

**UNIVERSIDAD DEL BÍO- BÍO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Profesor Guía:**  
**Sr. Roberto Schovelin Surhoff**



# **UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**“MODELOS HEDÓNICOS DE PRECIO PARA PROYECTOS INMOBILIARIOS EN  
EL GRAN CONCEPCIÓN, CHILE”**

**Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener  
el título de Ingeniero Civil Industrial.**

**Concepción, Diciembre 2010.**

**MARIANNE ELIZABETH AGUILAR PINUER  
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL**

## DEDICATORIA

Para mis Abuelos; Elizabeth, Berta, Heriberto, y Víctor,  
dedico ésta investigación que significa un año de  
trabajo y esfuerzo, como resultado del gran costo de  
oportunidad de estar lejos de ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres, Eliana y Alberto por acompañarme en este camino de educación y perfeccionamiento, agradezco la inversión económica, social y emocional que mis padres han puesto en mi en todos los aspectos de la vida.

También a mi tío Roberto, a mi Hermana Carla, y a Julio, mi pilar emocional, quien me acompañó en esta travesía universitaria por 6 años.

A las personas que colaboraron anónimamente para que se desarrolle mi estadía en la universidad, muchas gracias a los administrativos del departamento de Ingeniería Industrial.

Un especial agradecimiento al profesor Iván Santelices, de quien fui ayudante por varios semestres, convirtiéndose con los años en un importante apoyo lejos de mi hogar.

De igual forma para mi profesor guía en esta investigación, al profesor Roberto Schovelin quien me dio la oportunidad de adquirir este conocimiento, integrándome a este mundo de la investigación.



## ÍNDICE

1.1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.2 ORIGEN DEL TEMA.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.4 OBJETIVOS.....	13
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
1.5 ALCANCES DEL ESTUDIO.....	13
1.6 METODOLOGÍA.....	14
Capítulo 2: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 MARCO TEÓRICO.....	16
2.2 MODELOS DE PRECIOS HEDÓNICOS.....	18
2.3 MODELOS HEDÓNICOS PARA CASAS, CONDOMINIOS Y DEPARTAMENTOS.....	19
2.4 MULTICOLINEALIDAD.....	23
Capítulo 3: CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR INMOBILIARIO EN CHILE Y EN LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO.....	25
3.1 PRODUCTOS INMOBIARIOS Y SUS SERVICIOS.....	25
3.2 FACTORES DEL NEGOCIO.....	26
3.2.1 SUELO URBANO.....	26
3.2.2 EDIFICACIÓN.....	30
3.2.3 DÉFICIT HABITACIONAL.....	32
3.2.5 OFERTA DE VIVIENDAS.....	36
3.2.6 VENTA DE VIVIENDAS.....	36
3.2.7 POBLACIÓN EN EL BÍO-BÍO.....	37
3.2.7 MARCO LEGAL DEL NEGOCIO INMOBILIARIO.....	38
Capítulo 4: ANÁLISIS DEL MERCADO INMOBILIARIO EN EL GRAN CONCEPCIÓN.....	41
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO INMOBILIARIO EN LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO.....	41
4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE VIVIENDAS EN EL GRAN CONCEPCIÓN.....	41
4.2.1 VIVIENDAS POR COMUNA.....	43
4.2.2 RANGO DE PRECIO DE VIVIENDAS EN UF.....	43
4.2.3 RANGO DE PRECIO POR UF/M <sup>2</sup> TOTALES.....	44
4.2.4 RANGO NÚMERO DE VIVIENDAS POR PROYECTO.....	44
4.2.5 RANGO DE M <sup>2</sup> POR VIVIENDA.....	44
4.2.6 RANGO M <sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN VIVIENDAS.....	45
4.2.7 RANGO DE PRECIO DE VIVIENDAS POR NÚMERO DE DORMITORIOS.....	45
4.2.8 RANGO DE PRECIOS DE VIVIENDAS POR NÚMERO DE BAÑOS.....	46
4.3 ANÁLISIS DE CASAS INDIVIDUALES.....	46
4.3.1 CASAS INDEPENDIENTES POR COMUNA.....	47
4.3.2 RANGO DE PRECIOS POR CASAS INDIVIDUALES.....	47
4.3.3 RANGO DE PRECIO POR M <sup>2</sup> DE CASAS INDIVIDUALES.....	47
4.3.4 RANGO NÚMERO DE CASAS INDIVIDUALES POR PROYECTO.....	48
4.3.5 RANGO DE M <sup>2</sup> POR CASA INDIVIDUAL.....	48

4.3.6 RANGO M <sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN CASAS INDIVIDUALES .....	49
4.3.7 RANGO DE PRECIO DE CASAS INDIVIDUALES POR NÚMERO DE DORMITORIOS .....	49
4.3.8 RANGO DE PRECIOS DE CASAS INDIVIDUALES POR NÚMERO DE BAÑOS	50
4.4 ANÁLISIS DE CASAS EN CONDOMINIOS.....	51
4.4.1 CASAS EN CONDOMINIO POR COMUNA .....	51
4.4.2 RANGO DE PRECIOS POR CASAS EN CONDOMINIOS .....	51
4.4.3 RANGO DE PRECIO POR M <sup>2</sup> DE CONDOMINIOS .....	52
4.4.4 RANGO NÚMERO DE CASAS DEL CONDOMINIOS POR PROYECTO .....	52
4.4.5 RANGO DE M <sup>2</sup> POR CASA DE CONDOMINIO .....	52
4.4.6 RANGO M <sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN CASAS DE CONDOMINIO.....	53
4.4.7 RANGO DE PRECIO DE CASAS EN CONDOMINIO POR NÚMERO DE DORMITORIOS .....	53
4.4.8 RANGO DE PRECIOS DE CASAS EN CONDOMINIO POR NÚMERO DE BAÑOS .....	54
4.5 ANÁLISIS DE DEPARTAMENTOS .....	55
4.5.1 DEPARTAMENTOS POR COMUNA.....	55
4.5.2 RANGO DE PRECIOS EN DEPARTAMENTOS .....	55
4.5.3 RANGO DE PRECIO POR M <sup>2</sup> DE DEPARTAMENTOS .....	55
4.5.4 RANGO NÚMERO DE DEPARTAMENTOS POR PROYECTO DE EDIFICIOS...	56
4.5.5 RANGO DE M <sup>2</sup> POR DEPARTAMENTO.....	56
4.5.6 RANGO M <sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN DEPARTAMENTOS <sup>4</sup> .....	57
4.5.7 RANGO DE PRECIO DE DEPARTAMENTOS POR NÚMERO DE DORMITORIOS .....	57
4.5.8 RANGO DE PRECIOS DE DEPARTAMENTOS POR NÚMERO DE BAÑOS. ....	58
4.6 DISTANCIAS Y TIEMPOS HASTA EL CENTRO URBANO DE CONCEPCIÓN. ....	59
4.6.1 LOCALIZACIÓN DE LAS CASAS INDIVIDUALES. ....	59
La menor distancia real, es la del proyecto Centro Noreste de Concepción, la que coincide con la mínima distancia geográfica y el menor tiempo de viaje en vehículo.	
4.6.3 LOCALIZACIÓN DE LAS CASAS EN CONDOMINIOS.....	61
4.6.3 LOCALIZACIÓN DE LAS CASAS EN CONDOMINIOS.....	62
CAPITULO 5: GENERACIÓN DE LOS MODELOS HEDÓNICOS. ....	64
5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS.....	64
5.2 MODELO HEDÓNICO CASAS .....	64
5.2.1 VARIABLES .....	64
5.2.2 ANÁLISIS GRAFICO DE LAS VARIABLES.....	66
5.2.3 MODELO GENERADO .....	71
5.2.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES .....	72
5.2.5 JUSTIFICACIÓN ESTADISTICA .....	74
5.2.6 PRUEBA DE MODELO .....	76
5.3 MODELO HEDONICO CONDOMINIOS .....	77
5.3.1 VARIABLES .....	77
5.3.3 MODELO GENERADO. ....	84
5.3.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES .....	84
5.3.5 JUSTIFICACION ESTADISTICA .....	85
5.3.6 PRUEBA DE MODELO .....	87
5.4 MODELO HEDONICO DEPARTAMENTOS .....	89

5.4.1 VARIABLES .....	89
5.4.3 MODELO GENERADO .....	96
5.4.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES .....	97
5.4.5 JUSTIFICACION ESTADISTICA .....	99
5.4.6 PRUEBA DE MODELO .....	101
CAPÍTULO VI .....	104
Capítulo 6: CONCLUSIONES .....	105
6.1 CONCLUSIONES .....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Categorías de Superficies según planos reguladores.....	26
Figura 3.2: Porcentajes de Edificación entre los años 1990 y 2004 .....	30
Figura 3.3: Evolución del tipo de vivienda construida en Chile.....	31
Figura 3.4: Oferta de viviendas a nivel País. ....	36
Figura 3.5: Oferta de viviendas a nivel País. ....	36
Figura 3.6: Estimación de Crecimiento Poblacional para la Región del Bío-Bío. ....	37
Figura 4.1: Proyectos de Viviendas en el gran Concepción. ....	42
Figura 4.2: Modelos de viviendas en el gran Concepción. ....	42
Figura 4.3: Rango de precio de viviendas por número de dormitorios. ....	45
Figura 4.4: Rango de precios de viviendas por número de baños. ....	46
Figura 4.5: Rango de precios de casas individuales por número de dormitorios. ....	49
Figura 4.6: Rango de precios de casas individuales por número de baños. ....	50
Figura 4.7: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios.....	53
Figura 4.8: Rango de precios de casas en condominios por número de baños.....	54
Figura 4.9: Rango de precios de departamentos por número de dormitorios. ....	57
Figura 4.10: Rango de precios de departamentos por número de baños. ....	58
Figuras 5.1: Análisis de Gráficos Casas. ....	66
Figuras 5.2: Análisis de Gráficos Condominios. ....	79
Figuras 5.3: Análisis de Gráficos Departamentos.....	91

## ANEXOS

ANEXO A: Características complementarias de viviendas en el Gran Concepción.....	111
ANEXO B: Base de Datos.....	120
ANEXO C: Análisis Estadístico.....	129
ANEXO D: Normativa de Urbanismo y Construcción.....	142

## NDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Totalidad de Variables.....	20
Tabla 2.2: Información sobre variables. ....	21
Tabla 3.1: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. I Trimestre.....	27
Tabla 3.2: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. II Trimestre.....	28
Tabla 3.3: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. III Trimestre.....	28
Tabla 3.4: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. IV Trimestre .....	29
Tabla 3.5: Déficit Habitacional Cuantitativo. ....	32
Tabla 3.6: Déficit Habitacional Cualitativo.....	32
Tabla 3.7: Ingresos por quintil, en la región del Bío-Bío. y el País. ....	33
Tabla 3.8: Distribución de los grupos socioeconómicos a nivel nacional. ....	34
Tabla 3.9: Distribución de los grupos socioeconómicos a nivel nacional. ....	35
Tabla 3.10: Estimación de Crecimiento Poblacional para la Región del Bío-Bío. ....	37
Tabla 3.11: Proyección de la Población en la Provincia de Concepción.....	38
Tabla 3.12: Marco Legal Del Negocio Inmobiliario. ....	39
Tabla 4.1: Cantidad de viviendas en el Gran Concepción.....	43
Tabla 4.2: Rango de Precios de Viviendas en UF. ....	43
Tabla 4.3: Rango de Precios de Viviendas en UF. ....	44
Tabla 4.4: Rango de Precios de Número de Viviendas en unidades. ....	44
Tabla 4.5: Rango de m2 por Vivienda.....	44
Tabla 4.6: Rango en m2 por Habitación en Viviendas.....	45
Tabla 4.7: Rango de precio de viviendas por número de dormitorios. ....	45
Tabla 4.8: Rango de precios de viviendas por número de baños.....	46
Tabla 4.9: Casas Independientes por Comuna.....	47
Tabla 4.10: Rango de precios por casas individuales.....	47
Tabla 4.11: Rango de Precio por m2 de casas Individuales.....	47
Tabla 4.12: Número de casas Individuales por proyecto.....	48
Tabla 4.13: Rango de m2 por Casa Individual.....	48
Tabla 4.14: Rango m2 por Habitación Ofrecidos en Casas Individuales.....	49
Tabla 4.15: Rango de precios de casas individuales por número de dormitorios. ....	50
Tabla 4.16: Rango de precios de casas individuales por número de baños. ....	50
Tabla 4.17: Casas en Condominio por Comuna.....	51
Tabla 4.18: Precios por Casa en Condominios.....	51
Tabla 4.19: Precio por m2 de Casas de Condominios. ....	52
Tabla 4.20: Cantidad de Casas de Condominio por Proyecto.....	52
Tabla 4.21: Rango de m2 por Casa de Condominio.....	52

Tabla 4.22:Rango en m2 por habitación ofrecidos en casas de condominio. ....	53
Tabla 4.23: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios. ....	54
Tabla 4.24: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios. ....	54
Tabla 4.25: Cantidad de Departamentos por Comuna. ....	55
Tabla 4.26: Rango de Precios en Departamentos. ....	55
Tabla 4.27: Rango de Precio por m2 de Departamentos. ....	55
Tabla 4.28: Cantidad de Departamentos por Proyecto. ....	56
Tabla 4.29: Rango de m2 por departamento. ....	56
Tabla 4.30: Rango m2 por Habitación Ofrecidos en Departamentos. ....	57
Tabla 4.31: Rango de precios de departamentos por número de dormitorios. ....	57
Tabla 4.32: Rango de precios de departamentos por número de baños. ....	58
Tabla 4.33: Distancias y Tiempos de casas al centro de Concepción. ....	59
Tabla 4.34: Distancias y Tiempos de casas en Departamentos al centro de Concepción. ....	60
Tabla 4.35: Distancias y Tiempos de casas en Condominio al centro de Concepción. ....	62
Tabla 5.1: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Casas. ....	72
Tabla 5.2: Prueba de Modelo Casas. ....	76
Tabla 5.3: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Condominios. ....	84
Tabla 5.4: Prueba de Modelo Condominios. ....	87
Tabla 5.5: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Departamentos. ....	97
Tabla 5.6: Prueba de Modelo Departamentos. ....	101
Tabla 6.1: Resumen Modelos ....	105
Tabla 6.2: Valoraciones de Atributos. ....	106

# CAPÍTULO I

# Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El sector Inmobiliario ha sido reconocido últimamente como uno de los agentes fundamentales en la actividad economía Regional y Nacional, además por ser uno de los sectores mayormente fomentado por el gobierno de Chile, ya que su actividad genera un impacto inmediato en la empleabilidad, disminuyendo el porcentaje de cesantía nacional, por lo cual es fomentado con una serie de subsidios.

En términos comunicacionales, el sector construcción es catalogado como uno de los más ricos, es decir para los inversionistas es una alternativa atractiva ya que un bien inmueble es un activo fijo el cuál posee características de bajo riesgo y alta rentabilidad, además de considerarse como un patrimonio.

Es por aquellas inquietudes que este estudio generara una herramienta de apoyo para estimar el precio que se debe aplicar a una vivienda sujeta a determinadas características dentro del contexto del gran Concepción, Chile.

El crecimiento económico nacional promedio en los últimos 10 años es de un 5% anual, y el crecimiento del sector construcción es de 4% anual, la contribución del ejercicio de esta actividad al PIB, es de entre un 7% y 8% anual, esto refleja la fuerte correlación entre la actividad de la construcción y el crecimiento económico nacional.

Esta Investigación de mercado inmobiliario de viviendas en el gran Concepción, se emplaza en sus 5 comunas, que son Concepción, Talcahuano, Hualpén, San Pedro de la Paz y Chiguayante, comunas las cuáles han sido testigo un una prosperidad y reforma urbana, la cual se ve reflejada en la cantidad de edificación de la cuál goza la zona.

Para efectos de este estudio se recopiló información del 100% de la oferta inmobiliaria de viviendas en la provincia de Concepción, en el segundo semestre del año 2009, se excluyo a Penco, ya que no presentaba oferta inmobiliaria, en ese intervalo de tiempo.

Además de incorporar dada la reciente catástrofe natural<sup>1</sup>, las variaciones que se presentarán en este sector y el tiempo que se prolonga éste efecto, en el capítulo de conclusión y discusión.

## **1.2 ORIGEN DEL TEMA**

El presente trabajo nace de la necesidad de generar mayores fuentes de empleo en la zona, fomentando el crecimiento del sector inmobiliario y además de tomar conocimiento con respecto al diseño de modelos matemáticos predictivos para el sector inmobiliario del gran Concepción, ya que solo existen investigaciones de este tipo limitado al gran Santiago.

Si bien es cierto que éste estudio se emplaza en el gran Concepción, podría ser usado en otro contexto análogo, como por ejemplo otra ciudad que presente proyecciones y características demográficas similares.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Existen Proyecciones de crecimiento en el sector, los cuales se estimaban previo al terremoto del 27 de febrero de 2010, en Concepción, Chile.

Se estima que las ventas alcancen este año 2010 un alza de 4.000 millones de dólares para el sector inmobiliario a nivel país por lo cual se identifica como un nicho económico.

Existe muy poco profesionalismo en el sector, no existe un completo y acabado conocimiento y especialización del mercado inmobiliario, por lo cuál con este estudio se aportará una nueva herramienta para su óptimo desarrollo y gestión.

Esta información será de utilidad para que las empresas constructoras e inmobiliarias ya que disponiendo de esta herramienta se puede abordar la fijación del precio de dos maneras; como en el primer caso se edifica un proyecto inmobiliario apuntando a un segmento socioeconómico específico, es decir se construye sabiendo cuanto será el precio, otra opción menos común, será una vez finalizada la edificación, se

---

<sup>1</sup> Catástrofe Natural: Terremoto y Tsunami sufrido por las regiones, V, VI, VII y VIII, Chile el 27 de febrero de 2010, con pérdidas económicas estimadas en treinta mil millones de dólares.

consideran las características resultantes y se ingresan al modelo para que pronostique el precio a fijar.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar un modelo Hedónico para cada tipo de vivienda; casas departamentos, y casas en régimen de condominio en el gran Concepción, Chile.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Obtención de catastro de la realidad inmobiliaria en la provincia del gran Concepción, Chile.
- Identificar cada una de las variables que intervienen en los distintos modelos.
- Realizar un análisis y prueba de modelo para la entrega de conclusiones.

## **1.5 ALCANCES DEL ESTUDIO**

El estudio se desarrollara en la provincia del Gran Concepción, Octava Región del Bío-Bío, Chile.

Se tomaron datos en terreno en las comunas de Talcahuano, Hualpén, Concepción, San Pedro de la paz, y Chiguayante.

Para efectos del estudio se tomo un intervalo de tiempo de recopilación de datos en terreno comprendidos en el segundo semestre 2009.

## **1.6 METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de este estudio es fundamental la obtención de información sobre las características de las viviendas, para esto se realizó una serie de entrevistas a arquitectos y vendedores de los proyectos, en las comunas ya mencionadas.

Donde se tomaron los datos de las ofertas de casas individuales, casas en condominios, y departamentos, con sus respectivas características de precio, metros cuadrados construidos, y características de los tipos de materiales empleados, todas características que ayudan a explicar el precio individual de cada vivienda.

Se recurrirá a técnicas de regresión para la determinación de los coeficientes ,y determinar el grado de incidencia de estas variables en la explicación del modelo.

Se determinaran los parámetros de los modelos a través del método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Finalmente se realizará una prueba de Modelo, consistirá en probar el modelo, develando si este se asemeja a la realidad ofrecida y demandada en sector a través de la prueba de significancia.

# **CAPÍTULO II**

## Capítulo 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1 MARCO TEÓRICO

Los productos, bienes y servicios que se tranzan en el mercado están constituidos por una serie de características y atributos que configuran su valor transable.

Cada una de estas características afecta de manera positiva o negativa la valoración que realiza el consumidor del producto o servicio, lo cual se refleja en el precio.

En los mercados más complejos como lo son los de bienes raíces, el conocimiento de la valoración que realiza el consumidor, cobra especial importancia debido a la heterogeneidad que presenta el rubro inmobiliario.

En este contexto la teoría de los modelos hedónicos, es un gran avance metodológico en la modelación de bienes o servicios valorados según sus atributos, proporcionando técnicas econométricas, que explican el precio, dadas las distintas características que el bien inmueble posea.

Esta herramienta permite identificar, para posteriormente combinar una serie de características que maximicen el precio de una vivienda, ya que se identificarán a través de esta metodología que atributos son los que afectan mayormente la valoración por parte de los consumidores, lo que se traspasará finalmente en el precio que el consumidor este dispuesto a pagar.

De igual manera esta herramienta permite detectar que atributos de los bienes inmuebles interpretan de mejor manera las necesidades de los consumidores.

Muchos economistas coinciden que los primeros indicios con relación a este tema, se iniciaron en el siglo XIX, con la inquietud de explicar los precios del suelo, generando una relación entre el suelo y su productividad agrícola, posteriormente esto se extiende y evoluciona a la explicación de los suelos urbanos, donde Becker en 1965, determinó que el precio del suelo urbano dependía únicamente de las características que este presente, y que además estas son irreplicables.

El modelo teórico Modelos de precios hedónicos fue desarrollado por el economista Sherwin Rosen (1974). Este modelo relaciona los precios de bienes complejos como los bienes inmuebles con la evaluación individual de los atributos. Brown y H. Rosen (1982) y después Palmquist(1984), que siguen esta teoría, afirman que los bienes pueden ser descritos como conjuntos de atributos o característica que no son explícitamente tratadas en los mercados, sin embargo los precios implícitos de estos atributos pueden ser identificados en regresiones hedónicas.

Esta teoría permite explicar la importancia de cada atributo en el valor de mercado del bien inmueble, así se podrá determinar como cambia el valor de éste, dado los cambios en las cantidades y calidades de las características, y finalmente predecir el precio.

Al generar el modelo econométrico se explicará la relación entre el precio sujeto a los atributos, este se regresionará estadísticamente, una vez expuesto el modelo, se alimentará con características reales del mercado y se predecirá el precio, comparándolo posteriormente con la realidad, y finalmente calculando un delta.

Las viviendas son productos que poseen una serie de atributos, los que se pueden identificar objetivamente, así el precio de la vivienda se puede estimar sustituyendo estos atributos.

## 2.2 MODELOS DE PRECIOS HEDÓNICOS

Los modelos de precios hedónicos a través de su metodología proporcionan una función de precios que capta las incidencias de los distintos atributos.

La forma general del modelo es la siguiente:

$$P = f(I, V, U, Z, S, E, w) \dots \dots \dots (1)$$

La variable **P** corresponde al precio del bien inmueble, el cual se asume está determinado por los argumentos de la función **f**.

Los argumentos de la ecuación hedónica en la ecuación **(1)** se agrupan en seis categorías:

**I:** características **inherentes** al inmueble (superficie construida, superficie del terreno, aptitud de uso del suelo, aspectos de arquitectura y diseño interior, equipamiento interior, número de habitaciones, calidad de los materiales, etc.)

**V:** características del **vecindario** (nivel socioeconómico, tipo de residentes, seguridad, etc.).

**U:** características de **ubicación** del bien raíz (área residencial, área industrial, distancia geográfica y accesibilidad a centros de importancia, etc.).

**Z:** características determinadas por la ubicación del inmueble dentro del Plano Regulador de la ciudad (**zoning**) (densidad de la construcción, tipos de actividades y usos de suelo permitido, etc.).

**S:** características determinadas por el nivel de **equipamiento exterior, servicios e infraestructura** que recibe el inmueble (agua, alcantarillado, electricidad, pavimentación, etc.).

**E:** **externalidades** presentes en el entorno en que se encuentra el bien raíz (actividades contaminantes, áreas verdes, vertederos de desperdicios, etc.)

