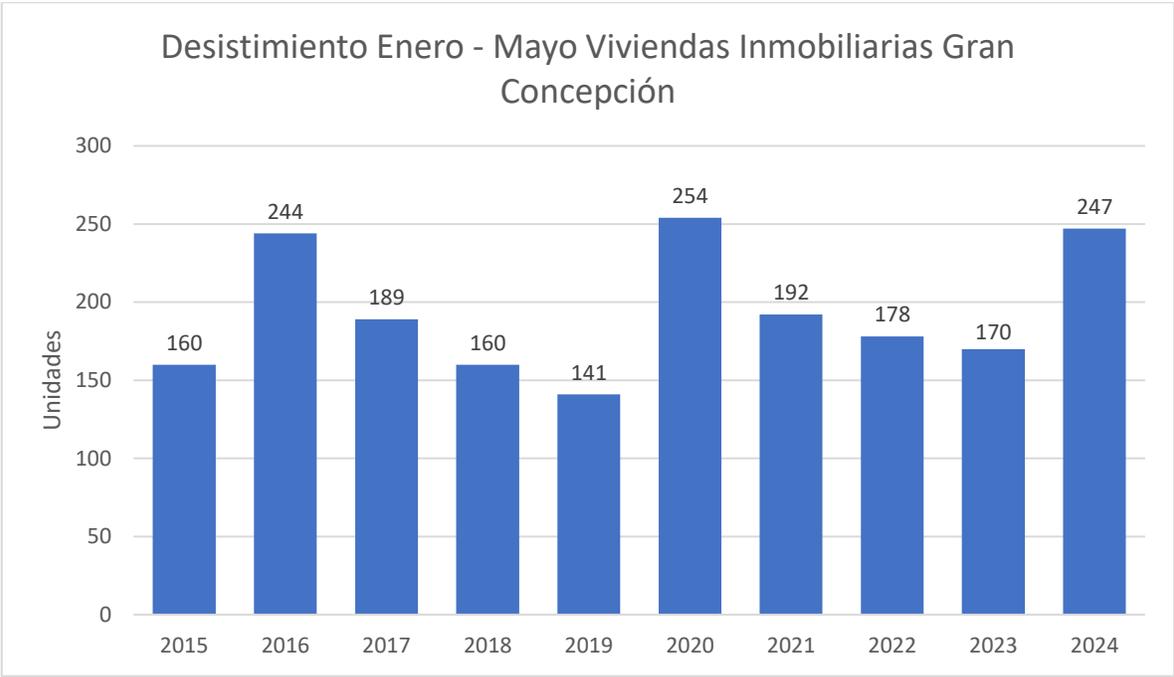


Gráfico 4-14 Desistimiento Enero - Mayo Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Esta situación es muy preocupante para el sector, genera incertidumbres que son complejas de anticipar ya que dependen del estado económico de los clientes en el periodo de entrega de las viviendas. La incertidumbre económica como las restricciones de los bancos en la entrega de los créditos hipotecarios son las dos principales causas de esta situación.

4.5.2 Proyectos programa integración social DS19

Otro de los proyectos que se evaluará será la postulación al programa DS19 por lo tanto es relevante conocer los proyectos que están actualmente en venta y como ha sido su velocidad de venta mes a mes.

En el Gráfico 4-15 se muestra la suma de la oferta y ventas con los datos anuales desde el 2017 al 2023, cabe señalar que los datos asociados al programa DS19 comenzaron a

registrarse a partir de abril de 2017 por lo que no se dispone de información certera del primer trimestre de ese año.

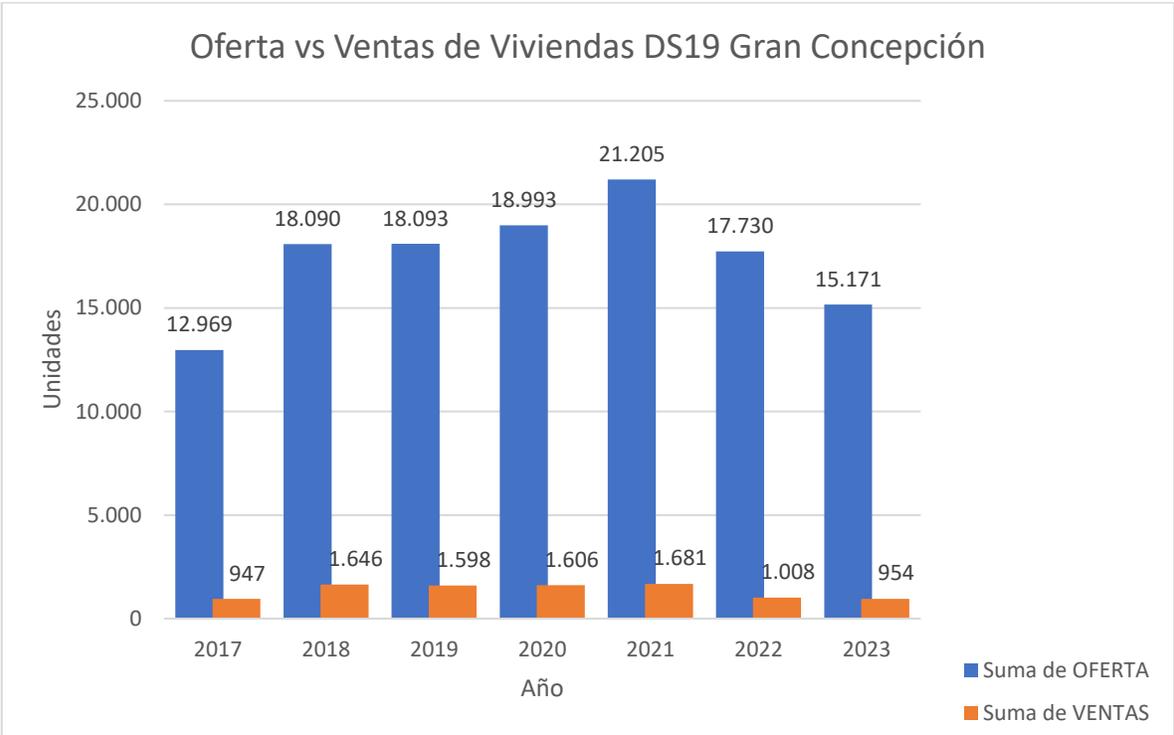


Gráfico 4-15 Oferta vs Ventas de Viviendas DS19 Gran Concepción 2017 - 2023.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Del Gráfico 4-15 se extrae que desde el 2018 al 2021 la oferta total estuvo entorno a las 20 mil unidades, el año 2022 disminuyó en un 16,4% y el 2023 en un 14,4% comparado con el año anterior. Para profundizar en este punto, se genera el Gráfico 4-16 con el comportamiento mensual desde enero 2023.

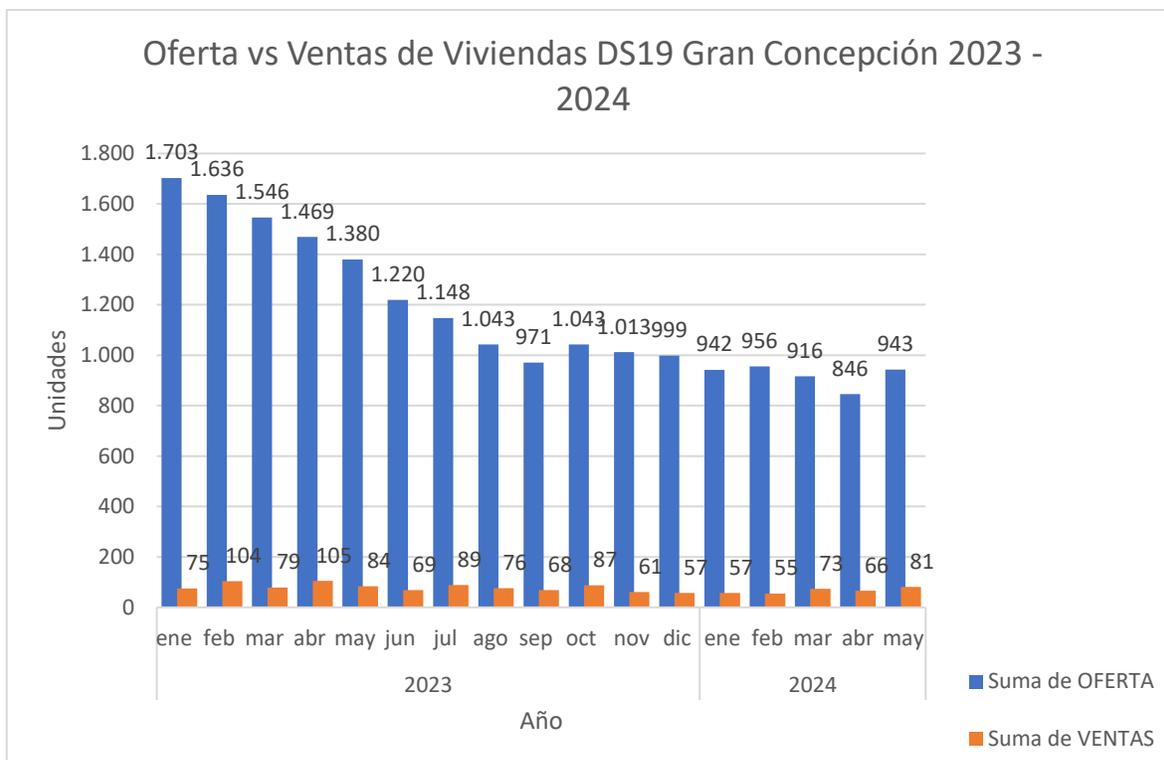


Gráfico 4-16 Oferta vs Ventas de Viviendas DS19 Gran Concepción 2023 - 2024.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

El descenso en la oferta de viviendas es prácticamente constante desde el 2023 y esa explicación está dada principalmente por el bajo interés de las empresas inmobiliarias en postular proyectos al programa DS19 y además que los pocos proyectos que fueron adjudicados por el Ministerio de la Vivienda no han iniciado sus obras. Esto será presentado más adelante en el apartado 5 PROGRAMA DE INTEGRACIÓN SOCIAL.

Por otro lado, se ve un descenso en el ritmo de ventas, el año 2023 se observa un promedio mensual de 79,5 unidades mientras que en lo que va del año 2024 es de 66,4 viviendas, un 16,5% menos.

Para analizar la venta por tipo de proyectos se realiza el Gráfico 4-17 con su comportamiento para casas y departamentos entre los meses de enero a mayo para así considerar el último reporte entregado por CChC Concepción. No se incorporará el año 2017 ya que distorsiona el análisis ya que ese año sólo se registraron datos desde abril en adelante.

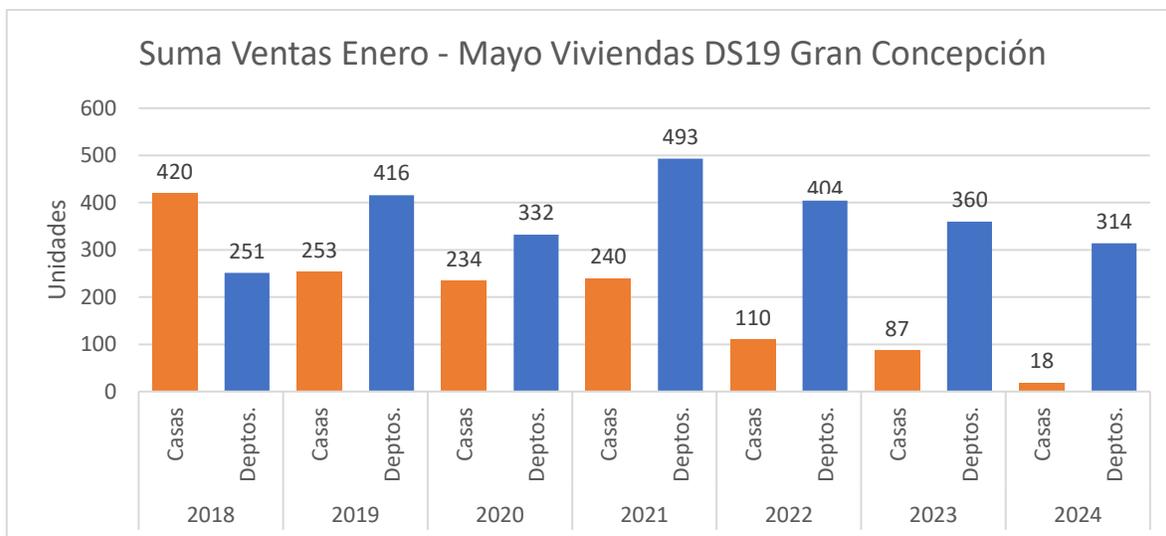


Gráfico 4-17 Suma Ventas Enero - Mayo Viviendas DS19 Gran Concepción.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

En el Gráfico 4-17 se refleja un brusco descenso en las ventas de proyectos con casas, esto está directamente relacionado con la escasa oferta de proyectos DS19 en extensión, dado principalmente por alto costo del suelo. En el caso de los departamentos el comportamiento ha sido más estable en el tiempo con el *peak* el año 2021, mismo periodo que en los proyectos inmobiliarios. El presente año registra ventas más bajas, pero está influenciado por una oferta menor en relación a los años anteriores.

Para analizar la oferta y ventas vigentes y su emplazamiento en el Gran Concepción se muestra un gráfico que nos permite conocer la ubicación georreferenciada del proyecto y ver las unidades que se han vendido y las que tienen disponibles. En la Gráfico 4-18 se muestra los 20 proyectos que están a la venta en las 7 comunas.

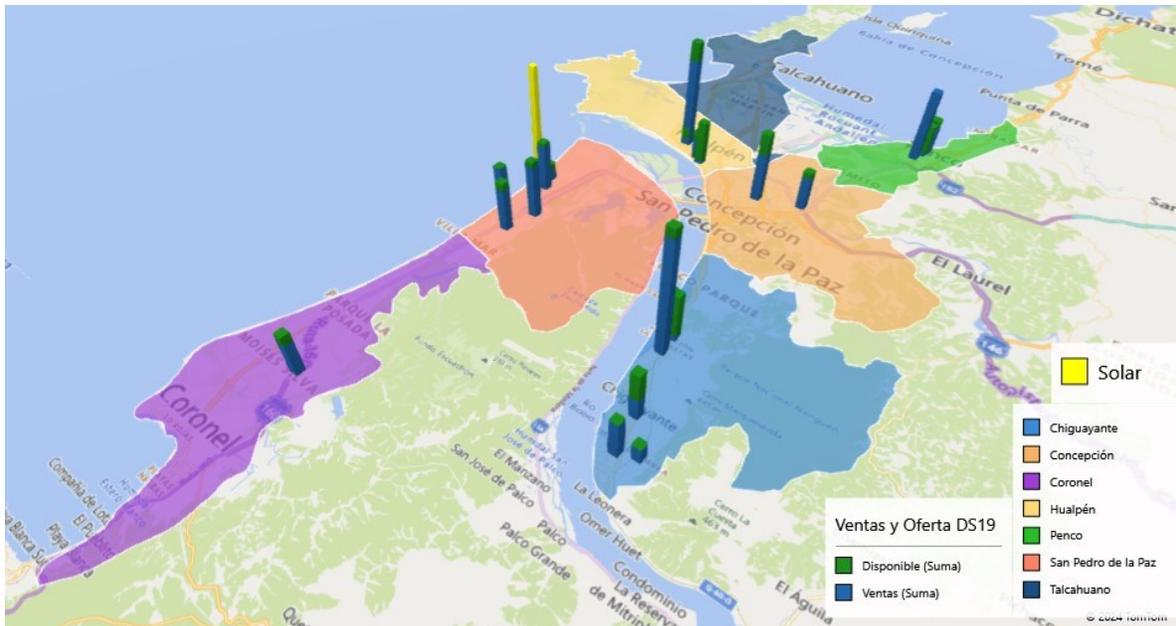


Gráfico 4-18 Proyectos DS19 en venta en mayo 2024 en Gran Concepción.

Fuente: Elaboración Propia con datos CChC.

De todos los proyectos, sólo el que se emplaza en la comuna de Coronel corresponde a casas, todo el resto son departamentos. En la Tabla 2 se detallan los proyectos indicados en la imagen anterior.

Comuna	Tipo	Ventas	Disponible
Coronel	Casas	112	31
San Pedro de la Paz	Deptos.	32	28
San Pedro de la Paz	Deptos.	146	25
Concepción	Deptos.	167	71
Hualpén	Deptos.	305	61
Penco	Deptos.	100	22
Chiguayante	Deptos.	74	91
Chiguayante	Deptos.	128	1
San Pedro de la Paz	Deptos.	181	18
Penco	Deptos.	245	0
Chiguayante	Deptos.	396	30
Chiguayante	Deptos.	18	145
Chiguayante	Deptos.	53	2
Concepción	Deptos.	116	18
San Pedro de la Paz	Deptos.	155	2
San Pedro de la Paz	Deptos.	162	10
Hualpén	Deptos.	70	29
Penco	Deptos.	14	97
Hualpén	Deptos.	23	41

Hualpén	Deptos.	12	140
	TOTAL	2509	862

Tabla 2 Proyectos DS19 en venta en mayo 2024.

Fuente: Elaboración propia con datos de CChC.

Si se analiza el proyecto de casas en la comuna de Coronel, le quedan disponible 21 unidades (un 21,6% del total de unidades) de las tipologías de mayor valor. Son dos tipologías, una de 56m² y la otra de 64m². Al comparar con nuestro proyecto, las tipologías de mayor valor tienen más superficie y el emplazamiento del solar es mucho mejor valorado por los clientes ya que se encuentra más cercano a la ciudad de Concepción.

Al igual que en el análisis de proyectos inmobiliarios, se abordará el estado de los desistimientos durante los meses de enero y mayo desde el 2018 al 2024. Se puede observar que se está en rangos históricos, superando el año 2020 que fue el inicio de la pandemia (marzo). En el Gráfico 4-19 se refleja el comportamiento.

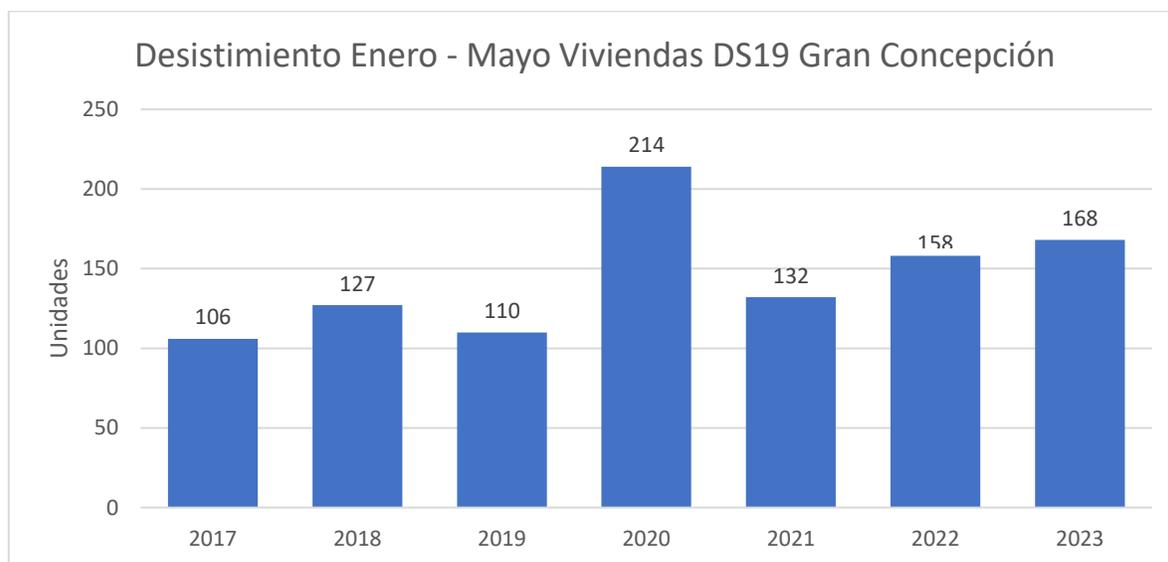


Gráfico 4-19 Desistimiento Enero - Mayo Viviendas DS19 Gran Concepción.

Fuente: Elaboración propia con datos CChC Concepción.

Las restricciones que están implementando los bancos para la otorgación de créditos hipotecarios es la principal razón de los desistimientos. Cabe señalar que los proyectos DS19, tiene una parte de subsidio por parte del Estado, hay un porcentaje importante que debe ser financiado por el cliente o bien a través de un crédito hipotecario.

5. PROGRAMA DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL

5.1 Descripción

Tal como su nombre indica, la integración social y territorial es la base del programa. Por un lado, permite que familias de distintas realidades socioeconómicas puedan vivir en un mismo conjunto habitacional y que la localización de éstos en la ciudad permita tener acceso a distintos tipos de servicios.

5.1.1 Integración

Para abordar la integración, los proyectos inmobiliarios que postulan al programa tienen que disponer entre un 25% y un 40% de las viviendas para familias vulnerables, si la comuna tiene más de 40.000 habitantes y podría llegar a ser hasta un 60% en comunas con menos habitantes. El resto de las viviendas se destinan a familias de sectores medios.

5.1.2 Localización

La segregación habitacional es un problema que existe en gran parte de los países, más aún en Latinoamérica donde existe una gran diferencia socioeconómicas entre los distintos segmentos de la sociedad. No sólo se originan *ghettos* sino también falta a servicios básicos como la educación, salud, transporte, comercio, recreación, entre otros.

Esta situación perpetua la pobreza de generación en generación, manteniendo la desigualdad en la sociedad. Este programa enfrenta este problema exigiendo que los proyectos que postulen al Decreto Supremo N°19, deban cumplir una serie de requisitos de cercanía a distintos servicios.

5.2 Alcances técnicos

Para la postulación de los proyectos al Programa de Integración Social y Territorial (MINVU, 2020) se deben cumplir una serie de requisitos tanto para el solar donde se emplaza el proyecto como el desarrollo urbanístico y arquitectónico del conjunto, adicionales a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (MINVU, 2024).

El análisis se separará en 3 grandes aspectos, los requisitos que debe cumplir el terreno o solar donde se desea desarrollar el proyecto, las condiciones urbanísticas del proyecto y por último las exigencias en edificación o viviendas.

- **Requisitos del Solar:**

1. Se debe emplazar dentro del límite urbano determinado por el Plano Regulador Comunal.
2. Entorno inmediato, se exige que el borde del solar disponga de proyectos habitacionales existentes. Su no cumplimiento quedará sujeto a la Comisión Evaluadora.
3. Para abordar la integración territorial, el solar debe estar ubicado a cierta distancia recorrible peatonalmente a servicios a través de un bien nacional de uso público existente. En el siguiente listado se describen cada uno de los 7 requisitos:
 - a. **Establecimiento Educativo** a menos de 1.000 metros. Debe tener al menos dos niveles de educación, prebásica y básica o básica y media.
 - b. **Establecimiento Educativo Preescolar** a menos de 1.000 metros
 - c. **Establecimiento de Salud** a menos de 2.500 metros.
 - d. **Transporte Público.** Debe existir disponibilidad de transporte a menos de 400 metros.
 - e. **Equipamiento Comercial, Deportivo o Cultural escala mediana.** Debe existir al menos uno de estos servicios a menos de 2.000 metros.
 - f. **Área Verde Pública de 5.000 m²,** debe ser existente o proyectada por el instrumento territorial.
 - g. **Vía de Servicio o Rango Superior** a menos de 200 metros debe existir una calle que tenga un rango superior al de Servicio.

El cumplimiento de estos siete puntos está condicionado por la población de la comuna en la cual se quiere desarrollar el proyecto. Para comunas con más de 40.000 habitantes, es necesario cumplir con al menos seis, mientras que para comunas con menos de 40.000 habitantes se deberá cumplir al menos cinco puntos.

Es relevante destacar que es posible solicitar a la Comisión Evaluadora la eximición de algunos de estos requisitos lo cual quedará sujeto a la revisión y a la cantidad de proyectos que postulen.

- **Requisitos Urbanísticos**
 - a. **Integración:** el Programa fomenta que exista una real integración entre las distintas realidades socioeconómicas de las familias que vivirán en el conjunto habitacional.
 - b. **Diseño Armónico:** se promueve un diseño de los espacios comunes que sea de alto estándar y de igual acceso para todas las familias.
 - c. **Equipamiento Comercial o Servicio:** el Decreto entrega puntaje adicional si el proyecto contempla la ejecución de locales comerciales o de servicio.
 - d. **Áreas Verdes:** se debe disponer de riego eficiente junto con un paisajismo acorde a la realidad climática de la zona.
 - e. **Gestión Residuos:** se debe disponer de una infraestructura para la gestión eficiente de los residuos.

- **Requisitos en Viviendas**
 - a. **Número Viviendas:** el conjunto no puede tener más de 300 unidades.
 - b. **Tipologías:** se debe disponer de al menos 3 tipologías. Otorga puntaje tener más de 3 y debe representar al menos un 10% del total.
 - c. **Sectores Vulnerables:** mínimo un 25% del total de viviendas debe ser destinada para familias vulnerables con un precio tope en general de 1.200UF, pero existen algunas ciudades que ese tope se aumenta.
 - d. **Sectores Emergentes:** mínimo un 15% del total de viviendas debe ser destinada para familias emergentes con un rango de precio entre 1.400UF a 1.600UF, 1.500UF a 1.700UF o 1.675UF a 2.000UF dependiendo de la comuna en la cual se emplace el proyecto.
 - e. **Sectores Medios:** mínimo un 20% del total de viviendas debe ser destinada para familias de sectores medios con un rango de precio entre 1.600UF a 2.800UF, dependiendo de la comuna en la cual se emplace el proyecto.
 - f. **Diferenciación:** el Decreto determina una serie de diferencias que se deben cumplir entre viviendas para que sean consideradas tipologías distintas. A continuación, se detalla lo indicado en el Decreto:
 - Diferencia superior a 4m² o a 2m² si considera distinto número de dormitorios (excluyendo balcones, terrazas o similares) en la superficie edificada de la vivienda.

- Diferencia superior a 10 m² en la superficie del terreno (casas).
 - Diferencia en cantidad de baños
- g. **Lotes:** se entrega puntaje adicional si el 100% de las viviendas tienen superficies de terreno superior a los 100m².
- h. **Personas con Discapacidad:** el proyecto debe contemplar al menos una vivienda destinada para personas con discapacidad y se otorga puntaje adicional si existe al menos dos.
- i. **Pertinencia Geográfica:** se entrega un puntaje adicional si todas las viviendas (equipamiento o áreas verdes también) consideran obras pertinentes a las condiciones geográficas del entorno donde se emplaza el proyecto.
- j. **Eficiencia Energética:** cada año se exigen condiciones especiales para la entrega de puntaje adicional lo cual viene determinado en la Resolución que fija las condiciones tanto de viviendas a adjudicar como el calendario de postulación.
- k. **Superficie Viviendas:** mínimo deben tener 47m² para casas y 52m² para departamentos y se otorga puntaje adicional si se entregan superficies mayores.

A modo de resumen de lo anterior y para detallar los puntajes que se pueden obtener, se genera la Tabla 3 con los requisitos mínimos y puntajes por cada requisito que se cumpla.

Ítem		Factores del puntaje	Puntaje
Localización		Tramo 1: indicadas por el MINVU	120
		Tramo 2: Gran Santiago, Gran Valparaíso y Gran Concepción.	80
		Tramo 3: Capitales regionales o provinciales sobre 150.000hab.	60
		Tramo 4: Capital provincial hasta 150.000hab y comunas sobre 40.000hab.	40
		Tramo 5: Comunas entre 20.000 y 40.000hab	20
Contexto del proyecto		Borde Inmediato	Mínimo
		50% en Renovación urbana	50
		50% en Desarrollo prioritario	50
		1.000m de distancia Metro (Gran Santiago, Metro de Valparaíso (Gran Valparaíso), Biotren (Gran Concepción) o Corredores de Buses	50
Diseño del conjunto	Diseño Homogéneo	Diseño y estándar viviendas, equipamientos y áreas verdes equivalentes.	Mínimo
	Coherencia Entorno	Proyecto debe mantener la condición de barrio, dando continuidad de la vialidad.	Mínimo

	Solo Casas	Localización entremezclada tipologías.	50
	Casas y departamentos	Localización entremezclada tipologías.	50
	Solo Departamentos	Disposición edificios evita concentración de viviendas vulnerables.	25
		Al menos un vivienda vulnerable y sectores medios por edificio	50
		Cumplir con un diseño de los equipamientos comunes acorde a la zona y que tengan fácil acceso a todos.	Mínimo
		Equipamientos comunes de alto estándar.	50
		Incluir Equipamiento de Servicios o Comercio	50
Tipología		3 tipologías	Mínimo
		Más de 3 tipologías	50
	Solo Casas	Terreno casas sobre 100m2	25
	Solo Departamentos	Más de 3 y hasta 12 pisos	50
		Incorporar vivienda para discapacitados	Mínimo
		Incorporar 2 o más viviendas para discapacitados	10
		Pertinencia geográfica vivienda o equipamiento	10
	Solo Casas	superficie > 47m2	Mínimo
		superficie > 52m2	50
		superficie > 57m2	75
	Solo Departamentos	superficie > 52m2	Mínimo
		superficie > 56m2	50
		superficie > 60m2	75
	Casas y departamentos	Casas > 47m2 y Dptos. > 52m2	Mínimo
		Casas > 52m2 y Dptos. > 56m2	50
Casas > 57m2 y Dptos. > 60m2		75	
Precio	- Mínimo 25% (vulnerables) 1.100 o 1.200UF dependiendo la comuna. - Mínimo 15% (sector emergente). 1.200 - 1.400UF o 1.300 - 1.500UF dependiendo comuna. - Mínimo 20% (sector medio). 1.500 - 2.200UF o 1.600 - 2.600UF dependiendo comuna.		Mínimo
	En viviendas emplazadas en Tramo 1 o 2. Más de un 20% se vende entre 1.200UF - 1400UF o 1.500UF - 1.600UF dependiendo de comuna.		50
Eficiencia energética (*)	Tipo I 1. 15% más de aislación térmica en muros sobre lo exigido por normativa vigente. 2. Calificación Energética de Viviendas con letra C o superior. Tipo II 1. Sistemas Solares Térmicos en todas las viviendas. 2. Paneles fotovoltaicos en todas las viviendas. 3. Ventanas doble vidriado hermético	I.1 + 2 Tipo II o III.	50
		I.2 + 1 Tipo II o III.	
		1 Tipo II + 2 Tipo III	20
		3 Tipo III	10

	(termopanel), al menos en todos los dormitorios, de todas las viviendas.		
	Tipo III 1. Sistemas de calefacción eficientes. 2. Sistemas de ventilación mixta en todas las viviendas (Ingreso de aire pasivo y extracción mecánica en baño y cocina). 3. Luminarias fotovoltaicas en áreas de equipamientos y/o áreas verdes y/o espacios comunes y cajas de escaleras.	2 Tipo II	5

*No se puede especificar puntos del tipo II o III que sean requisitos del tipo I.