**w** : conjunto de **parámetros** que acompañan a cada atributo y que constituyen los precios implícitos (sombra) de cada característica del inmueble.

### 2.3 MODELOS HEDÓNICOS PARA CASAS, CONDOMINIOS Y DEPARTAMENTOS.

Las 3 alternativas de vivienda que presenta el mercado inmobiliario de viviendas son: Casas, Casas en régimen de Condominio y Departamentos.

Lo que se quiere probar es que el precio de las viviendas está determinado a través de características propias de la vivienda, Homogeneidad y características socioeconómicas del sector.

Estos tipos de viviendas presentan características distintas entre si, así como la valoración de estas puede variar así como en otro tipo de vivienda simplemente no se consideran.

Para estos modelos se ajusta de mejor manera una función del tipo lineal, aunque para otros casos de modelos hedónicos se ajusta mejor las funciones del tipo no lineal.

Para la construcción de estos modelos se han considerado un total de 54 variables las cuales serán asignadas de acuerdo a cada tipo de vivienda.

De esta manera el modelo de precios hedónicos se plantea de la siguiente forma:

$$Pv Casas=f (Dg, Dr, Tv, Dp, Tp, Aa, Am, Ab, Ha, Hm, Hb, Cc, Cs, Ccp, Ccol, Cho, Cpd, Ce,Cp, Fc, Ua, Um, Ub, Cv,Cva, Ts, Tvi, VI, Nh, Nb, Ci, Cco, Se, Ds, Et, Pc, Pa, Pf, Pl, Cve, Pal, Pvu, Pho)+ \epsilon \dots\dots\dots(2)$$

$$Pv Condominios=f (Dg, Dr, Tv, Dp, Tp, Aa, Am, Ab, Ha, Hm, Hb, Cc, Cs, Ccp, Ccol, Cho, Cpd, Ce,Cp, Fc, Ua, Um, Ub, Cv,Cva, Ts, Tvi, VI, Nh, Nb, Ci, Cco, Se, Ds, Et, Pc, Pa, Pf, Cve, Pg, Pe, Pj)+ \epsilon \dots\dots\dots(3)$$

$$Pv Departamentos=f (Ha, Hm, Hb, Cc, Cs, Ccp, Ccol, Cho, Cpd ,Cp, Fc, Ua, Um, Ub, Cv,Cu, Pgim, Pp, Pb. Pa, Pla, Pj, Pse, Nd, Np, Tvi, Nh, Nb, Ci, Cco, Pca, Pcc, Ds, Pt , Et, Pc, Pas, Pf, Cca, Ccb, Ccc, Ccd)+ \epsilon \dots\dots\dots(4)$$

Donde las variables son las siguientes:

Tabla 2.1: Totalidad de Variables.

<b>N</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>
1	Precio de Vivienda (en UF)	Pv
2	Dist. Geog.	Dg
3	Dist. Real	Dr
4	Tiempo Veh.	Tv
5	Dist. A Pie	Dp
6	Tiempo a Pie	Tp
7	Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad	Acc
8	Grado de Homogeneidad del sector	Hs
9	Cercanía al centro (1 = Si menos de 15 min en loc colectiva)	Cc
10	Cercanía Supermercado (1 =menos de Tres Cuadras)	Cs
11	Cercanía a calle principal (1 = una cuadra (avenida))	Ccp
12	Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)	Ccol
13	Cercanía a Hospitales o Clinicas (1 = cinco cuadras o menos)	Cho
14	Cercanía a Pubs o Discotecas (1 = dos Cuadras o menos)	Cpd
15	Cercanía a estadios	Ce
16	Cercanía a plazas o parques (1 = dos cuadras o menos)	Cp
17	Cercanía a empresas con fuentes de contaminación (0 = no 1 = sufre efectos directos)	Fc
18	Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Alta)	Ur
19	Cantidad de Viviendas (del proyecto)	Cv
20	Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)	Cva
21	Tamaño sitio vivienda	Ts
22	Tamaño de Vivienda	Tvi
23	Es individual (1=Ind,0=pareada)	VI
24	Número de Habitaciones	Nh
25	Número de baños	Nb
26	Comedor independiente (1=Si, 0=No)	Ci
27	Cocina Completa (incluye amoblado) (1=Si,0=NO)	Cco
28	Estar (1=SI,0=NO)	Se
29	Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)	Ds
30	Posee Estacionamiento Techado (1=SI;0=NO)	Et
31	Calidad del Piso Ceramica	Pc
32	Calidad del Piso Flotante	Pf
33	Calidad del Piso Alfombra	Pa
34	Calidad del Piso Loza	Pl
35	Calidad ventanas (marco, vidrio) Aluminio=1, Pvc=0)	Cve
36	Calidad de recubrimiento y terminaciones paredes	Cap
37	Comedor Diario (1=SI,0=No)	Cd
38	Posee juegos infantiles (1=SI,0=No)	Pj
39	Posee portero electrónico (1=Si,0=No)	Pe
40	Posee guardia (1=Si,0=No)	Pg
41	Posee Gimnasio (1 = si, 0 = No)	Pgim
42	Posee Piscina (1 = Si, 0 = no)	Pp
43	Posee Bodega (1 =Si, 0 = no)	Pb

<b>N</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>
44	Posee ascensor (1 = Si, 0= no)	Pa
45	Posee Lavandería (1 = Si, 0= no)	Pla
46	Posee sala de eventos o multiuso (1 = Si, 0= no)	Pse
47	Número de departamentos por planta (Cantidad)	Nd
48	Número total de pisos del edificio (Cantidad)	Np
49	Posee comedor independiente (Si =1o no=0)	Pci
50	Posee calefacción central (1 = Si, 0= no)	Pcc
51	Posee cocina abierta (Si = 1o no =0)	Pca
52	Posee terraza (1=si, 0=no)	Pt
53	Calidad Construcción	Ccon
54	Calidad urbanística del sector (Buena=1, Mediana=0)	Cu

Fuente: Elaboración Propia.

El modelo Hedónico (2) correspondiente a casas considera en su función un total de 43 variables, el modelo hedónico (3) correspondiente a casas en régimen de condominio considera en su función un total de 42 variables, y finalmente el modelo hedónico (4) correspondiente a departamentos considera 41 variables, de la totalidad de estas variables es posible que no todas contribuyan a explicar el precio de las viviendas.

Dado el comportamiento del mercado se espera que a medida que aumenta la cantidad de m2 construidos el valor de la vivienda debiera aumentar, de igual manera con el número de habitaciones y de baños, luego del análisis de los datos esta condición se cumple, es decir el consumidor valora positivamente el número de habitaciones y de baños en una relación lineal positiva, pero desde cierto número esta condición se pierde, como se mostrará mas adelante.

En la siguiente tabla se detalla información sobre las variables.

Tabla 2.2: Información sobre variables.

<b>N</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>TIPO VARIABLE</b>	<b>UNIDAD</b>
1	Pv	Cuantitativa Continua	UF/m2
2	Dg	Cuantitativa Continua	Km.
3	Dr	Cuantitativa Continua	Km.
4	Tv	Cuantitativa Continua	Min.
5	Dp	Cuantitativa Continua	km.
6	Tp	Cuantitativa Continua	Min.
7	Acc	Cualitativa Likert	Adimensional
8	Hs	Cualitativa Likert	Adimensional
9	Cc	Cualitativa	Adimensional
10	Cs	Cualitativa	Adimensional
11	Ccp	Cualitativa	Adimensional

<b>N</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>TIPO VARIABLE</b>	<b>UNIDAD</b>
12	Ccol	Cualitativa	Adimensional
13	Cho	Cualitativa	Adimensional
14	Cpd	Cualitativa	Adimensional
15	Ce	Cualitativa	Adimensional
16	Cp	Cualitativa	Adimensional
17	Fc	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
18	Ur	Cualitativa Likert	Adimensional
19	Cv	Cuantitativa Continua	N°
20	Cva	Cuantitativa Continua	N°
21	Ts	Cuantitativa Continua	N°
22	Tvi	Cuantitativa Continua	N°
23	VI	Cualitativa Likert	Adimensional
24	Nh	Cuantitativa Continua	N°
25	Nb	Cuantitativa Continua	N°
26	Ci	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
27	Cco	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
28	Se	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
29	Ds	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
30	Et	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
31	Pc	Cualitativa Likert	Adimensional
32	Pf	Cualitativa Likert	Adimensional
33	Pa	Cualitativa Likert	Adimensional
34	PI	Cualitativa Likert	Adimensional
35	Cve	Cualitativa Likert	Adimensional
36	Cap	Cualitativa Likert	Adimensional
37	Cd	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
38	Pj	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
39	Pe	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
40	Pg	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
41	Pgim	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
42	Pp	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
43	Pb	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
44	Pa	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
45	Pla	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
46	Pse	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
47	Nd	Cuantitativa Continua	N°
48	Np	Cuantitativa Continua	N°
49	Pci	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
50	Pcc	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
51	Pca	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
52	Pt	Cualitativa Dicotómica	Adimensional
53	Ccon	Cualitativa Likert	Adimensional
54	Cu	Cualitativa Likert	Adimensional

Fuente: Elaboración Propia.

## 2.4 MULTICOLINEALIDAD

La multicolinealidad es un problema recurrente en los modelos hedónicos de viviendas.

Es esperable que viviendas grandes posean varias habitaciones, baños, que estén ubicados en barrios residenciales, y que la materialidad de estas sea de buena calidad, de igual manera que viviendas que están emplazadas en barrios populares sean más pequeñas, por ende con menor número de habitaciones y baños y construidas con materiales de menor calidad y durabilidad, este fenómeno se hará presente en cualquier universo y tenderán a presentar multicolinealidad es decir de altas correlaciones entre las variables.

Una de las formas de aislar este fenómeno es utilizando el método de componentes principales de variables correlacionadas, esta técnica se entiende como una transformación de los datos que resume la información contenida en un conjunto de variables con algún grado de correlación entre ellas en un reducido número de factores no correlacionados entre sí, manteniendo una importante proporción de la variabilidad existente en el conjunto original de datos.

Este método es recomendable cuando se desea determinar el efecto sobre el precio del inmueble de alguna característica específica.

El método de eliminación de variables es simple, directo, y no requiere de modelos econométricos auxiliares, su utilización es recomendada en la mayoría de los casos como norma general.

# **CAPÍTULO III**

## **Capítulo 3: CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR INMOBILIARIO EN CHILE Y EN LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO.**

En este capítulo se expone el contexto de la vivienda y sus características, comparando la región versus el resto del país.

### **3.1 PRODUCTOS INMOBIARIOS Y SUS SERVICIOS.**

Los productos inmobiliarios se clasifican en grupos que como, locales comerciales, oficinas y viviendas entre muchos otros.

Los locales comerciales son un bien inmueble cuyo uso es para las actividades comerciales mayoristas y minoristas como mercados o galerías, su ubicación estratégica esta comprendida en el centro urbano de cada ciudad, además se caracteriza por su gran diversidad de actividades.

Las oficinas se ubican de igual manera en los centros urbanos pero en las plantas altas de los edificios a diferencia de los locales comerciales, están destinados a la realización de trabajos o a las actividades de una empresa.

Por último para el caso de las viviendas, se considera una vivienda a cualquier recinto, separado e independiente, construido o adaptado para el albergue de personas, también son consideradas bienes multiatributo, ya que satisfacen varias necesidades simultáneamente, poseyendo muchas cualidades valorables, así el precio que el cliente esta dispuesto a pagar dependerá de éstas, y de la valoración económica que él estime por el bien inmueble.

### 3.2 FACTORES DEL NEGOCIO

#### 3.2.1 SUELO URBANO

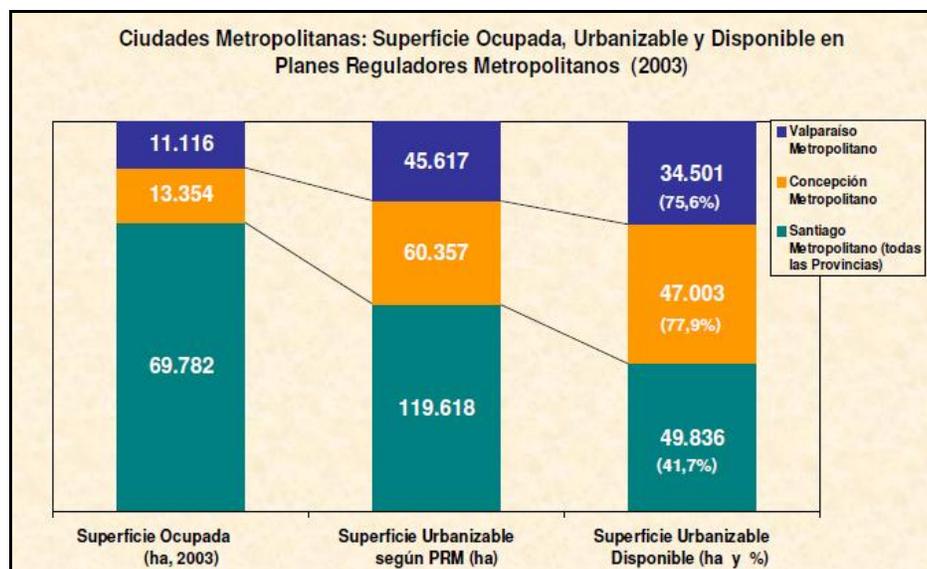
Se define suelo urbanizable a el conjunto de terreno aptos para ser incorporados al proceso de urbanización, el suelo urbanizado en Chile hasta diciembre del año 2003 es de un 0.23% de la superficie de Chile continental y a un 0.64% del suelo continental habitable.

El 54,9% del suelo urbano ocupado se concentra en las tres áreas Metropolitanas con un total de 94.252 hectáreas (MINVU) .De manera independiente Santiago ocupa el 40,7% con 69.782 has., Concepción el 7,8% con 13.354 has., y Valparaíso el 6,5% con 11.116 has.

El Plan Regulador Metropolitano de Concepción regula 60.357 has. urbanizables, ocupadas en un 22,1% de su totalidad o capacidad urbana.

En la siguiente figura se pueden observar tres condiciones de superficie, superficie ocupada; en color verde, superficie urbanizable según el plano regulador metropolitano; en color amarillo, y superficie urbanizable disponible; en color azul, para las tres principales metrópolis a nivel nacional.

Figura 3.1: Categorías de Superficies según planos reguladores.



Fuente: Observatorio Urbano del MINVU, Gobierno de Chile.

Ahora para el caso particular del Gran Concepción, esté esta integrado por los siguientes centros urbanos, Concepción, Talcahuano, Hualpén, San Pedro de la Paz, Chiguayante y Penco, el cual presenta la siguiente oferta de suelo, por sector en unidades de superficie (m<sup>2</sup>) y precios en UF/m<sup>2</sup>, los cuales se presentan en la tabla N°3.1, N°3.2 N°3.3 y N°3.4

Tabla 3.1: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. I Trimestre

CUADRO N°2					
GRAN CONCEPCION: SUELO URBANO OFRECIDO POR SECTORES: NUMERO DE OFERTAS, METROS CUADRADOS Y PRECIO PROMEDIO. 2009					
1°TRIM		RESUMEN TRIMESTRAL			
SECTORES	NUMERO OFERTAS		SUPERFICIE		PRECIO PROM. UF/m2
	Cantidad	%	TOTAL (m2)	%	
Centro	13,00	11,21	79.696,0	14,45	5,31
Noite	31,00	26,72	94.621,0	17,16	2,58
Lzo. Arenas	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Costanera	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Cam. Penco	5,00	4,31	73.800,0	13,39	1,09
Nonguén	9,00	7,76	37.703,0	6,84	1,25
Lonco	16,00	13,79	10.907,0	1,98	4,80
Boca sur	4,00	3,45	21.449,0	3,89	0,78
Sn. Pedro	17,00	14,66	17.742,0	3,22	3,27
Penco	1,00	0,86	2.084,0	0,38	1,81
Lirquén	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Chiguayante	18,00	15,52	212.440,0	38,53	1,87
Thno. Centro	2,00	1,72	912,0	0,17	1,87
Sn. Vicente	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Hualpén	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Higuera/Salinas	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>116,00</b>	<b>100,00</b>	<b>551.354,0</b>	<b>100,00</b>	<b>2,40</b>
			<b>55,14 há.</b>		

Fuente: Boletín Mercado de Suelo, Universidad del Bío-Bío.

Tabla 3.2: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. II Trimestre

CUADRO Nº2	GRAN CONCEPCION: SUELO URBANO OFRECIDO POR SECTORES: NUMERO DE OFERTAS, METROS CUADRADOS Y PRECIO PROMEDIO. 2009				
	2ºTRIM		RESUMEN TRIMESTRAL		
SECTORES	NUMERO OFERTAS		SUPERFICIE		PRECIO PROM. UF/m2
	Cantidad	%	TOTAL (m2)	%	
Centro	4,00	3,64	1.540,0	0,25	9,86
Norte	22,00	20,00	40.021,0	6,46	2,28
Lzo. Arenas	1,00	0,91	1.700,0	0,27	1,31
Costanera	2,00	1,82	3.400,0	0,55	1,30
Cam. Penco	2,00	1,82	57.000,0	9,20	0,37
Nonguén	6,00	5,45	6.356,0	1,03	2,28
Lonco	20,00	18,18	18.125,0	2,92	3,95
Boca sur	6,00	5,45	63.670,0	10,27	0,38
Sn. Pedro	27,00	24,55	113.071,0	18,24	2,45
Penco	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Lirquén	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Chiguayante	17,00	15,45	305.300,0	49,26	2,23
Thno. Centro	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Sn. Vicente	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Hualpén	2,00	1,82	4.609,0	0,74	5,37
Higuera/Salinas	1,00	0,91	5.000,0	0,81	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>110,00</b>	<b>100,00</b>	<b>619.792,0</b>	<b>100,00</b>	<b>2,01</b>
			61,98 hás.		

Fuente: Boletín Mercado de Suelo, Universidad del Bío-Bío.

Tabla 3.3: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. III Trimestre

CUADRO Nº2	GRAN CONCEPCION: SUELO URBANO OFRECIDO POR SECTORES: NUMERO DE OFERTAS, METROS CUADRADOS Y PRECIO PROMEDIO. 2009				
	3ºTRIM		RESUMEN TRIMESTRAL		
SECTORES	NUMERO OFERTAS		SUPERFICIE		PRECIO PROM. UF/m2
	Cantidad	%	TOTAL (m2)	%	
Centro	10,00	8,77	11.165,0	3,93	12,12
Norte	15,00	13,16	13.083,0	4,61	2,78
Lzo. Arenas	1,00	0,88	320,0	0,11	3,74
Costanera	1,00	0,88	13.071,0	4,60	1,50
Cam. Penco	3,00	2,63	30.000,0	10,57	3,00
Nonguén	5,00	4,39	21.819,0	7,69	3,31
Lonco	18,00	15,79	12.735,0	4,49	4,31
Boca sur	4,00	3,51	67.285,0	23,70	0,55
Sn. Pedro	28,00	24,56	29.052,0	10,23	3,21
Penco	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Lirquén	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Chiguayante	22,00	19,30	59.896,0	21,10	3,62
Thno. Centro	3,00	2,63	6.627,0	2,33	4,48
Sn. Vicente	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Hualpén	2,00	1,75	12.800,0	4,51	1,44
Higuera/Salinas	2,00	1,75	6.058,0	2,13	1,78
<b>TOTAL</b>	<b>114,00</b>	<b>100,00</b>	<b>283.911,0</b>	<b>100,00</b>	<b>2,87</b>
			28,39 hás.		

Fuente: Boletín Mercado de Suelo, Universidad del Bío-Bío.

Tabla 3.4: Mercado de Suelo en el Gran Concepción. IV Trimestre

CUADRO Nº2 GRAN CONCEPCION: SUELO URBANO OFRECIDO POR SECTORES: NUMERO DE OFERTAS, METROS CUADRADOS Y PRECIO PROMEDIO. 2009					
4ºTRIM		RESUMEN TRIMESTRAL			
SECTORES	NUMERO OFERTAS		SUPERFICIE		PRECIO PROM. UF/m2
	Cantidad	%	TOTAL (m2)	%	
Centro	9,00	10,23	8.131,0	3,36	8,87
Norte	7,00	7,95	5.878,0	2,43	3,75
Lzo. Arenas	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Costanera	2,00	2,27	14.771,0	6,10	1,50
Cam. Penco	1,00	1,14	16.494,0	6,82	1,50
Nonguén	5,00	5,68	6.943,0	2,87	2,96
Lonco	21,00	23,86	20.275,0	8,38	4,89
Boca sur	2,00	2,27	1.810,0	0,75	1,08
Sn. Pedro	19,00	21,59	22.521,0	9,31	3,79
Penco	4,00	4,55	5.812,0	2,40	4,07
Lirquén	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Chiguayante	15,00	17,05	128.699,0	53,18	3,91
Thno. Centro	2,00	2,27	10.000,0	4,13	4,08
Sn. Vicente	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Hualpén	1,00	1,14	687,2	0,28	2,51
Higueras/Salinas	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>88,00</b>	<b>100,00</b>	<b>242.021,2</b>	<b>100,00</b>	<b>3,79</b>
			24,20 hás.		

Fuente: Boletín Mercado de Suelo, Universidad del Bío-Bío.

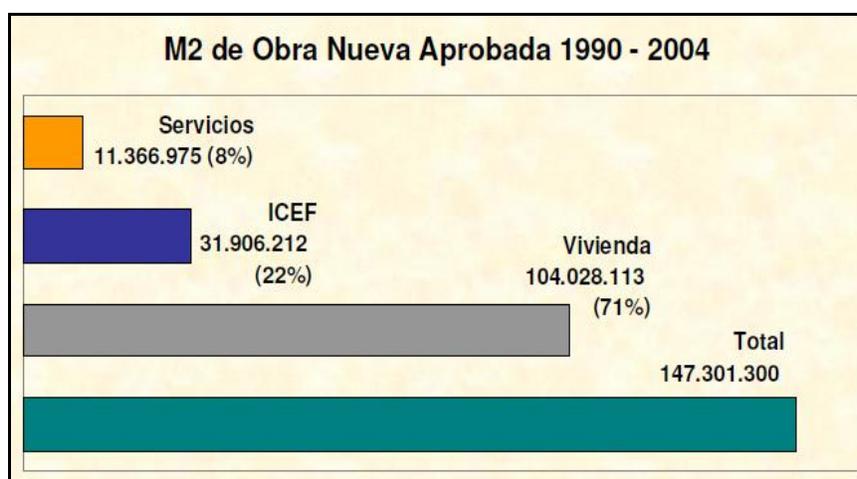
De las tablas se puede observar que el precio promedio máximo es de 12,12 UF/m2 en el sector Centro registrado en el III trimestre, el precio mínimo es de 0,37 UF/m2 en el sector de Camino a Penco, registrado en el II trimestre.

Existen sectores que no presentan ofertas de suelo como: Lorenzo Arenas, Lirquén San Vicente y Salinas. Además la mayor cantidad de ofertas se encuentra en el sector Lonco con 21,00% de éstas, San Pedro con 19,00% y Chiguayante con un 15,00% de las ofertas.

### 3.2.2 EDIFICACIÓN

La edificación comprendida entre los años 1990 y 2004, en Chile ha sido principalmente generada en el sector viviendas con una participación de 71%, el sector industria, comercio y establecimientos financieros con un 22% y el sector servicios de salud y educación con un 8%, como se puede observar en la figura N°5.2. Esto se explica por el incremento de la población, la concentración de ésta en las grandes ciudades, además del incremento en los niveles de ingreso. Actualmente la actividad de la construcción está presente en todo el país, sin embargo en las grandes ciudades está más desarrollada, existe un fenómeno que genera el incremento de la densidad poblacional en una localidad, permitida por la edificación de edificios de departamento, este tipo de vivienda permite satisfacer a necesidad de una localización en común, para un mayor número de habitantes.

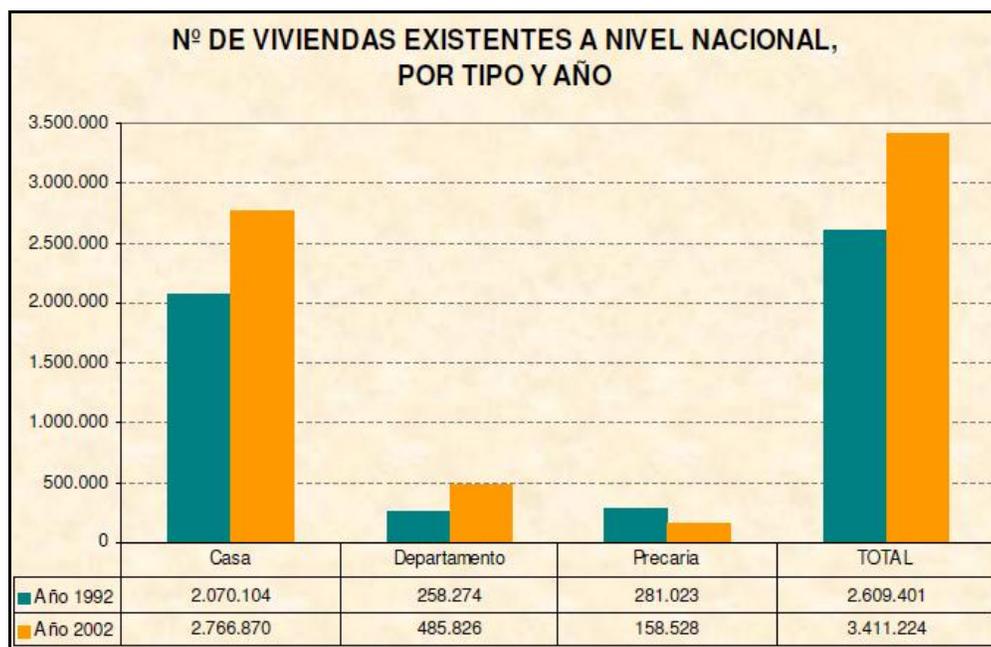
Figura 3.2: Porcentajes de Edificación entre los años 1990 y 2004



Fuente: Observatorio Urbano del MINVU, Gobierno de Chile.

A nivel país, entre los años 1990 y 2004 el parque habitacional urbano se incrementó en un 30,7%, las viviendas precarias disminuyen en un 60%, los departamentos crecen un 44%, y las casas crecen en un 33.7%, siendo estas el tipo mayoritario de viviendas, además de observarse una evolución del tipo vivienda en Chile, como se observa en la figura N°4.3 donde a pesar de la creciente tendencia en las grandes ciudades por el tipo departamento, aun en Chile la vivienda mayoritaria sigue siendo la casa.

Figura 3.3: Evolución del tipo de vivienda construida en Chile.



Fuente: Observatorio Urbano del MINVU, Gobierno de Chile.

### 3.2.3 DÉFICIT HABITACIONAL

Los requerimientos de vivienda nueva en el país, de acuerdo a resultados de la CASEN 2006, ascienden a 412.349 unidades, la Región del Bío-Bío presenta un déficit de 47.386 unidades con un 11,5% de este déficit.

El déficit de vivienda está medido por la cuantificación de los requerimientos de tres componentes: viviendas para reponer stock de calidad irrecuperable, viviendas para dotar de alojamiento a hogares allegados y viviendas para núcleos allegados que viven en condiciones de hacinamiento.

En la tabla se muestra el déficit habitacional de la región versus el país donde a nivel regional y nacional se mantiene la relación entre los quintiles, donde el mayor déficit lo presenta el primer quintil, y el menor déficit habitacional lo presenta el quinto quintil.

Tabla 3.5: Déficit Habitacional Cuantitativo.

	Quintil I	Quintil II	Quintil III	Quintil IV	Quintil V	Total
<b>Bío-Bío</b>	25.188	11.082	6.399	3.688	1.029	47.386
<b>Total País</b>	156.548	110.891	77.065	50.010	17.835	412.349

Fuente: Observatorio habitacional del MINVU, 2006, Gobierno de Chile.

En la tabla cualitativa se presenta los déficit de acuerdo a calidad de la vivienda, hogares allegados y núcleos allegados hacinados.

Tabla 3.6: Déficit Habitacional Cualitativo.

Región	Calidad de la vivienda	Hogares allegados	Núcleos allegados hacinados	Total requerimientos vivienda nueva
Bío-Bío	11.534	10.466	25.386	47.386
Total País	77.930	125.882	208.537	412.349

Fuente: Observatorio habitacional del MINVU, 2006, Gobierno de Chile.

### 3.2.4 FACTORES SOCIECONOMICOS

Se consideran aquí, el ingreso, nivel educativo, profesión, ocupación, clase social, estado civil, entre otros.

Composición de los ingresos de los hogares por quintil de ingreso autónomo regional y nacional según sexo de jefe de hogar y tipo de ingreso (Ingresos promedio en pesos de noviembre de 2006).

Tabla 3.7: Ingresos por quintil, en la región del Bío-Bío. y el País.

Región	Sexo	Tipo Ingreso	Quintil Autónomo Regional					Total
			I	II	III	IV	V	
Bío Bío	Hombre	Ingreso Autónomo	97.107	211.770	317.158	485.451	1.315.383	498.225
		Subsidios Monetarios	28.042	13.024	8.413	4.357	1.730	10.453
		Ingreso Monetario	123.149	224.795	325.570	489.808	1.317.113	508.677
	Mujer	Ingreso Autónomo	68.196	180.839	240.652	383.706	853.140	324.911
		Subsidios Monetarios	23.367	11.765	6.626	4.040	1.249	9.979
		Ingreso Monetario	91.563	192.603	247.278	387.745	854.389	334.890
	Total	Ingreso Autónomo	87.388	203.687	294.110	454.978	1.200.104	448.045
		Subsidios Monetarios	25.143	12.895	7.874	4.262	1.610	10.315
		Ingreso Monetario	112.529	216.382	301.985	459.240	1.201.714	458.360
Región	Sexo	Tipo Ingreso	Quintil Autónomo Regional					Total
			I	II	III	IV	V	
País	Hombre	Ingreso Autónomo	137.591	279.704	415.928	639.522	1.815.459	677.159
		Subsidios Monetarios	17.959	9.460	5.371	3.068	1.175	7.182
		Ingreso Monetario	155.551	289.165	421.299	642.590	1.816.634	684.342
	Mujer	Ingreso Autónomo	108.622	243.381	322.753	522.921	1.276.311	461.892
		Subsidios Monetarios	17.812	8.419	4.762	2.542	1.157	7.475
		Ingreso Monetario	126.434	251.799	327.515	525.463	1.277.469	469.367
	Total	Ingreso Autónomo	127.668	268.693	387.722	607.348	1.674.721	613.208
		Subsidios Monetarios	17.909	9.145	5.187	2.923	1.171	7.269
		Ingreso Monetario	145.576	277.838	392.908	610.271	1.675.892	620.475

Fuente: Casen 2006, Mideplan.

Si se compara la situación del nivel regional con el país, tanto los hombres como mujeres jefes de hogar, tienen un ingreso autónomo y monetario inferior al país, aún cuando en ambos casos los subsidios son mayores a los del país. El ingreso monetario de la región es un 26,1% inferior al del país, mientras que los subsidios son un 41,9% más alto y aún así los ingresos de la región son más bajos que el del nivel de país.

Mientras que en la región los hombres presentan ingresos autónomos así como subsidios e ingresos monetarios superiores a las mujeres. Ello se traduce en que el ingreso monetario de las mujeres es un 34,1% más bajo.

A continuación, se presenta la Distribución de los Grupos de Nivel Socioeconómico en la Región del Bío-Bío y además en la Ciudad del Gran Concepción.

Tabla 3.8: Distribución de los grupos socioeconómicos a nivel nacional.

REGION	NIVEL SOCIOECONÓMICO (NSE)				
	ABC1	C2	C3	D	E
I	6,6	17,5	26,1	35,4	14,4
II	9,0	20,2	27,0	33,1	10,7
III	5,0	13,5	23,4	36,8	21,3
IV	4,2	12,6	20,1	35,3	27,7
V	6,7	17,2	24,8	37,2	14,1
VI	3,9	11,4	19,9	38,3	26,5
VII	2,9	9,1	17,5	35,5	35,1
VIII	4,6	11,2	19,7	33,4	31,0
IX	3,7	9,8	16,6	30,1	39,8
X	3,8	9,9	16,2	31,7	38,4
XI	4,7	12,5	17,9	33,3	31,6
XII	6,3	18,0	26,0	35,7	14,1
RM	10,6	19,2	25,1	35,3	9,8
TOTAL	7,2	15,4	22,4	34,8	20,3

Fuente: Mapa socioeconómico, ADIMARK.

Tabla 3.9: Distribución de los grupos socioeconómicos a nivel nacional.

COMUNAS REGIONES	ABC1	C2	C3	D	E
Talca	5,6	15,4	26,4	35,9	16,7
Curicó	4,8	13,3	22,7	37,1	22,1
Concepción	11,9	21,3	24,9	29,1	12,8
Talcahuano	4,6	16,9	26,2	36,1	16,3
Los Angeles	5,2	11,6	19,9	34,4	29,0
Chillán	5,8	14,5	24,0	34,1	21,5
Temuco	9,3	19,0	24,9	30,5	16,4
Valdivia	7,8	16,0	24,0	32,9	19,3
Osorno	5,0	12,6	21,0	34,3	27,2
Puerto Montt	5,8	15,4	20,3	33,8	24,7
Punta Arenas	7,0	19,5	27,0	34,8	11,8
Ordenadas de Norte a Sur					

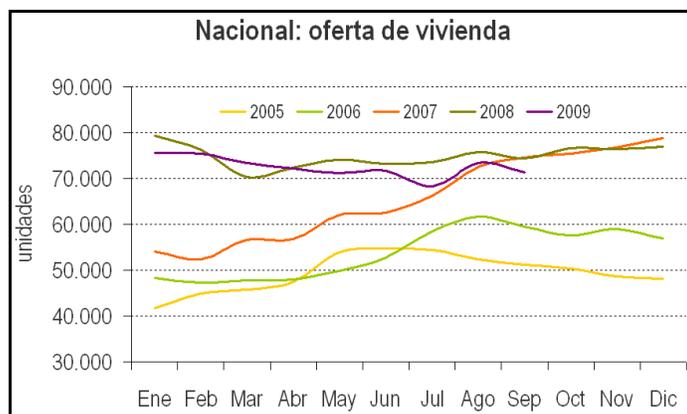
Fuente: Mapa socioeconómico, ADIMARK.

Esta información del nivel socioeconómico del país fue realizado utilizando un modelo de estimación por hogar, para ello se hizo uso de los datos obtenidos en el último Censo Nacional realizado en 2002 por el INE, ya que esta es la mayor y más objetiva base de datos de los hogares del país.

### 3.2.5 OFERTA DE VIVIENDAS

Los gráficos integran la totalidad de viviendas del tipo casa y del tipo departamento, ofrecidas entre los años 2005 y 2009 a nivel país. Observándose que la mayor estabilidad se genero en el año 2008 y con un pick de oferta en enero del 2008, con 79.348 unidades y la mínima oferta fue en julio del 2009 con 68.365 unidades.

Figura 3.4: Oferta de viviendas a nivel País.

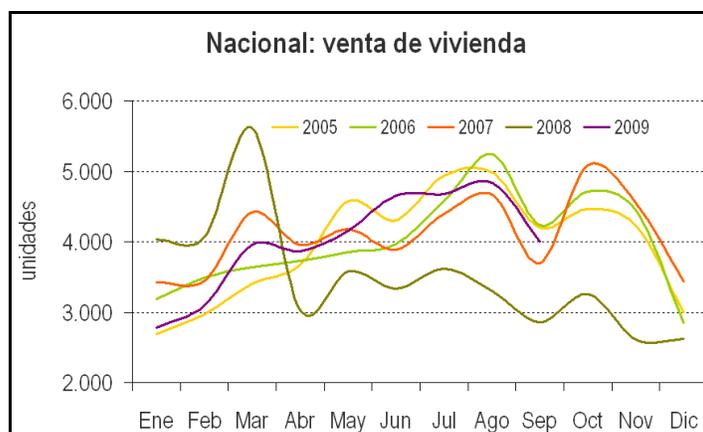


Fuente: Cámara Chilena de la Construcción.

### 3.2.6 VENTA DE VIVIENDAS

Se observa del gráfico que la cantidad de viviendas vendidas es mucho menor que la cantidad de viviendas ofrecidas, ya que el pick de venta solo fue alcanzada en marzo del 2008, con 5.616 unidades y la mínima venta fue en noviembre del 2008 con 2.611 unidades.

Figura 3.5: Oferta de viviendas a nivel País.



Fuente: Cámara Chilena de la Construcción.

### 3.2.7 POBLACIÓN EN EL BÍO-BÍO.

El INE posee datos sobre la proyección de habitantes en la Región del Bío-Bío, con los cuales es posible generar un modelo predictor.

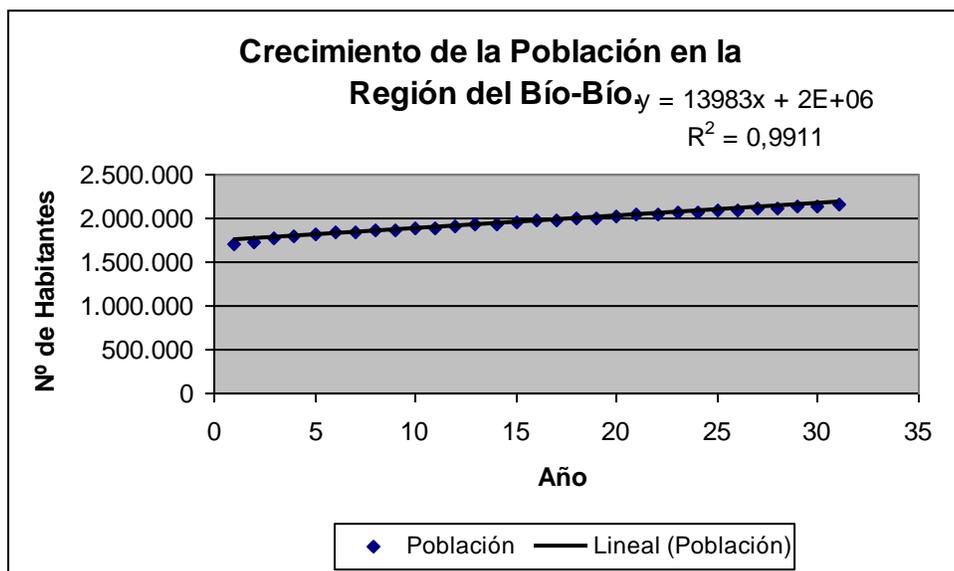
Tabla 3.10: Estimación de Crecimiento Poblacional para la Región del Bío-Bío.

Año	Población	Año	Población	Año	Población
1990	1.713.656	2000	1.896.379	2010	2.036.443
1991	1.738.295	2001	1.910.943	2011	2.048.993
1992	1.762.948	2002	1.925.511	2012	2.061.544
1993	1.787.583	2003	1.940.073	2013	2.074.094
1994	1.812.229	2004	1.954.631	2014	2.086.637
1995	1.836.876	2005	1.969.197	2015	2.099.181
1996	1.848.777	2006	1.982.649	2016	2.110.173
1997	1.860.673	2007	1.996.099	2017	2.121.168
1998	1.872.578	2008	2.009.549	2018	2.132.167
1999	1.884.476	2009	2.022.995	2019	2.143.154

Fuente: INE

De la relación obtenida entre la variable dependiente, “Número de habitantes” y la variable independiente, “Años” se obtiene el siguiente gráfico.

Figura 3.6: Estimación de Crecimiento Poblacional para la Región del Bío-Bío.



Fuente: Elaboración Propia.

La línea de tendencia es del tipo lineal, como lo es en teoría para conjuntos poblacionales, la variable “Número de habitantes” es explicada en un 99.11% por la variable explicativa “Años”, modelo estimado con un 95% de confianza.

Con la ecuación presentada en el gráfico, es posible estimar la población de la región para cualquier año.

Validación del modelo en el anexo D, “Validación de los modelos Generados”.

En la siguiente tabla se muestra un desglose de este crecimiento poblacional por comunas en la región del Bío-Bío.

Tabla 3.11: Proyección de la Población en la Provincia de Concepción.

Provincias / Comunas	1992	2002	2009	2020	Variación Porcentual			
					2002/1992	2009/2002	2020/2009	2020/1992
<b>CONCEPCION</b>	<b>857.682</b>	<b>949.477</b>	<b>1.004.693</b>	<b>1.083.603</b>	<b>10,7</b>	<b>5,8</b>	<b>7,9</b>	<b>26,3</b>
CHIGUAYANTE	0	89.607	115.333	166.444	0,0	28,7	44,3	0,0
CONCEPCION	341.147	220.787	227.700	231.449	-35,3	3,1	1,6	-32,2
CORONEL	86.256	99.647	107.480	118.187	15,5	7,9	10,0	37,0
FLORIDA	10.354	10.185	9.865	9.230	-1,6	-3,1	-6,4	-10,9
HUALPEN	0	0	86.154	79.592	0,0	0,0	-7,6	0,0
HUALQUI	16.704	19.701	21.923	25.389	17,9	11,3	15,8	52,0
LOTA	50.133	49.596	48.392	44.533	-1,1	-2,4	-8,0	-11,2
PENCO	41.621	48.055	52.373	58.172	15,5	9,0	11,1	39,8
SAN PEDRO DE LA PAZ	0	84.935	94.799	109.351	0,0	11,6	15,4	0,0
SANTA JUANA	12.099	12.967	13.327	13.712	7,2	2,8	2,9	13,3
TALCAHUANO	249.511	260.262	171.600	169.931	4,3	-34,1	-1,0	-31,9
TOME	49.857	53.735	55.747	57.613	7,8	3,7	3,3	15,6

Fuente: INE - Población Total Estimada al 30 de Junio, 1990-2020.

### 3.2.7 MARCO LEGAL DEL NEGOCIO INMOBILIARIO

La actividad de la construcción, posee múltiples restricciones del tipo urbano, arquitectónico, vial, legal, etc., los cuales son señalados por el departamento de obra de los distintos municipios.

El plano regulador del Gran Concepción señala por ejemplo en su artículo 14 el uso de suelo permitido:” Los usos de suelo permitidos en la Comuna de Concepción son los indicados en el Art. 45 de la presente Ordenanza. Las edificaciones destinadas a los distintos usos señalados, deberán respetar, además, las disposiciones de la Ley G. U. C., de la O. G. U. C. y del Plan Regulador Metropolitano de Concepción.”

Por lo extenso de estas disposiciones legales, se nombrará en el anexo B ,”Normativa de Urbanismo y Construcciones” las más relevantes.

A continuación se nombran los elementos y disposiciones que se deben tener en cuenta al momento de la planificación y logística de la construcción, estipuladas por la ordenanza general de urbanismo y construcciones, y que contempla los siguientes tópicos.

Tabla 3.12: Marco Legal Del Negocio Inmobiliario.

Marco Legal del Negocio Inmobiliario			
Planificación	Urbanización	Arquitectura	Construcción
De la planificación urbana y sus instrumentos.	De los permisos de las obras y sus trámites.	De las condiciones de habitabilidad.	De los permisos de edificación y sus trámites.
De las normas de urbanización.	De la ejecución de las obras.	De las condiciones generales de seguridad.	De las inspecciones y recepciones de obras.
De los trazados viales urbanos.	De las garantías de las obras.	De las condiciones de seguridad contra incendio.	Clasificación de las construcciones.
De los estacionamientos, accesos y salidas vehiculares.	De la recepción de las obras, y sus transferencias e inscripción.	Edificios de asistencia hospitalaria.	Solicitaciones de las construcciones.
De los cierros, propiedades abandonadas, líneas de edificación, ochavo y antejardines.		Locales escolares y hogares estudiantiles.	Materiales de construcción.
Del agrupamiento de los edificios y su relación con el suelo.		Edificios destinados al culto y locales anexos.	Condiciones mínimas de elementos de construcción no
De las salientes y decoraciones de la edificación.		Teatros y otros locales de reuniones.	Fundaciones.
		Establecimientos deportivos y recreativos.	Faenas constructivas.
		Hoteles, residenciales, hogares y hospederías.	Instalaciones y pavimentación de calzadas interiores.
		Centros comerciales. Edificios de estacionamiento, centros de reparación automotor y estaciones de servicio automotor.	

Fuente: Ilustré Municipalidad de Concepción.

# **CAPÍTULO IV**

## **Capítulo 4: ANÁLISIS DEL MERCADO INMOBILIARIO EN EL GRAN CONCEPCIÓN.**

### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO INMOBILIARIO EN LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO.**

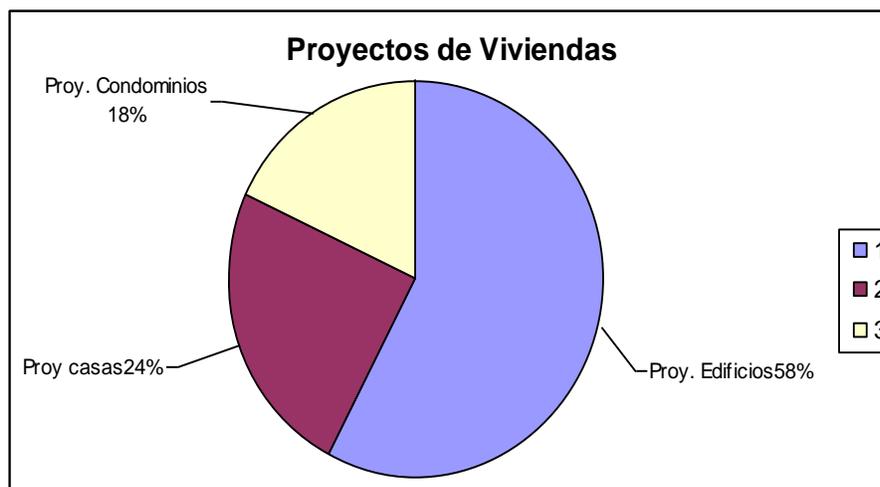
La oferta de viviendas en el Gran Concepción se reparte en sus 5 comunas que son Concepción, Talcahuano, Hualpén, San Pedro de la Paz y Chiguayante. Los tipos de vivienda que se ofrecen son departamentos de edificios, casas individuales, y casas en régimen de condominio. Las ofertas de las inmobiliarias se diferencian en características como particularidades de la vivienda, de la urbanización del proyecto, y las propias de la localización en que se emplaza.

Entre estas características es posible mencionar distintos tipos como, características de las viviendas; tamaño habitable, el tamaño del terreno si es casa, el precio, el número de dormitorios y el número de baños, características de la urbanización; calidad de ésta y espacios comunes, características de la localización del proyecto; el equipamiento accesible por la localización, homogeneidad del sector, cercanía al centro comercial y plusvalía.

### **4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE VIVIENDAS EN EL GRAN CONCEPCIÓN.**

La oferta de viviendas está dada por 66 Proyectos de viviendas, de los cuales 38 corresponden a proyectos de Edificios de Departamentos, 16 corresponden a proyectos de casas independientes y 12 corresponden a proyectos de casas en régimen de condominio, como se puede observar en la siguiente figura N°6.1 la proporción de estas viviendas.