Tabla 3 Puntajes DS19.

Fuente: Elaboración Propia.

El año 2023 se adjudicaron 4 proyectos que en total suman 868 viviendas en el Gran Concepción (MINVU, 2023). A continuación, se presenta la Tabla 4 con cada uno de los proyectos.

División Comunas Según Decreto	Comuna	Nombre Proyecto	Nº Viviendas	% Integra.	Nombre Entidad	Puntaje Final
CONCEPCION-HUALPÉN-TALCAHUANO	CONCEPCION	CENTRAL SUR 210	295	25,08	INMOBILIARIA CONTIGO 4 SPA	430
CHIGUAYANTE TOMÉ-PENCO	PENCO	CONDOMINIO FUENTES DE PIEDRA 5	200	25	INMOBILIARIA FUENTES DE LOMAS TRES SPA	440
	CHIGUAYANTE	CONDominio FUENTES DE PORVENIR 2	172	25	INMOBILIARIA FUENTES DE PORVENIR SPA	390
SAN PEDRO DE LA PAZ-LOS ÁNGELES-CORONEL	SAN PEDRO DE LA PAZ	PLAZA DEL MAR ETAPA II	201	25,37	CONSTRUCTORA JOSÉ GARCIA Y CIA LTDA.	390
TOTAL			868			

Tabla 4 Selección Proyectos DS19 Programa 2023.

Fuente: Resolución 1761 2023 del MINVU.

El puntaje de corte fue de 390 puntos para los proyectos en la región. Otro aspecto relevante es que todos van con los porcentajes mínimos para los vulnerables. Esto obedece principalmente a que el valor de venta es muy bajo para los requerimientos exigidos y son las viviendas de mayor valor las que generan beneficios para el proyecto.

Es importante señalar que la postulación 2023 tuvo una cantidad de proyectos muy por debajo de la cantidad de viviendas que estaban disponibles para adjudicarse. En Resolución Exenta 510 de fecha 28 de febrero de 2023 en la cual el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 2023), llama a postulación a proyectos habitacionales del Programa de Integración Social y

Territorial fijo para estas comunas un total de 1700 viviendas. En la Tabla 5 se muestra las viviendas disponibles por comuna y lo finalmente seleccionado.

División Comunas Según Decreto	Nº Viviendas Programa	Nº Viviendas Seleccionadas
CONCEPCION- HUALPÉN- TALCAHUANO	1300	295
CHGUAYANTE TOMÉ-PENCO	200	372
SAN PEDRO DE LA PAZ-LOS ÁNGELES- CORONEL	200	201
TOTAL	1700	868

Tabla 5 Número viviendas disponibles a seleccionar vs las realmente seleccionadas.

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente se adjudicó un total de 51% de las viviendas que estaban disponibles. Esto es una alerta importante para el Ministerio ya que no está siendo interesante el programa para las empresas inmobiliarias y constructoras de la región bajo las condiciones actuales de la normativa y del mercado.

5.3 Números del programa en los años

Al ser uno de los programas habitacionales más importantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, son muchas las empresas inmobiliarias y constructoras las que postulan sus proyectos al DS19. En la Tabla 6 se puede observar los distintos programas del Ministerio con el número de viviendas o familias que tienen destinadas para el año 2024 y cuál es la incidencia de cada uno de estos (MINVU, 2024).

Programa Habitacional	Descripción	Unidades	Incidencia
DS49	<40% más vulnerable.	50.000	40,39%
DS19	>70% más vulnerable y sectores medios.	27.000	21,81%
DS01	Familias de sectores medios.	18.804	15,19%
DS10 - Sectores Rurales	Destinado a propietarios de sectores rurales.	2.980	2,41%
DS52 - Ayuda Arriendos	Subsidio para el pago de arriendo.	20.000	16,16%
DS120 - Leasing	Subsidio arriendo con opción de compra.	5.000	4,04%
	TOTAL	123.784	100%

Tabla 6 Programa Habitacional MINVU 2024.

Fuente: Elaboración propia en base a Circular N°1 2024 del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.

El Programa de Integración es el segundo más importante después del DS49 el cual está destinado a las familias más vulnerables del país con montos de subsidios menores al del resto de programas habitacionales destinados a vivienda nueva.

En el Gráfico 5-1 se detallarán los números del DS19 desde el año 2018 hasta el 2023 ya que el presente año está aún en proceso de postulación, se incluye el dato de viviendas adjudicadas como también los montos totales de subsidios.

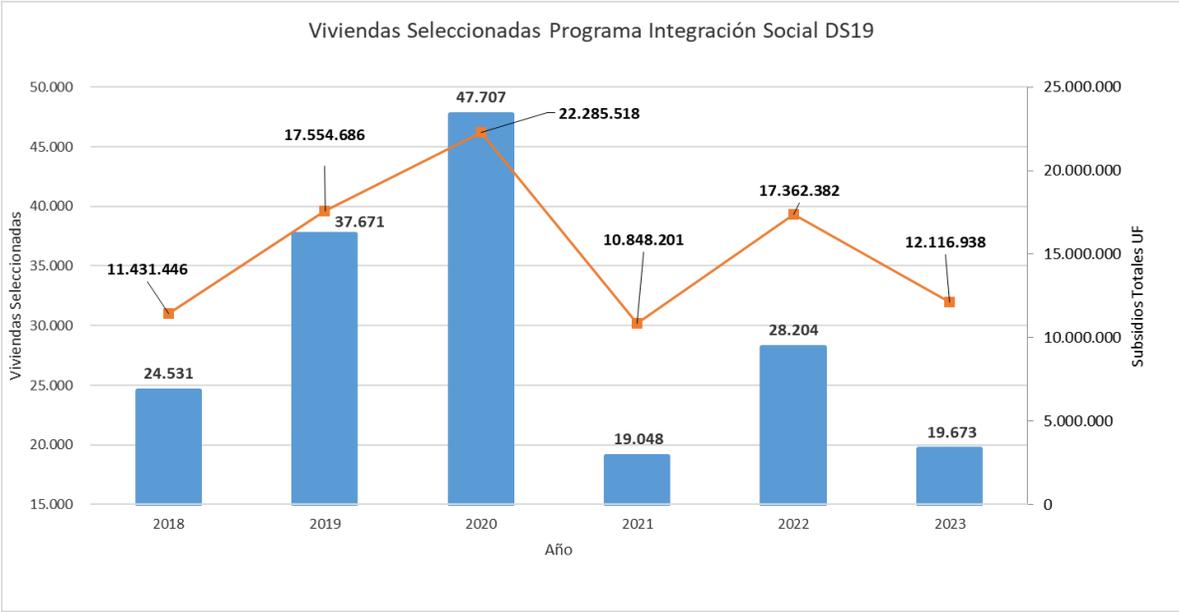


Gráfico 5-1 Montos de subsidio y viviendas seleccionadas desde 2018 a 2023.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el Gráfico 5-1, los montos asociados son muy importantes, llegando a su punto más alto el año 2020 en el cual se adjudicaron 47.707 viviendas. La baja en los dos años siguientes se justifica principalmente por que los proyectos DS19 tienen un proceso de aprobación, construcción y entrega de al menos dos años por lo que se tuvo un stock de viviendas muy importante y se le suma también la pandemia y la inflación.

Las viviendas seleccionadas el año 2023 están en el rango más bajo junto con el año 2021. En resolución exenta 510 de fecha 28 de febrero de 2023 (MINVU, 2023) con las condiciones del programa para ese año, determinó un total de 21.900 viviendas disponibles a ser seleccionadas, pero tan sólo se lograron aprobar 19.673 unidades.

6. PROMOCIÓN INMOBILIARIA PLAZA DEL MAR ETAPA II

6.1 Descripción del solar

En el año 2019 se adquirió un solar de 12,73 hectáreas en la ciudad de San Pedro de la Paz en la región de Biobío en el centro-sur de Chile con el fin de desarrollar un proyecto inmobiliario. En la Ilustración 6-1 se muestra el emplazamiento del solar en el año de adquisición.



Ilustración 6-1 Polígono Solar.

Fuente: Elaboración propia mediante Google Earth.

El sector estaba en pleno auge inmobiliario por ende el precio de compra fue elevado para los precios históricos, siendo una apuesta importante considerando la gran superficie y que las estimaciones daban un total de 600 viviendas.

En una primera etapa se desarrolló un proyecto de 299 viviendas durante los años 2020-2021, periodo en el cual las condiciones del sector inmobiliario eran muy favorables. En ese proyecto se construyeron dos etapas, una asociada al DS19 de 209 viviendas (Etapa I) y otra 100% inmobiliaria de 90 unidades (Etapa II). Cabe señalar que ambas etapas se construyeron de forma simultánea.

En la Ilustración 6-2 se muestra el proyecto que se ejecutó en una primera etapa.



Ilustración 6-2 Proyecto Plaza del Mar I

Fuente: Elaboración propia.

El saldo del terreno que se dispone para el desarrollo de un nuevo proyecto son prácticamente 6,2 hectáreas que se detallan en la Ilustración 6-3 de Google Earth:



Ilustración 6-3 Solar Plaza del Mar II.

Fuente: Elaboración propia mediante Google Earth.

El año 2023 se desarrolló un proyecto inmobiliario nuevamente separado en dos etapas bajo una misma licencia de construcción, una de 201 viviendas que se postuló al programa DS19 y que fue seleccionado por el Ministerio de la Vivienda (ver Tabla 4) y una segunda etapa que se abordó con 95 viviendas 100% inmobiliarias, es decir sin aportes del Estado. Esto se definió por los resultados del proyecto de 299 viviendas, se decidió no incorporar el 100% del solar al programa DS19 sino dejar una segunda etapa inmobiliaria para así tener más opciones de realizar ajustes de precio, considerando que el Decreto 19 tiene valores tope de venta.

En la Ilustración 6-4 se observa el polígono de la segunda etapa que se requiere definir.

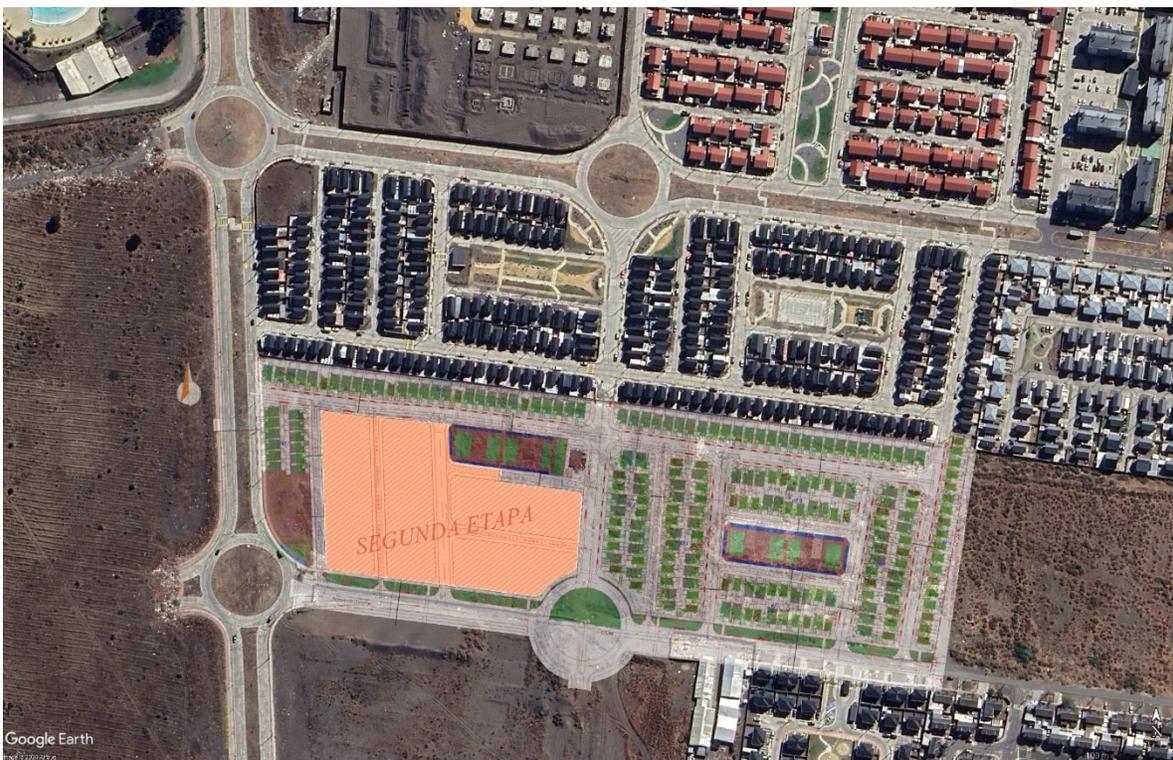


Ilustración 6-4 Polígono Etapa II - Plaza del Mar II.

Fuente: Elaboración propia mediante Google Earth.

6.2 Plaza del Mar Etapa II – Estado Actual.

El conjunto habitacional está aprobado con fecha 12 de octubre de 2022 y se desarrolló con las condiciones de venta que se disponían en el momento de realización, es decir bajas tasas de intereses, inflación controlada y restricciones bancarias mejores a las actuales, entre otras.

La determinación en ese tiempo para el desarrollo del proyecto fue optimizar el valor de venta, razón por la cual se proyectó la mayor cantidad de viviendas de la tipología que puede venderse

al mayor valor posible. De esta forma el conjunto habitacional cuenta con 95 viviendas de la tipología E de 71,05m² de superficie. En la Ilustración 6-5 se detalla su configuración interior y su fachada principal.

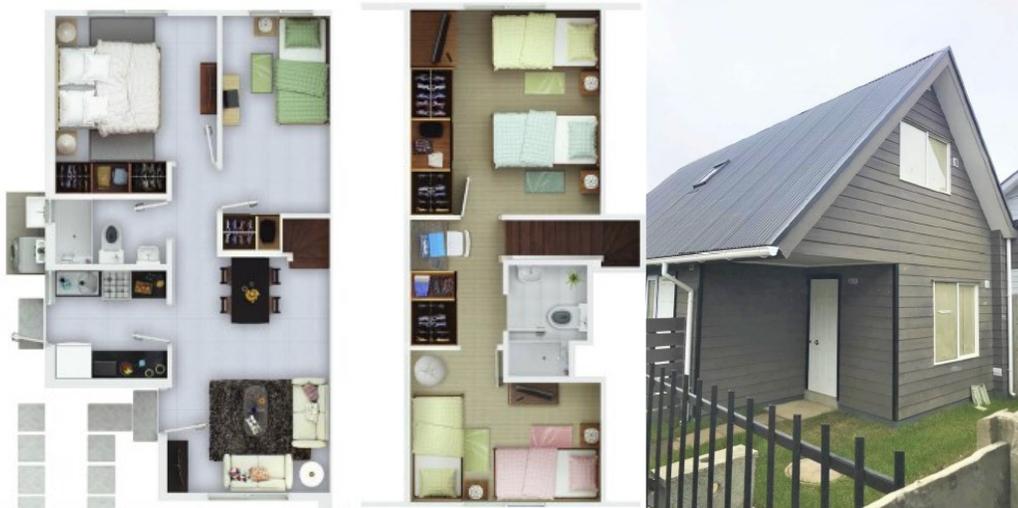


Ilustración 6-5 Tipología E – Proyecto Base.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.

Hoy en día son viviendas que se están comercializando a un valor de venta de 2.800UF. Las restricciones de los créditos hipotecarios reducen de forma importante el espectro de clientes razón por lo cual se hace imperante analizar si fue una buena decisión la tomada el año 2022.

A continuación se presenta la Ilustración 6-6 con un plano del proyecto en el cual se muestra la segunda etapa con las 95 viviendas tipo E.



Ilustración 6-6 Plano de Loteo Etapa II 95 viviendas.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.

6.3 Plaza del Mar Etapa II – DS19

Debido al escenario actual del sector Inmobiliario, es necesario analizar si la segunda etapa de 95 viviendas se mantiene en las mismas condiciones con la cual se obtuvo la licencia de obras o se analiza desarrollarlo como proyecto DS19 con el fin de tener subsidios del Estado y así asegurar de cierta forma la venta.

La empresa objeto de estudio dispone de una serie de tipologías de viviendas que han sido construida en los últimos proyectos con buenos resultados técnico-comerciales. Se realizan algunos ajustes menores entre proyecto y proyecto para de esta forma incorporar nuevos materiales y/o nuevos procesos constructivos que permitan obtener un mejor producto final.

En esta línea, la Tabla 7 presenta las tipologías para proyectos DS19 que se dispone.

Tipología	Programa	Superficie [m2]
A	2 habitaciones – 1 baño	57,08
B	2 habitaciones – 1 baño	59,69
C	3 habitaciones – 1 baño	59,34
D	2 habitaciones – 2 baño	59,38
E	3 habitaciones – 1 baño	71,05

Tabla 7 Tipologías de viviendas para el programa DS19.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan algunas imágenes referenciales de cada tipología con la distribución de los recintos y fachada de las viviendas ejecutadas en etapas anteriores.



Ilustración 6-7 Tipología A – Programa DS19.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.



Ilustración 6-8 Tipología B – Programa DS19.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.



Ilustración 6-9 Tipología C – Programa DS19.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.



Ilustración 6-10 Tipología D – Programa DS19.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.



Ilustración 6-11 Tipología E – Programa DS19.

Fuente: Elaboración Constructora García Ltda.

La alternativa que se evaluará será la de postular el proyecto al Decreto DS19 el cual contempla una serie de restricciones que deben ser analizadas en detalle para que el proyecto sea, por un lado, elegible por parte del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y que se pueda optar a un buen puntaje para que sea seleccionado.

6.3.1 Optimización del proyecto

Con el fin de diseñar el nuevo conjunto habitacional se requiere dar cumplimiento a una serie de normativas tanto del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo como también del propio Ayuntamiento y también restricciones comerciales.

Al tener una serie de restricciones, se optimizará el problema a través del software *Mathematica* buscando la mejor distribución de tipologías que cumpla con las restricciones y optimice los ingresos del proyecto.

Formulación del Problema: Se requiere maximizar los beneficios del proyecto cumpliendo con las normativas generales, locales, del solar y las informadas por el área comercial de la empresa.

A continuación, se determinan cada una de las restricciones:

Restricciones: Se separarán en dos grandes grupos, las asociadas al Decreto 19 y las que están condicionadas por el solar mismo.

- **Decreto DS19**

- 1. El total de viviendas no puede superar las 300 unidades.**

Se entiende que por la superficie del solar no es factible proyectar 300 viviendas, pero es importante considerar la restricción ya que se utiliza la misma formulación para el diseño de todos los proyectos.

- 2. El número de viviendas vulnerables debe estar en un rango entre el 25% y el 40% del total del proyecto.**

Las tipologías destinadas para sectores vulnerables son las A y B las cuales cumplen con las restricciones del Programa para las viviendas destinadas a estos segmentos.

- 3. El número total de viviendas destinadas a sectores medios debe ser sobre un 60% del total del proyecto.**

Las tipologías destinadas para sectores vulnerables son las C, D y E las cuales cumplen con las restricciones del Programa para las viviendas destinadas a estos segmentos.

- 4. Incorporar al menos 2 viviendas para personas con movilidad reducida.**

Si bien no es una condición que se tenga que cumplir, su incorporación otorga mayor puntaje por ende más probabilidad que el proyecto sea seleccionado. Ahora bien, estas viviendas se destinan a sectores vulnerables (tope inferior del valor de venta) y son de una sola planta por lo tanto el lote habitacional es más grande que el resto de las tipologías.

- 5. De las tipologías destinadas a sectores medios, al menos una éstas, debe ser mayor o igual a un 15% del total de viviendas del proyecto.**

El Decreto exige que al menos una de las tipologías de sectores medios (C, D o E) tenga como mínimo un 15% y fija su valor de venta en un rango entre 1.400 y 1.600UF. Por el diseño de las viviendas se determinan que las tipologías C o D cumplan esta restricción.

- 6. Tipologías**

El Decreto determina que, para considerar una vivienda como una tipología diferenciadora, debe ser al menos un 10% del total.

- Solar:

7. Vialidad Definida

La Etapa II se circunscribe en un loteo que ya se encuentra conformado en su vialidad, por lo tanto, no existe margen de movimiento para el desarrollo del conjunto. Se disponen de 4 sectores en los cuales se pueden proyectar viviendas que se detallan en la Ilustración 6-12 como zonas demarcada en blanco.



Ilustración 6-12 Plaza del Mar II, sectores disponibles para viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en consideración que el Decreto exige tener lotes de viviendas sobre 100m², esto implicará que el máximo de viviendas que se podrán proyectar es de 90 unidades teniendo como base las rasantes y distanciamientos requeridos de antejardín. En la Ilustración 6-13 se detalla una solución general con la cantidad de viviendas que se pueden proyectar para determinar un análisis optimizado con la distribución de tipologías en el conjunto.



Ilustración 6-13 Cabida General Etapa II, bajo Decreto DS19.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo como base las restricciones del DS19 junto con el diseño que se propone para el proyecto, se determinará una estimación del puntaje máximo que podría optar el proyecto según la analizado en la Tabla 3 Puntajes DS19. A continuación, se presentan la Tabla 8 con los ítems a los que puede aplicar el proyecto, en negrita los puntajes que son seguros mientras que en rojo los que serán parte de la evaluación que hace la Comisión de Evaluación DS19.

Ítem		Factores del puntaje	Puntaje
Localización		Tramo 2: Gran Santiago, Gran Valparaíso y Gran Concepción.	80
Contexto del proyecto		Borde Inmediato	Mínimo
Diseño del conjunto	Diseño Homogéneo	Diseño y estándar viviendas, equipamientos y áreas verdes equivalentes.	Mínimo
	Coherencia Entorno	Proyecto debe mantener la condición de barrio, dando continuidad de la vialidad.	Mínimo
	Solo Casas	Localización entremezclada tipologías.	50
		Cumplir con un diseño de los equipamientos comunes acorde a la zona y que tengan fácil acceso a todos.	Mínimo
		Equipamientos comunes de alto estándar.	50
Tipología		3 tipologías	Mínimo
		Más de 3 tipologías	50
	Solo Casas	Terreno casas sobre 100m2	25
		Incorporar vivienda para discapacitados	Mínimo
		Incorporar 2 o más viviendas para discapacitados	10

	superficie > 57m2		75
Precio	- Mínimo 25% (vulnerables) 1.100 o 1.200UF dependiendo la comuna. - Mínimo 15% (sector emergente). 1.200 - 1.400UF o 1.300 - 1.500UF dependiendo comuna. - Mínimo 20% (sector medio). 1.500 - 2.200UF o 1.600 - 2.600UF dependiendo comuna.		Mínimo
Eficiencia energética (*)	Tipo I. 2. Calificación Energética de Viviendas con letra C o superior Tipo III Luminarias fotovoltaicas en áreas de equipamientos y/o áreas verdes y/o espacios comunes y cajas de escaleras	I.2 + 1 Tipo II o III.	50
Total Puntaje Mínimo			340
Total Puntaje Máximo Posible			390

*Nota: en rojo los puntajes a evaluar por la Comisión de Evaluación DS19.

Tabla 8 Análisis Puntaje Proyecto DS19 2024.

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que el año 2023 con el proyecto de la Etapa I, se puede optar a los 390 puntos. En caso de que no se otorguen los 50 puntos por el concepto de equipamiento comunes de alto estándar, se llegarán a 340 puntos, lo cual sigue siendo un buen puntaje de postulación.

Función objetivo

Como se indicó anteriormente se requiere maximizar los beneficios del proyecto. Para poder determinar esta condición, se realiza un estudio presupuestario para la ejecución de cada una de las viviendas el cual se presenta en el Anexo A Presupuestos viviendas y por otro lado se determinan los valores de venta al cual pueden aplicar según las condiciones que define el Decreto DS19 2024 en Resolución Exenta 385 (MINVU, 2024).

Presupuesto Ejecución Viviendas

El presupuesto elaborado sólo considera la ejecución de la vivienda, no incorpora habilitación del terreno, urbanización ni gastos no operacionales ya que éstos no se relacionan al número de tipologías que se busca optimizar. El total de viviendas está determinado por la cabida y serán 90 unidades según Ilustración 6-13.

En la Tabla 9 a la Tabla 13 se indica un resumen con los valores de ejecución en pesos, se considerará la UF al 30 de junio de 2024, \$37.571,86.- para cada una de las tipologías que se disponen. Se trabajará en UF ya que las viviendas se comercializan en UF y al momento de la firma de la escritura se lleva a pesos chilenos según la UF del día. Para facilitar la comprensión

del estudio, se presentará la conversión a Euro para lo cual se considera que 1 Euro = \$1.011,83 a fecha 1 de julio de 2024 ⁴.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN TIPOLOGÍA A

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN		
1 OBRAS PRELIMINARES	\$82.321	UF 2,19	€ 81,36
2 OBRA GRUESA	\$14.255.692	UF 379,42	€ 14.089,02
3 TERMINACIONES	\$7.200.206	UF 191,64	€ 7.116,02
4 INSTALACIONES	\$2.519.361	UF 67,05	€ 2.489,91
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$3.931.274	UF 104,63	€ 3.885,31
TOTAL	\$27.988.854	UF 744,93	€ 27.661,62

Tabla 9 Presupuesto Ejecución Tipología A.

Fuente: Elaboración propia.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN TIPOLOGÍA B

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN		
1 OBRAS PRELIMINARES	\$112.256	UF 2,99	€ 110,94
2 OBRA GRUESA	\$14.332.604	UF 381,47	€ 14.165,03
3 TERMINACIONES	\$7.754.557	UF 206,39	€ 7.663,89
4 INSTALACIONES	\$2.592.854	UF 69,01	€ 2.562,54
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$6.013.001	UF 160,04	€ 5.942,70
TOTAL	\$30.805.272	UF 819,90	€ 30.445,10

Tabla 10 Presupuesto Ejecución Tipología B.

Fuente: Elaboración propia.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN TIPOLOGÍA C

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN		
1 OBRAS PRELIMINARES	\$82.321	UF 2,19	€ 81,36
2 OBRA GRUESA	\$14.463.577	UF 384,96	€ 14.294,47
3 TERMINACIONES	\$8.012.792	UF 213,27	€ 7.919,11
4 INSTALACIONES	\$2.529.166	UF 67,32	€ 2.499,60
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$3.938.072	UF 104,81	€ 3.892,03
TOTAL	\$29.025.928	UF 772,55	€ 28.686,57

Tabla 11 Presupuesto Ejecución Tipología C.

Fuente: Elaboración propia.

⁴ <https://si3.bcentral.cl/Indicadoresiete/secure/IndicadoresDiarios.aspx>

PRESUPUESTO EJECUCIÓN TIPOLOGÍA D

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN		
1 OBRAS PRELIMINARES	\$82.321	UF 2,19	€ 81,36
2 OBRA GRUESA	\$13.581.664	UF 361,49	€ 13.422,87
3 TERMINACIONES	\$7.233.056	UF 192,51	€ 7.148,49
4 INSTALACIONES	\$2.366.181	UF 62,98	€ 2.338,52
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$3.619.253	UF 96,33	€ 3.576,94
TOTAL	\$26.882.475	UF 715,50	€ 26.568,18

Tabla 12 Presupuesto Ejecución Tipología D.

Fuente: Elaboración propia.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN TIPOLOGÍA E

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN		
1 OBRAS PRELIMINARES	\$104.772	UF 2,79	€ 103,55
2 OBRA GRUESA	\$19.040.196	UF 506,77	€ 18.817,58
3 TERMINACIONES	\$11.043.256	UF 293,92	€ 10.914,14
4 INSTALACIONES	\$2.630.013	UF 70,00	€ 2.599,26
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$4.099.907	UF 109,12	€ 4.051,97
TOTAL	\$36.918.144	UF 982,60	€ 36.486,50

Tabla 13 Presupuesto Ejecución Tipología E.

Fuente: Elaboración propia.

Ingresos por Venta

Con respecto a los ingresos, se genera la Tabla 14 con el valor de venta que tiene cada tipología según las condiciones del Programa de Integración del año 2024. Cabe señalar que los valores para las viviendas vulnerables y para discapacitados están con un precio tope de 1.200UF. Las viviendas para sectores emergentes y medios para la comuna de San Pedro de la Paz tienen un rango de 1.400 – 1.600UF y 1.600 – 2.600UF respectivamente. A continuación se detallan los valores de venta para las 5 tipologías junto con el sector socioeconómico al cual se destinan.