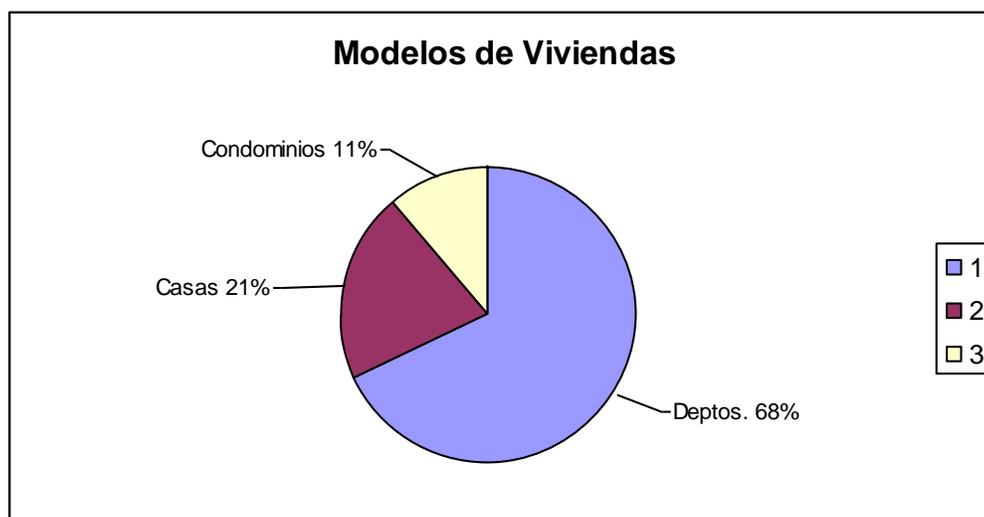
Figura 4.1: Proyectos de Viviendas en el gran Concepción.



Fuente: Elaboración Propia.

Los 66 proyectos en total ofrecen 295 modelos de viviendas distintos y un total de 9.666 viviendas. Los 38 proyectos de edificios de departamentos ofrecen 201 modelos de departamentos distintos y un total de 6.398 departamentos. Los 16 proyectos de casas individuales ofrecen 62 modelos de casas y un total de 2742 casas. Por último los 12 proyectos de casas en condominio ofrecen 32 modelos de casas y un total de 526 casas.

Figura 4.2: Modelos de viviendas en el gran Concepción.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.1 VIVIENDAS POR COMUNA

Tabla 4.1: Cantidad de viviendas en el Gran Concepción.

Comuna	Cantidad de Proyectos	Cantidad de Modelos de Viviendas.	Cantidad de Viviendas
<b>Concepción</b>	31	157	3.955
<b>Talcahuano</b>	7	26	1.424
<b>Hualpén</b>	4	9	369
<b>Chiguayante</b>	3	7	161
<b>San Pedro</b>	21	96	3.757

Fuente: Elaboración Propia.

La mayor cantidad de viviendas ofrecidas están en la comuna de Concepción, seguido muy de cerca por San Pedro. El resto de las comunas están muy por debajo. Destaca la baja participación de Chiguayante que en el pasado se caracterizaba por concentrar gran parte de los proyectos de viviendas. Probablemente esto se debe a problemas de acceso que presenta la comuna que hasta ahora no se han resuelto satisfactoriamente o a la escasez de terreno para hacer proyectos de envergadura ya que el plano de Chiguayante ya se encuentra completamente ocupado.

#### 4.2.2 RANGO DE PRECIO DE VIVIENDAS EN UF

Tabla 4.2: Rango de Precios de Viviendas en UF.

<b>Precio Máximo</b>	5.500 (UF)	Departamento Huertos familiares San Pedro
<b>Precio Mínimo</b>	840 (UF)	Departamento Huertos familiares Talcahuano
<b>Precio Promedio</b>	2.255,03 (UF)	
<b>Desviación Est.</b>	976,34 (UF)	
<b>Precio Medio</b>	2020 (UF)	
<b>Moda</b>	1800 (UF)	

Fuente: Elaboración Propia.

Los precios están mas concentrados por sobre la media que bajo la media de 2020 UF. Con esto se sigue dando que las viviendas entre 2000 UF y 2500 UF son las que mas se comercializan.

#### 4.2.3 RANGO DE PRECIO POR UF/M<sup>2</sup> TOTALES

Tabla 4.3: Rango de Precios de Viviendas en UF.

<b>Precio Máximo</b>	56.08 (UF/m <sup>2</sup> )	Departamento en Concepción Centro
<b>Precio Mínimo</b>	13.37 (UF/m <sup>2</sup> )	Casa Individual en Michaihue, San Pedro de la Paz
<b>Promedio</b>	33.06 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Desviación Est.</b>	9.28 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Mediana</b>	33,05 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Moda</b>	35.17 (UF/m <sup>2</sup> )	

Fuente: Elaboración Propia.

Aunque existe una alta dispersión en los valores es destacable la similitud entre la media y el promedio.

#### 4.2.4 RANGO NÚMERO DE VIVIENDAS POR PROYECTO

Tabla 4.4: Rango de Precios de Número de Viviendas en unidades.

<b>Cantidad Máxima</b>	1.100 Un.	Departamentos en San Pedro del Mar, San Pedro
<b>Cantidad Mínima</b>	10 Un.	Condominio en Villa el Maestro en Concepción
<b>Promedio</b>	145,32 Un.	
<b>Desviación Est.</b>	177,09 Un.	
<b>Mediana</b>	102 Un.	
<b>Moda</b>	112 Un.	

Fuente: Elaboración Propia.

La mayoría de las inmobiliarias que actualmente construyen viviendas, están ofreciendo sobre las 102 viviendas por proyecto.

#### 4.2.5 RANGO DE M<sup>2</sup> POR VIVIENDA

Tabla 4.5: Rango de m<sup>2</sup> por Vivienda.

<b>Tamaño Máximo</b>	140 m <sup>2</sup>	Casa individual en Andalué San Pedro y Casa en Condominio en Lomas de San Andrés Concepción
<b>Tamaño Mínimo</b>	25,8 m <sup>2</sup>	Departamento en Concepción Centro
<b>Promedio</b>	70,09 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	26.63 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	65,4 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	140 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

Resalta el hecho que las inmobiliarias limiten el tamaño de sus viviendas a 140 m<sup>2</sup> de manera de calificar en la exención tributaria DFL-2. Esto es comprensible en viviendas bajo las 3.000 UF pero no lo es tanto en viviendas sobre las 3.000. UF.

#### 4.2.6 RANGO M<sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN VIVIENDAS

Tabla 4.6: Rango en m2 por Habitación en Viviendas.

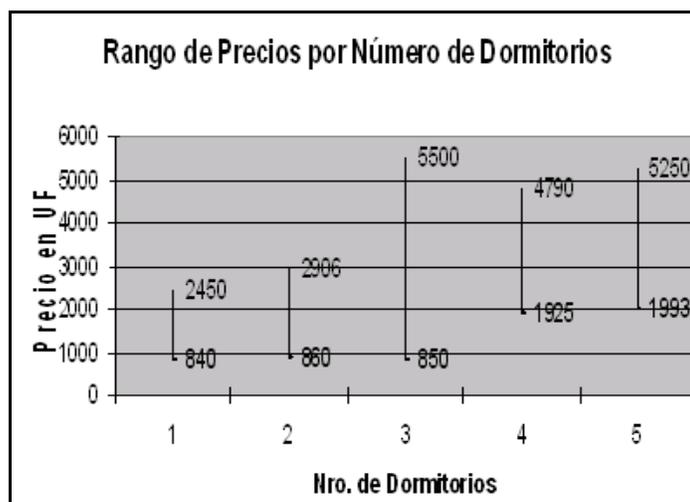
<b>Tamaño Máx./Habitación</b>	18,00 m <sup>2</sup>	Casas Individuales en Brisas del Sol , Talcahuano
<b>Tamaño Mín./Habitación</b>	7,94 m <sup>2</sup>	Departamentos en Barrio Estación Concepción
<b>Tamaño Promedio</b>	11,93 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Estándar</b>	2,13 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	11,85 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	12,00 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

Es importante destacar la similitud entre el tamaño promedio de las habitaciones, la media y la moda.

#### 4.2.7 RANGO DE PRECIO DE VIVIENDAS POR NÚMERO DE DORMITORIOS

Figura 4.3: Rango de precio de viviendas por número de dormitorios.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.7: Rango de precio de viviendas por número de dormitorios.

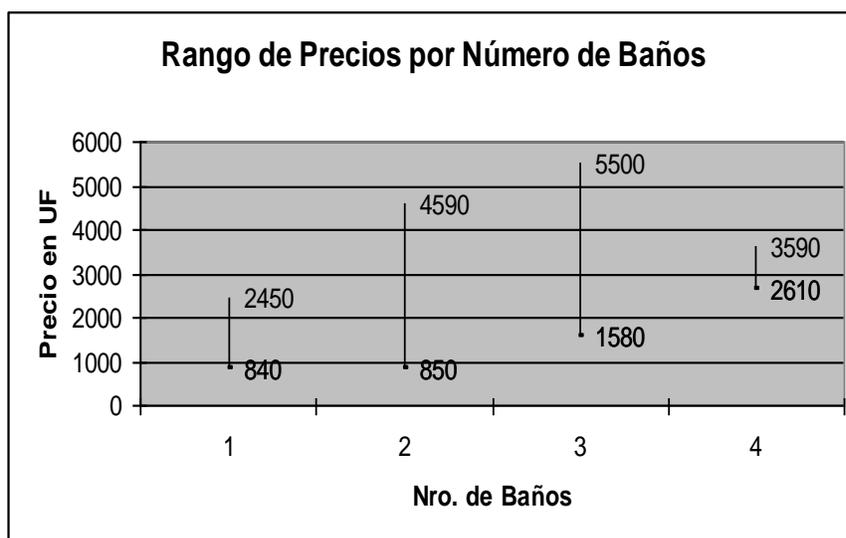
Dormitorios	Precio Max.	Precio Min.	Cantidad de Modelos
1	2.450	840	32
2	2.906	860	92
3	5.500	850	148
4	4.790	1.925	17
5	5.250	1.993	6

Fuente: Elaboración Propia.

Los rangos de precios tienen un comportamiento creciente hasta tres habitaciones, pero para cuatro y cinco habitaciones la tendencia se rompe. También resulta curioso que el precio mínimo precio con tres habitaciones es menor que con dos habitaciones. Esto se debe a que las viviendas con tres habitaciones son las más comunes debido a su alta demanda.

#### 4.2.8 RANGO DE PRECIOS DE VIVIENDAS POR NÚMERO DE BAÑOS

Figura 4.4: Rango de precios de viviendas por número de baños.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.8: Rango de precios de viviendas por número de baños.

Baños	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
1	2.450	840	73
2	4.590	850	169
3	5.500	1.580	48
4	3.590	2.610	5

Fuente: Elaboración Propia.

La tendencia en el rango de precios es clara hasta tres baños pero se altera en cuatro baños. La razón es la baja cantidad de modelos que ofrecen cuatro baños.

### 4.3 ANÁLISIS DE CASAS INDIVIDUALES

#### 4.3.1 CASAS INDEPENDIENTES POR COMUNA

Tabla 4.9: Casas Independientes por Comuna.

Comuna	Cantidad de Proyectos	Cantidad de Modelos de casas	Cantidad de casas Independientes
Concepción	5	19	690
Talcahuano	2	9	376
Hualpén	2	5	161
Chiguayante	1	3	72
San Pedro	7	26	1.443

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a oferta de casas es la comuna de San Pedro la que lidera seguida muy detrás por la comuna de Concepción.

#### 4.3.2 RANGO DE PRECIOS POR CASAS INDIVIDUALES.

Tabla 4.10: Rango de precios por casas individuales.

<b>Precio Máximo</b>	5250 (UF)	Altura de Lomas, en Lomas de San Andrés, Concepción.
<b>Precio Mínimo</b>	880 (UF)	Plazas del Sol, Manquimavida, Chiguayante
<b>Promedio Precio</b>	2260 (UF)	
<b>Desviación Est.</b>	1008,83 (UF)	
<b>Mediana</b>	1969 (UF)	
<b>Moda</b>	3399 (UF)	

Fuente: Elaboración Propia.

Aunque el precio máximo de casas individuales es inferior al de departamentos el precio promedio es similar a al precio promedio total de viviendas Aunque en este caso destaca que el precio medio es de solo 1969 UF.

#### 4.3.3 RANGO DE PRECIO POR M<sup>2</sup> DE CASAS INDIVIDUALES.

Tabla 4.11: Rango de Precio por m2 de casas Individuales.

<b>Precio Máximo</b>	37,54 (UF/m <sup>2</sup> )	Altura de lomas, Lomas de San Andrés Concepción.
<b>Precio Mínimo</b>	13,37 (UF/m <sup>2</sup> )	Costa Verde, Michaihue, San Pedro de la Paz.
<b>Promedio Precio</b>	24,83 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Desviación Est.</b>	5,07 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Mediana</b>	24,31 (UF/m <sup>2</sup> )	

Fuente: Elaboración Propia.

En este caso se aprecia una importante disminución en los valores máximos al compararlo con departamentos ya que solo alcanza a 37 UF/m<sup>2</sup>.

#### 4.3.4 RANGO NÚMERO DE CASAS INDIVIDUALES POR PROYECTO

Tabla 4.12: Número de casas Individuales por proyecto.

<b>Cantidad máxima</b>	702 Un.	San Pedro del Mar en San Pedro (Portal San Pedro)
<b>Cantidad Mínima</b>	17 Un.	Lomas de San Andrés en Concepción (Altura de Lomas)
<b>Promedio</b>	166,69 Un.	
<b>Desv. Est.</b>	171,43 Un.	
<b>Mediana</b>	80,5 Un.	

Fuente: Elaboración Propia.

En este caso también es destacable el número máximo de viviendas de 702 unidades en la comuna de San Pedro.

#### 4.3.5 RANGO DE M<sup>2</sup> POR CASA INDIVIDUAL

Tabla 4.13: Rango de m2 por Casa Individual.

<b>Tamaño Máx.</b>	140 m <sup>2</sup>	Península de Andalue , San Pedro de la Paz.
<b>Tamaño Mín.</b>	50 m <sup>2</sup>	Casas de la Floresta, Hualpén
<b>Promedio Precio</b>	88,45 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	24,11 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	82,59 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	140 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

La dispersión en tamaño es amplia, pero no obstante lo anterior la mayoría de las viviendas individuales tiene tamaños sobre la media de 82,59 m<sup>2</sup>.

### 4.3.6 RANGO M<sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN CASAS INDIVIDUALES

Tabla 4.14: Rango m2 por Habitación Ofrecidos en Casas Individuales.

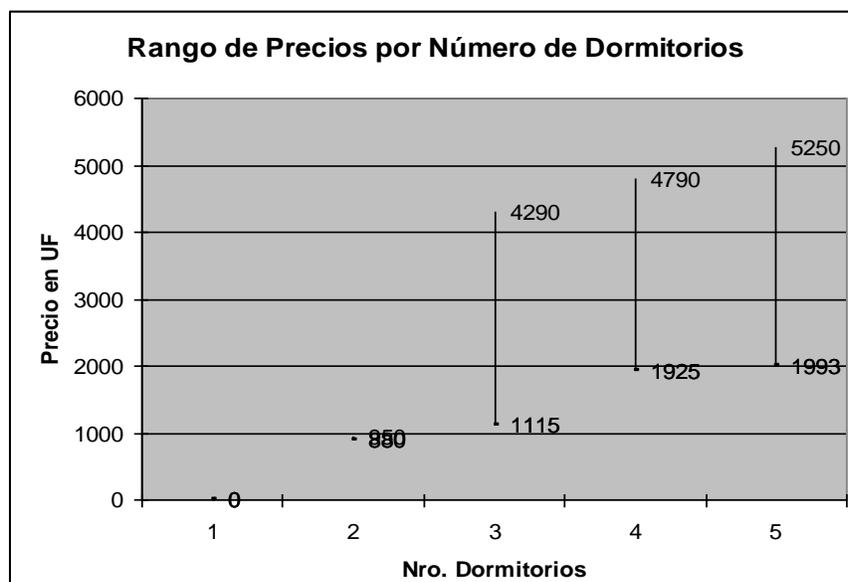
<b>Tamaño Máx./habitación</b>	18 m <sup>2</sup>	Brisas del Sol , Talcahuano.
<b>Tamaño Mín./habitación</b>	7,99 m <sup>2</sup>	San Pedro del Valle, San Pedro de la Paz.
<b>Promedio Precio</b>	12,51 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	2,26 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	12,62 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	12,23 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

En este caso se puede destacar que las viviendas individuales en promedio ofrecen mas espacio promedio por habitación que los departamentos y por sobre el promedio de los demás tipos de viviendas.

### 4.3.7 RANGO DE PRECIO DE CASAS INDIVIDUALES POR NÚMERO DE DORMITORIOS

Figura 4.5: Rango de precios de casas individuales por número de dormitorios.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.15: Rango de precios de casas individuales por número de dormitorios.

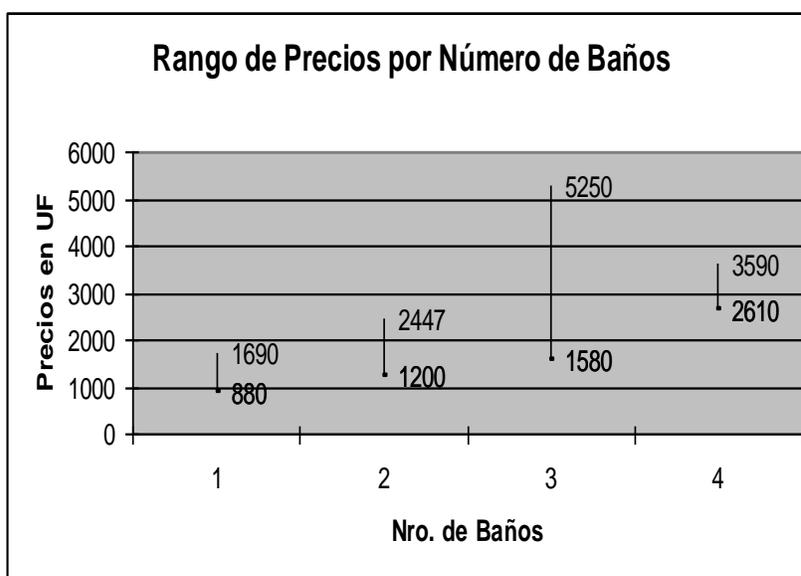
Dormitorios	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
2	950	880	2
3	4.290	1.115	48
4	4.790	1.925	9
5	5.250	1.993	3

Fuente: Elaboración Propia.

No se ofrecen casas individuales con un dormitorio y con dos solo se ofrecen dos modelos. Los rangos de precios siguen una tendencia clara de tres a cinco dormitorios, no obstante que la oferta con cuatro y cinco dormitorios es baja.

#### 4.3.8 RANGO DE PRECIOS DE CASAS INDIVIDUALES POR NÚMERO DE BAÑOS

Figura 4.6: Rango de precios de casas individuales por número de baños.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.16: Rango de precios de casas individuales por número de baños.

Baños	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
1	1.690	880	7
2	2.447	1.200	27
3	5.250	1.580	25
4	3.590	2.610	3

Fuente: Elaboración Propia.

Los rangos de precios son estrechos, excepto para tres baños que sin ser la oferta mayor exhiben un rango de precios amplio.

#### 4.4 ANÁLISIS DE CASAS EN CONDOMINIOS

##### 4.4.1 CASAS EN CONDOMINIO POR COMUNA

Tabla 4.17: Casas en Condominio por Comuna

Comuna	Cantidad de Proyectos	Cantidad de Modelos de casas	Cantidad de casas En Condominio
Concepción	5	11	107
Talcahuano	1	4	28
Hualpén	0	0	0
Chiguayante	2	4	89
San Pedro	4	13	302

Fuente: Elaboración Propia.

En la oferta de Condominios también la que lidera es la comuna de San Pedro. Le siguen muy por debajo la comunas de Concepción y Chiguayante. En este caso en la comuna de Hualpén no hay oferta de casas en Condominio.

##### 4.4.2 RANGO DE PRECIOS POR CASAS EN CONDOMINIOS

Tabla 4.18: Precios por Casa en Condominios.

<b>Precio Máximo</b>	4990 (UF)	Vertientes de la Merced, en Lomas de San Andrés, Concepción.
<b>Precio Mínimo</b>	850 (UF)	Condominio Brisamar , San Pedro del Mar, San Pedro de la Paz.
<b>Promedio Precio</b>	2634,5 (UF)	
<b>Desviación Est.</b>	1209.93 (UF)	
<b>Mediana</b>	2155 (UF)	
<b>Moda</b>	1890 (UF)	

Fuente: Elaboración Propia.

Aunque los condominios tienen los precios máximos más bajos en comparación con las otros tipos de viviendas es el que tiene el mayor precio promedio. Esto indica una tendencia hacia condominios con viviendas más caras, probablemente como una solución por el problema de la delincuencia.

#### 4.4.3 RANGO DE PRECIO POR M<sup>2</sup> DE CONDOMINIOS

Tabla 4.19: Precio por m<sup>2</sup> de Casas de Condominios.

<b>Precio Máximo</b>	36,58 (UF/m <sup>2</sup> )	Terrazas de Altamira, Lomas de San Andrés Concepción.
<b>Precio Mínimo</b>	16,65 (UF/m <sup>2</sup> )	Cond. Brisamar, San Pedro del Mar, San Pedro de la Paz.
<b>Precio Promedio</b>	25,7 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Desviación Est.</b>	6,19 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Mediana</b>	23,02 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Moda</b>	22,5 (UF/m <sup>2</sup> )	

Fuente: Elaboración Propia.

En este tipo de vivienda el precio por m<sup>2</sup> máximo es aún mas bajo, pero destaca el menor precio mínimo, si se compara con casas individuales que es más alto.

#### 4.4.4 RANGO NÚMERO DE CASAS DEL CONDOMINIOS POR PROYECTO

Tabla 4.20: Cantidad de Casas de Condominio por Proyecto.

<b>Cantidad Máxima</b>	149 Un.	San Pedro del Mar en San Pedro (Brisa Mar)
<b>Cantidad Mínima</b>	10 Un.	Villa el Maestro en Concepción (Condominio Ejercito)
<b>Cantidad Promedio</b>	43,83 Un.	
<b>Desv. Est.</b>	42,27 Un.	
<b>Mediana</b>	29,5 Un.	

Fuente: Elaboración Propia.

Aunque con cifras máximas inferiores a los otros tipos de viviendas conviene destacar que el mayor proyecto comparte localización con los mayores proyectos en los otros tipos de viviendas.

#### 4.4.5 RANGO DE M<sup>2</sup> POR CASA DE CONDOMINIO

Tabla 4.21: Rango de m<sup>2</sup> por Casa de Condominio.

<b>Tamaño Máx.</b>	140 m <sup>2</sup>	Las Vertientes de la Merced, lomas de San Andrés, Concepción.
<b>Tamaño Mín.</b>	51,05 m <sup>2</sup>	Cond. Brisamar, San Pedro de la Paz.
<b>Promedio Precio</b>	98,55 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	25,4 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	91,78 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	96 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

Es importante destacar que en promedio las casas en Condominio son más grandes que las casas individuales.

#### 4.4.6 RANGO M<sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN CASAS DE CONDOMINIO

Tabla 4.22:Rango en m<sup>2</sup> por habitación ofrecidos en casas de condominio.