Tipología	Programa	Superficie [m ²]	Destino Familias	Valor Venta	
A	2 habitaciones – 1 baño	57,08	Vulnerables	UF 1.200,00	€ 44.559,10
B	2 habitaciones – 1 baño	59,69	Vulnerables	UF 1.200,00	€ 44.559,10
C	3 habitaciones – 1 baño	59,34	Emergentes	UF 1.600,00	€ 59.412,13
D	2 habitaciones – 2 baño	59,38	Medios	UF 2.350,00	€ 87.261,57
E	3 habitaciones – 1 baño	71,05	Medios	UF 2.600,00	€ 96.544,71

Tabla 14 Tipologías con sus características, familia objetivo y valor de venta.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se explican cada una de estas definiciones:

- Tipología A es la de menor superficie y está orientada a la vivienda más económica.
- Tipología B es para familias con discapacidad y se valora por parte del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo que éstas sean destinadas a familias vulnerables.
- Tipología C es la que sigue en superficie y además su monto de ejecución es inferior a las tipologías D y E por lo tanto se destina para sectores emergentes.
- Tipología D debe ser para sectores medios, pero por su superficie no es factible que se venda al tope de 2.600UF por lo que se estima un valor promedio de 2.350UF.
- Tipología E es la vivienda de mayor superficie por lo que se puede comercializar al tope.

Con las restricciones y el análisis de presupuesto y de venta se podrá realizar el cálculo a través del software *Mathematica*. La función objetivo es maximizar la diferencia entre el valor de venta y de ejecución de cada tipología, el cual se detalla en la Tabla 15:

Tipología	Destino Familias	Valor Venta	Valor Ejecución	Beneficio Edificación	
A	Vulnerables	UF 1.200,00	UF 744,94	UF 455,06	€ 16.897,55
B	Vulnerables	UF 1.200,00	UF 819,90	UF 380,10	€ 14.114,09
C	Emergentes	UF 1.600,00	UF 772,54	UF 827,46	€ 30.725,73
D	Medios	UF 2.350,00	UF 715,49	UF 1.634,51	€ 60.693,58
E	Medios	UF 2.600,00	UF 982,60	UF 1.617,40	€ 60.058,24

Tabla 15 Resumen Beneficio Edificación por Vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

La optimización se realizará mediante dos formas de cálculo del Software para comprobar el resultado, una con *Maximize* y la otra con *Linear Programming*.

- **Maximize:** se debe incorporar la función objetivo junto con cada una de las restricciones del problema. Además, se detalla que cada una de las variables debe ser un número entero (*Integers*) y mayor a 0. A continuación se comparte el código:

```

In[7]= (*Función Objetivo
Tipología A = x1
Tipología B = x2
Tipología C = x3
Tipología D = x4
Tipología E = x5*)
Maximize[{455.06 x1 + 380.1 x2 + 827.46 x3 + 1634.51 x4 + 1617.4 x5,
|maximiza
(*Restricciones*)
(*1.*) x1 + x2 + x3 + x4 + x5 ≤ 300,
(*2.*) 0.25 * 90 ≤ x1 + x2 ≤ 0.40 * 90,
(*3.*) x3 + x4 + x5 ≥ 0.60 * 90,
(*4.*) x2 ≥ 2,
(*5.*) x1 + x2 + x3 + x4 + x5 ≤ 90,
(*6.*) x3 ≥ 0.15 * 90,
(*7.*) x4 ≥ 0.15 * 90,
(*8.*) 0.1 * 90 ≤ x5 ,
x1 ≥ 0, x2 ≥ 0, x3 ≥ 0, x4 ≥ 0, x5 ≥ 0},
{x1, x2, x3, x4, x5}, Integers]
|números enteros

Out[7]= {108376., {x1 → 21, x2 → 2, x3 → 14, x4 → 44, x5 → 9}}

```

El resultado que entrega se resume en la Tabla 16.

OPTIMIZACIÓN MATEMATICA MAXIMIZE						
Tipología	Valor Venta	Valor Ejecución	Beneficio Edificación	Cantidad	Ingreso Edificación	
A	UF 1.200	UF 744,94	UF 455,06	21	UF 9.556,26	€ 354.848,60
B	UF 1.200	UF 819,90	UF 380,10	2	UF 760,20	€ 28.228,19
C	UF 1.600	UF 772,54	UF 827,46	14	UF 11.584,44	€ 430.160,16
D	UF 2.350	UF 715,49	UF 1.634,51	44	UF 71.918,44	€ 2.670.517,34
E	UF 2.600	UF 982,60	UF 1.617,40	9	UF 14.556,60	€ 540.524,14
TOTAL				90	UF 108.375,94	€ 4.024.278,43

Tabla 16 Optimización Mathematica mediante función Maximize.

Fuente: Elaboración propia.

- **Linear Programming:** esta forma de optimizar, en nuestro caso maximizar, funciona mediante vectores y matrices las cuales provienen de la función objetivo y de las restricciones. Suelen nombrarse cada una de las matrices de la siguiente forma:
 - c = vector asociado a la función objetivo.
 - A = matriz determinada por los factores de las variables en las distintas restricciones.

- b = matriz que proviene con el valor de cada restricción y una columna con 1 si la restricción es mayor (>), 0 si es = y -1 si es menor (<).
- lu = matriz que se genera para indicar el rango de valores, se determina de 0 a infinito.

A continuación se muestra el código:

```
(*Linear Programming*)
(*Se deben generar las mismas restricciones pero cada una con su respectivo
símbolo de comparación: *)

(* 1. x1+x2+x3+x4+x5 ≤ 300 *)
(* 2. x1+x2 ≥ 0.25*90 *)
(* 3. x1+x2 ≤ 0.40*90 *)
(* 4. x3+x4+x5 ≥ 0.60*90 *)
(* 5. x2 ≥ 2 *)
(* 6. x1+x2+x3+x4+x5 ≤ 90 *)
(* 7. x3 ≥ 0.15*90 *)
(* 8. x4 ≥ 0.15*90 *)
(* 9. x5 ≥ 0.1*90 *)

(* Se comienza por generar las distintas matrices ,
se tienen 5 variables y 9 restricciones, por lo tanto la Matriz A será [9x5],
b [9x2] y lu de [5x2] ya que son 5 variables. La función objetivo tiene
el vector c que será [5x1]con sus valores en negativo ya que estamos maximizando
Función Objetivo 455.06x1+380.1x2+827.46x3+1634.51x4+1617.4x5 *)
```

```
c = {-455.06, -380.1, -827.46, -1634.51, -1617.4}
```

```
Out[44]= {-455.06, -380.1, -827.46, -1634.51, -1617.4}
```

```
In[45]:= A = MatrixForm[Table[0, {i, 1, 9}, {j, 1, 5}]]
[forma de mat· [tabla
```

```
In[46]:= A =

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

```

```
Out[46]= {{1, 1, 1, 1, 1}, {1, 1, 0, 0, 0}, {1, 1, 0, 0, 0}, {0, 0, 1, 1, 1},
{0, 1, 0, 0, 0}, {1, 1, 1, 1, 1}, {0, 0, 1, 0, 0}, {0, 0, 0, 1, 0}, {0, 0, 0, 0, 1}}
```

In[47]:= **b = MatrixForm[Table [0, {i, 1, 9}, {j, 1, 2}]]**
[forma de mat· [tabla]

In[48]:= **b =**
$$\begin{pmatrix} 300 & -1 \\ 0.25 \times 90 & 1 \\ 0.40 \times 90 & -1 \\ 0.60 \times 90 & 1 \\ 2 & 1 \\ 90 & -1 \\ 0.15 \times 90 & 1 \\ 0.15 \times 90 & 1 \\ 0.1 \times 90 & 1 \end{pmatrix}$$

Out[48]= {{300, -1}, {22.5, 1}, {36., -1}, {54., 1},
 {2, 1}, {90, -1}, {13.5, 1}, {13.5, 1}, {9., 1}}

In[49]:= **lu = MatrixForm[Table [0, {i, 1, 5}, {j, 1, 2}]]**
[forma de mat· [tabla]

In[50]:= **lu =**
$$\begin{pmatrix} 0 & \text{Infinity} \\ 0 & \text{Infinity} \\ 0 & \text{Infinity} \\ 0 & \text{Infinity} \\ 0 & \text{Infinity} \end{pmatrix}$$

Out[50]= {{0, ∞}, {0, ∞}, {0, ∞}, {0, ∞}, {0, ∞}}

In[51]:= **LinearProgramming[c, A, b, lu, Integers]**
[programación lineal [números ente]

Out[51]= {21, 2, 14, 44, 9}

In[52]:= (*Para calcular el ingreso se debe multiplicar el resultado con el vector
 c de la función objetivo*)

In[53]:= **Ingreso_Edificacion = -c.{21, 2, 14, 44, 9}**

Out[53]= 108376.

Como se puede observar el resultado es el mismo que el anterior y se refleja en la Tabla 17.

				OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA LINEAR PROGRAMMING		
Tipología	Valor Venta	Valor Ejecución	Beneficio Edificación	Cantidad	Ingreso Edificación	
A	UF 1.200	UF 744,94	UF 455,06	21	UF 9.556,26	€ 354.848,60
B	UF 1.200	UF 819,90	UF 380,10	2	UF 760,20	€ 28.228,19
C	UF 1.600	UF 772,54	UF 827,46	14	UF 11.584,44	€ 430.160,16
D	UF 2.350	UF 715,49	UF 1.634,51	44	UF 71.918,44	€ 2.670.517,34
E	UF 2.600	UF 982,60	UF 1.617,40	9	UF 14.556,60	€ 540.524,14
TOTAL				90	UF 108.375,94	€ 4.024.278,43

Tabla 17 Optimización Mathematica mediante función Linear Programming.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo como base la cantidad de tipologías, se realiza una distribución de éstas que genere una entremezcla entre los distintos niveles económicos ya que se requiere optar a los 50 puntos asociados a este concepto.

En la Ilustración 6-14 se presenta el proyecto con el emplazamiento de las 90 tipologías lo más entremezclado posible de acuerdo a las exigencias del Decreto.



Ilustración 6-14 Loteo Optimizado DS19 con Mathematica

Fuente: Elaboración propia.

7. VIABILIDAD ECONÓMICA

En esta etapa del estudio se analizará la viabilidad de los dos proyectos, la condición base de 95 viviendas y el proyecto optimizado en el apartado 6.3 Plaza del Mar Etapa II – DS19. En la Ilustración 7-1 se detalla cómo se abordará el proceso del estudio de viabilidad económica.

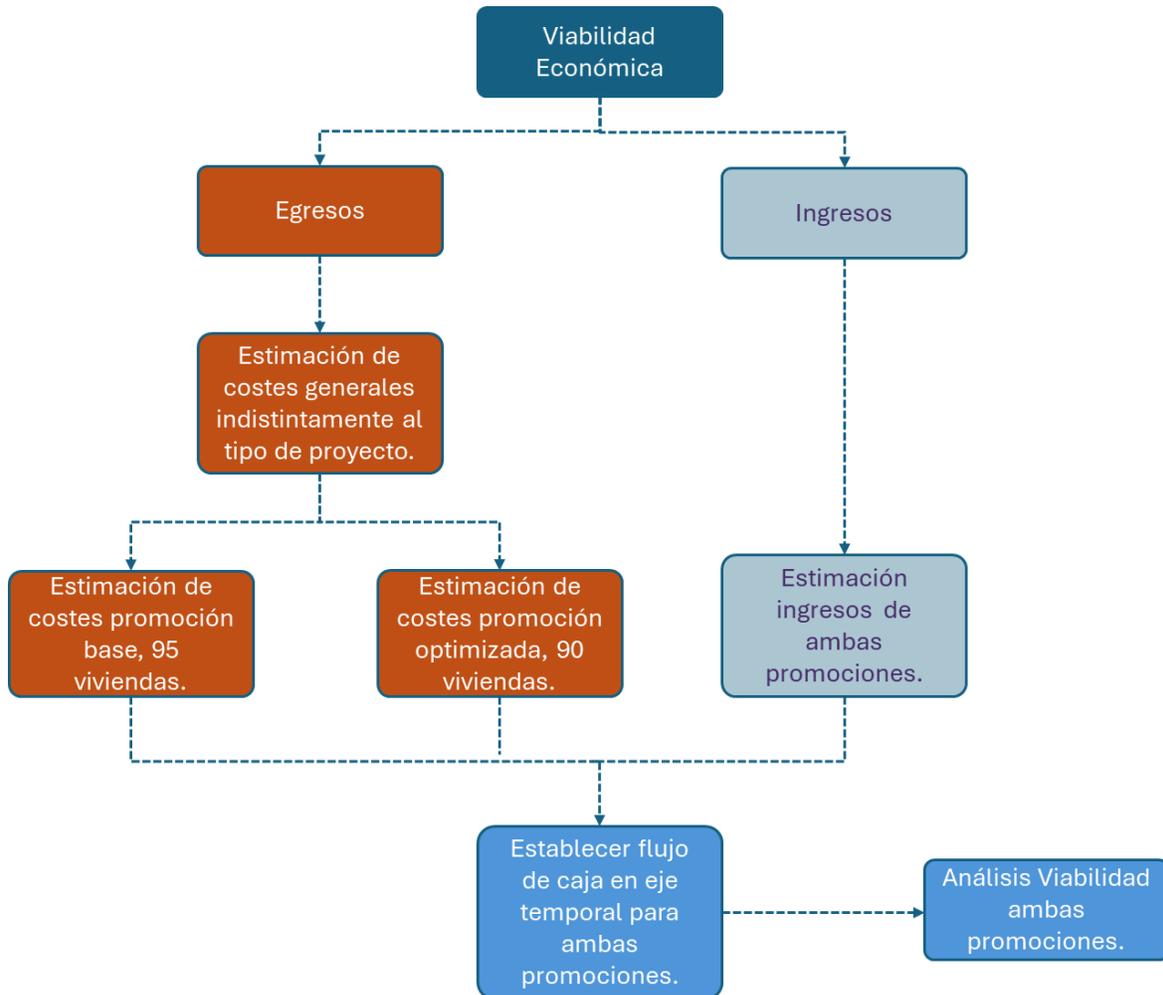


Ilustración 7-1 Flujograma Viabilidad Económica.

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar un estudio de viabilidad es necesario conocer los egresos e ingresos junto con una línea temporal en la cual se realizará el análisis.

7.1 Alcances egresos e ingresos

En este apartado se detallarán los costes de una serie de actividades que se deben desarrollar para la ejecución de una promoción inmobiliaria, desde la compra del solar en adelante. Como

en Chile se dispone de la UF, los gastos ya realizados se calcularán con la UF del día de pago mientras que para las actividades que se pagan en pesos, se trabajará con la UF del día 1 de agosto de 2024, \$37.577,74⁵ (SII, 2024).

A continuación se detallan.

Egresos:

1. Solar:

- a. **Compra:** El valor que se pagó por m² asciende a 1,1UF y el total de superficie en el cual se enmarcar el proyecto es de 14.918,86m², por lo tanto, el cargo asociado al solar es de 16.410,75UF. Cabe tener en cuenta que en Chile no existe un pago de impuestos asociado al adquiriente de un solar.
- b. **Registrador o Conservador de Bienes Raíces:** El arancel por concepto de registrar la compraventa está determinado para el Decreto Exento N°588 de fecha 27 de noviembre de 1998 del Ministerio de Justicia de Chile (Ministerio Justicia, 2020), que fija un cobro de un 3 por mil sobre el valor de venta. Este último tiene un tope de \$128.000.000. El valor de esta cobra es superior a dicho monto por lo tanto está fijado en \$384.000. A la fecha de compra (UF 27/12/2018 \$27.565,79), este valor asciende a 13,93UF.
- c. **Gastos Notariales:** El notario es el responsable de generar la escritura pública y reconocer las firmas de los representantes legales de los vendedores y compradores del solar. Los honorarios están fijados en el Artículo N°130 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) del Ministerio de la Vivienda (MINVU, 2023) mismo Decreto Exento N°588 y para este caso la estimación es de \$350.000, lo cual se traduce en 12,70UF.
- d. **Subdivisión:** El solar comprado en diciembre 2018 fue de aproximadamente 12 hectáreas. Para el desarrollo de proyectos

⁵ https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2024.htm

inmobiliarios se realizó una subdivisión en dos lotes. Este trámite se realiza en la Dirección de Obras Municipales y por concepto de Derechos Municipales se paga el 2% del Avalúo Fiscal o Valor Catastral de la propiedad que está determinado por el Servicio de Impuestos Internos (SII, 2024). En la Ilustración 7-2 se muestra el Anexo Certificado de Avalúo Detallado del solar original:

Fecha de Emisión: 10 de Mayo de 2019
Página 2 de 2

Sii Servicio de Impuestos Internos

ANEXO CERTIFICADO DE AVALÚO DETALLADO

Comuna : SAN PEDRO DE LA PAZ
 Número de Rol de Avalúo : 16804 - 00002
 Dirección o Nombre del bien raíz : CALLE 1 INT 670 LTD 1 - 2 CAMINO A CORONEL
 Destino del bien raíz : SITIO ERIAZO

Detalle Avalúo Bienes Comunes

Rol Bien Común	Tipo de Copropiedad	Avalúo Total Bien Común	% Prorrateo	Avalúo Prorrateado
No Registra				
Total Avalúo Bienes Comunes				\$ 0

Detalle Avalúo Líneas de Terreno

Línea	Superficie (m ²)	Avalúo Unitario (Aprox.)	Avalúo Línea
1	128.723	\$ 20.632	2.614.548.936
Total Avalúo Terreno			\$ 2.614.548.936

Detalle Avalúo Líneas de Construcción

Línea	Clase	Calidad	Cantidad (m ² o m ³)	Año Constr	Avalúo Línea
No Registra					
Total Avalúo Construcciones					\$ 0

Por Orden del Director



CERTIFICADO GRATUITO

Ilustración 7-2 Anexo Certificado Avalúo Fiscal Solar.

Fuente: Servicios de Impuestos Internos.

El monto que se debe asociar por este concepto al solar, considerando que el avalúo por m² al momento de realizar la gestión de la subdivisión es de \$20.632 por m², se detalla en la Tabla 18:

Superficie [m ²]	Avalúo [\$/m ²]	Avalúo Fiscal Solar	Derechos Municipales 2%
14.918,86	20.632,00	\$ 307.805.920	\$ 6.156.118

Tabla 18 Derechos Municipales Subdivisión.

Fuente: Elaboración Propia.

Este valor está en pesos, para llevarlo a valor UF, se tomará como base el valor de UF la fecha en la que se aprobó la subdivisión, el 3 de octubre de 2019 es de \$28.054,14, por lo tanto, el gasto asociado a la subdivisión para el estudio de viabilidad es de 219,44UF.

En resumen, el coste del solar al valor actual se indica en la Tabla 19:

Partida	Monto			
a. Compra	UF	16.410,75	\$616.582.251	€609.373,36
b. Conservador de Bienes Raíces	UF	13,93	\$523.388	€517,27
c. Gastos Notariales	UF	12,70	\$477.046	€471,47
d. Subdivisión	UF	219,44	\$8.244.659	€8.148,27
Coste Total Solar	UF	16.656,81	\$625.827.344	€618.510,37

Tabla 19 Resumen Gastos Compra Solar.

Fuente: Elaboración Propia

2. Honorarios Facultativos:

- a. **Arquitecto:** El valor que se asociará al pago por el proyecto de arquitectura será de un 0,8% del valor de venta de la promoción. El ritmo de pago será un 30% al inicio, un 40% cuando comienza la ejecución y un 30% al término.
- b. **Ingeniero Calculista:** Los honorarios por este servicio profesional se relacionan al número de tipologías ya que se deben realizar los planos respectivos de cada vivienda y además al número total de viviendas por la responsabilidad que tiene sobre la estructura de las viviendas (10 años una vez entregada la vivienda). El coste por tipología de vivienda es de 15UF (€557) y además 3UF (€111,4) por cada vivienda del conjunto. El pago es 50% al inicio y 50% contra la entrega de los proyectos.

c. **Proyectos de Especialidad:** Este concepto cubre los honorarios para el pago a la empresa de ingeniería que desarrolla los distintos proyectos necesarios para su ejecución:

- i. Topografía
- ii. Mecánica de suelos o estudios geotécnicos.
- iii. Habilitación. Estudio del movimiento de tierra que se debe efectuar.
- iv. Pavimentación y aguas lluvias o pluviales.
- v. Estudios de tránsito.
- vi. Electricidad

La estimación para el desarrollo de estos proyectos es de 5,4UF (€ 200,5) por vivienda. El pago se realiza con un anticipo del 30%, entrega de los proyectos un 30% y 40% contra la aprobación de los Servicios respectivos.

d. **Proyectos Ambientales:** El desarrollo de un proyecto en el Gran Concepción implica presentar una Declaración de Impacto Ambiental la cual es gestionada por una empresa especialista en el área. El costo no tiene una relación directa al número de viviendas o a la superficie. En general para proyectos inmobiliarios el valor se estima en 1.100UF (€40.845,8). El pago se realiza con un anticipo del 30%, entrega del informe un 30% y 40% contra la aprobación del Servicio de Evaluación Ambiental.

e. **Arquitecto Revisor Independiente:** Profesional destinado a revisar el proyecto de arquitectura. Para su contratación debe estar inscrito en el Registro Nacional de Revisores Independientes de Obras de Construcción del MINVU. Sus honorarios están directamente relacionados a los derechos por las licencias de obras, se debe pagar el 30% de éstos. El 100% se realiza contra la entrega de las licencias.

3. **Ejecución Urbanizaciones y Mitigaciones Ambientales:** La vialidad del proyecto, junto con el desarrollo de las áreas verdes, mitigaciones asociadas a la Declaración de Impacto Ambiental y la Instalación de Faena u Oficinas de Obra,

no está condicionada al número de viviendas por lo tanto este costo será fijo para ambos casos. En el Anexo C se detallan las obras consideradas para efectos de estas partidas las cuales totalizan un monto de 41.451UF, equivalentes en euros €1.539.182,64.

4. **Ejecución Viviendas:** En el apartado 6.3.1 Optimización del proyecto se detallaron los valores de ejecución de las distintas tipologías de viviendas que se disponen. Para la vivienda de la tipología E, el valor de ejecución es el mismo para ambas opciones de promoción. En la Tabla 20 se detallan.

Tipología	Programa	Superficie [m ²]	Valor Ejecución			
A	2 habitaciones – 1 baño	57,08	UF	744,94	€	27.661,55
B	2 habitaciones – 1 baño	59,69	UF	819,90	€	30.445,00
C	3 habitaciones – 1 baño	59,34	UF	772,54	€	28.686,40
D	2 habitaciones – 2 baño	59,38	UF	715,49	€	26.567,99
E	3 habitaciones – 1 baño	71,05	UF	982,60	€	36.486,47

Tabla 20 Costes Ejecución Viviendas.

Fuente: Elaboración Propia.

5. **Licencias de obra:** En Chile se deben gestionar para este tipo de proyectos dos permisos para su ejecución, uno para el loteo y el otro es para la construcción de las viviendas. Los derechos están determinados por Artículo 130 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (MINVU, 2023).

- a. **Permiso de Loteo:** Está asociado a la revisión de las normas urbanísticas por parte de la Dirección de Obras Municipales y corresponden al 2% del Avalúo Fiscal al momento del ingreso del proyecto, al igual que los derechos de subdivisión. En el Anexo B se indica el avalúo actual por m² y en la Tabla 21 se realiza el cálculo:

Superficie [m ²]	Avalúo [\$/m ²]	Avalúo Fiscal Solar / Valor Catastral		Derechos Municipales 2%	
14.918,86	36.621,00	\$ 546.343.572	€ 539.955,89	\$ 10.926.871	€ 10.799,12

Tabla 21: Derechos Municipales Loteo.

Fuente: Elaboración Propia.

- b. **Permiso de Edificación:** corresponden al 1,5% sobre el monto del presupuesto de la obra el cual se realiza con la tabla de costos unitarios

por m² de construcción que es publicado trimestralmente por el MINVU. A continuación, se presenta la Tabla 22 publicada por el MINVU en el Ordinario N°224 de fecha 5 de julio de 2024 (MINVU, 2024):

TABLA DE COSTOS UNITARIOS POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN
3er TRIMESTRE 2024
(En pesos moneda nacional, base Enero 2023)

CLASIFICACION DE LA CONSTRUCCIÓN									
CATEGORÍA	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	448.741	511.851	448.741	448.741	318.996				
2	333.080	378.616	333.080	333.080	238.360	168.297	238.360	217.365	262.952
3	245.414	280.461	245.414	245.414	175.266	122.698	175.266	157.733	192.895
4	175.266	199.775	175.266	175.266	126.100	87.582	126.100	112.218	136.675
5		107.285	94.646	94.646	94.646	66.560	101.633	91.141	108.614

Tabla 22 Tabla de Costos Unitarios por m².

Fuente: MINVU

La clasificación de la construcción está fijada por el Artículo 5.3.1 OGUC (MINVU,2024). Las columnas determinan la Clase y corresponde al tipo de estructura predominante de la vivienda. Para efectos del estudio, se considera la Clase G, construcciones prefabricadas con estructura metálica. Las filas determinan la Categoría, el estándar de la construcción. En este caso se determina la Categoría 3, estándar de acabado medio. Por lo tanto el valor m² de construcción es de \$175.266.

Cuando se realizan loteos, el Artículo 5.1.14 de la OGUC (MINVU,2024) permite realizar descuento por unidades repetidas. Esto se detalla en las Tabla 30 y Tabla 31.

Cabe recordar que el proyecto será revisado por un Arquitecto Revisor Independiente.

6. **Seguros:** En Chile los proyectos inmobiliarios que no están asociados a beneficios del Estado no requieren ningún tipo de seguro pero si es exigible para los proyectos que si lo requieran. El seguro es conocido como Todo Riesgo de Construcción y su costo es de un 0,2% sobre el valor de ejecución del proyecto excluido en valor del solar. Se paga al inicio de la obra.
7. **Impuesto General:** A la fecha de este estudio el Impuesto al Valor Agregado (IVA) en Chile es de un 19% (SII, 2024). La venta de las viviendas se realiza mediante una facturación la cual podrá, eventualmente, ser exenta de IVA, toda vez que el bien raíz haya sido beneficiado por algún subsidio por parte del Estado en su

totalidad o en parte ⁶. En caso contrario, se debe facturar la venta con el 19% de IVA.

Las empresas son Agentes Retenedoras de IVA, es decir acumulan en cuenta contable el IVA de egreso (soportado o IVA de crédito) el cual se va descontando con la facturación de venta (repercutido o IVA de débito).

En Chile la presentación ante el Servicio de Impuestos Internos se realiza de forma mensual y al final del proyecto se hace el análisis entre el IVA crédito y el débito, si esa diferencia es positiva se solicita el reembolso y en 6 meses aproximadamente se recibe el pago. En caso de que sea negativo, se pagará al final del periodo de análisis para cerrar el flujo de caja.

- 8. Impuesto Actividad Económica:** en Chile se conoce como Patente Municipal⁷ (Ministerio de Interior, 2024) al pago que se debe realizar por cualquier actividad comercial. El cobro lo realiza la municipalidad donde está la actividad y está entre 0,25 y 0,5% anual del capital de la empresa. En general se paga donde se encuentran las oficinas de la empresa pero en este caso se asumirá el pago en la Municipalidad de San Pedro de la Paz, que cobra el tope de 0,5%. Además existe un cobro mínimo de 1 UTM⁸ (agosto de 2024 es de \$65.901, €65,13).

El capital para el caso de estudio será el terreno y se pagará en una cuota el mes de enero.

- 9. Contribuciones:** Corresponden a un impuesto territorial que grava los bienes raíces y el monto se calcula en base al Avalúo Fiscal de la propiedad. El pago se realiza en 4 cuotas al año, los meses de abril, junio, septiembre y noviembre según la normativa vigente en Chile.

De acuerdo a la normativa vigente del SII ⁹ (SII, 2024), el cálculo se realiza de la siguiente forma:

⁶ <https://www.bcn.cl/portal/leyfacil/recurso/reforma-tributaria-bienes-raices>

⁷ <https://www.bcn.cl/portal/leyfacil/recurso/patentes-municipales>

⁸ **Unidad Tributaria Mensual:** unidad definida en Chile que corresponde a un monto de dinero expresado en pesos y determinado por ley, el cual se actualiza en forma permanente por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y se utiliza como medida tributaria. Fuente: SII.

⁹ <https://www.sii.cl/destacados/reavaluo/2024/4449-4452.html>

- **Tasa del Impuesto:** Dependen del destino de la propiedad y se ajustado todos los años. Para solares eriazos, sin edificación, la tasa es de 1,23% del avalúo del bien raíz.
- **Sobretasa de beneficio fiscal:** Es independiente del destino del bien raíz y es de 0,025% del avalúo del bien raíz.
- **Sobretasa a sitios no edificados, propiedades abandonadas y pozos lastreiros:** Afecta a terrenos no agrícola, ubicados en áreas urbanas y que no dispongan de edificaciones, estén abandonas o tengan la autorización para la extracción de áridos, la sobretasa es del 100% de la tasa del impuesto.
- **Cuota Aseo Municipal:** Este cobro está asociado al servicio de aseo que ofrece la municipalidad en la cual se emplaza la propiedad. No todos los municipios realizan el cobro en el pago de contribuciones, pero es lo más común.

Se fija a través de un Decreto, y en este caso, la Municipalidad de San Pedro de la Paz lo determinó en el Decreto N°20020 de fecha 25 de octubre de 2023 en 1,089UTM. El valor de la UTM en pesos es informado mensualmente por el SII.

Cabe señalar que el pago por aseo es asociado a un bien raíz, independiente se sus características particulares como la superficie.

El proyecto en estudio se circunscribe en un solar mayor con una superficie de 61.565 m², de los cuales 7.748 m² están exentos del pago debido a la proyección de la Calle 2 Norte por el Plano Regulador Comuna de San Pedro de la Paz. En el Anexo B se presenta el Certificado de Avalúo Fiscal del solar. En la Ilustración 7-3 se determina el comprobante del SII asociada a una de las cuatro cuotas asociado al 100% del solar.

DOCUMENTO DE ANTECEDENTES DE UN BIEN RAÍZ

24 de Agosto de 2024

Datos generales		
Comuna	:	SAN PEDRO DE LA PAZ
Número de ROL de Avalúo	:	16804-00464
Dirección	:	CALLE 2 NORTE 850 D 1 - 2 - 1 -B CAMINO A CORONEL
Ubicación	:	URBANA
Destino del bien raíz	:	SITIO ERIAZO
Serie	:	NO AGRÍCOLA
Avalúos del bien raíz del PRIMER SEMESTRE DE 2024 para determinar las contribuciones		
Avalúo Total	\$	2.201.721.129
Avalúo exento de Impuesto	\$	277.088.205
Avalúo afecto a Impuesto	\$	1.924.632.924
Año de término de exención		
Datos para el cobro de Contribuciones del PRIMER SEMESTRE DE 2024		
Contribución neta	\$	5.918.246
Sobretasa sitios no edificados	\$	5.918.246
Adicional 0,025% Avalúo afecto	\$	120.290
Sobretasa del 0,275%	\$	0
Cuota de aseo municipal	\$	16.487
Contribución total	\$	11.973.269
Avalúo total actualizado al 24-08-2024		\$ 2.254.562.196

NOTA IMPORTANTE: El avalúo que se indica ha sido determinado según el procedimiento de tasación fiscal para el cálculo del Impuesto Territorial, de acuerdo a la legislación vigente, y por tanto no corresponde a una tasación comercial de la propiedad.

Ilustración 7-3 Antecedentes Solar – Cuota Contribuciones.

Fuente: Servicios de Impuestos Internos.

Para la estimación de las contribuciones para el solar en estudio, se debe conocer el valor \$/m² actual que tiene asociado el SII. En el Anexo B Certificado de avalúo fiscal se extrae que el valor es de \$36.621 por m². En la Tabla 23 se realiza el cálculo para el concepto del pago de contribuciones:

Datos Solar			
Superficie Solar [m2]		14.918,86	
Superficie Exenta [m2]		-	
Superficie Afecta [m2]		14.918,86	
Valor Avalúo [m2]	\$	36.621	€ 36,19
Valor Avalúo Solar	\$	546.343.572	€ 539.955,89
Cálculo Contribuciones			
Tasa del Impuesto	1,23%	\$ 6.720.026	€ 6.641,46
Sobretasa de beneficio Fiscal	1,23%	\$ 6.720.026	€ 6.641,46
Sobretasa a sitios no edificados	0,025%	\$ 136.586	€ 134,99

Aseo Municipal	1,0879 UTM	\$ 65.948	€ 65,18
TOTAL CONTRIBUCIONES		\$ 13.642.586	€ 13.483,08
TOTAL CUOTA		\$ 3.410.646	€ 3.370,77

Tabla 23 Cálculo Cuota Contribuciones (IBI).

Fuente: Elaboración propia.

Después de ejecutadas las viviendas y obtenida la respectiva licencia que permita la entrega de las viviendas a los clientes, se deja de pagar contribuciones por el solar. Las viviendas a su vez estarán exentas del pago de contribuciones ya que su Avalúo Fiscal (o Valor Catastral) es inferior a \$56.846.995 (€56.182,36). Esto es determinado semestralmente por el SII, el valor indicado hace referencia al segundo semestre 2024¹⁰.

10. **Gestión de Administración:** Este cargo está asociado al cobro que realiza la empresa por la administración del proyecto asociado a temas laborales, de seguridad, adquisiciones, recursos humanos, entre otros. El cobro es de un 3% sobre la inversión, excluido el coste de seguros e impuestos. El pago se realiza mensualmente desde iniciada la obra hasta su término.
11. **Gastos Gerenciales:** Este pago está orientado a la gestión de los proyectos por parte de un equipo de expertos y a las visitas a obra mensuales durante su ejecución. El pago es mensual desde iniciado el proyecto hasta un mes después del término de la ejecución y corresponde a un 3% del valor de venta de la promoción.
12. **Gastos de Venta:** La comercialización de las viviendas se externaliza a una empresa externa y los honorarios son independientes para cada tipo de promoción ya que es más compleja la comercialización de un proyecto inmobiliario que de otro que tiene importantes subsidios por parte del Estado. En el primer caso se aplica un 3,5% y para el segundo un 2,5%. En ambos casos es del monto de venta estimado. En relación al pago, el 70% en 18 cuotas al inicio en el caso del proyecto de 95 viviendas y en 14 cuotas para la promoción de 90 viviendas DS19. El saldo del 30% se paga contra la entrega de la vivienda.
El ritmo de pago es al inicio de la comercialización, el 50% se paga en 12 cuotas mientras que el saldo se paga a medida que se van vendiendo las viviendas.

¹⁰ https://www.sii.cl/ayudas/ayudas_por_servicios/2242-reajustes_exenciones-2468.html

13. Gastos de Publicidad y Marketing: Al igual que la comercialización de las viviendas, la publicidad del proyecto se contrata a una empresa externa y se estima en un 1,5% del volumen de venta. El pago se realiza en cuotas mensuales desde el inicio de la comercialización hasta su término.

14. Gastos Financieros: Si bien no existe una obligación en Chile que la empresa vendedora deje una garantía por los pagos que se perciben del comprador, se considera que se cubrirá con una Póliza de Garantía.

Para la estimación de estos gastos se debe tener en consideración dos factores, el primero es lo que cobrará la entidad que avalará los ingresos que realicen los clientes y el otro es la inflación. El coste del aval será una tasa de interés anual de 0,8%. En relación con la inflación, la proyección del Consejo del Banco Central en su reunión de junio 2024 (BC, 2024) informó que para el 2025 se estima una inflación de un 3,6% anual¹¹, es decir un 0,3% mensual.

Ingresos:

- 1. Ventas:** Los ingresos por concepto de ventas se realizan en dos actos, uno para la reserva y el otro en la firma de la escritura de compraventa. Para la reserva del inmueble se debe realizar una promesa de compraventa la cual condiciona un pago que se estimará para efectos de este estudio en un 5% del valor de venta de la vivienda. En Chile no se acostumbra a realizar pagos mensuales por el comprador. Se asumirá que las viviendas serán financiadas en un 80% a través de un crédito hipotecario. El 15% restante será pagado contra la firma de la escritura por parte del comprador.
- 2. Préstamo Enlace:** En proyectos acogidos al DS19 (MINVU, 2024) se entrega un préstamo a las empresas desarrolladores de 300UF por vivienda (€11.139,77) el cual se paga por el Estado a los meses de iniciada la obra. La devolución de este monto se va descontando al momento de la escrituración de las viviendas. Para optar a estos préstamos, el MINVU exige una garantía la

¹¹ <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/politica-monetaria/informe-de-politica-monetaria>

cual se realiza mediante una Póliza de Garantía con una tasa de interés anual de 0,8%.

7.2 Línea temporal

En este apartado se detallará la línea temporal para cada uno de los dos proyectos con el fin de generar el Cash Flow y de esta forma entender y analizar los criterios dinámicos que definen la rentabilidad económica.

Ambos proyectos comenzarán en el mismo mes pero existen algunas particularidades que se detallan a continuación:

- **Desarrollo de Proyectos, Tramitación Licencias y Ejecución Obras:** para estas partidas se estimará el mismo periodo para los dos proyectos ya que la diferencia en el número de viviendas es menor.
- **Ventas:** el periodo de comercialización es distinto para ambas promociones y la estimación se analizará de acuerdo a lo expuesto en el apartado 4.5 Realidad del sector inmobiliario. En el caso base de 95 viviendas, el ritmo de ventas será de 4 viviendas mensuales (24 meses en total) mientras que para la promoción de 90 viviendas DS19, al tener un subsidio por parte del Estado, el ritmo se estimará en 6 viviendas mensuales (16 meses en total).
- **Publicidad:** al ser más compleja la venta para el proyecto de 95 viviendas, se extenderá el periodo de publicidad y marketing por 18 meses, mientras que para la promoción DS19 será de 14 meses.

En Ilustración 7-4 e Ilustración 7-5 se detallan las líneas temporales de ambas promociones junto con el detalle de los pagos que se deben realizar en cada mes y que serán descritos en el apartado 7.3 Análisis de la estructura de costes.

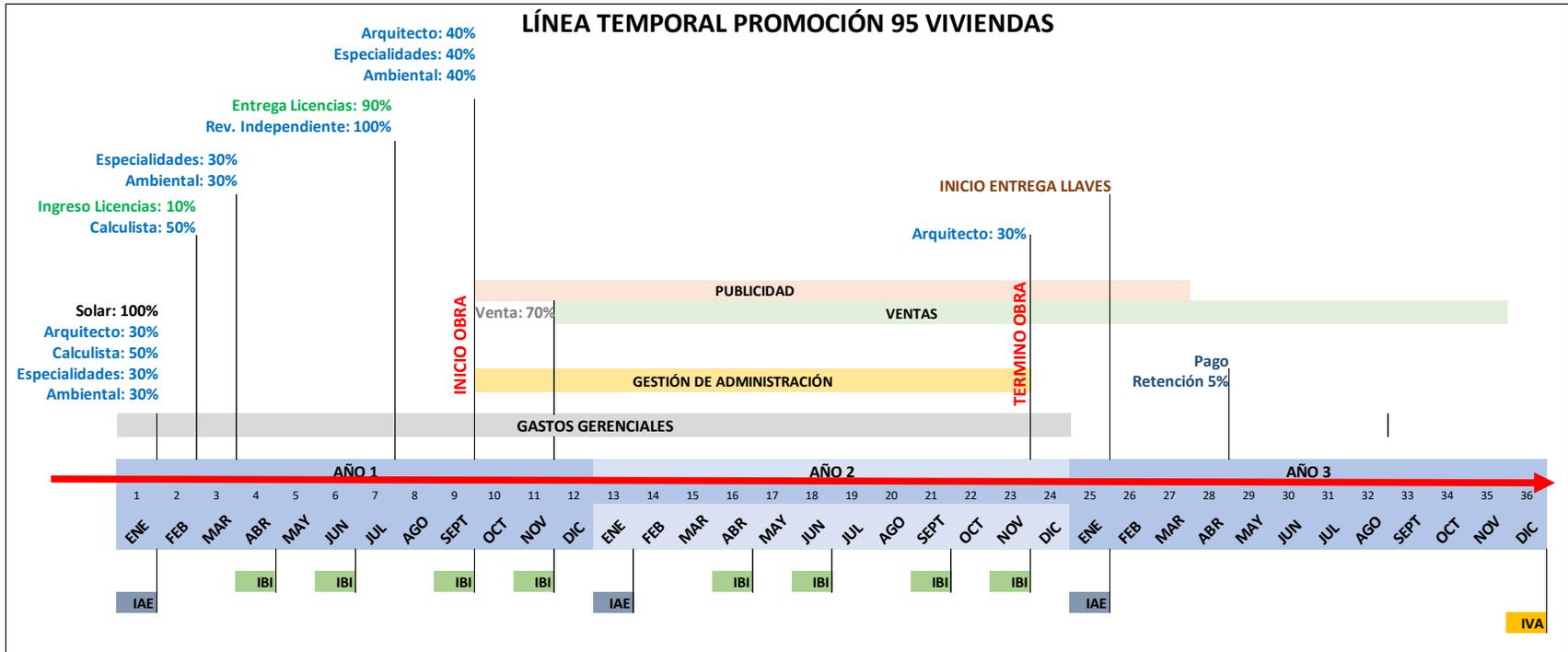


Ilustración 7-4 Línea Temporal Promoción 95 viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

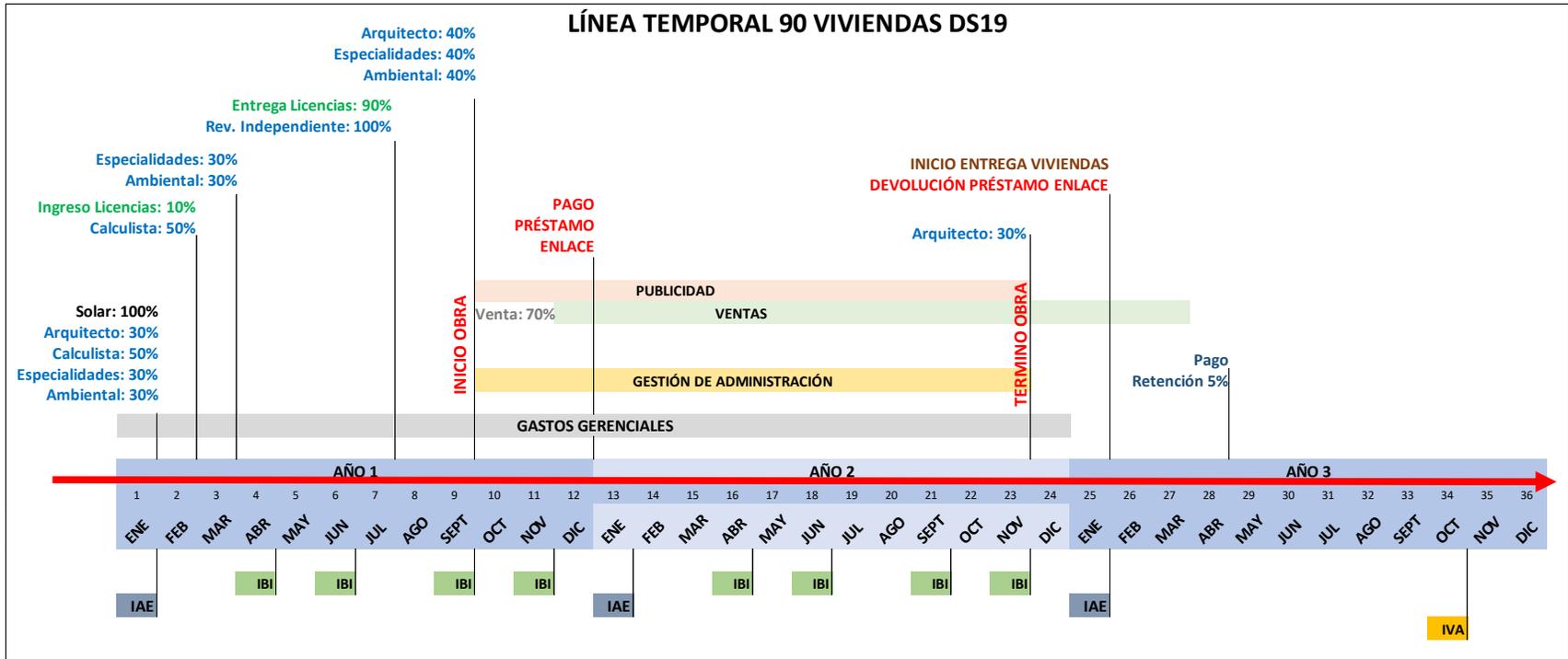


Ilustración 7-5 Línea Temporal Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Análisis de la estructura de costes

Se analizará en este apartado los costes de ambas promociones. A continuación se presentan las actividades que conformarán el Cash Flow.

1. **Solar:** Tal como se indicó en el apartado anterior, ambos proyectos tendrán las mismas condiciones referentes a la adquisición del solar. En la Tabla 24 se observan los costes que se genera por esta partida.

1. COMPRA DE SOLAR	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. PRECIO DEL SOLAR	\$624.826.910	€617.521,63	\$ 624.826.910	€617.521,63
2. GASTOS DOCUMENTALES	\$ 1.000.434	€ 988,74	\$1.000.434	€988,74
NOTARIO	\$477.046	€ 471,47	\$477.046	€471,47
IVA Soportado	\$90.639	€ 89,58	\$ 90.639	€89,58
Retención	\$-90.639	€-89,58	\$-90.639	€ -89,58
Liquidación Retención	\$90.639	€ 89,58	\$ 90.639	€89,58
REGISTRADOR PROPIEDAD	\$523.388	€ 517,27	\$523.388	€517,27
IVA Soportado	\$99.444	€ 98,28	\$ 99.444	€98,28
Retención	\$-90.639	€-89,58	\$-99.444	€ -98,28
Liquidación Retención	\$90.639	€ 89,58	\$ 99.444	€98,28
TOTAL COMPRA SOLAR	\$625.827.344	€618.510,37	\$ 625.925.286	€618.607,16
TOTAL IVA Soportado	\$190.082	€ 187,86	\$190.112	€187,89

Tabla 24 Cash Flow – Solar.

Fuente: Elaboración propia.

2. **Construcción:** En la Tabla 25 se detallan los valores asociados a la construcción de ambos conjuntos de acuerdo a los estudios que se disponen tanto de las tipologías de viviendas como de la urbanización.

PROYECTO 95 VIVIENDAS			
Tipología	Cantidad	Valor Ejecución	Valor Total Tipología
A			-
B			-
C			-
D			-
E	95	UF 982,60	UF 93.347,00
Total Ejecución Edificación		UF	93.347,00
Total Ejecución Urbanización		UF	41.451,00
TOTAL CONSTRUCCIÓN		UF	134.798,00
		\$	5.064.611.584
		€	5.005.397,73

PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19			
Tipología	Cantidad	Valor Ejecución	Valor Total Tipología
A	21	UF 744,94	UF 15.643,74
B	2	UF 819,90	UF 1.639,80
C	14	UF 772,54	UF 10.815,56
D	44	UF 715,49	UF 31.481,56
E	9	UF 982,60	UF 8.843,40
Total Ejecución Edificación		UF	68.424,06
Total Ejecución Urbanización		UF	41.451,00
TOTAL CONSTRUCCIÓN		UF	109.875,06
		\$	4.128.210.372
		€	4.079.944,63

Tabla 25 Costos Ejecución Viviendas y Urbanización.

Fuente: Elaboración propia.

La retención que se realizará a la constructora es de un 5% y en ambos casos será pagada el mes 28. En Tabla 26 se expresan los costes asociados a la construcción.

2. CONSTRUCCIÓN	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
OBRAS	\$5.064.611.584	€5.005.397,73	\$4.128.210.372	€4.079.944,63
VIVIENDAS	\$5.064.611.584	€5.005.397,73	\$4.128.210.372	€4.079.944,63
Retención Garantía Obra	\$-253.230.579	€-250.269,89	\$-206.410.519	€-203.997,23
Devolución Retención Garantía Obra	\$253.230.579	€250.269,89	\$206.410.519	€203.997,23
TOTAL CONSTRUCCIÓN	\$5.064.611.584	€5.005.397,73	\$4.128.210.372	€4.079.944,63
TOTAL IVA Soportado	\$962.276.201	€951.025,57	\$784.359.971	€775.189,48

Tabla 26 Cash Flow - Construcción.

Fuente: Elaboración propia.

El ritmo de ejecución de la obra está determinado por la Tabla 27 considerando 15 meses de ejecución:

Mes	Avance Mensual	Avance Acumulado
1	1,08%	1,08%
2	2,56%	3,64%
3	6,98%	10,62%
4	3,54%	14,16%
5	3,61%	17,77%
6	6,07%	23,84%
7	12,24%	36,08%

8	9,75%	45,83%
9	12,27%	58,10%
10	10,10%	68,20%
11	8,64%	76,84%
12	11,18%	88,02%
13	8,77%	96,79%
14	2,96%	99,75%
15	0,25%	100,00%

Tabla 27 Ritmo de Avance Mensual Ejecución.

Fuente: Elaboración propia.

3. **Honorarios Facultativos:** Los honorarios facultativos están en relación con el valor de venta o al número de viviendas del conjunto por lo tanto varían entre ambos proyectos. Éstos se presentan en la Tabla 28.

3. HONORARIOS FACULTATIVOS	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
HONORARIOS	\$79.952.918	€ 79.018,13	\$125.692.900	€124.223,34
HONORARIOS	\$151.827.886	€150.052,76	\$125.692.900	€124.223,34
Arquitectura	\$79.952.918	€79.018,13	\$53.141.639	€52.520,32
Proyectos de Estructura	\$11.271.558	€11.139,77	\$12.962.292	€12.810,74
Proyectos de Especialidad	\$19.274.364	€19.049,01	\$18.259.924	€18.046,43
Proyecto Ambiental	\$41.329.046	€40.845,84	\$41.329.046	€40.845,84
IVA Soportado	\$28.847.298	€28.510,02	\$23.881.651	€23.602,43
Retención	\$-90.639	€-89,58	\$-23.881.651	€-23.602,43
Liquidación Retención	\$90.639	€ 89,58	\$23.881.651	€23.602,43
TOTAL HONORARIOS FACULTATIVOS	\$79.952.918	€ 79.018,13	\$125.692.900	€124.223,34
TOTAL IVA Soportado	\$28.847.298	€28.510,02	\$23.881.651	€23.602,43

Tabla 28 Cash Flow – Honorarios Facultativos.

Fuente: Elaboración propia

4. **Licencias y Revisiones:** Este cobro se realizará por parte de la Dirección de Obras Municipales y los montos asociados al loteo serán los mismos para ambos proyectos ya que la superficie es la misma. En la Tabla 29 se indican los derechos de loteo, iguales para ambos proyectos, mientras que los derechos de edificación se calculan en las Tabla 30 y Tabla 31 para ambas promociones.

Superficie [m ²]	Avalúo [\$/m ²]	Avalúo Fiscal Solar		Derechos Municipales 2%	
		\$	€	\$	€
14.918,86	36.621,00	\$ 546.343.572	€ 539.955,89	\$ 10.926.871	€ 10.799,12
Total Derechos				\$ 10.926.871	€ 10.799,12
70% DOM				\$ 7.648.810	€ 7.559,38
30%. Rev. Independiente				\$ 3.278.061	€ 3.239,73

Tabla 29 Cálculo Derechos de Loteo.

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTO 95 VIVIENDAS

Tipología E

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	71,05	\$175.266	\$24.905.299	\$24.905.299	\$373.579	€369,21
3 a 5	3	90%	71,05	\$175.266	\$37.357.948	\$33.622.153	\$504.332	€498,44
6 a 10	4	80%	71,05	\$175.266	\$49.810.597	\$39.848.478	\$597.727	€590,74
11 a 20	10	70%	71,05	\$175.266	\$124.526.493	\$87.168.545	\$1.307.528	€1.292,24
21 a 40	20	60%	71,05	\$175.266	\$249.052.986	\$149.431.792	\$2.241.477	€2.215,27
>41	56	50%	71,05	\$175.266	\$697.348.361	\$348.674.180	\$5.230.113	€5.168,96
	95				\$1.183.001.684		\$10.254.757	€10.134,86
Total Derechos							\$10.254.757	€10.134,86
70% DOM							\$7.178.330	€7.094,40
30%. Rev. Independiente							\$3.076.427	€3.040,46

Tabla 30 Derechos Edificación Promoción 95 viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19

Tipología A

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	57,08	\$175.266	\$20.008.367	\$20.008.367	\$300.125	€296,62
3 a 5	3	90%	57,08	\$175.266	\$30.012.550	\$27.011.295	\$405.169	€400,43
6 a 10	5	80%	57,08	\$175.266	\$50.020.916	\$40.016.733	\$600.251	€593,23
11 a 20	10	70%	57,08	\$175.266	\$100.041.833	\$70.029.283	\$1.050.439	€1.038,16
21 a 40	1	60%	57,08	\$175.266	\$10.004.183	\$6.002.510	\$90.038	€88,98
>41	0	50%	57,08	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
	21				\$210.087.849		\$2.446.023	€2.417,42

Tipología B

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	59,69	\$175.266	\$20.923.255	\$20.923.255	\$313.849	€310,18
3 a 5	0	90%	59,69	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
6 a 10	0	80%	59,69	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
11 a 20	0	70%	59,69	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
21 a 40	0	60%	59,69	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
>41	0	50%	59,69	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
	2				\$20.923.255		\$313.849	€310,18

Tipología C

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	59,34	\$175.266	\$20.800.569	\$20.800.569	\$312.009	€308,36
3 a 5	3	90%	59,34	\$175.266	\$31.200.853	\$28.080.768	\$421.212	€416,29
6 a 10	5	80%	59,34	\$175.266	\$52.001.422	\$41.601.138	\$624.017	€616,72
11 a 20	4	70%	59,34	\$175.266	\$41.601.138	\$29.120.796	\$436.812	€431,70
21 a 40	0	60%	59,34	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
>41	0	50%	59,34	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
	14				\$145.603.982		\$1.794.049	€1.773,07

Tipología D

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	59,38	\$175.266	\$20.814.590	\$20.814.590	\$312.219	€308,57
3 a 5	3	90%	59,38	\$175.266	\$31.221.885	\$28.099.697	\$421.495	€416,57
6 a 10	5	80%	59,38	\$175.266	\$52.036.475	\$41.629.180	\$624.438	€617,14
11 a 20	10	70%	59,38	\$175.266	\$104.072.951	\$72.851.066	\$1.092.766	€1.079,99
21 a 40	20	60%	59,38	\$175.266	\$208.145.902	\$124.887.541	\$1.873.313	€1.851,41
>41	4	50%	59,38	\$175.266	\$41.629.180	\$20.814.590	\$312.219	€308,57
	44				\$457.920.984		\$4.636.450	€4.582,24

Tipología E

Tramos	Viv. por Tramo	Descuento Unidad Repetida	Superficie [m ²]	P.U. [\$/m ²]	Presupuesto	Presupuesto con Descuento	Derechos 1,5%	
1 a 2	2	100%	71,05	\$175.266	\$24.905.299	\$24.905.299	\$373.579	€369,21
3 a 5	3	90%	71,05	\$175.266	\$37.357.948	\$33.622.153	\$504.332	€498,44
6 a 10	4	80%	71,05	\$175.266	\$49.810.597	\$39.848.478	\$597.727	€590,74
11 a 20	0	70%	71,05	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
21 a 40	0	60%	71,05	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00
>41	0	50%	71,05	\$175.266	\$0	\$0	\$0	€0,00

9			\$112.073.844		\$1.475.639	€1.458,39									
<table border="1"> <tr> <td>Total Derechos</td> <td>\$10.666.010</td> <td>€10.541,31</td> </tr> <tr> <td>70% DOM</td> <td>\$7.466.207</td> <td>€7.378,91</td> </tr> <tr> <td>30%. Rev. Independiente</td> <td>\$3.199.803</td> <td>€3.162,39</td> </tr> </table>							Total Derechos	\$10.666.010	€10.541,31	70% DOM	\$7.466.207	€7.378,91	30%. Rev. Independiente	\$3.199.803	€3.162,39
Total Derechos	\$10.666.010	€10.541,31													
70% DOM	\$7.466.207	€7.378,91													
30%. Rev. Independiente	\$3.199.803	€3.162,39													

Tabla 31 Derechos Edificación Promoción 95 viviendas DS19.

Fuente: Elaboración propia.

Los Derechos Municipales son exentos del pago de impuestos mientras que el pago al Arquitecto Revisor Independiente está afecto. En la Tabla 32 se compara la estructura de costes para ambos proyectos.

4. LICENCIAS Y REVISIONES	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. LICENCIAS DOM	\$14.827.140	€14.653,79	\$15.115.017	€14.938,30
LICENCIA DE OBRAS	\$14.827.140	€14.653,79	\$15.115.017	€14.938,30
LOTEO	\$7.648.810	€7.559,38	\$7.648.810	€7.559,38
EDIFICACIÓN	\$7.178.330	€7.094,40	\$7.466.207	€7.378,91
2. HONORARIO REV. INDEPENDIENTE	\$6.354.488	€6.280,19	\$6.477.864	€6.402,13
LOTEO	\$3.278.061	€3.239,74	\$3.278.061	€3.239,74
EDIFICACIÓN	\$3.076.427	€3.040,46	\$3.199.803	€3.162,39
IVA Soportado	\$1.207.353	€1.193,24	\$1.230.794	€1.216,40
Retención	-\$1.207.353	€-1.193,24	-\$1.230.794	€-1.216,40
Liquidación Retención	\$1.207.353	€1.193,24	\$1.230.794	€1.216,40
TOTAL LICENCIAS Y REVISIONES	\$21.181.628	€20.933,98	\$21.592.881	€21.340,42
TOTAL IVA Soportado	\$1.207.353	€1.193,24	\$1.230.794	€1.216,40

Tabla 32 Cash Flow – Licencias y Revisiones.

Fuente: Elaboración propia

El pago es mayor en la etapa de menos viviendas ya que se tienen más tipologías y el descuento por unidad repetida por ende es menor que en el caso de 95 viviendas que sólo contempla viviendas de la tipología E.

5. Seguros e impuestos

Seguro Todo Riesgo Construcción: El costo es del 0,2% sobre el valor de ejecución y se pagará iniciada la obra en una sola cuota. En la Tabla 33 se hace el desglose por promoción.

PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
Total Ejecución Edificación	93.347,00 UF	Total Ejecución Edificación	68.424,06 UF
Total Ejecución Urbanización	41.451,00 UF	Total Ejecución Urbanización	41.451,00 UF
TOTAL CONSTRUCCIÓN	134.798,00 UF	TOTAL CONSTRUCCIÓN	109.875,06 UF

	\$5.065.404.197		\$4.128.856.437
PRIMA SEGURO 0,2%	\$10.130.808	PRIMA SEGURO 0,2%	\$8.257.713
	€10.012,36		€8.161,17

Tabla 33 Cálculo Prima Seguro.

Fuente: Elaboración propia.