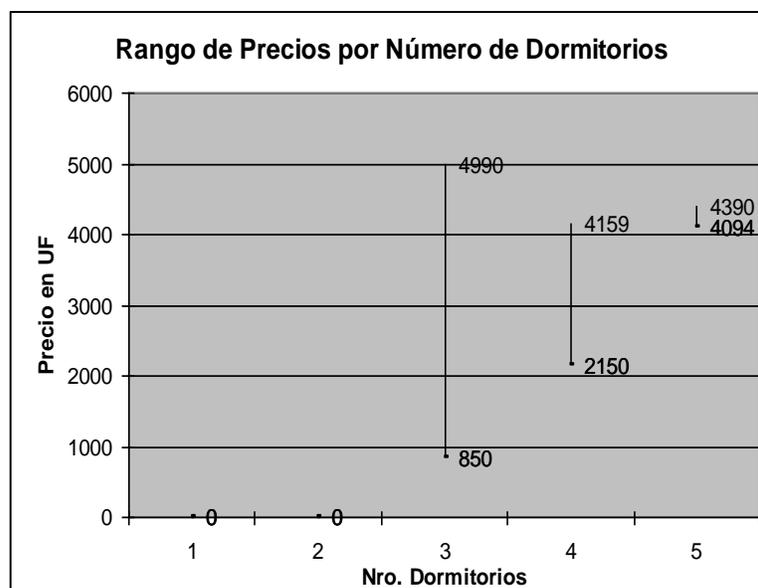
<b>Tamaño Máx./habitación</b>	16 m <sup>2</sup>	Alonso De Borbón , Manquimavida, Chiguayante
<b>Tamaño Mín./habitación</b>	8,51 m <sup>2</sup>	Cond. Brisamar San Pedro del Mar.
<b>Promedio Precio</b>	12,43 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Estándar</b>	1,95 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	12,48 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	12 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

Las viviendas en condominio ofrecen valores similares al promedio de los departamentos. En este caso, al igual que los anteriores es conveniente indicar la poca diferencia entre media y promedio. Por ultimo resulta interesante que la moda en todos los tipos de vivienda sea de 12 m<sup>2</sup>.

#### 4.4.7 RANGO DE PRECIO DE CASAS EN CONDOMINIO POR NÚMERO DE DORMITORIOS

Figura 4.7: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.23: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios.

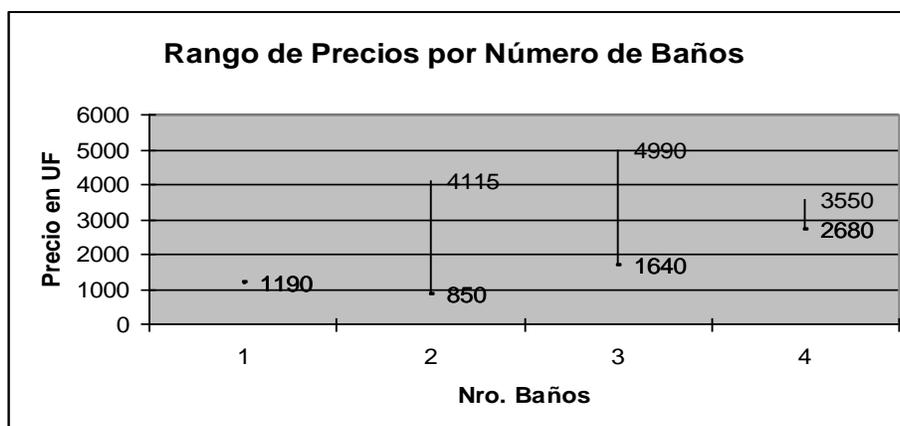
Dormitorios	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
3	4.990	850	23
4	4.159	2.150	6
5	4.390	4.094	3

Fuente: Elaboración Propia.

Las casas en condominio inician con tres dormitorios y ofrecen una oferta menor de cuatro y cinco dormitorios. Debido a ello el rango de precios se va estrechando en la medida que aumenta el número de dormitorios.

#### 4.4.8 RANGO DE PRECIOS DE CASAS EN CONDOMINIO POR NÚMERO DE BAÑOS

Figura 4.8: Rango de precios de casas en condominios por número de baños.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.24: Rango de precios de casas en condominios por número de dormitorios.

Baños	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
1	1.190	1.190	1
2	4.115	850	16
3	4.990	1.640	13
4	3.550	2.680	2

Fuente: Elaboración Propia.

La situación en este caso es lógica, los modelos mas ofrecidos son los que presentan los mayores rangos de precios.

## 4.5 ANÁLISIS DE DEPARTAMENTOS

### 4.5.1 DEPARTAMENTOS POR COMUNA

Tabla 4.25: Cantidad de Departamentos por Comuna.

Comuna	Cantidad de Proyectos	Cantidad de Modelos de Dep.	Cantidad de Departamentos
Concepción	21	127	3.158
Talcahuano	4	13	1.020
Hualpén	2	4	208
Chiguayante	0	0	0
San Pedro	10	57	2.012

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso de departamentos la tendencia es similar y solo se debe destacar que la comuna de Chiguayante no ofrece Departamentos.

### 4.5.2 RANGO DE PRECIOS EN DEPARTAMENTOS

Tabla 4.26: Rango de Precios en Departamentos.

<b>Precio Máximo</b>	5500 (UF)	Huertos familiares San Pedro (Edificio los Naranjos)
<b>Precio Mínimo</b>	840 (UF)	Huertos familiares Talcahuano (Edificio jardines del Sol)
<b>Promedio Precio</b>	2193 (UF)	
<b>Desviación Est.</b>	917,83 (UF)	
<b>Mediana</b>	2025 (UF)	
<b>Moda</b>	1900 (UF)	

Fuente: Elaboración Propia.

Los departamentos presentan precios promedios inferior a las de otras viviendas con solo 2193 UF.

### 4.5.3 RANGO DE PRECIO POR M<sup>2</sup> DE DEPARTAMENTOS

Tabla 4.27: Rango de Precio por m<sup>2</sup> de Departamentos.

<b>Precio Máximo</b>	56,08 (UF/m <sup>2</sup> )	Concepción Centro (Edificio Concepto y Estilo)
<b>Precio Mínimo</b>	22,44 (UF/m <sup>2</sup> )	Vega Monumental Hualpén (Edificio Don Lorenzo).
<b>Promedio Precio</b>	36,78 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Desviación Est.</b>	8,32 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Mediana</b>	38,04 (UF/m <sup>2</sup> )	
<b>Moda</b>	35,16 (UF/m <sup>2</sup> )	

Fuente: Elaboración Propia.

La dispersión de valores es mucho menor en los departamentos y también se puede apreciar que la mayoría de los valores están bajo la media de 38,04 UF/m<sup>2</sup>.

#### 4.5.4 RANGO NÚMERO DE DEPARTAMENTOS POR PROYECTO DE EDIFICIOS

Tabla 4.28: Cantidad de Departamentos por Proyecto.

<b>Cantidad Máxima</b>	1.100 Un.	San Pedro del Mar en San Pedro (Proyecto Olas)
<b>Cantidad Mínima</b>	16 Un.	Vega Monumental Hualpén (Edificio Don Lorenzo)
<b>Prom.</b>	168,37 Un.	
<b>Desv.Est.</b>	196,38 Un.	
<b>Mediana</b>	113,5 Un.	
<b>Moda</b>	112 Un.	

Fuente: Elaboración Propia.

Destacable es el caso de 1100 departamentos por proyecto que sin duda es un megaproyecto inmobiliario en la región.

#### 4.5.5 RANGO DE M<sup>2</sup> POR DEPARTAMENTO

Tabla 4.29: Rango de m<sup>2</sup> por departamento.

<b>Tamaño Máx.</b>	125,06 m <sup>2</sup>	Huertos familiares San Pedro (Edificio los Naranjos)
<b>Tamaño Mín.</b>	25,8 m <sup>2</sup>	Concepción Centro (Edificio Espacio Mayor).
<b>Promedio Precio</b>	59,9 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	20,65 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	56,85 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	60 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

Aunque hay departamentos sobre las 5.000 UF, extraña que el más grande de ellos solo ofrezca 125 m<sup>2</sup> sin incluir terraza. Esto implica que las inmobiliarias cuando ofrecen departamentos han descartado de su mercado objetivo las familias.

#### 4.5.6 RANGO M<sup>2</sup> POR HABITACIÓN OFRECIDOS EN DEPARTAMENTOS<sup>4</sup>

Tabla 4.30: Rango m<sup>2</sup> por Habitación Ofrecidos en Departamentos.

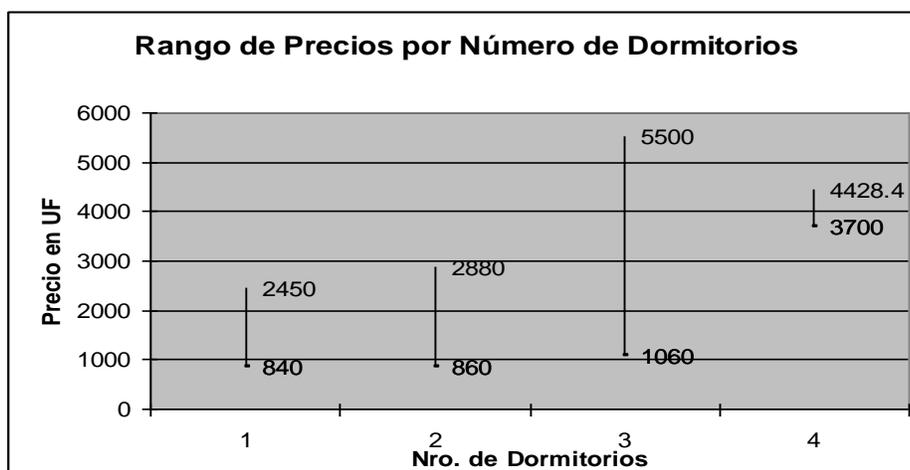
<b>Tamaño Máx./habitación</b>	17,87 m <sup>2</sup>	Huertos familiares San Pedro (Edificio los Naranjos)
<b>Tamaño Mín./habitación</b>	7,94 m <sup>2</sup>	Barrio Estación Concepción (Edificio Alto Río).
<b>Tamaño Promedio</b>	11,62 m <sup>2</sup>	
<b>Desviación Est.</b>	2.069 m <sup>2</sup>	
<b>Mediana</b>	11,48 m <sup>2</sup>	
<b>Moda</b>	12 m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia.

La simetría en los valores se mantiene en departamentos, presentando valores levemente inferiores al del resto de los tipos de viviendas.

#### 4.5.7 RANGO DE PRECIO DE DEPARTAMENTOS POR NÚMERO DE DORMITORIOS

Figura 4.9: Rango de precios de departamentos por número de dormitorios.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.31: Rango de precios de departamentos por número de dormitorios.

Dormitorios	Precio Max	Precio Min	Cantidad de Modelos
1	2.450	840	32
2	2.880	860	90
3	5.500	1.060	77
4	4.428,4	3.700	2

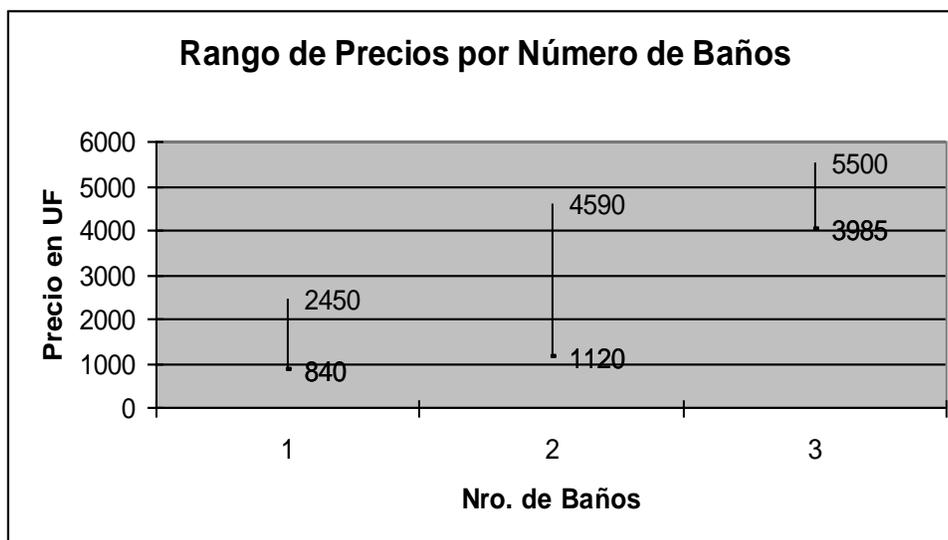
Fuente: Elaboración Propia.

En este caso la tendencia en el rango de precios es muy clara hasta tres dormitorios. El rango de precios de cuarto dormitorios es distinto pero se trata de solamente dos

modelos en oferta. Es interesante que la mayoría de los departamentos solo ofrecen dos dormitorios.

#### 4.5.8 RANGO DE PRECIOS DE DEPARTAMENTOS POR NÚMERO DE BAÑOS.

Figura 4.10: Rango de precios de departamentos por número de baños.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.32: Rango de precios de departamentos por número de baños.

Baños	Precio Max	Precio Min.	Cantidad de Modelos
1	2.450	840	65
2	4.590	1.120	126
3	5.500	3.985	10

Fuente: Elaboración Propia.

El mayor rango de precios en departamentos es con dos baños, lo que coincide con la mayor cantidad de modelos ofrecidos.

#### 4.6 DISTANCIAS Y TIEMPOS HASTA EL CENTRO URBANO DE CONCEPCIÓN.

Referenciación de Distancias (kilómetros) y tiempos (minutos), desde distintos Puntos del Gran Concepción hasta el centro de Concepción en este caso a Plaza de la Independencia, para el transporte en vehículos y a pie, datos obtenidos a través de Google maps.

A continuación se presentan tres tablas de distancias de los distintos proyectos de casas individuales, casas en condominios y departamentos.

Donde la distancia geográfica corresponde a la distancia euclidiana, es decir la distancia de punto a punto en el plano, la distancia real corresponde a la distancia urbana, que esta delimitada por las calles y el tránsito, y la distancia a pie, corresponde a la delimitada por las calles.

##### 4.6.1 LOCALIZACIÓN DE LAS CASAS INDIVIDUALES.

Tabla 4.33: Distancias y Tiempos de casas al centro de Concepción.

Comuna	Barrio	Distancia Geográfica (km)	Distancia Real (km)	Tiempo en Vehículo(min)	Distancia a pie (km)	Tiempo a pie (min)
San Pedro	Los Batros	10,1	12,9	18,0	12,6	150,0
Hualpén	U. Sta María	5,4	7,5	16,0	6,1	72,0
Concepción	Lomas de San Sebastian	5,4	9,7	9,0	9,7	67,0
San Pedro	Lomas Coloradas	11,9	14,9	11,0	11,9	83,0
San Pedro	Lomas Coloradas	10,0	13,0	11,0	12,7	87,0
San Pedro	San Pedro del Valle	5,3	6,6	12,0	6,0	76,0
San Pedro	Andalúe	6,0	7,1	13,0	7,0	87,0
Chiguayante	Manquimavida	12,6	15,4	25,0	15,3	190,0
Talcahuano	Cruz del Sur	8,5	11,1	20,0	10,2	128,0
San Pedro	Entrada Michaihue	7,5	9,4	16,0	9,1	113,0
Concepción	Lomas de San Andrés	4,1	5,7	11,0	5,4	68,0
Concepción	Valle Noble	3,8	6,2	13,0	5,4	68,0
Concepción	Bellavista	3,6	3,5	10,0	5,3	66,0
Talcahuano	Casino Brisa del Sol	5,2	9,4	17,0	9,0	112,0
Hualpen	Huachipato	6,3	13,5	22,0	11,2	140,0
Concepción	Camino Aeropuerto	4,2	6,2	11,0	5,7	72,0
San Pedro	Portal de San Pedro	10,5	14,2	21,0	13,0	161,0

Fuente: Elaboración Propia.

La mayor distancia real, es la del proyecto de Manquimavida, Chiguayante, la que coincide con la máxima distancia geográfica y con el tiempo de viaje máximo en vehículo.

La menor distancia real, es la del proyecto Bellavista de Concepción, la que coincide con la mínima distancia geográfica y el menor tiempo de viaje en vehículo.

#### 4.6.2 LOCALIZACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS.

Tabla 4.34: Distancias y Tiempos de casas en Departamentos al centro de Concepción.

Comuna	Barrio	Distancia Geográfica (Km.)	Distancia Real (Km.)	Tiempo en Vehículo(min.)	Distancia a pie (Km.)	Tiempo a pie (min.)
San Pedro	San Pedro del Valle	5,9	6,3	12,0	6,3	75
Hualpen	U. Sta Maria	4,6	7,3	13,0	7,1	89
San Pedro	Huertos Familiares	4,9	10,2	11,0	10,0	80
San Pedro	Huertos Familiares	9,8	6,5	12,0	7,4	99
San Pedro	Huertos Familiares	9,8	6,5	12,0	7,4	99
Talcahuano	Club Hipico	6,0	8,8	15,0	7,1	90
San Pedro	San Pedro del Valle	5,3	6,6	12,0	6,0	76
Concepción	Laguna Redonda	2,2	3,0	8,0	3,0	37
Concepción	Laguna Redonda	2,2	3,0	8,0	3,0	33
Concepción	Barrio Noroeste	1,5	2,1	7,0	1,9	25
Concepción	Lomas de San Andres	3,7	6,3	13,0	5,8	72
Talcahuano	Huertos Familiares T	7,6	9,2	16,0	8,8	110
San Pedro	Laguna Chica	4,3	5,1	9,0	5,1	64
Concepción	Barrio Sur Este	0,6	1,3	3,0	0,9	11
Concepción	Barrio Bellavista	3,8	4,7	10,0	4,6	57
Concepción	Barrio Estación	1,0	1,6	4,0	1,1	15
Concepción	Pedro de Valdivia Alto	2,7	3,5	8,0	3,5	43
San Pedro	San Pedro del Mar	10,1	12,9	18,0	12,6	150
San Pedro	Andalúe	5,2	6,7	12,0	6,2	77
San Pedro	Andalúe	5,0	6,8	12,0	6,8	84
San Pedro	Laguna Chica	4,3	6,0	10,0	6,0	73
San Pedro	Huerto Familiares	5,7	11,9	17,0	7,6	95
Concepción	Lomas de San Andres	3,9	6,4	13,0	5,5	69
Concepción	Centro Norte	0,7	1,1	14,0	1,3	5
Concepción	Barrio Estación	1,1	1,2	5,0	1,1	14
San Pedro	Andalúe	5,3	7,2	13,0	7,1	89
Concepción	Centro Noreste	0,5	0,8	3,0	0,7	8
Concepción	Barrio Noroeste	1,1	2,1	11,0	1,7	21
Concepción	Centro Sur Oeste	0,9	1,3	6,0	1,1	14
Concepción	Centro Sur Este	0,6	1,1	6,0	0,9	11
Concepción	Centro Sur Este	0,8	1,1	4,0	1,1	14
Concepción	Centro Sur Este	1,3	1,9	7,0	1,9	24
Talcahuano	Casino	5,2	9,4	17,0	9,0	112
Concepción	U Católica	3,6	6,7	14,0	5,4	66
Talcahuano	Puente Perales	7,3	10,5	15,0	9,6	120
Hualpén	Vega Monumental	3,0	3,7	8,0	3,3	42
Concepción	Lomas de San Andres	4,0	4,7	10,0	4,4	56
Concepción	Lomas de San Sebastián	4,9	6,9	16,0	6,2	78
Concepción	Lomas de San Sebastián	4,9	7,6	16,0	7,0	88
Concepción	Centro Sur Este	1,0	1,6	6,0	1,3	17

Fuente: Elaboración Propia.

La mayor distancia real, es la del proyecto San Pedro del Valle de San Pedro de la Paz, la que coincide con la máxima distancia geográfica y con el tiempo de viaje máximo en vehículo.

La menor distancia real, es la del proyecto Centro Noreste de Concepción, la que coincide con la mínima distancia geográfica y el menor tiempo de viaje en vehículo.

#### 4.6.3 LOCALIZACIÓN DE LAS CASAS EN CONDOMINIOS.

Tabla 4.35: Distancias y Tiempos de casas en Condominio al centro de Concepción.

Comuna	Barrio	Distancia Geográfica (Km.)	Distancia Real (Km.)	Tiempo en Vehículo(min.)	Distancia a pie (Km.)	Tiempo a pie (min.)
Concepción	Lomas de San Sebastian	5,4	7,6	16,0	7,0	88
San Pedro	Lomas de Andalúe	4,8	6,0	10,0	6,0	73
Chiguayante	Manquimavida	12,0	14,0	24,0	14,0	174
Chiguayante	Manquimavida	12,0	14,0	24,0	14,0	174
Talcahuano	Valle San Eugenio	8,7	10,6	16,0	10,4	129
San Pedro	Huertos Familiares	5,4	6,7	14,0	6,3	98
Chiguayante	Manquimavida	12,6	14,0	24,0	14,0	174
Concepción	Lomas de San Andrés	4,1	6,6	13,0	5,4	67
Concepción	Lomas de San Andrés	4,1	6,6	13,0	5,4	67
Concepción	Lomas de San Andrés	4,1	6,6	13,0	5,4	67
San Pedro	Camino Coronel	9,2	11,4	16,0	11,0	137
Concepción	Villa el Maestro	2,3	3,3	9,0	3,1	39
San Pedro	San Pedro del Mar	9,8	14,5	23,0	13,4	165

Fuente: Elaboración Propia.

La mayor distancia real, es la del proyecto de Manquimavida, Chiguayante, la que coincide con la máxima distancia geográfica y con el tiempo de viaje máximo en vehículo.

La menor distancia real, es la del proyecto Villa el Maestro de Concepción, la que coincide con la mínima distancia geográfica y el menor tiempo de viaje en vehículo.

La valoración que realizan los clientes con respecto a la ubicación de las viviendas es importante, ya que generalmente se valoran aquellas ubicaciones cercanas al centro urbano, sin embargo si una ciudad cuenta con buena conectividad dada por múltiples e inteligentes autopistas como lo es el caso del gran concepción, muchas veces la distancia no es sinónimo de largos viajes, como se pudo observar en las tablas 6.33, 6.37 y 6.38.

# **CAPÍTULO V**

## **CAPITULO 5: GENERACIÓN DE LOS MODELOS HEDÓNICOS.**

### **5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS**

Para la generación del modelo, se ocupó la herramienta estadística SPSS, este programa será de utilidad ya que el conocido Excel, solo soporta 16 variables en conjunto, y para los modelos de vivienda a analizar se incorporaron entre 40 y 60 variables aproximadamente.