Impuesto Actividad Económica: Este monto será el mismo para ambos proyectos y cuenta de una cuota fija (pago mínimo) y una cuota variable, asociada al capital que en nuestro caso es el solar a valor de avalúo fiscal. En la Tabla 34 se detalla el coste asociado a este impuesto:

	Año 1		Año 2		Año 3	
CUOTA FIJA	\$65.901	€65,13	\$65.901	€65,13	\$65.901	€65,13
CUOTA VARIABLE	\$-	€-	\$2.731.718	€2.699,78	\$2.731.718	€2.699,78
MES DE PAGO	MES 1		MES 13		MES 25	

Tabla 34 Cálculo IAE.

Fuente: Elaboración propia.

Contribuciones: El pago se realiza hasta obtener la recepción del proyecto, es decir hasta año 2 y serán en total 8 cuotas. En la Tabla 35 se grafica el monto que se pagará en cada cuota, siendo igual para ambos proyectos.

	Cuota
VALOR CATASTRAL INMUEBLE	\$546.343.572
Tasa del Impuesto	1,23%
Sobretasa de beneficio Fiscal	1,23%
Sobretasa a sitios no edificados	0,025%
Aseo Municipal	\$16.487
TOTAL Contribuciones	\$3.410.646 € 3.370,77

Tabla 35 Contribuciones o IBI del Solar.

Fuente: Elaboración propia.

El resumen final con estas 3 partidas para cada una de las promociones se indica en la Tabla 36.

5. SEGURO E IMPUESTOS	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. SEGURO TODO RIESGO	\$10.129.223	€10.010,80	\$8.256.421	€8.159,89
PÓLIZA DE SEGURO	\$10.129.223	€10.010,80	\$8.256.421	€8.159,89
IVA Soportado	\$1.924.552	€1.902,05	\$1.568.720	€1.550,38
2. IAE	\$5.661.139	€5.594,95	\$5.661.139	€5.594,95
CUOTA FIJA	\$197.703	€195,39	\$197.703	€195,39

CUOTA VARIABLE	\$5.463.436	€5.399,56	\$5.463.436	€5.399,56
3. CONTRIBUCIONES	\$27.285.172	€26.966,16	\$27.285.172	€26.966,16
TOTAL SEGURO E IMPUESTOS	\$43.075.533	€42.571,91	\$41.202.731	€40.721,00
TOTAL IVA Soportado	\$1.924.552	€1.902,05	\$1.568.720	€1.550,38

Tabla 36 Cash Flow – Seguro e Impuestos.

Fuente: Elaboración propia

6. **Gastos de Gestión:** Los costes asociados a la administración del contrato están relacionados al monto de ejecución material del proyecto (Tabla 20), mientras que los asociados al Gasto Gerencial se relacionan a un porcentaje del volumen de venta estimado. En la Tabla 37 se presenta la estimación de la venta para ambas promociones.

PROYECTO 95 VIVIENDAS							
Tipología	Cantidad	Valor de Venta			Valor de Venta Total por Tipología		
E	95	UF 2.800,00	\$ 105.201.208	€ 103.971,23	UF 266.000,00	\$ 9.994.114.760	€ 9.877.266,69
TOTAL					UF 266.000,00	\$ 9.994.114.760	€ 9.877.266,69

PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19							
Tipología	Cantidad	Valor de Venta			Valor de Venta Total por Tipología		
A	21	UF 1.200,00	\$ 45.086.232	€ 44.559,10	UF 25.200,00	\$ 946.810.872	€ 935.741,06
B	2	UF 1.200,00	\$ 45.086.232	€ 44.559,10	UF 2.400,00	\$ 90.172.464	€ 89.118,20
C	14	UF 1.600,00	\$ 60.114.976	€ 59.412,13	UF 22.400,00	\$ 841.609.664	€ 831.769,83
D	44	UF 2.350,00	\$ 88.293.871	€ 87.261,57	UF 103.400,00	\$ 3.884.930.324	€ 3.839.508,93
E	9	UF 2.600,00	\$ 97.686.836	€ 96.544,71	UF 23.400,00	\$ 879.181.524	€ 868.902,41
TOTAL					UF 176.800,00	\$ 6.642.704.848	€ 6.565.040,42

Tabla 37 Estimación Ingreso para ambas promociones.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que el valor de venta para ambos proyectos se relaciona directamente con el estudio de CChC Concepción expuesto en el apartado 4.5 Realidad del sector inmobiliario (CChC, 2024).

En la Tabla 38 se resumen los Gastos de Gestión para ambos proyectos:

6. GASTOS DE GESTIÓN	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$175.903.453	€173.846,85	\$147.039.705	€145.320,56
2. GASTOS GERENCIALES	\$299.823.443	€296.318,00	\$199.281.145	€196.951,21
IVA Soportado	\$90.388.110	€89.331,32	\$65.800.962	€65.031,64
TOTAL GASTOS DE GESTIÓN	\$475.726.896	€470.164,85	\$346.320.850	€342.271,78
TOTAL IVA Soportado	\$90.388.110	€89.331,32	\$65.800.962	€65.031,64

Tabla 38 Cash Flow – Gastos de Gestión.

Fuente: Elaboración propia

7. **Gastos de Comercialización:** Como se explicó en el apartado anterior, la comercialización implica el pago por la publicidad de la promoción y por la gestión de la venta de las viviendas. En ambos casos el porcentaje es sobre la estimación de la venta de las viviendas (Tabla 37). En la Tabla 39 se refleja la comparación para ambas promociones:

7. GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. GASTOS DE VENTAS	\$349.794.017	€345.704,33	\$166.067.621	€164.126,01
2. GASTOS PUBLICIDAD	\$149.911.721	€148.159,00	\$99.640.573	€98.475,61
IVA Soportado	\$94.944.090	€93.834,03	\$50.484.557	€49.894,31
TOTAL GASTOS DE COMERCIAL.	\$499.705.738	€493.863,33	\$265.708.194	€262.601,62
TOTAL IVA Soportado	\$94.944.090	€93.834,03	\$50.484.557	€49.894,31

Tabla 39 Cash Flow – Gastos de Comercialización.

Fuente: Elaboración propia

8. **Gastos Financieros:** Los gastos financieros están asociados al ritmo de venta por el coste de la garantía que se entrega a los clientes al momento de pagar la entrada. Como se indicó en el apartado anterior, el coste por la garantía es de un 0,8% anual mientras que la inflación se asumirá como un 0,3% mensual. El ritmo de ventas para cada proyecto se detalla en la Tabla 40 y Tabla 41:

PROYECTO 95 VIVIENDAS			
Tipología	Cantidad	MES 12 al 34	MES 35
E	95	4	3

Tabla 40 Ritmo ventas unidades mensuales.

Fuente: Elaboración propia.

Tipología	Cantidad	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27
A	21	3	2	3	4	2	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
B	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	14	-	1	-	2	1	1	-	2	1	-	1	2	-	2	1	-
D	44	2	1	2	4	1	2	3	2	3	2	5	4	5	3	4	1
E	9	-	-	1	-	1	-	1	2	-	-	1	-	-	1	1	1
Totales	90	5	5	7	10	5	4	7	9	4	2	7	6	5	6	6	2

Tabla 41 Ritmo ventas unidades mensuales por tipología.

Fuente: Elaboración propia.

Con esta información se obtiene el gasto financiero por el concepto de avalar la entrada los clientes.

En la promoción DS19 se deberá además avalar el préstamo de enlace desde el mes que se otorgará (mes 12) hasta las últimas viviendas que se van entregando. En la Tabla 42 se hace la comparación entre ambas promociones.

8. GASTOS FINANCIEROS	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. AVAL ENTREGAS A CUENTA	\$1.541.804	€1.523,78	\$9.950.699	€9.834,36
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	\$1.541.804	€1.523,78	\$9.950.699	€9.834,36

Tabla 42 Cash Flow – Gastos Financieros.

Fuente: Elaboración propia.

9. Ventas: En Chile las viviendas se venden al valor UF del día en el cual se realiza el pago de la entrada o de la firma de la escritura de compraventa. Por lo tanto el valor de venta de la vivienda va fluctuando según la inflación. Para estos estudios los ingresos se ajustarán según la inflación de 0,3% mensual estimado por el Banco Central.

En el caso de los proyectos DS19, las viviendas vulnerables no deben realizar un pago asociado a la reserva de una de sus viviendas. El cliente interesado debe tener un subsidio adjudicado y para el cierre de la operación se realiza una inscripción en el registro del MINVU.

El flujo de caja para el caso de la promoción de integración social se incorporará el pago del préstamo de enlace en el mes 12 por parte del MINVU y la respectiva devolución de éste cada vez que se entrega una vivienda al cliente. En la Tabla 43 se detallan los ingresos.

VENTAS	PROYECTO 95 VIVIENDAS		PROYECTO 90 VIVIENDAS DS19	
1. VIVIENDAS	\$8.781.648.737	€8.678.976,45	\$6.968.356.690	€6.886.884,84
ENTRADAS + RESTO (HIP)	\$8.781.648.737	€8.678.976,45	\$6.968.356.690	€6.886.884,84
IVA REPERCUTIDO	\$1.668.513.260	€1.649.005,52		
TOTAL VENTAS	\$8.781.668.537	€8.678.996,01	\$6.968.356.690	€6.886.884,84
TOTAL IVA REPERCUTIDO	\$1.668.517.418	€1.649.009,63	\$-	€-

Tabla 43 Cash Flow – Ingreso por ventas.

Fuente: Elaboración propia.

7.4 Análisis Cash Flow

De acuerdo a lo revisado en el apartado anterior y establecidos los ingresos y egresos en la línea de tiempo de los dos proyectos, se obtiene el flujo de caja. Esto permitirá tener una visión general del negocio y facilitará el control de éste. Se podrá determinar los saldos mínimos y en el mes que se producirá y así determinar el monto de financiamiento que se requiere para viabilizar la promoción. Además se conocerá el plazo de recuperación, es decir cuando la diferencia entre ingreso y egreso es positiva.

7.4.1 Cash Flow promoción 95 viviendas

Como se puede observar en el Gráfico 7-1, el monto necesario para financiar la promoción es de \$7.245.140.132 (€ 7.160.432) y en el mes 30 se logrará tener cifras positivas. El mes 25 es cuando se quiebra la curva ya que es el periodo en el cual se comienza a entregar las viviendas y percibir los pagos. Finaliza la fase creciente en el mes 35 que es cuando se venden las últimas unidades. El mes 36 existe una baja en el monto el cual se justifica por el pago del IVA.

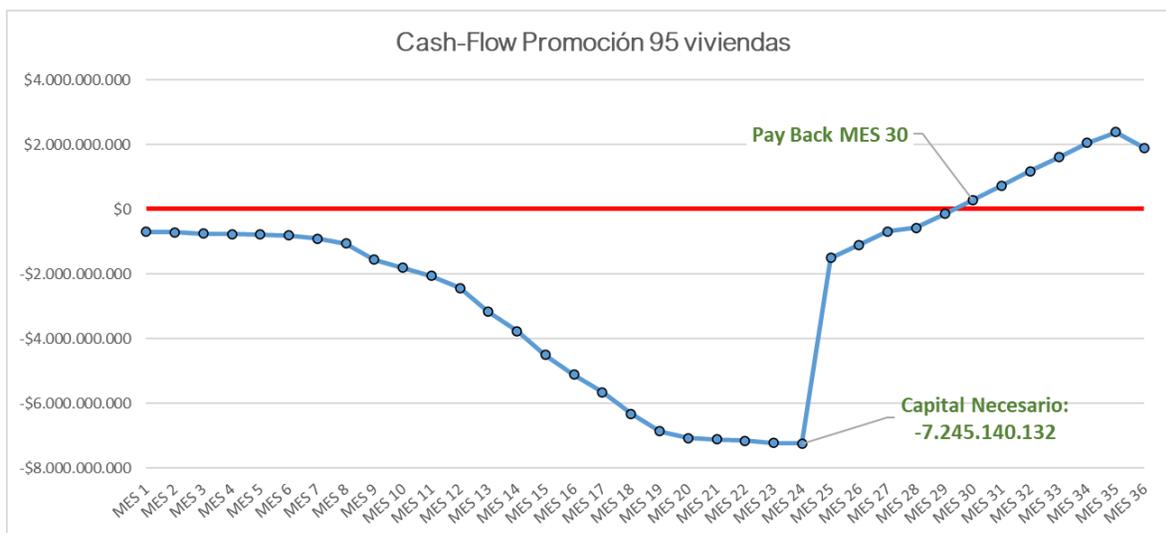


Gráfico 7-1 Cash-Flow Promoción 95 viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

7.4.2 Cash Flow promoción 90 viviendas DS19

En el Gráfico 7-2 se detalla que el monto necesario para financiar la promoción es de \$4.926.743.877 (€ 4.869.142) y en el mes 25 se logrará tener cifras positivas. Al igual que en el caso anterior, en el mes 25 es cuando se quiebra la curva y se pasa a cifras positivas. Se explica principalmente ya que ese periodo es cuando se realiza la entrega de todas las viviendas que se vendieron durante la ejecución del proyecto. De forma posterior sigue

creciendo hasta el mes 28, mes que ya no quedan unidades por vender y se hace la devolución de la retención. La curva los meses siguientes se mantiene estable hasta el mes 34, periodo que se percibe el ingreso asociado al remante que se dispone en la cuenta de IVA a Crédito o Soportado.

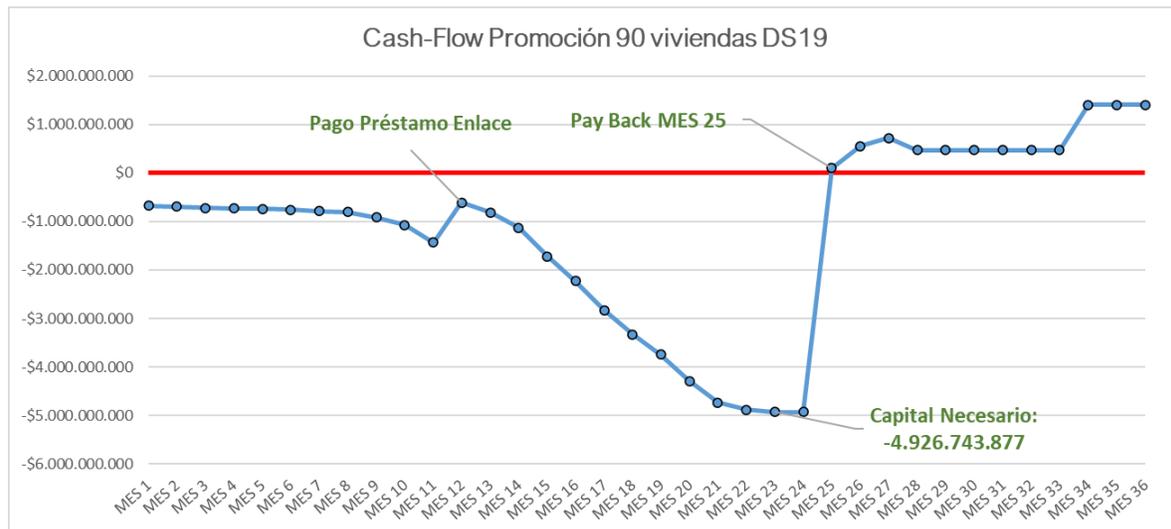


Gráfico 7-2 Cash-Flow Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente: Elaboración propia.

7.5 Análisis de la rentabilidad

En este apartado se abordan los resultados del estudio de viabilidad económica. Este se llevará a cabo a partir de dos vías, la primera es la Cuenta de Resultados, que utiliza criterios estáticos para el análisis de los resultados, sin tomar la variable tiempo, es decir es independiente del tiempo de desarrollo que tendrá un proyecto sobre otro. Por otro lado se analizará la rentabilidad a través del flujo de caja, que sí analiza la variable tiempo, razón por la cual se le conoce como análisis dinámico. Se trabaja con dos indicadores financieros ampliamente conocidos:

1. **Valor Actual Neto (VAN):** Tiene como objetivo traer los flujos de caja futuros del proyecto al valor actual de análisis descontados a una tasa específica (tasa de descuento) y restada la inversión inicial. Un $VAN > 0$ existe beneficio, en caso de $VAN < 0$, la inversión no cubre el coste requerido por lo tanto no es rentable.

2. **Tasa Interna de Retorno (TIR):** es la tasa con la cual el VAN es igual a 0, por lo tanto es la rentabilidad mínima esperable. Será la base comparable para calcular el coste del financiamiento conocido como (K).

7.5.1 Rentabilidad promoción 95 viviendas

Análisis Estático

En la Tabla 44 se presenta la Cuenta de Resultado de la promoción. En Chile, el impuesto a las empresas dependerá del régimen tributario en el cual se haya constituido la sociedad. En este caso se considerará un impuesto del 27%.

El margen bruto de explotación, que sólo contempla los ingresos por la venta de las viviendas menos los gastos asociados a la ejecución del proyecto, es decir se excluyen los gastos comerciales y financieros, es de \$2.399.397.865 (€2.371.344,85). Si se incluyen estos gastos junto con el impuesto de sociedades se llega a un Beneficio Neto de \$1.385.649.735 (€1.369.449,15).

CUENTA DE RESULTADOS DEL PROYECTO			
	PROYECTO SIN FINANCIACIÓN		
TOTAL VENTAS	\$	8.781.648.737	€ 8.678.976,45
GASTOS DE EXPLOTACIÓN	\$	6.382.250.872	€ 6.307.631,59
MARGEN BRUTO DE EXPLOTACIÓN	\$	2.399.397.865	€ 2.371.344,85
GASTOS COMERCIALES	\$	499.705.738	€ 493.863,33
BAII (Beneficio Antes de Intereses e Impuestos)	\$	1.899.692.127	€ 1.877.481,52
GASTOS FINANCIEROS	\$	1.541.804	€ 1.523,78
BAI (Beneficio Antes de Impuestos)	\$	1.898.150.322	€ 1.875.957,74
IMPUESTO DE SOCIEDADES (27%)	\$	512.500.587	€ 506.508,59
BN (Beneficio Neto)	\$	1.385.649.735	€ 1.369.449,15

Tabla 44 Cuenta de Resultado Promoción 95 viviendas.

Fuente Elaboración propia.

Para la analizar los ratios de rentabilidad a partir de la Cuenta de Resultado se presenta la Tabla 45.

- RE, ratio de rentabilidad económica sobre la inversión es de 27,6%, esto se traduce que por cada \$100 que invierto sobre la explotación y comercialización, el retorno es de \$27,6 antes de impuestos e intereses.

- Margen sobre las ventas es de 21,63%, es decir por cada \$100 que percibo de una venta, el retorno es de \$21,63, que sería mi beneficio antes de impuestos.
- RF, es el ratio que calcula la rentabilidad sobre los recursos propios y se obtiene dividiendo el Beneficio Neto sobre los recursos propios, asumiendo esto último como el capital necesario para la operación. El resultado es de un 19,13%, por cada \$100 que se disponen de recursos propios, el proyecto está generando \$19,13.
- Repercusión Suelo/Ventas, es de 7,12% y refleja que de cada \$100 que percibe el proyecto de ingreso, se destina un \$7,12 para pagar el solar.
- Repercusión del suelo sobre la superficie construida es de \$92.570, lo que representa el costo del terreno por cada m2 construido que tiene la promoción.

RENTABILIDAD A PARTIR DE LA CUENTA DE RESULTADOS

RE (RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN)(BAII/Gexp+Gcom)	27,60%			
MARGEN SOBRE VENTAS (BAI/VENTAS)	21,63%			
RF=RRP (BN/RECURSOS PROPIOS)	19,13%			
REPERCUSIÓN SUELO/VENTAS (P° SUELO/VENTAS)	7,12%			
REPERCUSIÓN SUELO S/SUP. SOBRE RASANTE	\$/m2	92.570	€/m2	91,49

Tabla 45 Rentabilidad según Cuenta de Resultado Promoción 95 viviendas.

Fuente Elaboración propia.

Análisis Dinámico

En la Tabla 46 se indica el mes en el cual se recupera la inversión junto con una tabla con un rango de tasas para el costo de capital (K) que nos ofrece información para comparar con la TIR.

RENTABILIDAD A PARTIR DEL CASH-FLOW

PAY-BACK O PLAZO DE RECUPERACION MES 30

	K	VAN
0	\$ 1.898.150.322	€ 1.875.957,74
1%	\$ 737.783.100	€ 729.157,17
2%	\$ -63.394.124	€ -62.652,94
3%	\$ -607.223.015	€ -600.123,55
4%	\$ -967.214.868	€ -955.906,49
5%	\$ -1.196.460.188	€ -1.182.471,55
6%	\$ -1.333.300.992	€ -1.317.712,45
7%	\$ -1.405.409.645	€ -1.388.978,03

	MENSUAL	ANUAL
TIR	1,905%	25,420%

Tabla 46 Rentabilidad Cash Flow – Promoción 95 viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior se presenta en el Gráfico 7-3 donde se observa el comportamiento de la VAN en relación al coste de financiamiento.

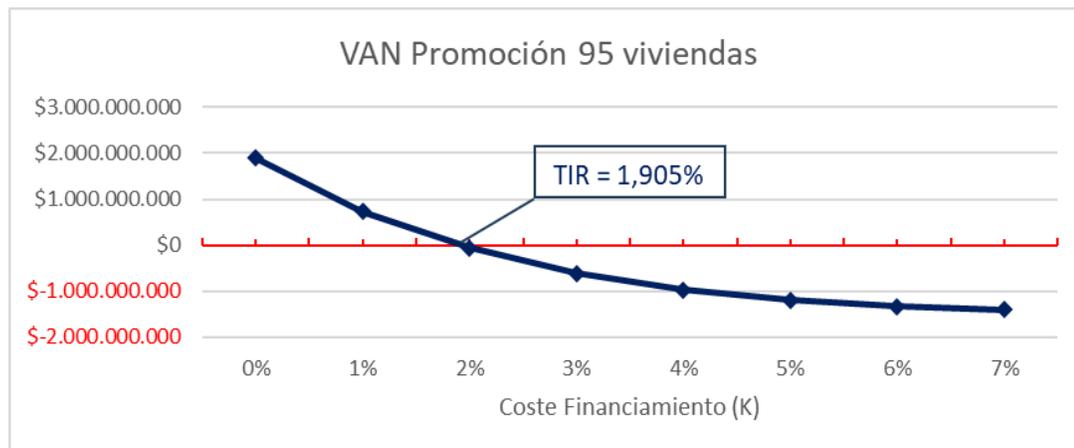


Gráfico 7-3 VAN Promoción 95 viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

7.5.2 Rentabilidad promoción 90 viviendas DS19

Análisis Estático

En la Tabla 47 se detallan los resultados del proyecto de integración social. Finalmente el Beneficio Neto es de \$1.024.811.025 (€1.012.829,25).

CUENTA DE RESULTADOS DEL PROYECTO			
	PROYECTO SIN FINANCIACIÓN		
TOTAL VENTAS	\$	6.968.356.690	€ 6.886.884,84
GASTOS DE EXPLOTACIÓN	\$	5.288.847.079	€ 5.227.011,53
MARGEN BRUTO DE EXPLOTACIÓN	\$	1.679.509.612	€ 1.659.873,31
GASTOS COMERCIALES	\$	265.708.194	€ 262.601,62
BAII (Beneficio Antes de Intereses e Impuestos)	\$	1.413.801.418	€ 1.397.271,69
GASTOS FINANCIEROS	\$	9.950.699	€ 9.834,36
BAI (Beneficio Antes de Impuestos)	\$	1.403.850.719	€ 1.387.437,33
IMPUESTO DE SOCIEDADES (27%)	\$	379.039.694	€ 374.608,08
BN (Beneficio Neto)	\$	1.024.811.025	€ 1.012.829,25

Tabla 47 Cuenta de Resultado Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente Elaboración propia.

Para la analizar los ratios de rentabilidad a partir de la cuenta de resultado se presenta la Tabla 48.

- RE, ratio de rentabilidad económica sobre la inversión es de 25,45%, esto se traduce que por cada \$100 que invierto sobre la explotación y comercialización, el retorno es de \$25,45 antes de impuestos e intereses.
- Margen sobre las ventas es de 20,29%, es decir por cada \$100 que percibo de una venta, el retorno es de \$21,63, que sería mi beneficio antes de impuestos.
- RF, es el ratio que calcula la rentabilidad sobre los recursos propios. El resultado es de un 20,80%, por cada \$100 que se disponen de recursos propios, el proyecto está generando \$20,80.
- Repercusión Suelo/Ventas, es de 8,97% y refleja que de cada \$100 que percibe el proyecto de ingreso, se destina un \$8,97 para pagar el solar.
- Repercusión del suelo sobre la superficie construida es de \$115.687 (€114,33), lo que representa el costo del terreno por cada m² construido que tiene la promoción.

RENTABILIDAD A PARTIR DE LA CUENTA DE RESULTADOS

RE (RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN) (BAII/Gexp+Gcom)	25,45%
MARGEN SOBRE VENTAS (BAI/VENTAS)	20,29%
RF=RRP (BN/RECURSOS PROPIOS)	20,80%
REPERCUSIÓN SUELO/VENTAS (P° SUELO/VENTAS)	8,97%
REPERCUSIÓN SUELO S/SUP. SOBRE RASANTE	\$/m2 115,687 €/m2 114,33

Tabla 48 Rentabilidad según Cuenta de Resultado Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente Elaboración propia.

Análisis Dinámico

En la Tabla 49 la rentabilidad de la promoción DS19. En el mes 25 se recupera la inversión.

RENTABILIDAD A PARTIR DEL CASH-FLOW

PAY-BACK O PLAZO DE RECUPERACION MES 25

	K		VAN		
	0 \$	1.403.850.719 €		1.387.437,33	
	1% \$	619.440.761 €		612.198,45	
	2% \$	69.879.983 €		69.062,97	
	3% \$	-310.773.606 €		-307.140,14	
	4% \$	-570.112.685 €		-563.447,11	
	5% \$	-742.537.874 €		-733.856,35	
	6% \$	-852.938.481 €		-842.966,19	
	7% \$	-919.329.050 €		-908.580,54	
			MENSUAL	ANUAL	
	TIR		2,158%	29,199%	

Tabla 49 Rentabilidad Cash Flow – Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 7-4 se presenta el comportamiento de la VAN en relación al coste de financiamiento, para un coste de financiamiento mayor a una tasa de 2,158%, el proyecto no se hace rentable.

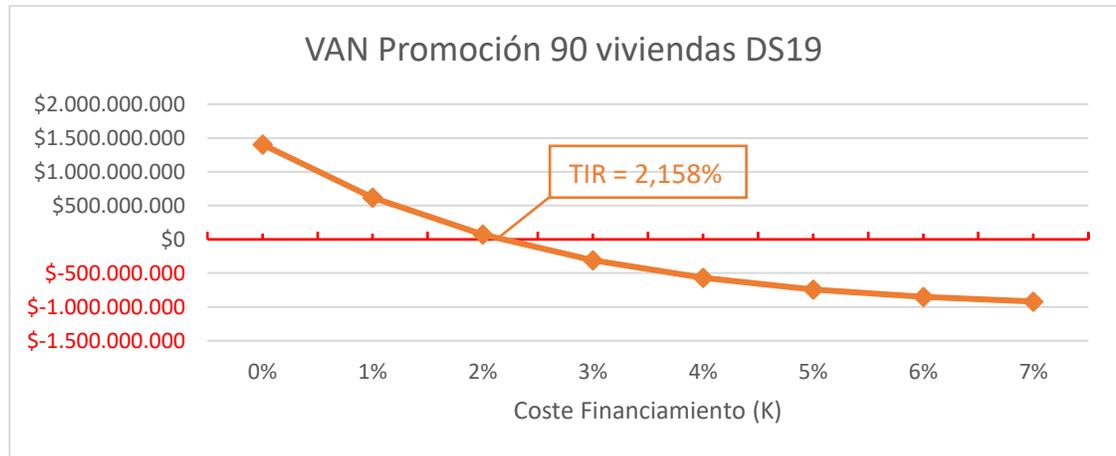


Gráfico 7-4 VAN Promoción 90 viviendas DS19.

Fuente: Elaboración propia.

7.5.3 Rentabilidad comparación

Análisis Estático

En la Tabla 50 se presenta un comparativo con una explicación de cada ratio.

RENTABILIDAD A PARTIR DE LA CUENTA DE RESULTADOS		
	Promoción 95 viviendas	Promoción 90 viviendas DS19
RE (RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN) (BAII/Gexp+Gcom)	27,60%	25,45%
MARGEN SOBRE VENTAS (BAI/VENTAS)	21,63%	20,29%
RF=RRP (BN/RECURSOS PROPIOS)	19,13%	20,80%
REPERCUSIÓN SUELO/VENTAS (P° SUELO/VENTAS)	7,12%	8,97%
REPERCUSIÓN SUELO S/SUP. SOBRE RASANTE	\$/m2 92.570	\$/m2 115.687

Tabla 50 Cuenta Resultados Comparativo Proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

- RE: En un análisis estático se puede concluir que el proyecto de 95 viviendas es un 2,15% más rentable que el proyecto DS19.
- Margen sobre las ventas: En este caso la diferencia es algo menor, el resultado de la promoción base es 1,34% mejor que el proyecto comparable.
- RF: a diferencia de los resultados anteriores, en este caso el resultado es mejor en el proyecto DS19 en un 1,68%.
- Repercusión Suelo/Ventas: El porcentaje es mayor que la promoción de 95 viviendas en un 1,85% debido a que el ingreso para el proyecto DS19 es menor y el solar tiene el mismo valor para ambos.

- Repercusión del suelo sobre la superficie construida: Similar al ratio anterior, a igualdad de valor del solar, el proyecto con mayor superficie construida tiene un ratio menor, 6.749,75m² en la promoción de 95 viviendas vs 5.400,99m² en el caso del DS19.

Análisis Dinámico

En el Gráfico 7-5 se observa las dos curvas de los VAN.

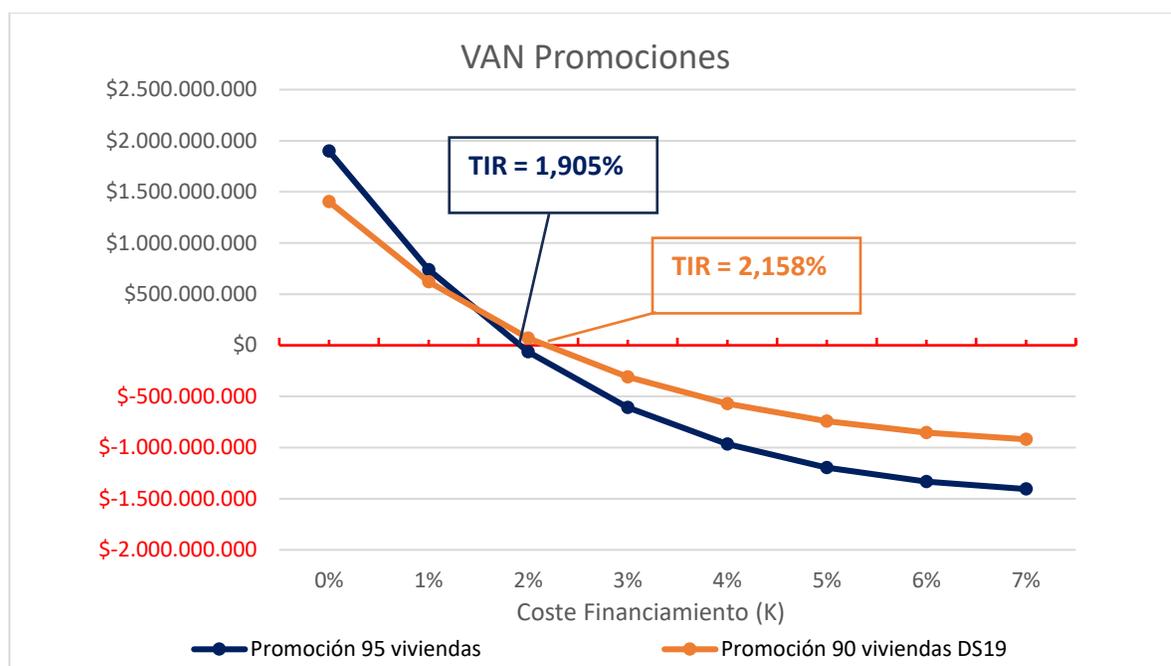


Gráfico 7-5 Comparativo VAN.

Fuente: Elaboración propia.

A diferencia del análisis estático, la TIR ofrece un resultado mejor para la promoción DS19 en un 0,253% más. La diferencia entre ambas promociones se observa claramente en el Gráfico 7-6 donde se grafia los dos flujos de caja en paralelo. Por un lado la promoción DS19 tiene un flujo de caja considerablemente mejor al recibir el préstamo de enlace en el mes 12, introduciendo un cobro de forma anticipada a la promoción de las 95 viviendas. Por otra parte, como se puede observar en el mismo Gráfico 7-6, el DS19 recupera la inversión en el mes 25, en lugar del mes 30 (proyecto 95 viviendas), justificado por tener un ritmo de ventas menor por lo tanto el plazo de recuperación es mayor. Es decir, la operación en su conjunto, atendiendo al riesgo en el tiempo, es significativamente mejor en el proyecto de integración social.

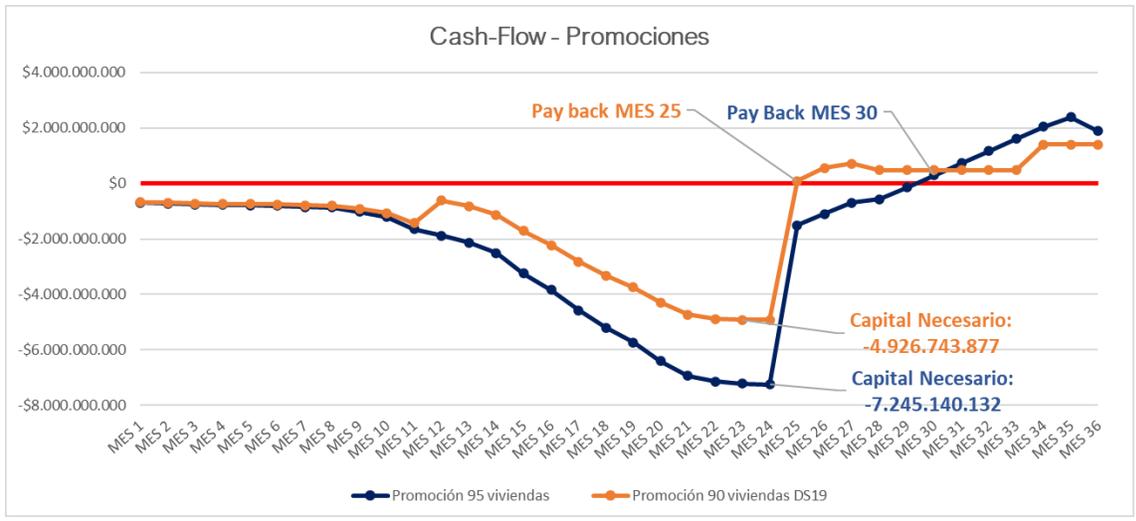


Gráfico 7-6 Comparativo Cash – Flow Promociones.

Fuente: Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

En este estudio se analizaron dos opciones de promociones para desarrollar en un solar emplazado en la ciudad de San Pedro de la Paz, Chile. Para esto se realizó primero un levantamiento de información de la realidad del sector inmobiliario en el país y en particular en el Gran Concepción, zona donde se ubica el solar.

El primer proyecto es la condición base de 95 viviendas que se desarrollaron para una venta directa, sin subsidios por parte del Estado. La segunda alternativa de promoción se estudió para desarrollar un proyecto que sea postulado al Programa de Integración Social y Territorial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, conocido como DS19.

Para desarrollar el proyecto DS19 se utilizaron herramientas de optimización que requirieron estudiar los siguientes aspectos:

1. Normativa y restricciones urbanística del solar.
2. Marco legal del Programa de Integración Social y Territorial a través del Decreto Supremo N°19 (MINVU, 2020).
3. Alcances técnicos de las exigencias del proceso DS19 del año 2024 determinadas en Resolución 385 Exenta (MINVU, 2024) con el fin de lograr un buen puntaje para que pueda ser seleccionado.
4. Estudio presupuestario de viviendas que cumplen las exigencias del MINVU para un proyecto de integración.

El objetivo era conocer el número de viviendas de cada tipología para que el beneficio sea lo más óptimo posible. Para esto se trabajó con el software *Mathematica*, incorporando todas las restricciones y definiendo una función objetivo que permita entregar el mejor beneficio posible. Esta herramienta entregó una distribución de tipologías que satisface las restricciones definidas y entrega el mejor rendimiento para la promoción.

Teniendo definida las dos opciones de promoción para el solar, se procedió a realizar un estudio de viabilidad económica de ambas. Para esto se determinaron los costes implicados para el desarrollo de ambos proyectos junto con una línea temporal para estimar los egresos e ingresos. Con esta información se procedió a realizar flujos de caja que fueron analizados de

forma estática a través de los ratios de las Cuentas de Resultado y dinámica calculando el VAN y la TIR de ambas promociones.

Ambos análisis arrojaron que las dos promociones son económicamente viables. En el caso del análisis estático, la promoción de 95 viviendas entregó mejores resultados que la promoción de 90 viviendas DS19, Beneficio Neto \$1.385.649.735 (€1.369.449,15) y \$1.024.811.025 (€1.012829,25) respectivamente, es decir un 35% superior. Sin embargo, análisis dinámico muestra resultados diferentes, la TIR para el proyecto de integración social es de un 2,158% mientras que la promoción de 95 viviendas es de 1,905%.

La explicación de esta diferencia se debe precisamente a la propia naturaleza de los criterios de rentabilidad. Mientras los criterios estáticos contrastan los gastos frente a los ingresos sin tener en cuenta el tiempo, los criterios dinámicos analizan el flujo de cada atendiendo por tanto al momento del tiempo en el que se efectúan los cobros y pagos. Así, la promoción de integración social, atendiendo a la variable tiempo, tiene un resultado más favorable que la promoción de las 95 viviendas. Por un lado, recibe un importante ingreso durante su construcción a través del cobro del préstamo de enlace otorgado por el MINVU; por otra parte, se aceleran los cobros al presentar un ritmo de ventas más rápido que el proyecto de las 95 viviendas teniendo por tanto un menos tiempo de recuperación. En general, por tanto, el riesgo del proyecto de integración social es menor que el otro, por lo que se presenta una mejor opción, especialmente en periodos de mayor inestabilidad económica.

Por otro parte, hay que destacar la contribución de la utilización de las herramientas de optimización para la definición de la promoción. Esta herramienta ha permitido optimizar el beneficio de la promoción de integración social recogiendo las numerosas restricciones existentes: comerciales, normativas y del solar. Su utilización puede ser de gran valor para los promotores que deseen realizar inversiones de este tipo, ya que la información que ofrece es de gran utilidad.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – AGENDA 2030

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de su Agenda 2030 fomenta que los proyectos tengan un enfoque sostenible en su desarrollo a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, 2015). Este estudio en particular cumple con los siguientes objetivos:

- **ODS 1. Fin de la pobreza:** Un proyecto de integración social tiene dentro de sus objetivos principales atacar el problema de la pobreza, dando acceso a soluciones habitacionales de calidad a los estratos socioeconómicos más bajo del país.
- **ODS 10. Reducción de las desigualdades:** La integración social es una exigencia del DS19, por un lado se deben entregar viviendas a distintos niveles socioeconómicos y por otro lado se exige una distribución de las viviendas de forma uniforme en el conjunto.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.** Los proyectos acogidos al programa DS19 deben cumplir una serie de requisitos de cercanía a servicios asociados a establecimientos educaciones, comerciales, deportes, parques y de transporte lo cual permite que el desarrollo de las ciudades tenga un enfoque sostenible permitiendo disminuir el uso de los vehículos.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación de Bancos e Instituciones Financieras (ABIF). (Mayo 2024). Abif Informa N° 209, Coyuntura actual del crédito hipotecario, 7 de mayo 2024. Recuperado de <https://www.abif.cl/abifinforma/abif-informa-no-209-coyuntura-actual-del-credito-hipotecario/>.

Banco Central de Chile. (Abril de 2024). Boletín Estadístico 23 abril 2024 Volumen N° 1254. Recuperado de <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/boletin-estadistico-23-de-abril-2024>.

Banco Central de Chile. Consultas bases de datos (Mayo 2024). Recuperado de <https://si3.bcentral.cl/siete/>.

Banco Central de Chile (2024). Indicados diarios de tipos de cambio. Recuperado de <https://si3.bcentral.cl/Indicadoressiete/secure/IndicadoresDiarios.aspx>.

Cámara Chilena de la Construcción (CChC). (Mayo 2024). Informe Inmobiliario Gran Concepción, Serie Mensual Hasta Mayo de 2024 - CChC Concepción.

Circular N°1 – Programa Habitacional 2024 (MINVU) (Enero 2024). Programa de Subsidios Habitacionales Recursos año 2024. Recuperado de <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2024/01/Circular-N%C2%B0-1-Programa-Habitacional-2024.pdf>.

Comisión Mercado Financiero (CMF). (Mayo 2024). Créditos hipotecarios para la vivienda. Recuperado de https://www.best-cmf.cl/best-cmf/#!/cuadros/SBIF_CHV_MTO_DAYL?FechaFin=20240508&FechaInicio=20140102&rutaMenu=490333,478054,478083,478084,489333,478109,478120,478122,487127,478124&vista=grafico.

Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) (2023). Análisis de permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile. Recuperado de <https://cnep.cl/wp-content/ploads/2023/11/AnalisisPermisosSectorialesV9.pdf>.

Decreto 2385, Ministerio del Interior. (Julio, 2024). Fija Texto Refundido Y Sistematizado Del Decreto Ley Num. 3.063, De 1979, Sobre Rentas Municipales. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=18967>

Decreto Exento N°588 de fecha 27 de noviembre de 1998 del Ministerio de Justicia de Chile (2020). Fija aranceles Conservadores de Bienes Raíces y de Comercio. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=127921>.

Decreto Supremo N° 19, (V. y U.), de 2016 (Junio 2020). Reglamenta Programa de Integración Social y Territorial. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Recuperado de https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/DS-19-de-2016_Integraci%C3%B3n-Social-y-Territorial_23jul20.pdf.

Guía Cálculo de Contribuciones (SII) (2024). Recuperado de <https://www.sii.cl/destacados/reavaluo/2024/4449-4452.html>.

Informe Política Monetaria, Banco Central (Junio, 2024). Recuperado de <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/politica-monetaria/informe-de-politica-monetaria>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (Abril 2024) Boletín Estadístico: Empleo Trimestral Edición N° 206 / 30 abril 2024. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2024/nacional/ene-nacional-306.pdf>.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (Mayo 2024) Base Datos Empleo Construcción. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (Mayo 2024) Base Datos Permisos de Edificación. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/edificacion-y-construccion/permisos-de-edificacion>.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (Mayo 2024). Índice de Precios de Materiales e Insumos de la Construcción. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/indices-de-precio-e-inflacion/indice-de-precios-de-productor>.

Ley General De Urbanismo Y Construcciones (LGUC) (2023). Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>.

Naciones Unidas (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>.

Ordenanza General De Urbanismo Y Construcciones (OGUC) (2024). Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8201>.

Ordinario N° 224 de fecha 05.07.2024. Reajuste Costos Unitarios de Construcción MINVU. (Julio 2024). Recuperado de <https://www.minvu.gob.cl/ditec/>.

Resolución 510 EXENTA (MINVU) (Octubre 2023) llama a postulación en condiciones especiales año 2023, para presentación de proyectos habitacionales del Programa De Integración Social Y Territorial, DS N° 19 (V. Y U.), DE 2016. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1189851>.

Resolución 1761 EXENTA (MINVU) (Octubre 2023). Exime de cumplir requisitos a los proyectos que indica y aprueba proyectos seleccionados del llamado a concurso en condiciones especiales año 2023, correspondiente al Programa De Integración Social Y Territorial, DS N° 19 (V. Y U.), DE 2016. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1197231&idVersion=2023-10-25>.

Resolución 385 EXENTA (MINVU) (Marzo, 2024). Llama a postulación en condiciones especiales año 2024, para presentación de proyectos habitacionales del Programa de Integración Social y Territorial DS N° 19 (V. Y U.), de 2016. Recuperado de https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Resolucion-385-EXENTA_18-MAR-2024-.pdf

Retiro Fondos de pensiones, Superintendencia de Pensiones (SP) (Enero, 2023). Recuperado de <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-15478.html#:~:text=Gobierno%20de%20Chile-.Retiros%20de%20fondos%20de%20pensiones%20llegan%20a%20US%24%2048.339%20millones,alcanzaba%2011.108.921%20solicitudes%20aceptadas>.

Servicio Impuestos Internos (SII) (Agosto 2024). Avalúos Fiscales. Recuperado de <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/>.

Wikimedia. (Junio 2024). Mapa Gran Concepción. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/Tt6pKL4hGALhzwac6>.

Wolfram Mathematica 13 (2023). Software matemático usado para la optimización de problemas complejos. Recuperado de <https://wolfram.com/mathematica/new-in-13/index.html.es>.

ÍNDICE GRÁFICOS, TABLAS E ILUSTRACIONES

GRÁFICOS

Gráfico 1-1 Composición PIB Chile 2023.	1
Gráfico 1-2 Comportamiento Fuerza Laboral de la Construcción en Chile.	2
Gráfico 1-3 Número Total Viviendas con Permisos de Edificación en primeros trimestres.	3
Gráfico 4-1 Inflación en Chile.	10
Gráfico 4-2 Tasa Política Monetaria en Chile.	11
Gráfico 4-3 Comportamiento promedio IPMIC.	13
Gráfico 4-4 Índice de Precios Viviendas Nuevas.	15
Gráfico 4-5 Tasas de Interés de Colocación Viviendas.	16
Gráfico 4-6 Loan To Value Créditos Hipotecarios en Chile.	17
Gráfico 4-7 Plazo en meses Créditos Hipotecarios en Chile.	18
Gráfico 4-8 Número Créditos Hipotecarios en Chile.	19
Gráfico 4-9 Índice de Ventas Nuevas en Chile.	20
Gráfico 4-10 Oferta vs Venta de Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.	22
Gráfico 4-11 Suma Ventas Enero - Mayo Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.	24
Gráfico 4-12 Oferta vs Venta de Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción 2023 – 2024.	25
Gráfico 4-13 Proyectos en venta mayo 2024 en Gran Concepción bajo 3.000UF.	26
Gráfico 4-14 Desistimiento Enero - Mayo Viviendas Inmobiliarias Gran Concepción.	27
Gráfico 4-15 Oferta vs Ventas de Viviendas DS19 Gran Concepción 2017 - 2023.	28
Gráfico 4-16 Oferta vs Ventas de Viviendas DS19 Gran Concepción 2023 - 2024.	29
Gráfico 4-17 Suma Ventas Enero - Mayo Viviendas DS19 Gran Concepción.	30
Gráfico 4-18 Proyectos DS19 en venta en mayo 2024 en Gran Concepción.	31
Gráfico 4-19 Desistimiento Enero - Mayo Viviendas DS19 Gran Concepción.	32
Gráfico 5-1 Montos de subsidio y viviendas seleccionadas desde 2018 a 2023.	40
Gráfico 7-1 Cash-Flow Promoción 95 viviendas.	85
Gráfico 7-2 Cash-Flow Promoción 90 viviendas DS19.	86
Gráfico 7-3 VAN Promoción 95 viviendas.	89
Gráfico 7-4 VAN Promoción 90 viviendas DS19.	92
Gráfico 7-5 Comparativo VAN.	93
Gráfico 7-6 Comparativo Cash – Flow Promociones.	94

TABLAS

Tabla 1 Proyectos en venta mayo 2024 en Gran Concepción bajo 3.000UF.	26
Tabla 2 Proyectos DS19 en venta en mayo 2024.	32
Tabla 3 Puntajes DS19.	38
Tabla 4 Selección Proyectos DS19 Programa 2023.	38
Tabla 5 Número viviendas disponibles a seleccionar vs las realmente seleccionadas.	39
Tabla 6 Programa Habitacional MINVU 2024.	39
Tabla 7 Tipologías de viviendas para el programa DS19.	45
Tabla 8 Análisis Puntaje Proyecto DS19 2024.	52
Tabla 9 Presupuesto Ejecución Tipología A.	53
Tabla 10 Presupuesto Ejecución Tipología B.	53
Tabla 11 Presupuesto Ejecución Tipología C.	53
Tabla 12 Presupuesto Ejecución Tipología D.	54
Tabla 13 Presupuesto Ejecución Tipología E.	54
Tabla 14 Tipologías con sus características, familia objetivo y valor de venta.	54
Tabla 15 Resumen Beneficio Edificación por Vivienda.	55
Tabla 16 Optimización Mathematica mediante función Maximize.	56
Tabla 17 Optimización Mathematica mediante función Linear Programming.	59
Tabla 18 Derechos Municipales Subdivisión.	63
Tabla 19 Resumen Gastos Compra Solar.	63
Tabla 20 Costes Ejecución Viviendas.	65
Tabla 21: Derechos Municipales Loteo.	65
Tabla 22 Tabla de Costos Unitarios por m ²	66
Tabla 23 Cálculo Cuota Contribuciones (IBI).	70
Tabla 24 Cash Flow – Solar.	75
Tabla 25 Costos Ejecución Viviendas y Urbanización.	76
Tabla 26 Cash Flow - Construcción.	76
Tabla 27 Ritmo de Avance Mensual Ejecución.	77
Tabla 28 Cash Flow – Honorarios Facultativos.	77
Tabla 29 Cálculo Derechos de Loteo.	78
Tabla 30 Derechos Edificación Promoción 95 viviendas.	78
Tabla 31 Derechos Edificación Promoción 95 viviendas DS19.	80

Tabla 32 Cash Flow – Licencias y Revisiones.....	80
Tabla 33 Cálculo Prima Seguro.	81
Tabla 34 Cálculo IAE.....	81
Tabla 35 Contribuciones o IBI del Solar.	81
Tabla 36 Cash Flow – Seguro e Impuestos.....	82
Tabla 37 Estimación Ingreso para ambas promociones.	82
Tabla 38 Cash Flow – Gastos de Gestión.....	82
Tabla 39 Cash Flow – Gastos de Comercialización.	83
Tabla 40 Ritmo ventas unidades mensuales.....	83
Tabla 41 Ritmo ventas unidades mensuales por tipología.	83
Tabla 42 Cash Flow – Gastos Financieros.....	84
Tabla 43 Cash Flow – Ingreso por ventas.....	84
Tabla 44 Cuenta de Resultado Promoción 95 viviendas.	87
Tabla 45 Rentabilidad según Cuenta de Resultado Promoción 95 viviendas.....	88
Tabla 46 Rentabilidad Cash Flow – Promoción 95 viviendas.	89
Tabla 47 Cuenta de Resultado Promoción 90 viviendas DS19.	90
Tabla 48 Rentabilidad según Cuenta de Resultado Promoción 90 viviendas DS19.	91
Tabla 49 Rentabilidad Cash Flow – Promoción 90 viviendas DS19.....	91
Tabla 50 Cuenta Resultados Comparativo Proyectos.	92
Tabla 51 Presupuesto Ejecución Tipología A.....	110
Tabla 52 Presupuesto Ejecución Tipología B.....	114
Tabla 53 Presupuesto Ejecución Tipología C.....	118
Tabla 54 Presupuesto Ejecución Tipología D.....	122
Tabla 55 Presupuesto Ejecución Tipología E.....	126
Tabla 56 Presupuesto Obras de Urbanización.	132

ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1 Flujograma de la metodología empleada.....	5
Ilustración 3-2 Flujograma estudio Mercado Inmobiliario.....	7
Ilustración 3-3 Flujograma estudio Programa de Integración Social.....	8
Ilustración 3-4 Flujograma Definición Promoción Plaza del Mar Etapa II.	9
Ilustración 4-1 Tramitación Certificados.	12
Ilustración 4-2 Mapa Gran Concepción.....	21
Ilustración 6-1 Polígono Solar.	41
Ilustración 6-2 Proyecto Plaza del Mar I.....	42
Ilustración 6-3 Solar Plaza del Mar II.	42
Ilustración 6-4 Polígono Etapa II - Plaza del Mar II.	43
Ilustración 6-5 Tipología E – Proyecto Base.....	44
Ilustración 6-6 Plano de Loteo Etapa II 95 viviendas.	45
Ilustración 6-7 Tipología A – Programa DS19.	46
Ilustración 6-8 Tipología B – Programa DS19.	46
Ilustración 6-9 Tipología C – Programa DS19.....	47
Ilustración 6-10 Tipología D – Programa DS19.....	47
Ilustración 6-11 Tipología E – Programa DS19.	48
Ilustración 6-12 Plaza del Mar II, sectores disponibles para viviendas.	50
Ilustración 6-13 Cabida General Etapa II, bajo Decreto DS19.	51
Ilustración 6-14 Loteo Optimizado DS19 con Mathematica.....	59
Ilustración 7-1 Flujograma Viabilidad Económica.	60
Ilustración 7-2 Anexo Certificado Avalúo Fiscal Solar.	62
Ilustración 7-3 Antecedentes Solar – Cuota Contribuciones.....	69
Ilustración 7-4 Línea Temporal Promoción 95 viviendas.....	73
Ilustración 7-5 Línea Temporal Promoción 90 viviendas DS19.	74
Ilustración 0-1 Certificado de Avalúo Detallado Solar.	131

ANEXOS

Anexo A Presupuestos viviendas

Tipología A

PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES				82.321
1.1 CERCO Y TRAZADO DE VIVIENDA				82.321
1.1.1 TRAZADO DE VIVIENDA	UN	1,00	82.321	82.321
2 OBRA GRUESA				14.255.692
2.1 FUNDACIONES				364.974
2.1.1 EXCAVACION FUNDACION	M3	1,88	93.398	175.588
2.1.2 HORMIGON EMPLANTILLADO	M3	0,17	129.964	22.094
2.1.3 HORMIGON CIMIENTOS	M3	1,37	122.111	167.292
2.2 SOBRECIMIENTO				637.703
2.2.1 ENFIERRADURA SOBRECIMIENTO	KG	112,45	2.088	234.773
2.2.2 MOLDAJE SOBRECIMIENTO	M2	13,70	9.401	128.788
2.2.3 HORMIGON SOBRECIMIENTO	M3	0,82	184.512	151.300
2.2.4 HORMIGON EMPLANTILLADO SC	M3	0,36	129.964	46.787
2.2.5 CONFECCION MOLDAJE SOBRECIMIENTO	UN	1,00	76.055	76.055
2.3 RELLENO INTERIOR Y RADIER				459.765
2.3.1 RELLENOS INTERIORES	M3	2,46	10.337	25.428
2.3.2 CAMA DE RIPIO Y ARENA	M2	24,86	5.387	133.913
2.3.3 HORMIGON RADIER	M2	24,86	12.085	300.423
2.4 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO				138.230
2.4.1 E.I.F.S SOBRECIMIENTO	UN	1,00	138.230	138.230
2.5 ESTRUCTURA VIVIENDA				7.003.821
2.5.1 SUBCONTRATO PANELES	UN	1,00	6.756.433	6.756.433
2.5.2 TABIQUE METALICO	UN	1,00	247.388	247.388
2.6 CUBIERTA, HOJALATERIA Y ALEROS				860.087
2.6.1 CUBIERTA	UN	1,00	404.390	404.390
2.6.2 SUMINISTRO HOJALATERIA	UN	1,00	242.165	242.165
2.6.3 CANAL Y BAJADA DE PVC	UN	1,00	107.099	107.099
2.6.4 FORRO ATRAQUE	ML	5,00	5.231	26.153
2.6.5 CABALLETE	ML	8,17	9.826	80.281
2.7 REMATE GRADAS				9.147
2.7.1 REMATE GRADAS	UN	1,00	9.147	9.147
2.8 REVESTIMIENTO EXTERIOR				1.870.792
2.8.1 REVESTIMIENTO EXTERIOR	M2	105,08	17.804	1.870.792
2.9 TECHO DVP, ALEROS, TAPACANES Y TAPARREGLAS				423.108
2.9.1 ESTRUCTURA TECHO PTA. ACCESO	UN	1,00	97.243	97.243
2.9.2 TECHO SALIDA PATIO	UN	1,00	51.247	51.247

2.9.3 TAPACANES Y TAPARREGLAS	ML	32,48	6.932	225.158
2.9.4 ALEROS	M2	13,37	3.699	49.460
2.10 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 1° PISO				143.407
2.10.1 ESTRUCTURA CIELO 1° NIVEL	M2	25,81	2.352	60.700
2.10.2 CIELO YESO CARTON. 10 MM	M2	19,99	2.434	48.662
2.10.3 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	5,82	5.850	34.046
2.11 TABIQUE Y REVESTIMIENTO INTERIOR 1° PISO				279.062
2.11.1 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA HUMEDA RH 12,5 MM 1ER PISO	M2	25,62	4.821	123.522
2.11.2 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA ST 10 MM 1ER PISO	M2	50,49	2.741	138.403
2.11.3 AISLACION TERMICA MUROS INTERIORES	M2	7,04	2.434	17.137
2.12 TABIQUE REVESTIMIENTO INTERIOR 2° PISO				1.309.342
2.12.1 REVESTIMIENTO ZONA HUMEDA YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	14,16	5.284	74.827
2.12.2 REVESTIMIENTO ZONA SECA 2DO PISO	M2	88,30	2.886	254.869
2.12.3 SUBCONTRATO REVESTIMIENTO INTERIOR	UN	1,00	700.315	700.315
2.12.4 AISLACION TERMICA MUROS 1 Y 2 PISO	M2	83,78	3.334	279.331
2.13 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 2° PISO				395.627
2.13.1 ESTRUCTURA CIELO 2° NIVEL	M2	27,85	5.383	149.928
2.13.2 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	2,80	5.275	14.769
2.13.3 REVESTIMIENTO INTERIOR CIELO 2° NIVEL	M2	25,05	2.213	55.441
2.13.4 AISLACION TERMICA CIELOS	M2	29,07	6.037	175.490
2.14 ESCALERA				360.627
2.14.1 ESCALA VIVIENDA	UN	1,00	360.627	360.627
3 TERMINACIONES				7.200.206
3.1 REVESTIMIENTO PISO Y MURO				984.587
3.1.1 IMPERMEABILIZACION BAÑO	M2	1,92	24.399	46.846
3.1.2 CERAMICA PISO	M2	28,68	18.096	518.996
3.1.3 ALFOMBRA	M2	22,12	12.084	267.287
3.1.4 CERAMICA MURO	M2	4,21	22.086	92.981
3.1.5 PREPARACION PISO PARA ALFOMBRA	UN	1,00	58.476	58.476
3.2 MARCOS, PUERTAS Y QUINCALLERIA				740.576
3.2.1 QUINCALLERIA	UN	1,00	142.919	142.919
3.2.2 PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	97.764	97.764
3.2.3 MARCO PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	57.162	57.162
3.2.4 PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	187.779	187.779
3.2.5 PUERTA ACCESO	UN	1,00	94.912	94.912
3.2.6 MARCOS PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	100.520	100.520
3.2.7 MARCO PUERTA ACCESO	UN	1,00	59.521	59.521