### **5.2 MODELO HEDÓNICO CASAS**

#### **5.2.1 VARIABLES**

Los datos para la categoría de vivienda Casa, son las siguientes:

**Variable Dependiente:** Precio de venta

**Variables Independientes:**

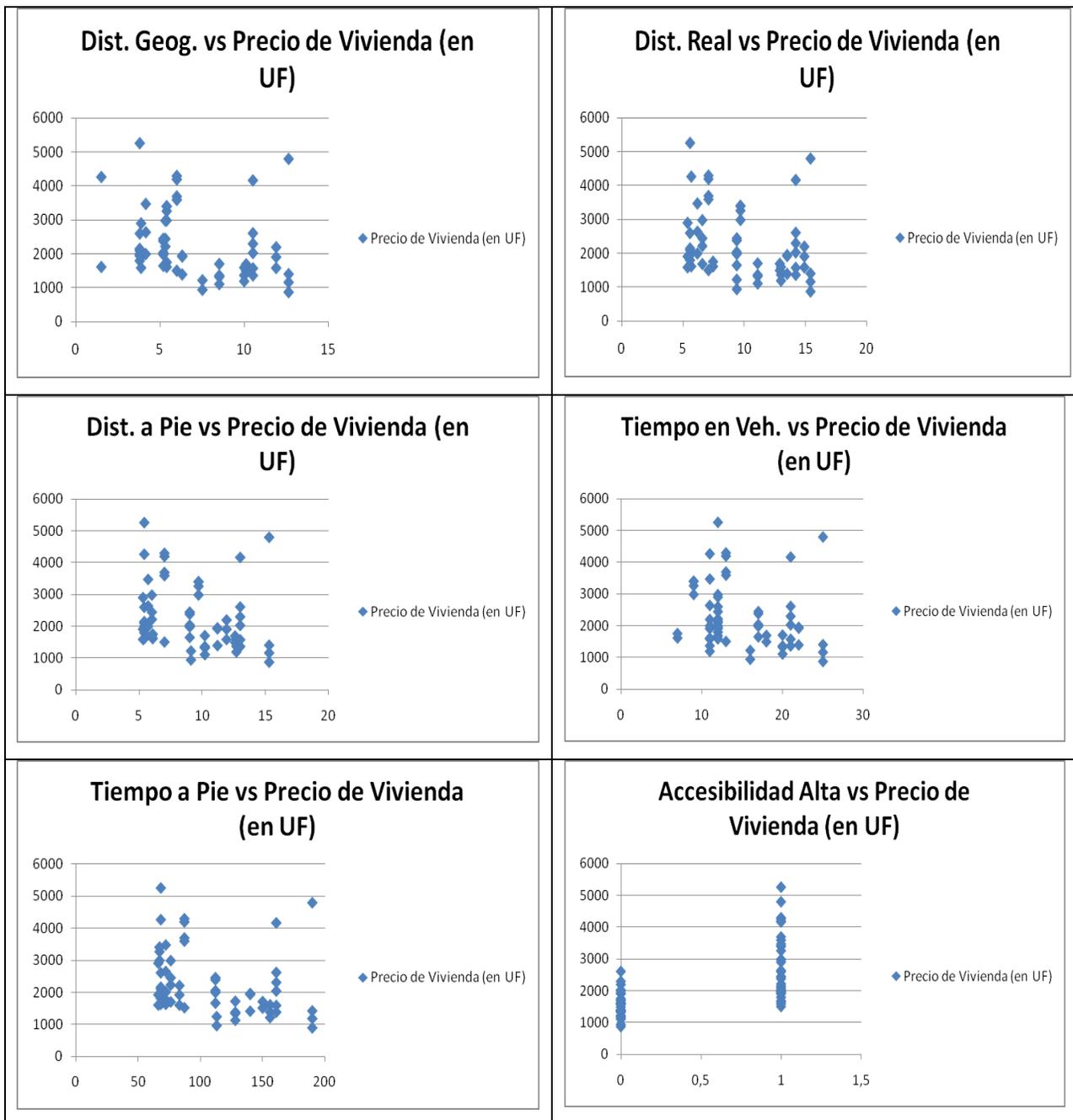
1. Dist. Geog.
2. Dist. Real
3. Tiempo en Vehículo.
4. Dist. A Pie
5. Tiempo a Pie
6. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad Alta
7. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad media
8. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad baja
9. Grado de Homogeneidad del sector Alta
10. Grado de Homogeneidad del sector medio
11. Grado de Homogeneidad del sector bajo
12. Cercanía al centro (1 = Si menos de 15 min en loc colectiva)
13. Cercanía Supermercado (1 = menos de Tres Cuadras)
14. Cercanía a calle principal (1 = una cuadra (avenida))
15. Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)

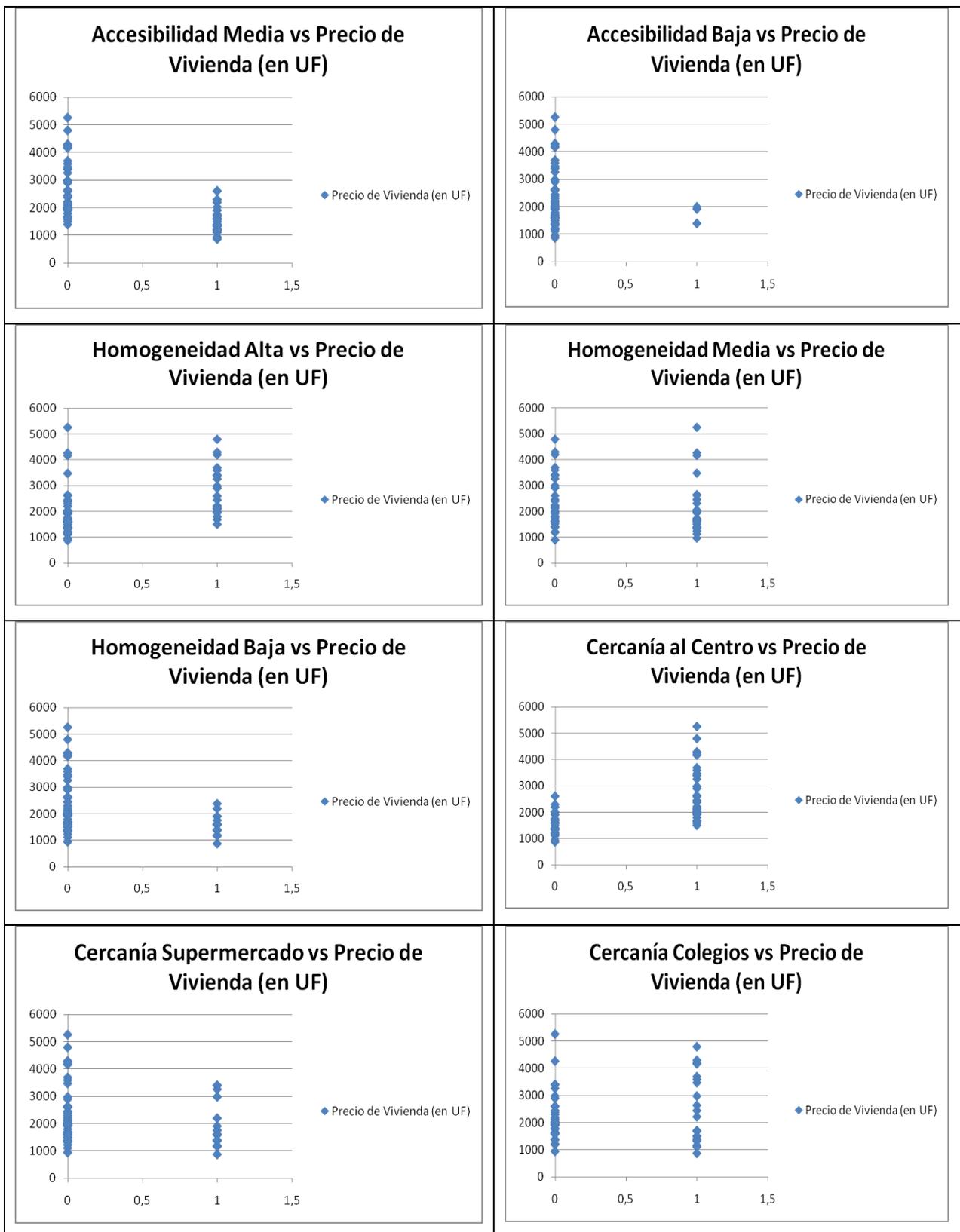
16. Cercanía a Hospitales o Clínicas (1 = cinco cuadras o menos)
17. Cercanía a Pubs o Discotecas (1 = dos Cuadras o menos)
18. Cercanía a estadios
19. Cercanía a plazas o parques (1 = dos cuadras o menos)
20. Cercanía a empresas con fuentes de contaminación (0 = no 1 = sufre efectos directos)
21. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Alta
22. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Media
23. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Baja
- 24 .Cantidad de Viviendas (del proyecto)
25. Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)
26. Tamaño sitio vivienda
27. Tamaño de Vivienda
28. Es individual (1=Ind,0=pareada)
29. Número de Dormitorios
30. Número de baños
31. Comedor independiente (1=Si, 0=No)
32. Cocina Completa (incluye amoblado) (1=Si,0=NO)
33. Estar (1=SI,0=NO)
34. Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)
35. Posee Estacionamiento Techado (1=SI;0=NO)
36. Calidad del Piso Cerámica
37. Calidad del Piso Flotante
38. Calidad del Piso Alfombra
39. Calidad del Piso Loza
40. Calidad ventanas (marco, vidrio) Aluminio=1, Pvc=0
- 41 .Calidad de recubrimiento y terminaciones paredes Albañilería Reforzada
42. Calidad de recubrimiento y terminaciones paredes Vulcanita
43. Calidad de recubrimiento y terminaciones paredes Hormigón

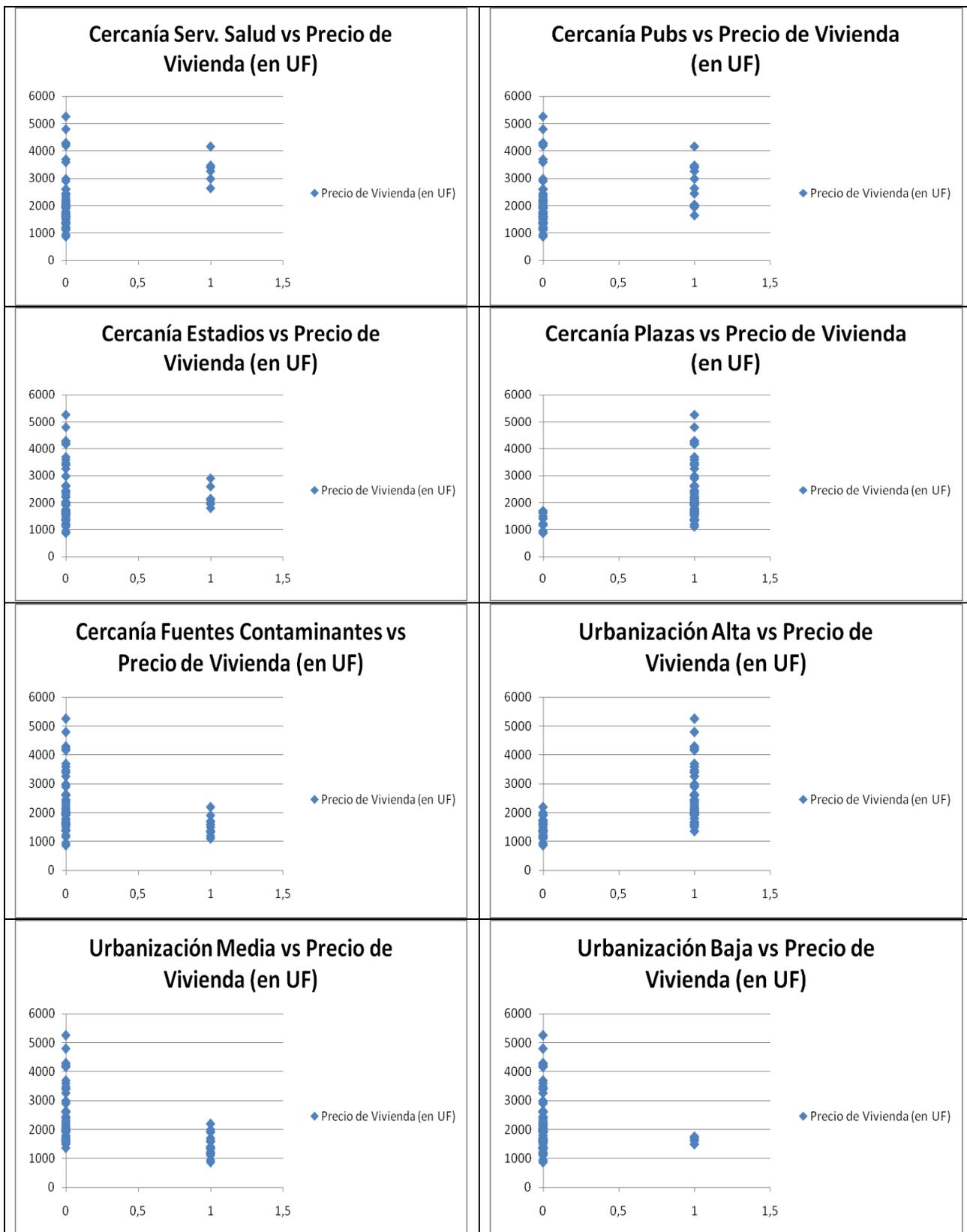
### 5.2.2 ANÁLISIS GRAFICO DE LAS VARIABLES.

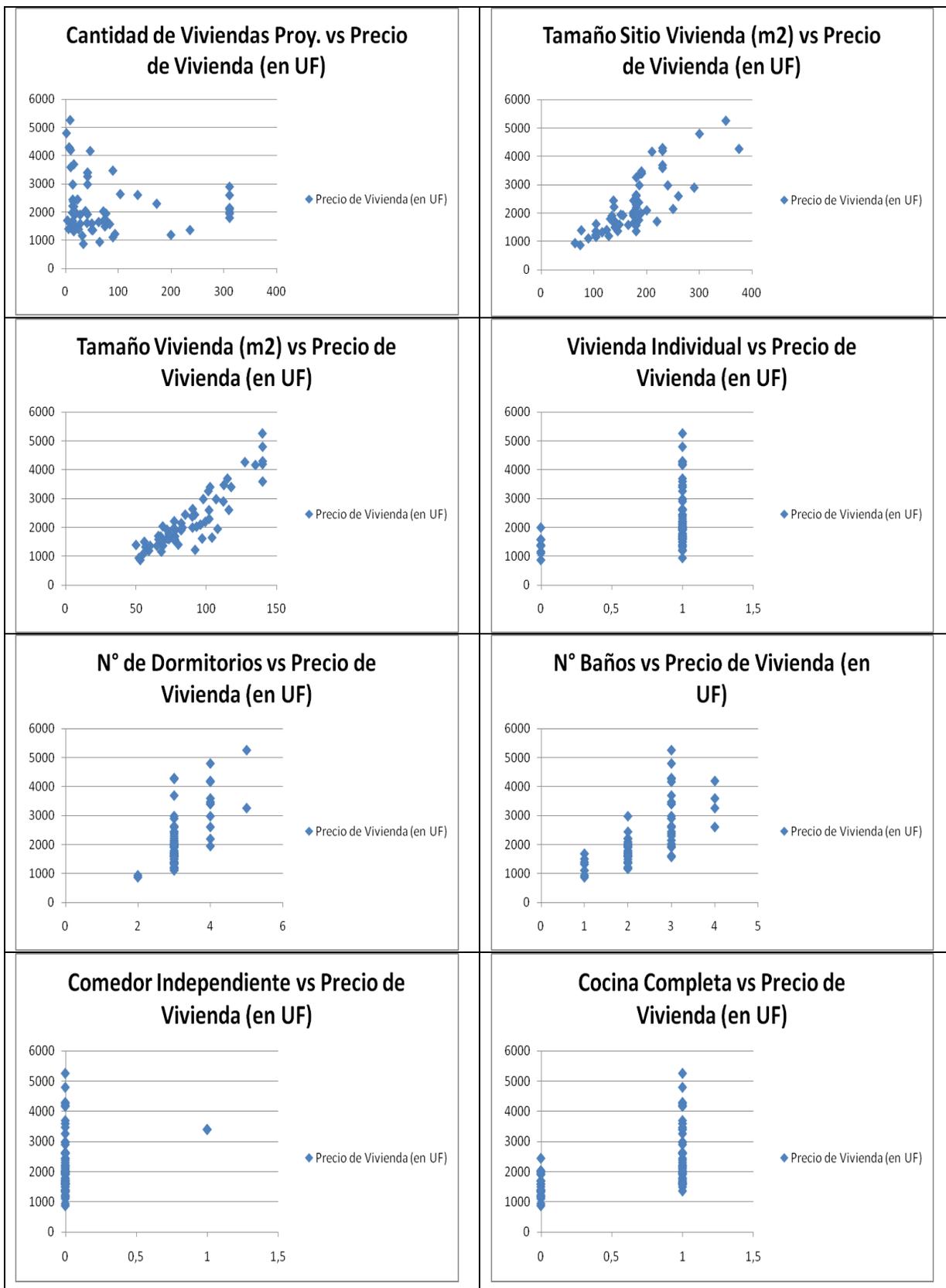
Estas variables han sido analizadas gráficamente, donde se pueden observar relaciones entre la variable Dependiente y las Independientes, como las siguientes:

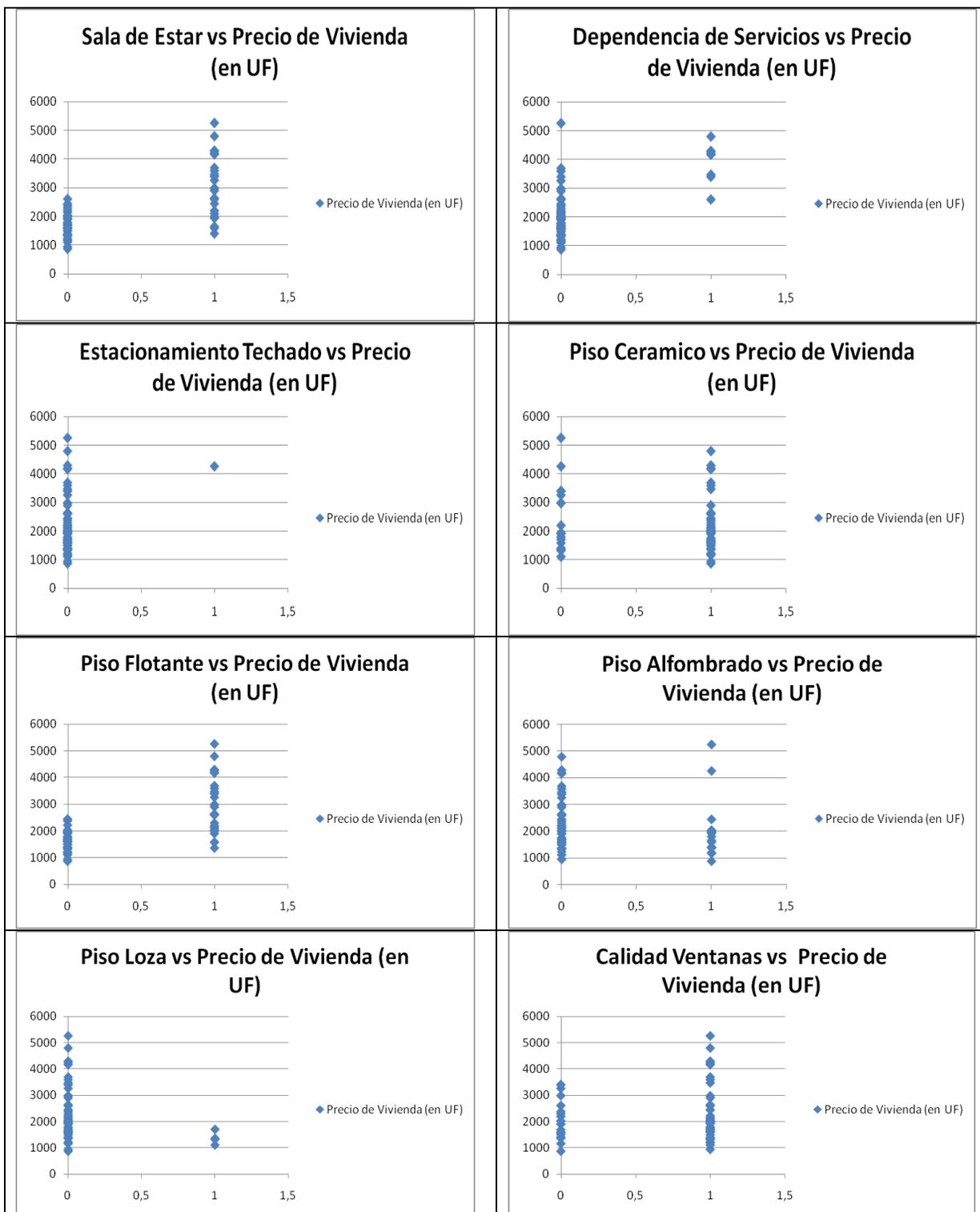
Figuras 5.1: Análisis de Gráficos Casas.

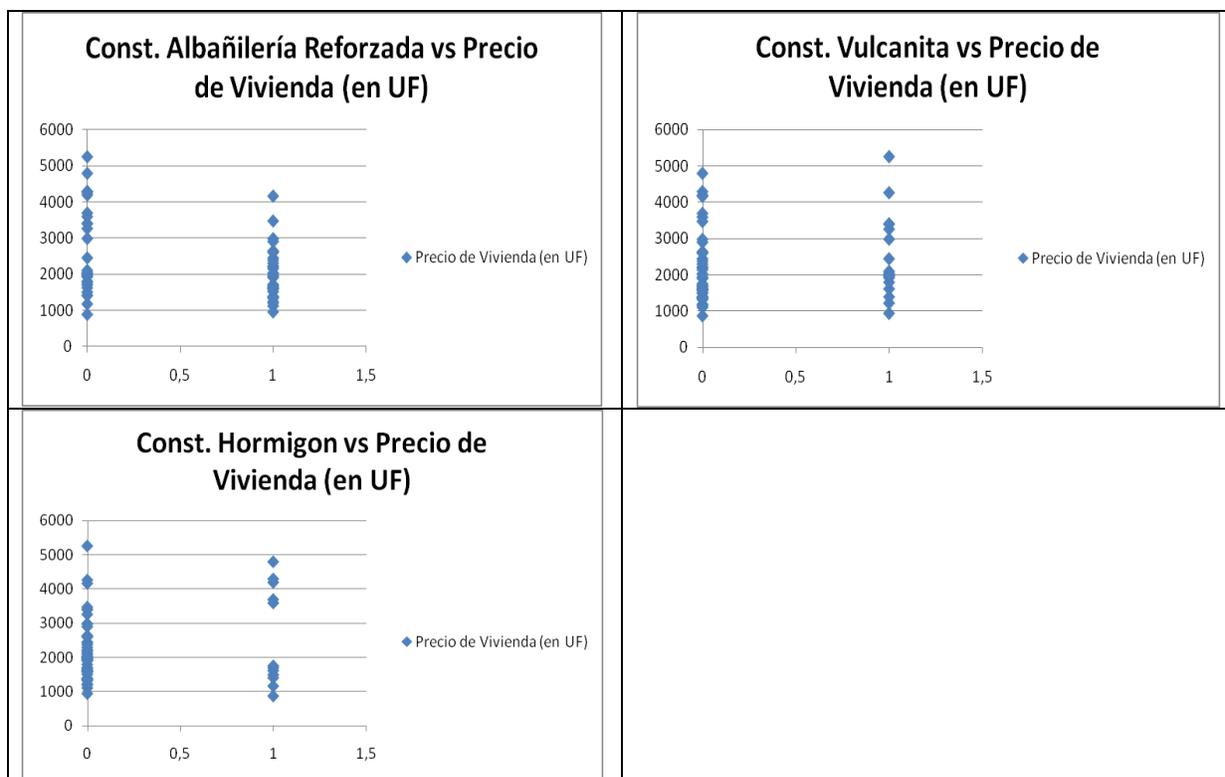












De los gráficos expuestos se pueden eliminar preliminarmente variables como: Accesibilidad baja (no), Urbanización baja (no), Comedor independiente (no), Estacionamiento techado (no), tipo piso loza (no), cercanía estadios, (no), ya que no reportan variabilidad en la muestra, por lo cual no serán variables influyentes en la explicación de precio de las viviendas, es decir pasan a ser un común denominador dentro de las características de las viviendas. Por lo tanto estas variables no serán consideradas.

### 5.2.3 MODELO GENERADO

Así el Modelo Hedónico Casas generado es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 P(\text{casas}) = & 776.528 + 7.18 \times Tvi + 548.874 \times Ds + 272.959 \times Nh - 367.297 \times Acc \\
 & + 158.316 \times Ccol + 188.841 \times Nb - 187.44 \times Cva - 338.111 \times Hs \\
 & + 107.216 \times Ccon
 \end{aligned}$$

Tabla 5.1: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Casas.