3.3 VENTANAS				796.797
3.3.1 VENTANAS VIVIENDA	UN	1,00	796.797	796.797
3.4 MOLDURAS				566.317
3.4.1 RASGOS PUERTAS	ML	9,90	3.169	31.374
3.4.2 PILASTRAS	ML	78,16	2.252	175.993
3.4.3 CORNIZA	ML	70,75	2.134	150.981
3.4.4 CUBREJUNTAS	ML	2,10	12.960	27.216
3.4.5 GUARDAPOLVO 1/2 x 2 "	ML	58,94	1.944	114.562
3.4.6 RASGOS VENTANAS	ML	24,06	2.751	66.191
3.5 PINTURA INTERIOR				1.862.335
3.5.1 EMPASTE Y HUINCHA INVISIBLE	ML	265,41	496	131.670
3.5.2 PINTURA INTERIOR	M2	172,84	2.871	496.224
3.5.3 SUBCONTRATO PINTURA INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	1.145.375	1.145.375
3.5.4 TINTE ESCALA	UN	1,00	20.579	20.579
3.5.5 ANTICORROSIVO Y OLEO	M2	1,96	2.237	4.385
3.5.6 PINTURA GRANO LOSA	M2	53,66	1.195	64.102
3.6 PINTURA EXTERIOR				491.582
3.6.1 PINTURA EXTERIOR ALERO FIBROCEMENTO	M2	13,37	747	9.986
3.6.2 PINTURA TAPACAN	M2	6,50	809	5.255
3.6.3 PINTURA EXTERIOR SIDING	M2	101,69	453	46.086
3.6.4 PINTURA CERCO Y PORTON EXTERIOR DE MADERA	ML	3,20	4.744	15.182
3.6.5 PINTURA REJA METALICA VIVIENDA	ML	11,50	5.360	61.643
3.6.6 SUBCONTRATO PINTURA EXTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	353.430	353.430
3.7 ARTEFACTOS SANITARIOS				551.507
3.7.1 TINA	UN	1,00	164.672	164.672
3.7.2 LAVADERO	UN	1,00	57.720	57.720
3.7.3 LAVAPLATOS	UN	1,00	94.119	94.119
3.7.4 LAVATORIO	UN	1,00	58.504	58.504
3.7.5 CALEFONT	UN	1,00	18.752	18.752
3.7.6 DESCARGA LAVADORA	UN	1,00	23.201	23.201
3.7.7 WC VIVIENDA	UN	1,00	117.439	117.439
3.7.8 ACCESORIOS	UN	1,00	17.100	17.100
3.8 MUEBLES				1.206.505
3.8.1 MUEBLES DE COCINA	UN	1,00	244.783	244.783
3.8.2 CLOSET VIVIENDA	UN	1,00	961.722	961.722
4 INSTALACIONES				2.519.361
4.1 ALCANTARILLADO				399.962
4.1.1 CAMARA DE INSPECCION DOMICILIARIA	UN	1,00	225.489	225.489

4.1.2 RED DE ALCANTARILLADO	UN	1,00	174.473	174.473
4.2 AGUA POTABLE				490.197
4.2.1 RED DE AGUA POTABLE INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	344.420	344.420
4.2.2 ACOMETIDA AGUA POTABLE	UN	1,00	90.907	90.907
4.2.3 NICHOS AGUA POTABLE	UN	1,00	54.870	54.870
4.3 INSTALACION GAS				215.482
4.3.1 GAS	GL	1,00	180.642	180.642
4.3.2 RADIER GAS 1,20 X 0,5	M2	0,41	31.150	12.771
4.3.3 CAMPANA GAS	UN	1,00	22.068	22.068
4.4 INSTALACIÓN ELECTRICA				1.413.720
4.4.1 INSTALACIÓN ELECTRICA	UN	1,00	1.178.100	1.178.100
4.4.2 TELECOMINICACIONES Y CCTV	GL	1,00	235.620	235.620
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS				3.931.274
5.1 CIERROS DE VIVIENDA				2.354.421
5.1.1 CIERRO MEDIANERO HCV H = 1,80 M	ML	15,00	53.657	804.854
5.1.2 NIVELACION Y EMP PATIO	UN	1,00	63.800	63.800
5.1.3 REJA ANTEJARDIN VIV PAREADA	ML	11,50	91.630	1.053.745
5.1.4 CERCO DE PATIO	UN	1,00	201.611	201.611
5.1.5 CERCO PORTON ACCESO VEHICULAR	UN	1,00	230.412	230.412
5.2 PAVIMENTOS EXTERIORES				183.103
5.2.1 PASTELON ACCESO 50X50 CM	ML	13,00	9.956	129.429
5.2.2 RADIER EXTERIORES VIVIENDA	M2	2,12	25.318	53.673
5.3 VENTILACIONES Y EXTRACTORES				196.313
5.3.1 VENTILACION PASIVA	UN	1,00	171.355	171.355
5.3.2 VENTILACION DE TECHUMBRES	UN	1,00	24.958	24.958
5.4 CIERRE VIVIENDA				1.120.889
5.4.1 ASEO GRUESO EXEDENTES DE PINTURA	M2	57,08	1.720	98.200
5.4.2 ASEO FINO	M2	57,08	2.610	148.996
5.4.3 CIERRE DE VIVIENDA IA	UN	1,00	531.255	531.255
5.4.4 MATERIALES CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	51.223	51.223
5.4.5. ENTREGA DE VIVIENDAS	UN	1,00	291.215	291.215
5.5 EFICIENCIA ENERGETICA				76.549
5.5.1 CONVECTOR	UN	1,00	76.549	76.549
			TOTAL	27.988.855

Tabla 51 Presupuesto Ejecución Tipología A.

Fuente: Elaboración Propia.

Tipología B

PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES				112.256
1.1 CERCO Y TRAZADO DE VIVIENDA				112.256
1.1.1 TRAZADO DE VIVIENDA	UN	1,00	112.256	112.256
2 OBRA GRUESA				14.332.604
2.1 FUNDACIONES				405.863
2.1.1 EXCAVACION FUNDACION	M3	2,12	93.398	198.003
2.1.2 HORMIGON EMPLANTILLADO	M3	0,19	129.964	24.693
2.1.3 HORMIGON CIMIENTOS	M3	1,50	122.111	183.167
2.2 SOBRECIMIENTO				1.079.768
2.2.1 ENFIERRADURA SOBRECIMIENTO	KG	140,54	2.088	293.419
2.2.2 MOLDAJE SOBRECIMIENTO	M2	16,88	9.396	158.608
2.2.3 HORMIGON SOBRECIMIENTO	M3	1,01	184.512	186.357
2.2.4 HORMIGON EMPLANTILLADO SC	M3	0,44	129.932	57.170
2.2.5 CONFECCION MOLDAJE SOBRECIMIENTO	UN	1,00	384.214	384.214
2.3 RELLENO INTERIOR Y RADIER				1.493.822
2.3.1 RELLENOS INTERIORES	M3	5,72	10.337	59.126
2.3.2 CAMA DE RIPIO Y ARENA	M2	57,25	5.387	308.389
2.3.3 HORMIGON RADIER	M2	57,25	12.472	714.011
2.3.4 AISLACION TERMICA BAJO RADIER	M2	57,25	7.202	412.297
2.4 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO				261.800
2.4.1 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO	UN	1,00	261.800	261.800
2.5 ESTRUCTURA VIVIENDA				5.565.974
2.5.1 ESTRUCTURA DE PARAMENTO	UN	1,00	5.565.974	5.565.974
2.6 CUBIERTA, HOJALATERIA Y ALEROS				1.194.650
2.6.1 CUBIERTA	UN	1,00	770.997	770.997
2.6.2 SUMINISTRO HOJALATERIA	UN	1,00	242.165	242.165
2.6.3 CANAL Y BAJADA DE PVC	UN	1,00	91.087	91.087
2.6.4 CABALLETE	ML	9,20	9.826	90.402
2.7 REMATE GRADAS				9.147
2.7.1 REMATE GRADAS	UN	1,00	9.147	9.147
2.8 REVESTIMIENTO EXTERIOR				1.567.155
2.8.1 REVESTIMIENTO EXTERIOR	M2	86,76	18.063	1.567.155
2.9 TECHO DVP, ALEROS, TAPACANES Y TAPARREGLAS				344.596
2.9.1 TECHO SALIDA PATIO	UN	1,00	51.247	51.247
2.9.2 TAPACANES Y TAPARREGLAS	ML	37,27	6.391	238.193
2.9.3 ALEROS	M2	14,91	3.699	55.157
2.10 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 1° PISO				640.808
2.10.1 ESTRUCTURA CIELO 1° NIVEL	M2	56,10	2.352	131.936
2.10.2 CIELO YESO CARTON. 10 MM	M2	43,07	2.240	96.460
2.10.3 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	13,03	5.850	76.223
2.10.4 AISLACION TERMICA CIELOS	M2	55,69	6.037	336.189

2.11 TABIQUE Y REVESTIMIENTO INTERIOR 1° PISO				1.350.814
2.11.1 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA HUMEDA RH 12,5 MM 1ER PISO	M2	41,48	4.821	199.988
2.11.2 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA ST 10 MM 1ER PISO	M2	114,10	2.603	296.957
2.11.3 SUBCONTRATO REVESTIMIENTO INTERIOR	UN	1,00	589.050	589.050
2.11.4 AISLACION TERMICA MUROS	M2	74,93	3.334	249.824
2.11.5 AISLACION TERMICA MUROS INTERIORES	M2	6,16	2.434	14.995
2.12 RAMPA DE ACCESO VIVIENDA MINUSVALIDO				418.209
2.12.1 RAMPA DE ACCESO VIVIENDA MINUSVALIDO	UN	1,00	418.209	418.209
3 TERMINACIONES				7.754.557
3.1 REVESTIMIENTO PISO Y MURO				1.161.982
3.1.1 CERAMICA PISO	M2	56,12	18.096	1.015.553
3.1.2 CERAMICA MURO	M2	6,63	22.086	146.429
3.2 MARCOS, PUERTAS Y QUINCALLERIA				791.644
3.2.1 QUINCALLERIA VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	158.061	158.061
3.2.2 PUERTA SALIDA COCINA VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	178.398	178.398
3.2.3 MARCO PUERTA SALIDA COCINA VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	57.162	57.162
3.2.4 PUERTAS INTERIORES VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	152.598	152.598
3.2.5 PUERTA ACCESO VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	102.374	102.374
3.2.6 MARCO PTAS INTERIORES VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	83.531	83.531
3.2.7 MARCO PTA ACCESO Y COCINA VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	59.521	59.521
3.3 VENTANAS				983.832
3.3.1 VENTANAS VIVIENDA MINUSVALIDO	UN	1,00	983.832	983.832
3.4 MOLDURAS				483.288
3.4.1 RASGOS PUERTAS	ML	10,00	3.169	31.691
3.4.2 PILASTRAS	ML	71,30	2.252	160.546
3.4.3 CORNIZA	ML	67,43	2.134	143.896
3.4.4 GUARDAPOLVO 1/2 x 2 "	ML	61,13	1.944	118.818
3.4.5 RASGOS VENTANAS	ML	10,30	2.751	28.336
3.5 PINTURA INTERIOR				1.778.855
3.5.1 EMPASTE Y HUINCHA INVISIBLE	ML	232,63	496	115.408
3.5.2 PINTURA INTERIOR	M2	155,58	2.871	446.670
3.5.3 SUBCONTRATO PINTURA INTERIOR	UN	1,00	1.145.375	1.145.375
3.5.4 ANTICORROSIVO Y OLEO	M2	1,96	2.237	4.385
3.5.5 PINTURA GRANO LOSA	M2	56,10	1.195	67.017
3.6 PINTURA EXTERIOR				627.496
3.6.1 PINTURA EXTERIOR ALERO FIBROCEMENTO	M2	14,91	747	11.136
3.6.2 PINTURA TAPACAN	M2	7,45	809	6.023
3.6.3 PINTURA EXTERIOR SIDING	M2	86,76	453	39.320

3.6.4 PINTURA CERCO Y PORTON EXTERIOR DE MADERA	ML	5,95	4.744	28.229
3.6.5 PINTURA REJA METALICA VIVIENDA	ML	28,00	5.360	150.088
3.6.6 SUBCONTRATO PINTURA EXTERIOR	UN	1,00	392.700	392.700
3.7 ARTEFACTOS SANITARIOS				742.815
3.7.1 RECEPTACULO DE DUCHA INSITU	UN	1,00	84.484	84.484
3.7.2 LAVADERO	UN	1,00	57.720	57.720
3.7.3 LAVAPLATOS	UN	1,00	94.560	94.560
3.7.4 LAVAMANOS	UN	1,00	55.064	55.064
3.7.5 CALEFONT	UN	1,00	18.752	18.752
3.7.6 DESCARGA LAVADORA	UN	1,00	23.201	23.201
3.7.7 SALA DE BAÑO	UN	1,00	144.602	144.602
3.7.8 ACCESORIOS	UN	1,00	17.100	17.100
3.7.9 DOTACION BAÑO MINUSVALIDO	UN	1,00	247.332	247.332
3.8 MUEBLES				1.184.645
3.8.1 MUEBLES DE COCINA	UN	1,00	111.265	111.265
3.8.2 MUEBLE CLOSET	UN	1,00	1.073.380	1.073.380
4 INSTALACIONES				2.592.854
4.1 ALCANTARILLADO				419.577
4.1.1 CAMARA DE INSPECCION DOMICILIARIA	UN	1,00	225.489	225.489
4.1.2 RED DE ALCANTARILLADO	UN	1,00	182.630	182.630
4.1.3 PILETA DE PISO	UN	1,00	11.459	11.459
4.2 AGUA POTABLE				520.761
4.2.1 RED DE AGUA POTABLE	UN	1,00	374.983	374.983
4.2.2 ACOMETIDA AGUA POTABLE	UN	1,00	90.907	90.907
4.2.3 NICHOS AGUA POTABLE	UN	1,00	54.870	54.870
4.3 INSTALACION GAS				238.796
4.3.1 GAS	GL	1,00	180.642	180.642
4.3.2 RADIER GAS 1,20 X 0,5	M2	0,45	31.150	14.017
4.3.3 CAMPANA GAS	UN	2,00	22.068	44.136
4.4 INSTALACION ELECTRICA				1.413.720
4.4.1 INSTALACION ELECTRICA VIVIENDA MINUSVALIDO	UN	1,00	1.178.100	1.178.100
4.4.2 TELECOMUNICACIONES Y CCTV VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	235.620	235.620
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS				6.013.000
5.1 CIERROS DE VIVIENDA				3.978.519
5.1.1 CIERRO MEDIANERO HCV H = 1,80 M	ML	14,00	53.657	751.197
5.1.2 NIVELACION Y EMP PATIO	UN	1,00	63.800	63.800
5.1.3 REJA ANTEJARDIN	ML	28,00	91.630	2.565.640
5.1.4 CERCO DE PATIO	UN	1,00	367.470	367.470
5.1.5 CERCO PORTON ACCESO VEHICULAR	UN	1,00	230.412	230.412
5.2 PAVIMENTOS EXTERIORES				591.925
5.2.1 RADIER EXTERIORES VIVIENDA	M2	23,38	25.318	591.925

5.3 VENTILACIONES Y EXTRACTORES				195.225
5.3.1 VENTILACION PASIVA VIV MINUSVALIDO	UN	1,00	170.267	170.267
5.3.2 VENTILACION DE TECHUMBRES	UN	1,00	24.958	24.958
5.4 CIERRE VIVIENDA				1.170.782
5.4.1 ASEO GRUESO EXEDENTES DE PINTURA	M2	59,69	1.720	102.691
5.4.2 ASEO FINO	M2	59,69	2.610	155.809
5.4.3 CIERRE DE VIVIENDA MINUSVALIDO	UN	1,00	569.845	569.845
5.4.4 MATERIALES CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	51.223	51.223
5.4.5 ENTREGA DE VIVIENDAS	UN	1,00	291.215	291.215
5.5 EFICIENCIA ENERGETICA				76.549
5.5.1 CONVECTOR	UN	1,00	76.549	76.549
			TOTAL	30.805.270

Tabla 52 Presupuesto Ejecución Tipología B.

Fuente: Elaboración Propia.

TIPOLOGÍA C

PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES				82.321
1.1 CERCO Y TRAZADO DE VIVIENDA				82.321
1.1.1 TRAZADO DE VIVIENDA	UN	1,00	82.321	82.321
2 OBRA GRUESA				14.463.577
2.1 FUNDACIONES				367.776
2.1.1 EXCAVACION FUNDACION	M3	1,91	93.398	178.390
2.1.2 HORMIGON EMPLANTILLADO	M3	0,17	129.964	22.094
2.1.3 HORMIGON CIMIENTOS	M3	1,37	122.111	167.292
2.2 SOBRECIMIENTO				649.698
2.2.1 ENFIERRADURA SOBRECIMIENTO	KG	112,97	2.088	235.859
2.2.2 MOLDAJE SOBRECIMIENTO	M2	14,14	9.396	132.862
2.2.3 HORMIGON SOBRECIMIENTO	M3	0,85	184.512	156.835
2.2.4 HORMIGON EMPLANTILLADO SC	M3	0,37	129.964	48.087
2.2.5 CONFECCION MOLDAJE SOBRECIMIENTO	UN	1,00	76.055	76.055
2.3 RELLENO INTERIOR Y RADIER				513.951
2.3.1 RELLENOS INTERIORES	M3	2,53	10.337	26.152
2.3.2 CAMA DE RIPIO Y ARENA	M2	27,92	5.387	150.397
2.3.3 HORMIGON RADIER	M2	27,92	12.085	337.402
2.4 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO				138.230
2.4.1 E.I.F.S SOBRECIMIENTO	UN	1,00	138.230	138.230
2.5 ESTRUCTURA VIVIENDA				7.062.210
2.5.1 SUBCONTRATO SUMINISTRO PANELES	UN	1,00	6.814.822	6.814.822
2.5.2 TABIQUE METALICO	UN	1,00	247.388	247.388
2.6 CUBIERTA, HOJALATERIA Y ALEROS				861.354
2.6.1 CUBIERTA	UN	1,00	404.390	404.390
2.6.2 SUMINISTRO HOJALATERIA	UN	1,00	242.165	242.165
2.6.3 CANAL Y BAJADA DE PVC	UN	1,00	107.099	107.099
2.6.4 FORRO ATRAQUE	ML	4,81	5.231	25.159
2.6.5 CABALLETE	ML	8,40	9.826	82.541
2.7 REMATE GRADAS				9.147
2.7.1 REMATE GRADAS	UN	1,00	9.147	9.147
2.8 REVESTIMIENTO EXTERIOR				1.921.888
2.8.1 REVESTIMIENTO EXTERIOR	M2	107,95	17.804	1.921.888
2.9 TECHO DVP, ALEROS, TAPACANES Y TAPARREGLAS				425.705
2.9.1 ESTRUCTURA TECHO	UN	1,00	97.243	97.243
2.9.2 TECHO SALIDA PATIO	UN	1,00	51.247	51.247
2.9.3 TAPACANES Y TAPARREGLAS	ML	33,07	6.889	227.829
2.9.4 ALEROS	M2	13,35	3.699	49.386
2.10 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 1° PISO				142.434
2.10.1 ESTRUCTURA CIELO 1° NIVEL	M2	26,43	2.352	62.158
2.10.2 CIELO YESO CARTON. 10 MM	M2	20,59	2.240	46.113
2.10.3 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	5,84	5.850	34.163

2.11 TABIQUE Y REVESTIMIENTO INTERIOR 1° PISO				310.654
2.11.1 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA HUMEDA RH 12,5 MM 1ER PISO	M2	28,68	4.821	138.275
2.11.2 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA ST 10 MM 1ER PISO	M2	59,34	2.603	154.438
2.11.3 AISLACION TERMICA MUROS INTERIORES	M2	7,37	2.434	17.941
2.12 TABIQUE REVESTIMIENTO INTERIOR 2° PISO				1.279.659
2.12.1 REVESTIMIENTO ZONA HUMEDA YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	14,39	4.859	69.917
2.12.2 REVESTIMIENTO ZONA SECA ST 10 MM 2DO PISO	M2	82,37	3.099	255.240
2.12.3 SUBCONTRATO REVESTIMIENTO INTERIOR	UN	1,00	654.500	654.500
2.12.4 AISLACION TERMICA MUROS 1 Y 2 PISO	M2	89,98	3.334	300.002
2.13 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 2° PISO				420.245
2.13.1 ESTRUCTURA CIELO 2° NIVEL	M2	30,22	5.383	162.686
2.13.2 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	2,89	5.275	15.243
2.13.3 REVESTIMIENTO INTERIOR CIELO 2° NIVEL	M2	27,33	2.213	60.487
2.13.4 AISLACION TERMICA CIELOS	M2	30,12	6.037	181.828
2.14 ESCALERA				360.627
2.14.1 ESCALA VIVIENDA	UN	1,00	360.627	360.627
3 TERMINACIONES				8.012.792
3.1 REVESTIMIENTO PISO Y MURO				1.349.399
3.1.1 IMPERMEABILIZACION BAÑO	M2	1,92	24.399	46.846
3.1.2 PORCELANATO STAR COMEDOR 60 X 60	M2	29,44	29.260	861.414
3.1.3 ALFOMBRA	M2	21,78	12.084	263.179
3.1.4 CERAMICA MURO	M2	5,41	22.086	119.484
3.1.5 PREPARACION PISO PARA ALFOMBRA	UN	1,00	58.476	58.476
3.2 MARCOS, PUERTAS Y QUINCALLERIA				851.789
3.2.1 QUINCALLERIA	UN	1,00	181.944	181.944
3.2.2 PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	97.764	97.764
3.2.3 MARCO PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	57.162	57.162
3.2.4 PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	234.930	234.930
3.2.5 PUERTA ACCESO	UN	1,00	94.912	94.912
3.2.6 MARCOS PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	125.556	125.556
3.2.7 MARCO PUERTA ACCESO	UN	1,00	59.521	59.521
3.3 VENTANAS				816.162
3.3.1 VENTANAS VIVIENDA	UN	1,00	816.162	816.162
3.4 MOLDURAS				621.274
3.4.1 RASGOS PUERTAS	ML	9,90	3.169	31.374
3.4.2 PILASTRAS	ML	91,96	2.252	207.066
3.4.3 CORNIZA	ML	79,17	2.134	168.949
3.4.4 CUBREJUNTAS	ML	2,10	12.960	27.216
3.4.5 GUARDAPOLVO 1/2 x 2 "	ML	65,38	1.944	127.079
3.4.6 RASGOS VENTANAS	ML	21,66	2.751	59.589
3.5 PINTURA INTERIOR				1.960.263

3.5.1 EMPASTE Y HUINCHA INVISIBLE	ML	290,74	496	144.236
3.5.2 PINTURA INTERIOR 41-55	M2	184,78	2.871	530.503
3.5.3 SUBCONTRATO PINTURA INTERIOR	UN	1,00	1.197.735	1.197.735
3.5.4 TINTE ESCALA	UN	1,00	20.579	20.579
3.5.5 ANTICORROSIVO Y OLEO	M2	1,96	2.237	4.385
3.5.6 PINTURA GRANO LOSA	M2	52,59	1.195	62.824
3.6 PINTURA EXTERIOR				494.493
3.6.1 PINTURA EXTERIOR ALERO FIBROCEMENTO	M2	13,35	747	9.971
3.6.2 PINTURA TAPACAN	M2	6,61	809	5.344
3.6.3 PINTURA EXTERIOR SIDING	M2	107,95	453	48.923
3.6.4 PINTURA CERCO Y PORTON EXTERIOR DE MADERA	ML	3,20	4.744	15.182
3.6.5 PINTURA REJA METALICA VIVIENDA	ML	11,50	5.360	61.643
3.6.6 SUBCONTRATO PINTURA EXTERIOR	UN	1,00	353.430	353.430
3.7 ARTEFACTOS SANITARIOS				551.507
3.7.1 TINA	UN	1,00	164.672	164.672
3.7.2 LAVADERO	UN	1,00	57.720	57.720
3.7.3 LAVAPLATOS	UN	1,00	94.119	94.119
3.7.4 LAVATORIO	UN	1,00	58.504	58.504
3.7.5 CALEFONT	UN	1,00	18.752	18.752
3.7.6 DESCARGA LAVADORA	UN	1,00	23.201	23.201
3.7.7 WC VIVIENDA	UN	1,00	117.439	117.439
3.7.8 ACCESORIOS	UN	1,00	17.100	17.100
3.8 MUEBLES				1.367.905
3.8.1 MUEBLES DE COCINA	UN	1,00	222.530	222.530
3.8.2 CLOSET VIVIENDA	UN	1,00	1.145.375	1.145.375
4 INSTALACIONES				2.529.166
4.1 ALCANTARILLADO				408.521
4.1.1 CAMARA DE INSPECCION DOMICILIARIA	UN	1,00	225.489	225.489
4.1.2 RED DE ALCANTARILLADO	UN	1,00	183.032	183.032
4.2 AGUA POTABLE				490.197
4.2.1 RED DE AGUA POTABLE INTERIOR	UN	1,00	344.420	344.420
4.2.2 ACOMETIDA AGUA POTABLE	UN	1,00	90.907	90.907
4.2.3 NICHOS AGUA POTABLE	UN	1,00	54.870	54.870
4.3 INSTALACION GAS				216.728
4.3.1 GAS	GL	1,00	180.642	180.642
4.3.2 RADIER GAS 1,20 X 0,5	M2	0,45	31.150	14.017
4.3.3 CAMPANA GAS	UN	1,00	22.068	22.068
4.4 INSTALACION ELECTRICA				1.413.720
4.4.1 INSTALACION ELECTRICA	UN	1,00	1.178.100	1.178.100
4.4.2 TELECOMUNICACIONES Y CCTV	UN	1,00	235.620	235.620
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS				3.938.072
5.1 CIERROS DE VIVIENDA				2.354.421
5.1.1 CIERRO MEDIANERO HCV H = 1,80 M	ML	15,00	53.657	804.854
5.1.2 NIVELACION Y EMP PATIO	UN	1,00	63.800	63.800
5.1.3 REJA ANTEJARDIN VIV PAREADA	ML	11,50	91.630	1.053.745
5.1.4 CERCO DE PATIO	UN	1,00	201.611	201.611

5.1.5 CERCO PORTON ACCESO VEHICULAR	UN	1,00	230.412	230.412
5.2 PAVIMENTOS EXTERIORES				173.326
5.2.1 PASTELON ACCESO 50X50 CM	ML	12,73	9.956	126.741
5.2.2 RADIER EXTERIORES VIVIENDA	M2	1,84	25.318	46.584
5.3 VENTILACIONES Y EXTRACTORES				203.100
5.3.1 VENTILACION PASIVA	UN	1,00	178.142	178.142
5.3.2 VENTILACION DE TECHUMBRES	UN	1,00	24.958	24.958
5.4 CIERRE VIVIENDA				1.130.676
5.4.1 ASEO GRUESO EXEDENTES DE PINTURA	M2	59,34	1.720	102.089
5.4.2 ASEO FINO	M2	59,34	2.610	154.895
5.4.3 CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	531.255	531.255
5.4.4 MATERIALES CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	51.223	51.223
5.4.5 ENTREGA DE VIVIENDAS	UN	1,00	291.215	291.215
5.5 EFICIENCIA ENERGETICA				76.549
5.5.1 CONVECTOR	UN	1,00	76.549	76.549
			TOTAL	29.025.927

Tabla 53 Presupuesto Ejecución Tipología C.

Fuente: Elaboración Propia.

TIPOLOGÍA D

PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES				82.321
1.1 CERCO Y TRAZADO DE VIVIENDA				82.321
1.1.1 TRAZADO DE VIVIENDA	UN	1,00	82.321	82.321
2 OBRA GRUESA				13.581.664
2.1 FUNDACIONES				277.021
2.1.1 EXCAVACION FUNDACION	M3	1,35	93.398	126.087
2.1.2 HORMIGON EMPLANTILLADO	M3	0,15	118.149	17.722
2.1.3 HORMIGON CIMIENTOS	M3	1,20	111.010	133.212
2.2 SOBRECIMIENTO				538.688
2.2.1 ENFIERRADURA SOBRECIMIENTO	KG	112,97	1.898	214.417
2.2.2 MOLDAJE SOBRECIMIENTO	M2	11,91	6.048	72.032
2.2.3 HORMIGON SOBRECIMIENTO	M3	0,71	206.298	146.472
2.2.4 HORMIGON EMPLANTILLADO SC	M3	0,31	118.149	36.626
2.2.5 CONFECCION MOLDAJE SOBRECIMIENTO	UN	1,00	69.141	69.141
2.3 RELLENO INTERIOR Y RADIER				437.073
2.3.1 RELLENOS INTERIORES	M3	2,60	9.397	24.432
2.3.2 CAMA DE RIPIO Y ARENA	M2	25,98	4.897	127.224
2.3.3 HORMIGON RADIER	M2	25,98	10.986	285.416
2.4 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO				125.664
2.4.1 E.I.F.S SOBRECIMIENTO	UN	1,00	125.664	125.664
2.5 ESTRUCTURA VIVIENDA				7.041.834
2.5.1 SUBCONTRATO PANELES VIVIENDA	UN	1,00	6.816.936	6.816.936
2.5.2 TABIQUE METALICO	UN	1,00	224.898	224.898
2.6 CUBIERTA, HOJALATERIA Y ALEROS				783.049
2.6.1 CUBIERTA	UN	1,00	367.627	367.627
2.6.2 SUMINISTRO HOJALATERIA	UN	1,00	220.150	220.150
2.6.3 CANAL Y BAJADA DE PVC	UN	1,00	97.363	97.363
2.6.4 FORRO ATRAQUE	ML	4,81	4.755	22.872
2.6.5 CABALLETE	ML	8,40	8.933	75.037
2.7 REMATE GRADAS				8.315
2.7.1 REMATE GRADAS	UN	1,00	8.315	8.315
2.8 REVESTIMIENTO EXTERIOR				1.747.171
2.8.1 REVESTIMIENTO EXTERIOR	M2	107,95	16.185	1.747.171
2.9 TECHO DVP, ALEROS, TAPACANES Y TAPARREGLAS				387.004
2.9.1 ESTRUCTURA TECHO	UN	1,00	88.403	88.403
2.9.2 TECHO SALIDA PATIO	UN	1,00	46.588	46.588
2.9.3 TAPACANES Y TAPARREGLAS	ML	33,07	6.263	207.117
2.9.4 ALEROS	M2	13,35	3.363	44.896
2.10 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 1° PISO				133.111
2.10.1 ESTRUCTURA CIELO 1° NIVEL	M2	27,05	2.138	57.833
2.10.2 CIELO YESO CARTON. 10 MM	M2	19,12	1.897	36.271
2.10.3 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	7,93	4.919	39.008
2.11 TABIQUE Y REVESTIMIENTO INTERIOR 1° PISO				264.090

2.11.1 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA HUMEDA RH 12,5 MM 1ER PISO	M2	29,35	4.334	127.203
2.11.2 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA ST 10 MM 1ER PISO	M2	45,18	2.331	105.315
2.11.3 AISLACION TERMICA MUROS INTERIORES	M2	15,26	2.069	31.573
2.12 TABIQUE REVESTIMIENTO INTERIOR 2° PISO				1.134.847
2.12.1 REVESTIMIENTO ZONA HUMEDA YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	14,39	4.417	63.561
2.12.2 REVESTIMIENTO ZONA SECA ST 10 MM 2DO PISO	M2	82,37	2.624	216.139
2.12.3 SUBCONTRATO REVESTIMIENTO INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	595.000	595.000
2.12.4 AISLACION TERMICA MUROS 1 Y 2 PISO	M2	90,11	2.887	260.148
2.13 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 2° PISO				375.954
2.13.1 ESTRUCTURA CIELO 2° NIVEL	M2	30,22	4.894	147.897
2.13.2 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	2,89	4.795	13.858
2.13.3 REVESTIMIENTO INTERIOR CIELO 2° NIVEL	M2	27,33	1.948	53.239
2.13.4 AISLACION TERMICA CIELOS	M2	30,12	5.344	160.961
2.14 ESCALERA				327.843
2.14.1 ESCALA VIVIENDA	UN	1,00	327.843	327.843
3 TERMINACIONES				7.233.056
3.1 REVESTIMIENTO PISO Y MURO				1.226.727
3.1.1 IMPERMEABILIZACION BAÑO	M2	1,92	22.181	42.588
3.1.2 PORCELANATO STAR COMEDOR 60 X 60	M2	29,44	26.600	783.104
3.1.3 ALFOMBRA	M2	21,78	10.985	239.253
3.1.4 CERAMICA MURO	M2	5,41	20.078	108.622
3.1.5 PREPARACION PISO PARA ALFOMBRA	UN	1,00	53.160	53.160
3.2 MARCOS, PUERTAS Y QUINCALLERIA				673.251
3.2.1 QUINCALLERIA	UN	1,00	129.926	129.926
3.2.2 PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	88.876	88.876
3.2.3 MARCO PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	51.965	51.965
3.2.4 PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	170.708	170.708
3.2.5 PUERTA ACCESO	UN	1,00	86.284	86.284
3.2.6 MARCOS PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	91.382	91.382
3.2.7 MARCO PUERTA ACCESO	UN	1,00	54.110	54.110
3.3 VENTANAS				730.407
3.3.1 VENTANAS	UN	1,00	730.407	730.407
3.4 MOLDURAS				521.808
3.4.1 RASGOS PUERTAS	ML	9,90	2.881	28.522
3.4.2 PILASTRAS	ML	81,18	2.047	166.175
3.4.3 CORNIZA	ML	74,87	1.940	145.248
3.4.4 CUBREJUNTAS	ML	2,10	11.782	24.742
3.4.5 GUARDAPOLVO 1/2 x 2 "	ML	62,48	1.767	110.402
3.4.6 RASGOS VENTANAS	ML	18,68	2.501	46.719
3.5 PINTURA INTERIOR				1.739.403
3.6.1 EMPASTE Y HUINCHA INVISIBLE	ML	274,29	451	123.705

3.6.2 PINTURA INTERIOR	M2	171,28	2.610	447.041
3.6.3 SUBCONTRATO PINTURA INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	1.088.850	1.088.850
3.6.4 TINTE ESCALA	UN	1,00	18.708	18.708
3.6.5 ANTICORROSIVO Y OLEO	M2	1,96	2.034	3.987
3.6.6 PINTURA GRANO LOSA	M2	52,59	1.086	57.113
3.6 PINTURA EXTERIOR				449.540
3.7.1 PINTURA EXTERIOR ALERO FIBROCEMENTO	M2	13,35	679	9.065
3.7.2 PINTURA TAPACAN	M2	6,61	735	4.858
3.7.3 PINTURA EXTERIOR SIDING	M2	107,95	412	44.475
3.7.4 PINTURA CERCO Y PORTON EXTERIOR DE MADERA	ML	3,20	4.313	13.802
3.7.5 PINTURA REJA METALICA VIVIENDA	ML	11,50	4.873	56.040
3.7.6 PINTURA EXTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	321.300	321.300
3.7 ARTEFACTOS SANITARIOS				648.371
3.8.1 TINA	Nº	1,00	149.702	149.702
3.8.2 LAVADERO	UN	1,00	52.473	52.473
3.8.3 LAVAPLATOS	UN	1,00	85.563	85.563
3.8.4 LAVATORIO	UN	1,00	53.185	53.185
3.8.5 CALEFONT	UN	1,00	17.047	17.047
3.8.6 DESCARGA LAVADORA	UN	1,00	21.092	21.092
3.8.7 WC VIVIENDA	UN	1,00	106.763	106.763
3.8.8 SALA DE BAÑO	UN	1,00	131.456	131.456
3.8.9 ACCESORIOS	UN	2,00	15.545	31.090
3.8 MUEBLES				1.243.550
3.9.1 MUEBLES DE COCINA	UN	1,00	202.300	202.300
3.9.2 CLOSET VIVIENDA	UN	1,00	1.041.250	1.041.250
4 INSTALACIONES				2.366.181
4.1 ALCANTARILLADO				382.235
4.1.1 CAMARA DE INSPECCION DOMICILIARIA	UN	1,00	204.990	204.990
4.1.2 RED DE ALCANTARILLADO	UN	1,00	177.245	177.245
4.2 AGUA POTABLE				501.721
4.2.1 RED DE AGUA POTABLE	UN	1,00	369.196	369.196
4.2.2 ACOMETIDA AGUA POTABLE	UN	1,00	82.643	82.643
4.2.3 NICHOS AGUA POTABLE	UN	1,00	49.882	49.882
4.3 INSTALACION GAS				197.025
4.3.1 GAS	GL	1,00	164.220	164.220
4.3.2 RADIER GAS 1,20 X 0,5	M2	0,45	28.318	12.743
4.3.3 CAMPANA GAS	UN	1,00	20.062	20.062
4.4 INSTALACIÓN ELECTRICA				1.285.200
4.4.1 INSTALACIÓN ELECTRICA VIVIENDA	UN	1,00	1.071.000	1.071.000
4.4.2 TELECOMINICACIONES Y CCTV	UN	1,00	214.200	214.200
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS				3.619.253
5.1 CIERROS DE VIVIENDA				2.140.383
5.1.1 CIERRO MEDIANERO HCV H = 1,80 M	ML	15,00	48.779	731.685
5.1.2 NIVELACION Y EMP PATIO	UN	1,00	58.000	58.000
5.1.3 REJA ANTEJARDIN VIV PAREADA	ML	11,50	83.300	957.950

5.1.4 CERCO DE PATIO	UN	1,00	183.283	183.283
5.1.5 CERCO PORTON ACCESO VEHICULAR	UN	1,00	209.465	209.465
5.2 PAVIMENTOS EXTERIORES				157.569
5.2.1 PASTELON ACCESO 50X50 CM	ML	12,73	9.051	115.219
5.2.2 RADIER EXTERIORES VIVIENDA	M2	1,84	23.016	42.349
5.3 VENTILACIONES Y EXTRACTORES				215.643
5.3.1 VENTILACION PASIVA	UN	1,00	192.954	192.954
5.3.2 VENTILACION DE TECHUMBRES	UN	1,00	22.689	22.689
5.4 CIERRE VIVIENDA				1.029.109
5.4.1 ASEO GRUESO EXEDENTES DE PINTURA	M2	59,38	1.564	92.870
5.4.2 ASEO FINO	M2	59,38	2.373	140.909
5.4.3 CIERRE DE VIVIENDA IA	UN	1,00	484.023	484.023
5.4.4 MATERIALES CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	46.566	46.566
5.4.5 ENTREGA DE VIVIENDAS	UN	1,00	264.741	264.741
5.5 EFICIENCIA ENERGETICA				76.549
5.5.1 CONVECTOR	UN	1,00	76.549	76.549
			TOTAL	26.882.475

Tabla 54 Presupuesto Ejecución Tipología D.

Fuente: Elaboración Propia.

TIPOLOGÍA E

PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES				104.772
1.1 CERCO Y TRAZADO DE VIVIENDA				104.772
1.1.1 TRAZADO DE VIVIENDA	UN	1,00	104.772	104.772
2 OBRA GRUESA				19.040.196
2.1 FUNDACIONES				503.497
2.1.1 EXCAVACION FUNDACION	M3	2,34	93.398	218.551
2.1.2 HORMIGON EMPLANTILLADO	M3	0,21	129.964	27.292
2.1.3 HORMIGON CIMIENTOS	M3	2,11	122.111	257.654
2.2 SOBRECIMIENTO				846.249
2.2.1 ENFIERRADURA SOBRECIMIENTO	KG	131,51	2.088	274.567
2.2.2 MOLDAJE SOBRECIMIENTO	M2	25,56	6.307	161.217
2.2.3 HORMIGON SOBRECIMIENTO	M3	1,53	184.512	282.303
2.2.4 HORMIGON EMPLANTILLADO SC	M3	0,44	129.964	57.184
2.2.5 CONFECCION MOLDAJE SOBRECIMIENTO	UN	1,00	70.979	70.979
2.3 RELLENO INTERIOR Y RADIER				1.152.043
2.3.1 RELLENOS INTERIORES	M3	10,42	10.337	107.708
2.3.2 CAMA DE RIPIO Y ARENA	M2	45,30	5.387	244.018
2.3.3 HORMIGON RADIER	M2	45,30	13.298	602.395
2.3.4 AISLACION TERMICA BAJO RADIER	M2	19,84	9.976	197.922
2.4 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO				240.856
2.4.1 E.I.F.S. SOBRECIMIENTO	UN	1,00	240.856	240.856
2.5 ESTRUCTURA VIVIENDA				9.042.001
2.5.1 ESTRUCTURA PARAMENTO	UN	1,00	8.629.573	8.629.573
2.5.2 PERFILERIA ACERO NEGRO	UN	1,00	412.429	412.429
2.6 CUBIERTA, HOJALATERIA Y ALEROS				1.269.341
2.6.1 CUBIERTA	UN	1,00	679.764	679.764
2.6.2 SUMINISTRO HOJALATERIA	UN	1,00	242.165	242.165
2.6.3 CANAL Y BAJADA DE PVC	UN	1,00	70.474	70.474
2.6.4 CANAL Y FORRO	ML	10,84	16.124	174.782
2.6.5 CABALLETE	ML	10,04	10.175	102.157
2.7 REMATE GRADAS				9.147
2.7.1 REMATE GRADAS	UN	1,00	9.147	9.147
2.8 REVESTIMIENTO EXTERIOR				2.394.368
2.8.1 REVESTIMIENTO EXTERIOR	M2	103,86	23.054	2.394.368
2.9 TECHO DVP, ALEROS, TAPACANES Y TAPARREGLAS				213.989
2.9.1 TAPACANES Y TAPARREGLAS	ML	26,96	6.458	174.110
2.9.2 ALEROS	M2	10,78	3.699	39.878
2.10 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 1° PISO				261.837
2.10.1 ESTRUCTURA CIELO 1° NIVEL	M2	47,49	2.352	111.687

2.10.2 CIELO YESO CARTON. 10 MM	M2	35,36	2.240	79.192
2.10.3 CIELO YESO CARTON RH 12.5 MM	M2	12,13	5.850	70.958
2.11 TABIQUE Y REVESTIMIENTO INTERIOR 1° PISO				579.881
2.11.1 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA HUMEDA RH 12,5 MM 1ER PISO	M2	36,98	4.821	178.292
2.11.2 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA ST 10 MM 1ER PISO	M2	86,79	2.603	225.880
2.11.3 REVESTIMIENTO INTERIOR ZONA SECA YESO CARTON RF 12,5 MM 1ER PISO	M2	22,09	6.657	147.058
2.11.4 AISLACION TERMICA MUROS INTERIORES	M2	11,77	2.434	28.652
2.12 TABIQUE REVESTIMIENTO INTERIOR 2° PISO				1.200.307
2.12.1 REVESTIMIENTO ZONA SECA ST 10 MM 2DO PISO	M2	51,62	3.099	159.955
2.12.2 REVESTIMIENTO EXTERIOR CORTAFUEGO RF 12,5	M2	9,99	4.492	44.879
2.12.3 SUBCONTRATO REVESTIMIENTO INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	693.770	693.770
2.12.4 AISLACION TERMICA MUROS 1 Y 2 PISO	M2	90,49	3.334	301.703
2.13 ESTRUCTURA REVESTIMIENTO CIELO 2° PISO				792.997
2.13.1 ESTRUCTURA CIELO 2° NIVEL	M2	45,06	5.383	242.576
2.13.2 REVESTIMIENTO INTERIOR CIELO 2° NIVEL	M2	45,06	2.213	99.727
2.13.3 AISLACION TERMICA CIELOS	M2	71,77	6.037	433.261
2.13.4 AISLACION PISO VENTILADO	M2	4,11	4.242	17.433
2.14 ESCALERA				533.684
2.14.1 ESCALA	UN	1,00	533.684	533.684
3 TERMINACIONES				11.043.256
3.1 REVESTIMIENTO PISO Y MURO				1.776.781
3.1.1 PORCELANATO STAR COMEDOR 60 X 60	M2	42,09	29.260	1.231.553
3.1.2 ALFOMBRA	M2	30,65	12.084	370.359
3.1.3 CERAMICA MURO	M2	5,27	22.086	116.392
3.1.4 PREPARACION PISO PARA ALFOMBRA	UN	1,00	58.476	58.476
3.2 MARCOS, PUERTAS Y QUINCALLERIA				851.789
3.2.1 QUINCALLERIA	UN	1,00	181.944	181.944
3.2.2 PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	97.764	97.764
3.2.3 MARCO PUERTA SALIDA COCINA	UN	1,00	57.162	57.162
3.2.4 PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	234.930	234.930
3.2.5 PUERTA ACCESO	UN	1,00	94.912	94.912
3.2.6 MARCOS PUERTAS INTERIORES	UN	1,00	125.556	125.556
3.2.7 MARCO PUERTA ACCESO	UN	1,00	59.521	59.521
3.3 VENTANAS				2.257.203
3.3.1 VENTANAS VIVIENDA	UN	1,00	1.181.807	1.181.807
3.3.2 VENTANA DE TECHO	UN	1,00	1.075.396	1.075.396
3.4 MOLDURAS				722.661

3.4.1 RASGOS PUERTAS	ML	9,90	3.169	31.374
3.4.2 PILASTRAS	ML	90,44	2.252	203.644
3.4.3 CORNIZA	ML	101,59	2.329	236.573
3.4.4 CUBREJUNTAS	ML	0,70	12.960	9.072
3.4.5 GUARDAPOLVO 1/2 x 2 "	ML	80,57	1.944	156.604
3.4.6 RASGOS VENTANAS	ML	31,04	2.751	85.394
3.5 PINTURA INTERIOR				2.339.784
3.5.1 EMPASTE Y HUINCHA INVISIBLE	ML	293,00	496	145.357
3.5.2 PINTURA INTERIOR	M2	191,36	2.871	549.395
3.5.3 SUBCONTRATO PINTURA INTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	1.505.350	1.505.350
3.5.4 TINTE ESCALA	UN	1,00	20.579	20.579
3.5.5 ANTICORROSIVO Y OLEO	M2	6,05	2.237	13.536
3.5.6 PINTURA GRANO LOSA	M2	88,37	1.195	105.567
3.6 PINTURA EXTERIOR				808.173
3.6.1 PINTURA EXTERIOR ALERO FIBROCEMENTO	M2	10,78	747	8.052
3.6.2 PINTURA TAPACAN	M2	5,39	809	4.358
3.6.3 PINTURA EXTERIOR SIDING	M2	103,86	2.802	290.985
3.6.4 PINTURA CERCO Y PORTON EXTERIOR DE MADERA	ML	1,61	4.744	7.638
3.6.5 PINTURA REJA METALICA VIVIENDA	ML	14,60	5.360	78.260
3.6.6 SUBCONTRATO PINTURA EXTERIOR VIVIENDA	UN	1,00	418.880	418.880
3.7 ARTEFACTOS SANITARIOS				552.441
3.7.1 TINA	Nº	1,00	164.672	164.672
3.7.2 LAVADERO	UN	1,00	57.720	57.720
3.7.3 LAVAPLATOS	UN	1,00	94.119	94.119
3.7.4 CALEFONT	UN	1,00	18.752	18.752
3.7.5 DESCARGA LAVADORA	UN	1,00	23.201	23.201
3.7.6 SALA DE BAÑO	UN	1,00	144.602	144.602
3.7.7 ACCESORIOS	UN	1,00	17.100	17.100
3.7.8 GABINETE CALEFONT	GL	1,00	32.275	32.275
3.8 MUEBLES				1.734.425
3.8.1 MUEBLES DE COCINA	UN	1,00	549.780	549.780
3.8.2 CLOSET VIVIENDA	UN	1,00	1.184.645	1.184.645
4 INSTALACIONES				2.630.013
4.1 ALCANTARILLADO				408.119
4.1.1 CAMARA DE INSPECCION DOMICILIARIA	UN	1,00	225.489	225.489
4.1.2 RED DE ALCANTARILLADO	UN	1,00	182.630	182.630
4.2 AGUA POTABLE				520.761
4.2.1 RED DE AGUA POTABLE VIVIENDA	UN	1,00	374.983	374.983
4.2.2 ACOMETIDA AGUA POTABLE	UN	1,00	90.907	90.907

4.2.3 NICHOS AGUA POTABLE	UN	1,00	54.870	54.870
4.3 INSTALACION GAS				216.728
4.3.1 GAS	GL	1,00	180.642	180.642
4.3.2 RADIER GAS 1,20 X 0,5	M2	0,45	31.150	14.017
4.3.3 CAMPANA GAS	UN	1,00	22.068	22.068
4.4 INSTALACIÓN ELECTRICA				1.484.406
4.4.1 INSTALACION ELECTRICA	UN	1,00	1.248.786	1.248.786
4.4.2 TELECOMUNICACIONES Y CCTV	UN	1,00	235.620	235.620
5 OBRAS COMPLEMENTARIAS				4.099.907
5.1 CIERROS DE VIVIENDA				2.322.814
5.1.1 CIERRO MEDIANERO HCV H = 1,80 M	ML	10,00	53.657	536.569
5.1.2 NIVELACION Y EMP PATIO	UN	1,00	63.800	63.800
5.1.3 REJA ANTEJARDIN VIV PAREADA	ML	14,60	91.630	1.337.798
5.1.4 CERCO DE PATIO VIV	UN	1,00	154.235	154.235
5.1.5 CERCO PORTON ACCESO VEHICULAR	UN	1,00	230.412	230.412
5.2 PAVIMENTOS EXTERIORES				182.206
5.2.1 PASTELON ACCESO 50X50 CM	ML	13,80	9.956	137.394
5.2.2 RADIER EXTERIORES VIVIENDA	M2	1,77	25.318	44.812
5.3 VENTILACIONES Y EXTRACTORES				203.100
5.3.1 VENTILACION PASIVA	UN	1,00	178.142	178.142
5.3.2 VENTILACION DE TECHUMBRES	UN	1,00	24.958	24.958
5.4 CIERRE VIVIENDA				1.238.689
5.4.1 ASEO GRUESO EXEDENTES DE PINTURA	M2	71,05	1.720	122.234
5.4.2 ASEO FINO	M2	71,05	2.610	185.462
5.4.3 CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	588.555	588.555
5.4.4 MATERIALES CIERRE DE VIVIENDA	UN	1,00	51.223	51.223
5.4.5 ENTREGA DE VIVIENDAS	UN	1,00	291.215	291.215
5.5 EFICIENCIA ENERGETICA				153.098
5.5.1 CONVECTOR	UN	2,00	76.549	153.098
			TOTAL	36.918.144

Tabla 55 Presupuesto Ejecución Tipología E.

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo B Certificado de avalúo fiscal



Página 1 de 4
Fecha de emisión: 24 de Agosto de 2024

CERTIFICADO DE AVALÚO FISCAL DETALLADO

Avalúos en pesos del SEGUNDO SEMESTRE DE 2024

Comuna	:	SAN PEDRO DE LA PAZ
Número de ROL de Avalúo	:	16804-00464
Dirección	:	CALLE 2 NORTE 850 D 1 - 2 - 1 -B CAMINO A CORONEL
Destino del bien raíz	:	SITIO ERIAZO
Registrado a Nombre de	:	CONSTRUCTORA JOSE MIGUEL GARCIA Y CIA LIMITADA
RUN o RUT registrado	:	78.592.680-3
% de derecho sobre el bien raíz	:	100,00%
<hr/>		
SUPERFICIE TERRENO	(m ²)	61.565
SUPERFICIE CONSTRUCCIONES	(m ²)	0
<hr/>		
AVALÚO TERRENO PROPIO	:\$	2.254.562.196
<hr/>		
AVALÚO TOTAL	:\$	2.254.562.196
AVALÚO EXENTO DE IMPUESTO	:\$	283.738.291
AVALÚO AFECTO A IMPUESTO	:\$	1.970.823.905

Este predio está tasado bajo la modalidad Padre-Hijo y tiene asociado 2 predios hijos.

Nota: Los valores de avalúo de terreno y construcción de cada ROL hijo, podrían tener un desajuste de + 100 o -100, producto del ajuste semestral de IPC. Lo anterior, no impacta al valor de las contribuciones, dado que, se determina sobre el avalúo total del ROL padre

NOTA IMPORTANTE: El avalúo que se indica ha sido determinado según el procedimiento de tasación fiscal para el cálculo del Impuesto Territorial, de acuerdo a la legislación vigente, y por tanto no corresponde a una tasación comercial de la propiedad.

Los propietarios registrados y sus porcentajes de derechos han sido obtenidos de la información proporcionada por notarios y conservadores.

Este certificado no acredita dominio del bien raíz.

Por Orden del Director



CERTIFICADO GRATUITO

ANEXO CERTIFICADO DE AVALÚO DETALLADO

Comuna : SAN PEDRO DE LA PAZ
 Número de ROL de Avalúo : 16804-00464
 Dirección O Nombre del bien raíz : CALLE 2 NORTE 850 D 1 - 2 - 1 -B CAMINO A
 CORONEL
 Destino del bien raíz : SITIO ERIAZO

Listado Predios Hijos

Nro.	Número de ROL	Avalúo Total Terreno(\$)	Avalúo Total Construcción(\$)	Avalúo Total(\$)	Avalúo Exento (\$)
1	16804-70003	1.970.823.904	0	1.970.823.904	0
2	16804-70004	283.738.291	0	283.738.291	283.738.291
Total Avalúo		2.254.562.195	0	2.254.562.195	283.738.291

Por Orden del Director



CERTIFICADO GRATUITO

ANEXO CERTIFICADO DE AVALÚO DETALLADO

Correlativo de Hijo : 1
 Comuna : SAN PEDRO DE LA PAZ
 Número de ROL de Avalúo : 16804-70003
 Dirección o Nombre del bien raíz : AREA AFECTA ERIAZO 850 LT D 1 - 2 - 1 B
 CAMINO CORONEL
 Destino del bien raíz : SITIO ERIAZO

Detalle Avalúo Líneas de Terreno			
Línea	Superficie (m ²)	Avalúo Unitario (Aprox.)	Avalúo Línea (\$)
1	53.817	36.621	1.970.823.904
Total Avalúo Terreno			1.970.823.904

Detalle Avalúo Líneas de Construcción					
Línea	Clase	Calidad	Cantidad (m ² o m ³)	Año Construcción	Avalúo Línea (\$)
No Registra					

Por Orden del Director



CERTIFICADO GRATUITO

ANEXO CERTIFICADO DE AVALÚO DETALLADO

Correlativo de Hijo : 2
 Comuna : SAN PEDRO DE LA PAZ
 Número de ROL de Avalúo : 16804-70004
 Dirección o Nombre del bien raíz : AREA A.UTIL.PUBLICA 850 LT D 1 - 2 - 1 B
 CAMINO CORONEL
 Destino del bien raíz : SITIO ERIAZO

Detalle Avalúo Líneas de Terreno			
Línea	Superficie (m ²)	Avalúo Unitario (Aprox.)	Avalúo Línea (\$)
1	7.748	36.621	283.738.291
Total Avalúo Terreno			283.738.291

Detalle Avalúo Líneas de Construcción					
Línea	Clase	Calidad	Cantidad (m ² o m ³)	Año Construcción	Avalúo Línea (\$)
No Registra					

Por Orden del Director



CERTIFICADO GRATUITO

ANEXO CERTIFICADO DE AVALÚO DETALLADO

Comuna : SAN PEDRO DE LA PAZ
 Número de ROL de Avalúo : 16804-00464
 Dirección O Nombre del bien raíz : CALLE 2 NORTE 850 D 1 - 2 - 1 -B CAMINO A CORONEL
 Destino del bien raíz : SITIO ERIAZO

Listado Predios Hijos

Nro.	Número de ROL	Avalúo Total Terreno(\$)	Avalúo Total Construcción(\$)	Avalúo Total(\$)	Avalúo Exento (\$)
1	16804-70003	1.970.823.904	0	1.970.823.904	0
2	16804-70004	283.738.291	0	283.738.291	283.738.291
Total Avalúo		2.254.562.195	0	2.254.562.195	283.738.291

Por Orden del Director



Ilustración 0-1 Certificado de Avalúo Detallado Solar.

Fuente: SII.

Anexo C Estimación ejecución urbanización

PARTIDA	TOTAL EJECUCIÓN [\$]	TOTAL EJECUCIÓN [UF]
1. INSTALACION DE FAENA	77.472.974	2.062,0
1.1 BODEGA MATERIALES	26.751.896	712,0
1.2 CIERRO PERIMETRALES	4.677.145	124,5
1.3 INFRAESTRUCTURA TRABAJADORES	39.254.757	1.044,8
1.4 BODEGAS SUBCONTRATAS	6.789.176	180,7
2. URBANIZACIÓN	619.105.824	16.477,9
2.1 ALCANTARILLADO	90.637.102	2.412,4
2.2 AGUA POTABLE	52.454.980	1.396,1
2.3 AGUAS LLUVIA	121.855.650	3.243,3
2.4 PAVIMENTACIÓN	228.504.909	6.081,8
2.5 DEMARCACIÓN VIAL	13.989.174	372,3
2.6 AREAS VERDES	47.471.892	1.263,5
2.7 MUROS DE CONTENCIÓN	7.596.023	202,2
2.8 URBANIZACIÓN ELECTRICA	56.596.095	1.506,3
3. MOVIMIENTO DE TIERRA	77.237.881	2.055,7
3.1 ESCARPE	38.537.004	1.025,7
3.3 RELLENO NO ESTRUCTURAL	32.695.173	870,2
3.2 CORTE	6.005.705	159,8
4. MITIGACIÓN DECLARACIÓN AMBIENTAL	71.949.276	1.915,0
4.1 EMISIONES ATMOSFERICAS	2.291.554	61,0
4.2 EMISIONES DE RUIDO	29.468.050	784,3
4.3 GESTIÓN RESIDUOS	36.556.232	973,0
4.4 LAVADO DE RUEDAS	1.068.460	28,4
4.5 LAVADO DE CANOAS	813.386	21,6
4.6 SERVICIO ARQUEOLOGO	1.751.595	46,6
5. GASTOS GENERALES	711.624.546	18.940,4
5.1 ELEMENTOS DE SEGURIDAD	13.524.360	360,0
5.2 MANO DE OBRA DE GASTOS GENERALES	474.150.229	12.619,8
5.3 VIGILANCIA	42.928.446	1.142,6
5.4 ENSAYOS LABORATORIO	12.502.085	332,8
5.5 SOFTWARE GESTIÓN DE OBRA	1.966.917	52,4
5.6 ARRIENDO MAQUINARIAS Y EQUIPOS	73.371.742	1.952,8
5.7 HERRAMIENTAS MENORES	10.814.077	287,8
5.8 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	23.066.401	613,9
5.9 FLETES	1.718.665	45,7
5.10 ARRIENDOS EQUIPOS	18.813.851	500,7
5.11 CONSUMOS BASICOS	18.004.358	479,2
5.12 GASTOS MENORES	20.763.414	552,6
TOTAL	1.557.390.501,0	41.451,0

Tabla 56 Presupuesto Obras de Urbanización.

Fuente: elaboración propia.