VARIABLE	COEFICIENTE	t
Constante	776.528	0.111
Tvi	7.18	0.000
Ds	548.874	0.000
Nh	272.959	0.006
Acc	-367.297	0.001
Ccol	158.316	0.099
Nb	188.841	0.019
Cva	-187.440	0.000
Hs	-338.111	0.001
Ccon	107.216	0.039
T critico (95%)	1.69	
F critico (95%)	1.860	
F Modelo	68.67	

Fuente: Elaboración Propia.

## 5.2.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Tamaño Viviendas (Tvi): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 7.18, además el signo de éste concuerda con la realidad, ya que ésta característica se valora de manera positiva por el consumidor. Esta variable por si sola explica el 64.5% de la variable dependiente precio.

Dependencia de Servicios (Ds): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 548,874 además el signo indica que esta característica se valora positivamente. Al incluir la variable (Ds), la bondad de ajuste aumenta a 75.4%, es decir esta variable por si sola aporta un 10.9%, a la explicación de la variable dependiente.

Número de Habitaciones (Nh): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 272.959 además el signo indica que esta característica se valora positivamente en este tipo de viviendas. Al incluir la variable (Nh), la bondad de ajuste aumenta a 81.8% es decir esta variable por si sola aporta un 6.39% a la explicación de la variable dependiente. Para el tipo de viviendas casas esta es una variable muy valorada, puede variar en otros contextos de viviendas.

Accesibilidad desde y hacia la ciudad (Acc): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -367.297, esta variable es valorada negativamente. Al incluir la variable (Acc), la bondad de ajuste aumenta a 85.5% es decir esta variable por si sola aporta un 3.7% a la explicación de la variable dependiente.

Cercanía a Colegios (Ccol):86.6%: El Coeficiente obtenido por esta variable es de -158.316, esta variable es valorada positivamente. Al incluir la variable (Ccol), la bondad de ajuste aumenta a 86.6% es decir esta variable por si sola aporta un 1.09% a la explicación de la variable dependiente.

Número de baños (Nb): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 188.841, esta variable es valorada positivamente por el consumidor. Al incluir la variable (Nb), la bondad de ajuste aumenta a 87.9% es decir esta variable por si sola aporta un 1.3% a la explicación de la variable dependiente. Esta característica es muy valorada por los consumidores, por lo cuál a mayor numero de baños, mayor será el precio de la vivienda.

Cantidad de Variantes de Viviendas (Cva): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -187.440, esta variable es valorada negativamente. Al incluir la variable (Cva), la bondad de ajuste aumenta a 88.9% es decir esta variable por si sola aporta un 1% a la explicación de la variable dependiente.

Homogeneidad del Sector (Hs): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -338.111, esta variable es valorada negativamente. Al incluir la variable (Hs), la bondad de ajuste aumenta a 90.3% es decir esta variable por si sola aporta un 1.39% a la explicación de la variable dependiente.

Calidad de la Construcción (Ccon): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -367.297, esta variable es valorada positivamente. Al incluir la variable (Con), la bondad de ajuste aumenta a 90.9% es decir esta variable por si sola aporta un 0.6% a la explicación de la variable dependiente.

### 5.2.5 JUSTIFICACIÓN ESTADÍSTICA

**1. Correlación:** De la matriz de correlación se puede identificar las relaciones entre la variable dependiente (Precio) y las independientes como;

- 81% con el Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- 69% con el número de baños.
- 68% con el número de dormitorios.
- 63% con la Dependencia de Servicios.

Además de la matriz de correlación se puede identificar las relaciones entre las variables independientes, como;

- 59% entre tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>) y el número de baños.
- 59% entre el número de habitaciones y el número de baños.
- 70% entre la cantidad de variantes del proyecto y el grado de homogeneidad.

Del análisis de la interdependencia de las variables se puede concluir que no existen problemas de multicolinealidad severa entre las variables independientes ya que no existe ninguna correlación ( $S_{ij}$ ) que tenga un porcentaje mayor al 95%.

Para este tipo de modelo no se analizará la matriz de covarianza, por los siguientes motivos:

- El análisis de ambas matrices reporta la misma información.
- Dada los cambios de escala de las distintas variables que interactúan en el modelo, existe una amplia diferencia de dimensiones, por lo cual la información que entregue esta matriz no será de utilidad.
- Es por ello que solo se analiza la matriz de correlación en este tipo de modelo ya que esta matriz entrega información dentro de un rango de tipo comparable (0 y 1) entre las variables a pesar de sus cambios de escala, ya que entrega los valores.

## 2. $R^2$ Ajustado.

Es de un 90,3%, indica la bondad de ajuste del modelo esto quiere decir que el precio de la vivienda casa es explicada en un 90,3% a través de sus distintas características, es decir por las variables independientes utilizadas.

## 3. Pruebas de Hipótesis

### Prueba de Hipótesis General:

Al incorporar la totalidad de las variables, y considerando un nivel de confianza del 95%, el programa arroja la prueba global de ajuste(F), como significativa, rechazando la hipótesis nula, es decir, al menos una de las pendientes es distinta de cero.

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i \neq 0$$

Como se puede observar en la tabla 5.1 Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Casas.

### Prueba de Hipótesis Particular:

De igual manera en la tabla citada se observan las pruebas t independientes para cada variable, donde estas son menores al 5% de aceptación, por lo tanto son significativas por si solas.

Es decir no se rechaza la hipótesis nula y cada variable es significativa.

## 5.2.6 PRUEBA DE MODELO

Tabla 5.2: Prueba de Modelo Casas.

Modelo (UF)	Real(UF)	Variación (%)	Modelo (UF)	Real(UF)	Variación (%)
1825	1499	17.9	852	950	-11.5
1933	1699	12.1	1321	1230	6.9
1436	1619	-12.7	1517	1620	-6.8
1759	1759	0.0	4674	4260	8.9
2838	2985	-5.2	4491	5250	-16.9
3143	3399	-8.1	2002	2000	0.1
3532	3259	7.7	2081	2100	-0.9
3678	3399	7.6	1853	1800	2.8
1643	1590	3.2	1996	1950	2.3
1715	1910	-11.4	2628	2150	18.2
2023	2200	-8.7	2700	2600	3.7
1413	1600	-13.2	2916	2900	0.5
1285	1375	-7.0	1859	1592	14.4
1163	1200	-3.2	1976	1911	3.3
2061	2220	-7.7	2342	2381	-1.6
2054	2445	-19.0	1938	2042	-5.4
3174	2980	6.1	1938	1985	-2.4
1994	1690	15.2	2127	2447	-15.1
1699	1510	11.1	1938	1653	14.7
3232	3690	-14.2	2400	1953	18.6
3694	3590	2.8	1413	1400	0.9
4243	4190	1.3	2169	1925	11.3
3781	4290	-13.5	2320	2000	13.8
4557	4790	-5.1	2696	2640	2.1
959	880	8.2	3589	3470	3.3
1363	1170	14.2	3733	4160	-11.4
1507	1410	6.4	1606	1370	14.7
1296	1369	-5.6	1902	1580	17.0
2128	1709	19.7	1902	2030	-6.7
1193	1330	-11.5	2241	2300	-2.7
1005	1115	-10.9	2913	2610	10.4
				<b>Promedio</b>	<b>8.7</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio en valor absoluto de las variaciones presentadas por el modelo casas es de 8.7%.

La mayor variación es este caso la presenta el tipo de vivienda 61 ya que presenta un 25.7% de variación, ya que el precio real esta subvalorado por el precio que estima el modelo, es decir de 1830 UF a 2300 UF.

## 5.3 MODELO HEDONICO CONDOMINIOS

### 5.3.1 VARIABLES

Los datos para la categoría de viviendas en régimen de condominios son las siguientes:

**Variable Dependiente:** Precio de venta: Ln (Precio).

**VARIABLES Independientes:**

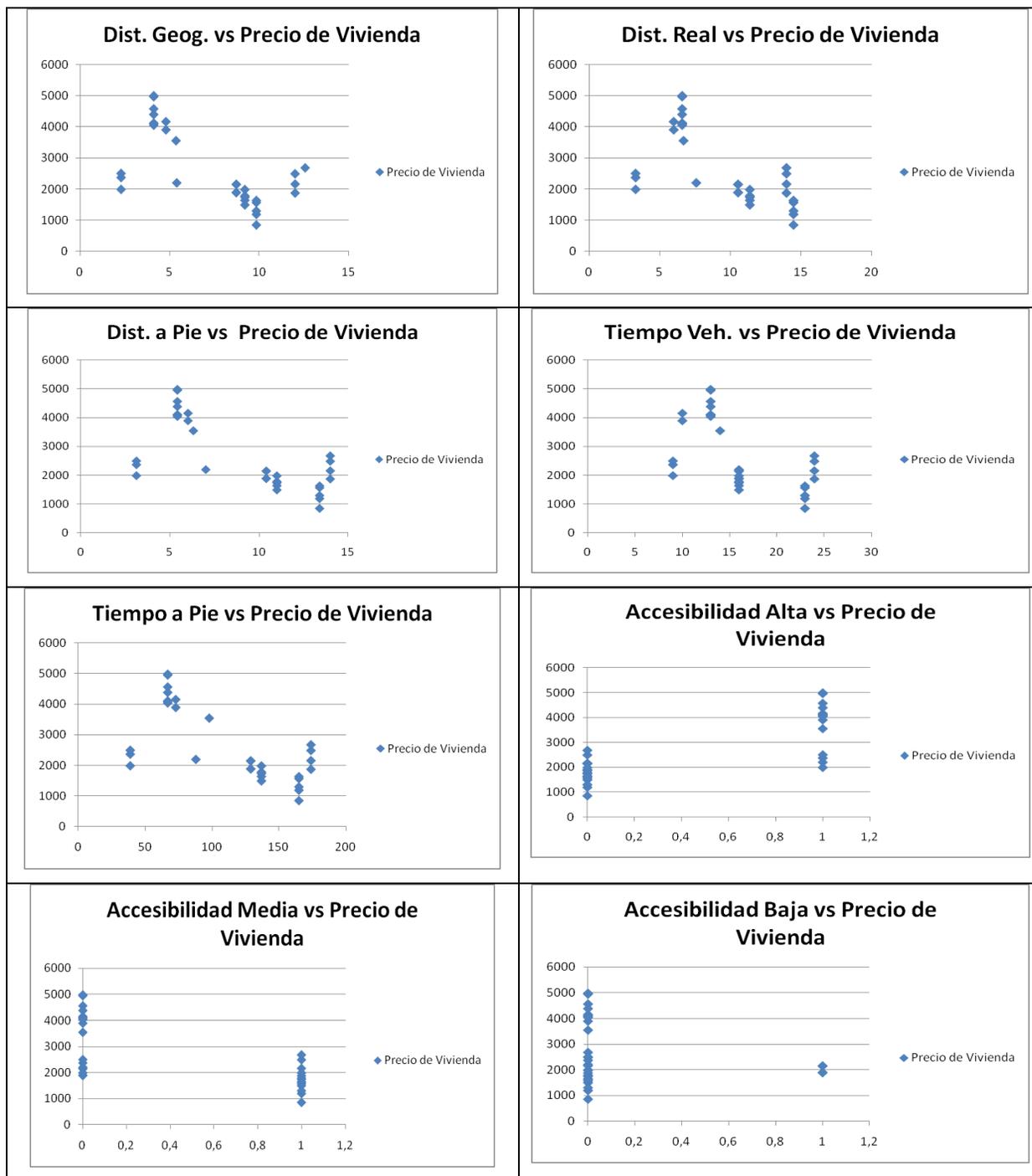
1. Dist. Geog.
2. Dist. Real
3. Tiempo en Vehículo.
4. Dist. A Pie
5. Tiempo a Pie
6. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad Alta
7. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad media
8. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad baja
9. Grado de Homogeneidad del sector Alta
10. Grado de Homogeneidad del sector medio
11. Grado de Homogeneidad del sector bajo
12. Cercanía al centro (1 = Si menos de 15 min en loc colectiva)
13. Cercanía Supermercado (1 = menos de Tres Cuadras)
14. Cercanía a calle principal (1 = una cuadra (avenida))
15. Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)
16. Cercanía a Hospitales o Clínicas (1 = cinco cuadras o menos)
17. Cercanía a Pubs o Discotecas (1 = dos Cuadras o menos)
18. Cercanía a estadios
19. Cercanía a plazas o parques (1 = dos cuadras o menos)
20. Cercanía a empresas con fuentes de contaminación (0 = no 1 = sufre efectos directos)
21. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Alta
22. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Media

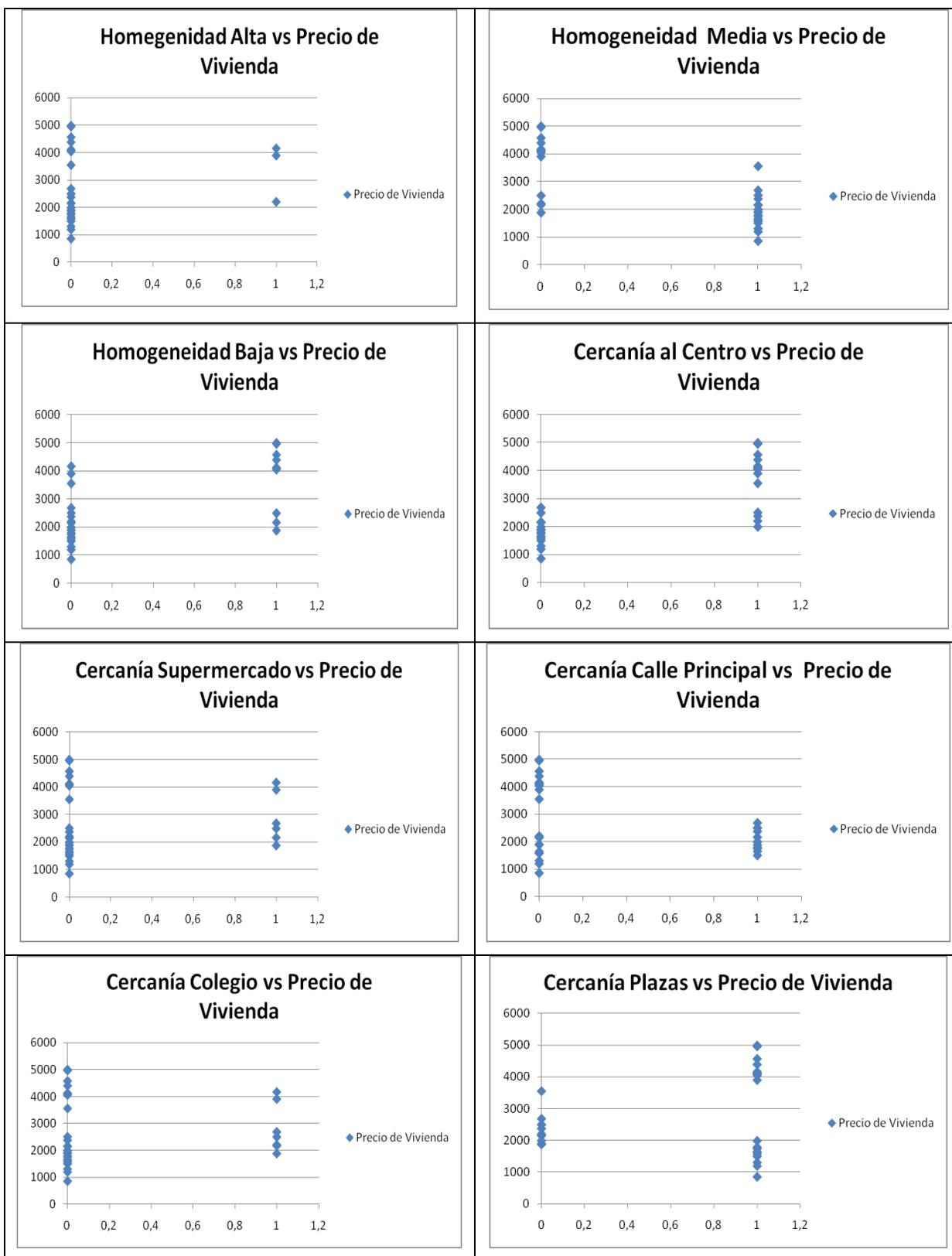
23. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Baja
- 24 .Cantidad de Viviendas (del proyecto)
25. Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)
26. Tamaño sitio vivienda
27. Tamaño de Vivienda
28. Es individual (1=Ind,0=pareada)
29. Número de Dormitorios
30. Número de baños
31. Comedor independiente (1=Si, 0=No)
32. Cocina Completa (incluye amoblado) (1=Si,0=NO)
33. Estar (1=SI,0=NO)
34. Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)
35. Posee Estacionamiento Techado (1=SI;0=NO)
36. Calidad del Piso Cerámica
37. Calidad del Piso Flotante
38. Calidad del Piso Alfombra
39. Calidad ventanas (marco, vidrio) Aluminio=1, Pvc=0
40. Posee Guardia
41. Posee Portero Electrónico
42. Posee Juegos Infantiles

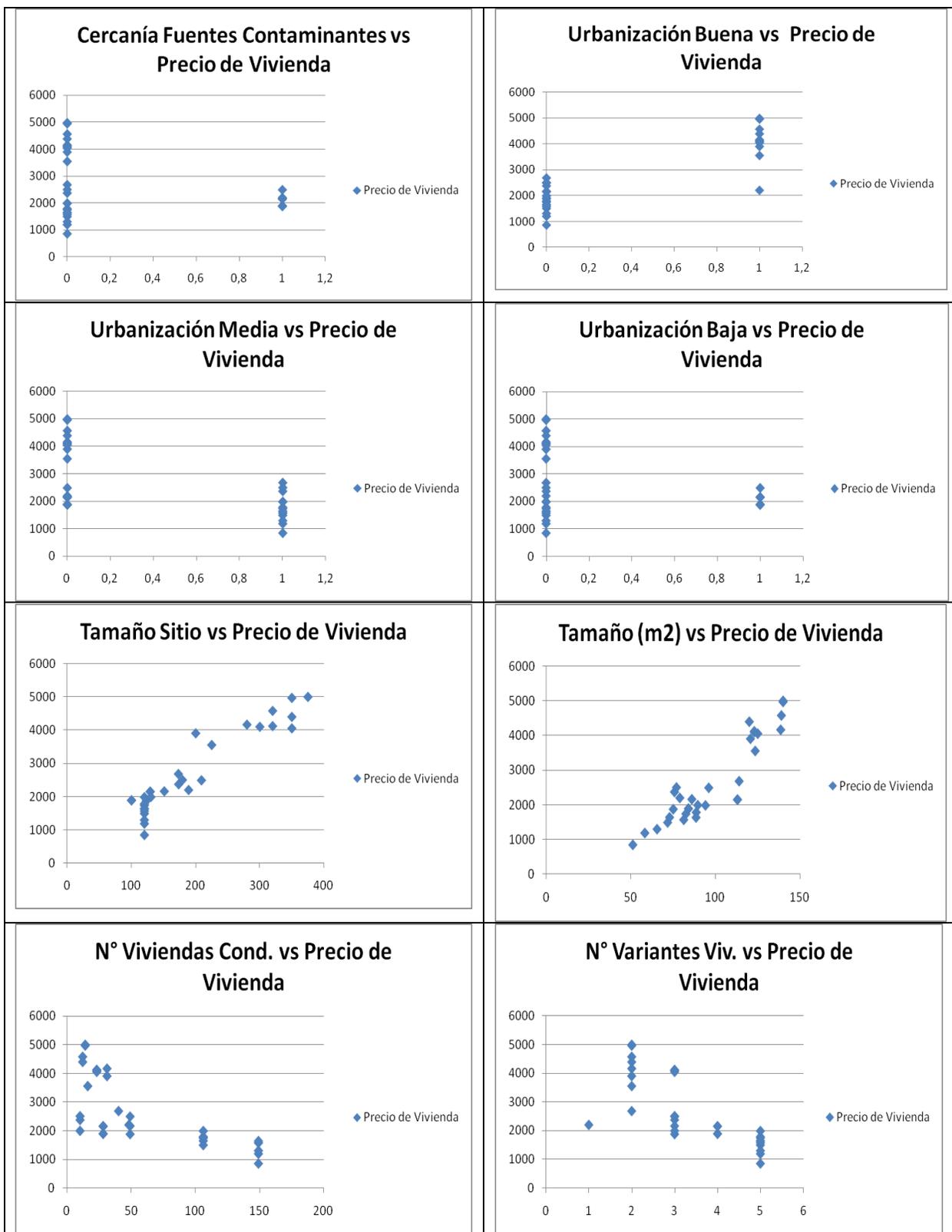
### 5.3.2 ANÁLISIS GRÁFICO DE LAS VARIABLES

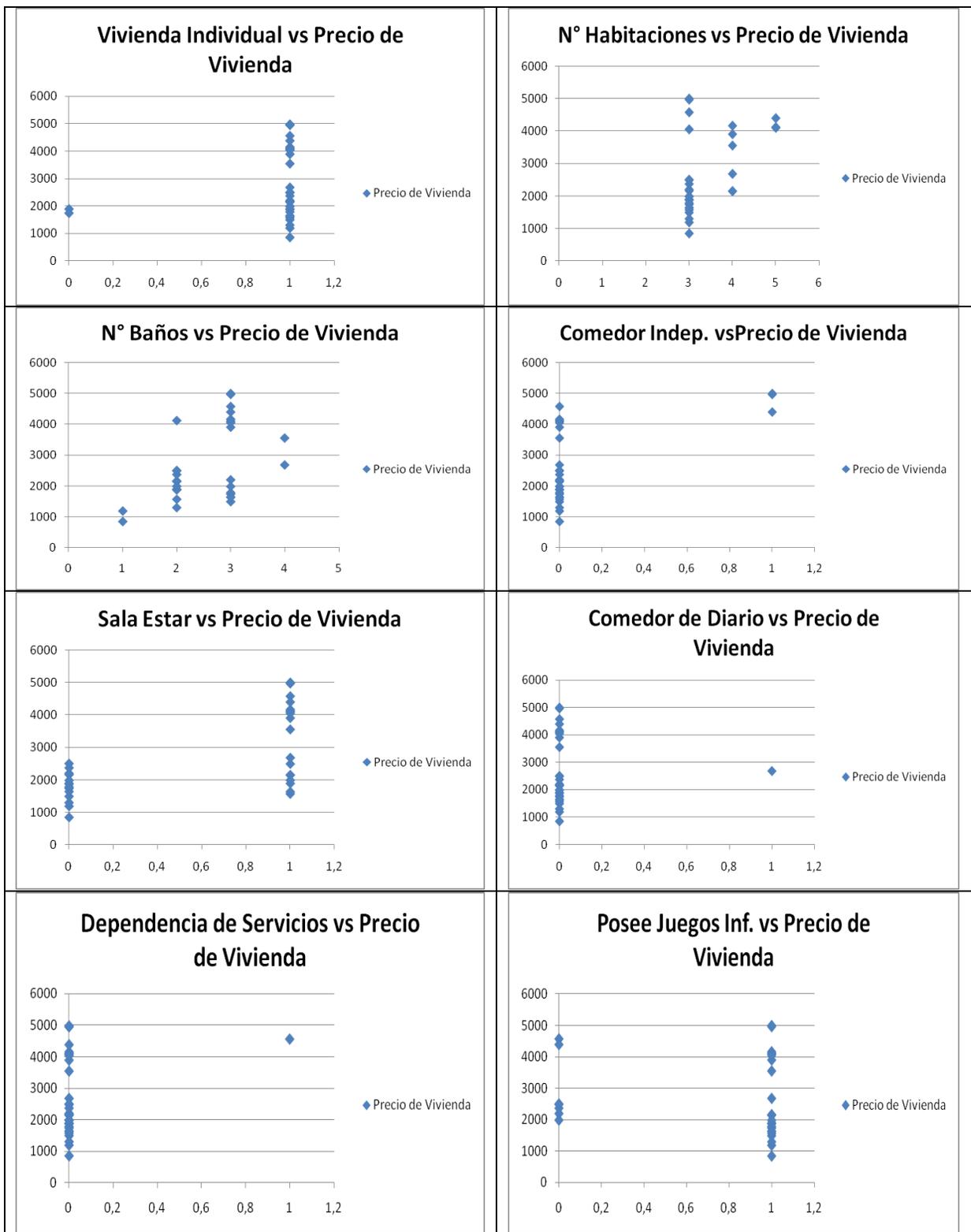
Estas variables han sido analizadas gráficamente, donde se pueden observar relaciones entre la variable Dependiente y las Independientes, como las siguientes:

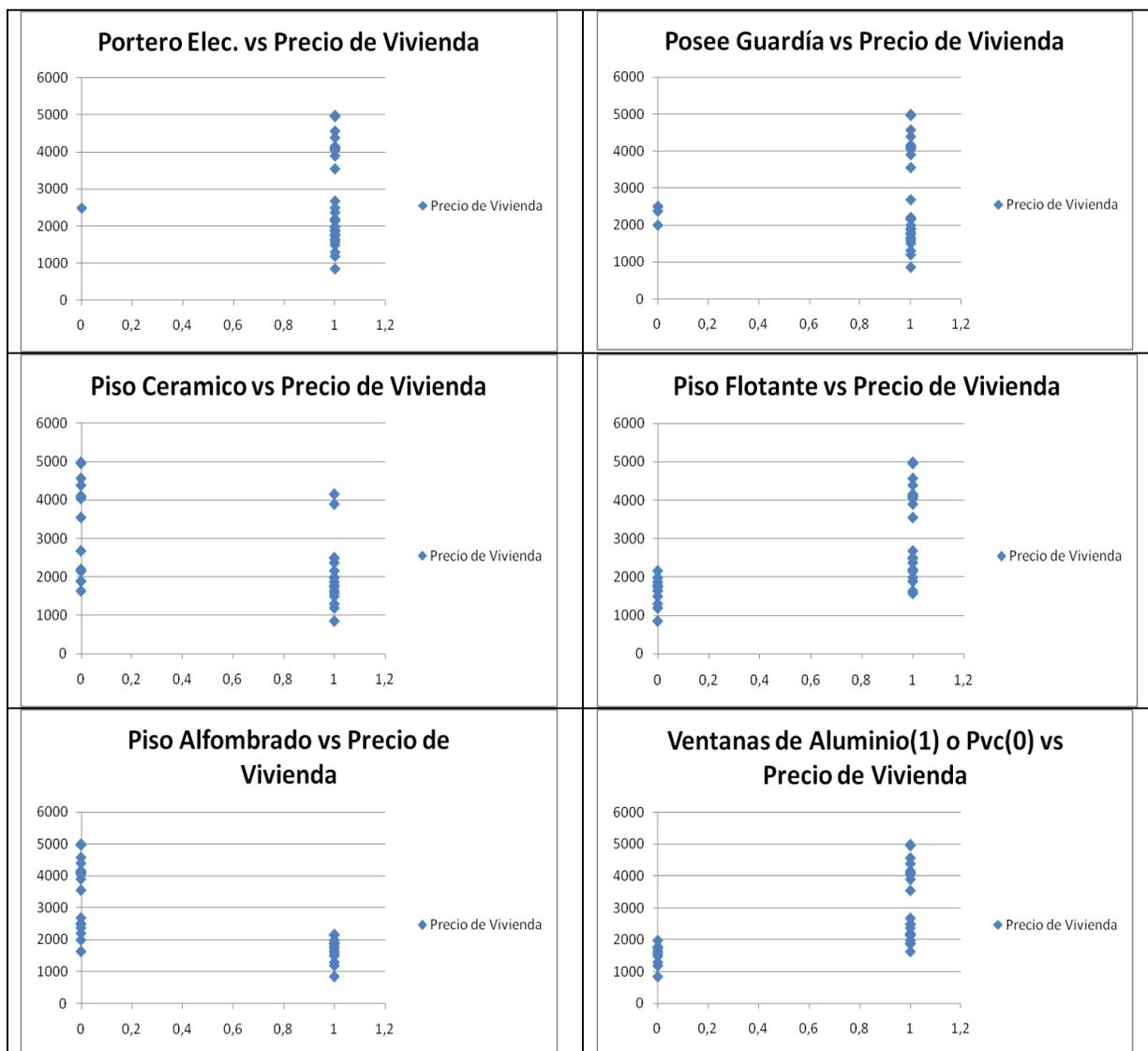
Figuras 5.2: Análisis de Gráficos Condominios.











Variables excluidas preliminarmente: Accesibilidad Baja (No), Homogeneidad Alta (No), Cercanía Fuentes contaminantes (no), Urbanización baja (no), Vivienda Individual (si), Comedor independiente (no), Comedor de diario (no), Dependencia de servicios (no), Portero eléctrico (si), Posee guardia (si). Por lo tanto estas variables no serán consideradas.

### 5.3.3 MODELO GENERADO.

Así el Modelo Hedónico Condominios generado es el siguiente

$$P(\text{cond.}) = -111.427 + 7.361 \times Ts + 18.194 \times Tvi - 48.746 \times Dr + 235.946 \times Cs$$

Tabla 5.3: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Condominios.

VARIABLE	COEFICIENTE	t
Constante	-111.427	0.642
Ts	7.361	0.000
Tvi	18.194	0.000
Dr	-48.746	0.000
Cs	235.946	0.017
T crítico (95%)	1.72	
F crítico (95%)	2.120	
F Modelo	304.29	

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Tamaño del Sitio (Ts): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 7.361, además el signo de éste concuerda con la realidad, ya que ésta característica se valora de manera positiva por el consumidor. Esta variable por si sola explica el 89.3% de la variable dependiente precio.

Tamaño de la Vivienda (Tvi): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 18.194, esta variable es valorada positivamente. Al incluir la variable (Tvi), la bondad de ajuste aumenta a 96.1% es decir esta variable por si sola aporta un 6.8% a la explicación de la variable dependiente.

Distancia Real en km. (Dr): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -48.746, esta variable es valorada negativamente. Al incluir la variable (Dr), la bondad de ajuste aumenta a 97% es decir esta variable por si sola aporta un 0.9% a la explicación de la variable dependiente.

Cercanía Supermercado (Cs): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 235.945, esta variable es valorada positivamente. Al incluir la variable (Cs), la bondad de ajuste aumenta a 97.5% es decir esta variable por si sola aporta un 0.5% a la explicación de la variable dependiente.

### 5.3.5 JUSTIFICACION ESTADISTICA

**1 Correlación:** De la matriz de correlación se puede identificar las relaciones entre la variable dependiente (Precio) y las independientes como;

- 95% con el Tamaño de sitio (m<sup>2</sup>).
- 92% con Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- 65% con la Distancia Real en Km por calles.

Además de la matriz de correlación se puede identificar la siguiente relación, entre estas variables independientes.

- 80.6%, entre el tamaño del sitio (m<sup>2</sup>) y el tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).

Del análisis de la interdependencia de las variables se puede concluir que no existen problemas de multicolinealidad entre las variables independientes ya que no existe ninguna correlación (S<sub>ij</sub>) que tenga un porcentaje mayor al 95%.

Para este tipo de modelo no se analizara la matriz de covarianza, por los siguientes motivos:

- El análisis de ambas matrices reporta la misma información.

- Dada los cambios de escala de las distintas variables que interactúan en el modelo, existe una amplia diferencia de dimensiones, por lo cual la información que entregue esta matriz no será de utilidad.
- Es por ello que solo se analiza la matriz de correlación en este tipo de modelo ya que esta matriz entrega información dentro de un rango de tipo comparable (0 y 1) entre las variables a pesar de sus cambios de escala, ya que entrega los valores.

## 2. $R^2$ Ajustado.

Es de un 97.5%, indica la bondad de ajuste del modelo esto quiere decir que el precio de la vivienda casa es explicada en un 97.5% a través de sus distintas características, es decir por las variables independientes utilizadas.

## 3. Pruebas de Hipótesis

### Prueba de Hipótesis General:

Al incorporar la totalidad de las variables, y considerando un nivel de confianza del 95%, el programa arroja la prueba global de ajuste(F), como significativa, rechazando la hipótesis nula, es decir, al menos una de las pendientes es distinta de cero.

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i \neq 0$$

Como se puede observar en la tabla 5.3 Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Condominios.

### Prueba de Hipótesis Particular:

De igual manera en la tabla citada se observan las pruebas t independientes para cada variable, donde estas son menores al 5% de aceptación, por lo tanto son significativas por si solas.

Es decir no se rechaza la hipótesis nula.

### 5.3.6 PRUEBA DE MODELO

Tabla 5.4: Prueba de Modelo Condominios.

<b>Modelo (UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>
2344	2199	6.2
4415	4159	5.8
3500	3899	-11.4
1712	1874	-9.5
2118	2160	-2.0
2727	2490	8.7
1638	1890	-15.4
2379	2150	9.6
2379	2150	9.6
3465	3550	-2.4
2790	2680	3.9
4451	4570	-2.7
4326	4390	-1.5
4690	4960	-5.7
4874	4990	-2.4
4013	4094	-2.0
4160	4115	1.1
4417	4047	8.4
1520	1493	1.8
1541	1640	-6.4
1717	1740	-1.4

<b>Modelo (UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>
1828	1784	2.4
1927	1985	-3.0
2381	2370	0.5
2447	2500	-2.2
2314	1990	14.0
994	850	14.5
1123	1190	-5.9
1255	1300	-3.6
1542	1570	-1.8
1675	1635	2.4
	<b>Promedio</b>	<b>5.4</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio en valor absoluto de las variaciones presentadas por el modelo casas es de 5.4%.

La principal variación la presenta la vivienda 8, ya que el precio de venta real está sobrevalorado en un 15.4%, es decir de 1638 UF a 1890 UF, sobrevalorando el precio de la vivienda.

## 5.4 MODELO HEDONICO DEPARTAMENTOS

### 5.4.1 VARIABLES

Los datos para la categoría de vivienda Departamentos, son los siguientes:

**Variable Dependiente:** Precio de venta: Ln (Precio).

**Variables Independientes:**

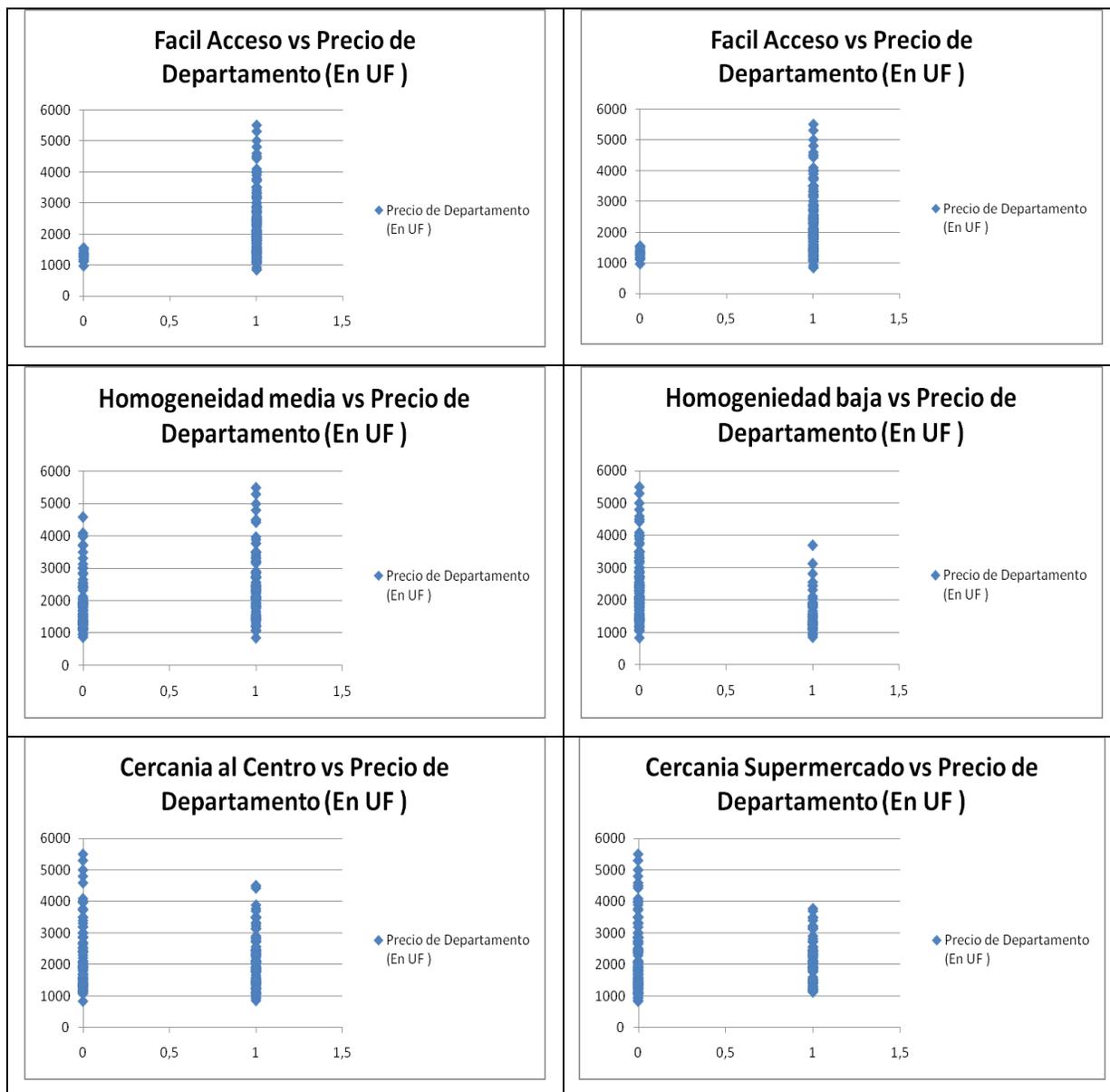
1. Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad (1=alta,0=media)
2. Grado de Homogeneidad del sector Alta
3. Grado de Homogeneidad del sector medio
4. Grado de Homogeneidad del sector bajo
5. Cercanía al centro (1 = Si menos de 15 min en loc colectiva)
6. Cercanía Supermercado (1 =menos de Tres Cuadras)
7. Cercanía a calle principal (1 = una cuadra (avenida))
8. Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)
9. Cercanía a Hospitales o Clínicas (1 = cinco cuadras o menos)
10. Cercanía a Pubs o Discotecas (1 = dos Cuadras o menos)
11. Cercanía a plazas o parques (1 = dos cuadras o menos)
12. Cercanía a empresas con fuentes de contaminación (0 = no 1 = sufre efectos directos)
13. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Alta)
14. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Media)
15. Grado de urbanización del sector (pavimentación, alcantarillado, iluminación Baja)
16. Cantidad de Viviendas (del proyecto)
17. Calidad Urbanística del sector
18. Posee Gimnasio
19. Posee Piscina
20. Posee Bodega
21. Posee Ascensor

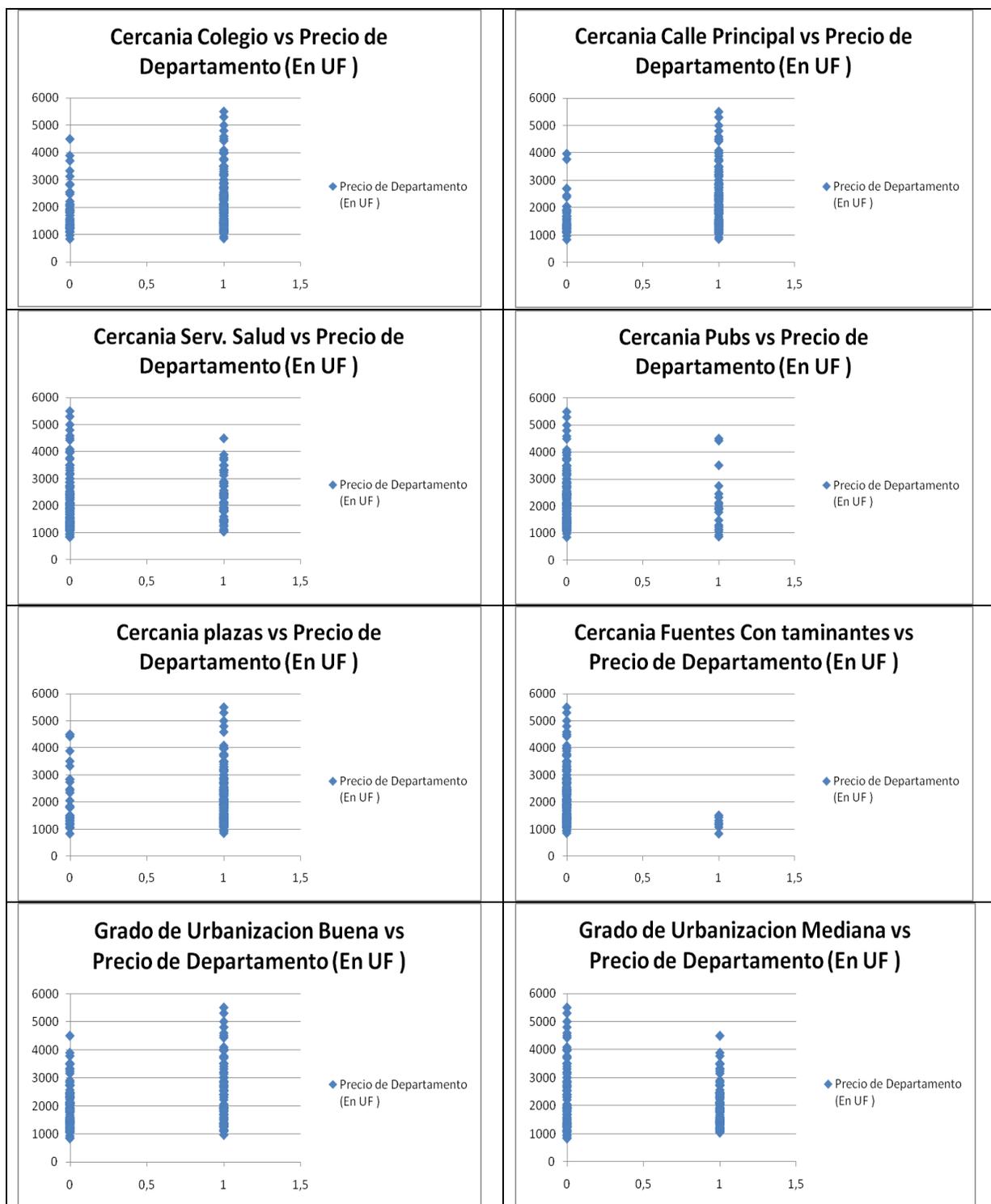
22. Posee Lavandería
23. Posee Juegos Infantiles
24. Posee sala de eventos o multiuso
25. Número de departamentos por planta
26. Numero total de pisos del edificio
27. Tamaño del departamento sin terraza(m2)
28. Número de Habitaciones
29. Número de baños
30. Comedor independiente (1=Si, 0=No)
31. Cocina Completa (incluye amoblado) (1=Si,0=NO)
32. Posee cocina abierta
33. Posee calefacción central
34. Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)
35. Posee terraza
36. Posee Estacionamiento Techado (1=SI;0=NO)
37. Calidad construcción tipo1 (Aluminio Simple Alfombra Rec básico)
38. Calidad construcción tipo2(Aluminio Simple Alfombra Rec Bueno)
39. Calidad Construcción tipo 3(Aluminio Simple, Piso Flotante rec Bueno.)
40. Calidad Construcción tipo 4(Aluminio Doble o PVC simple Flotante Rec Bueno.)
41. Calidad Construcción tipo 5(PVC doble Flotante Rec Bueno)

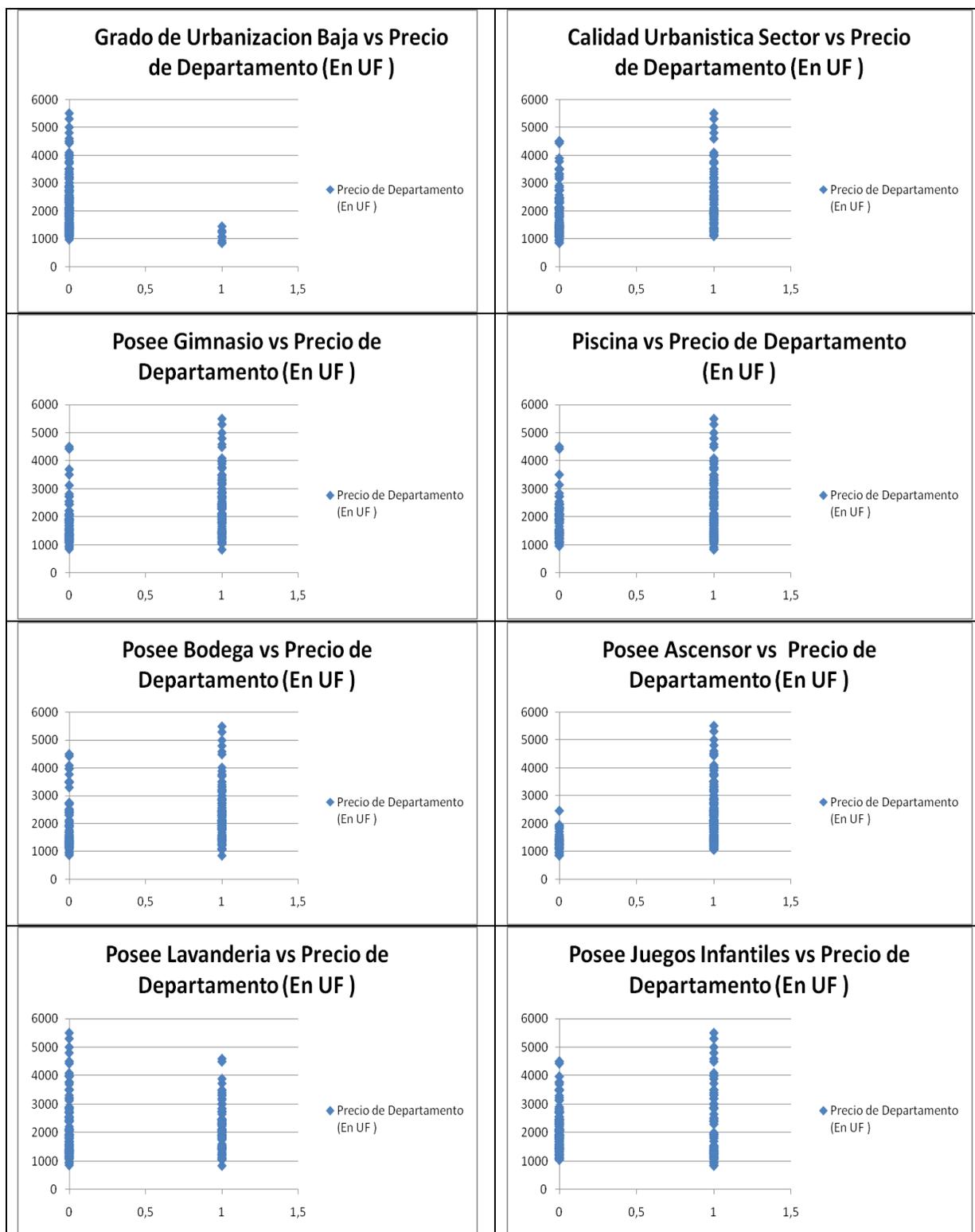
### 5.4.2 ANÁLISIS GRAFICO DE LAS VARIABLES

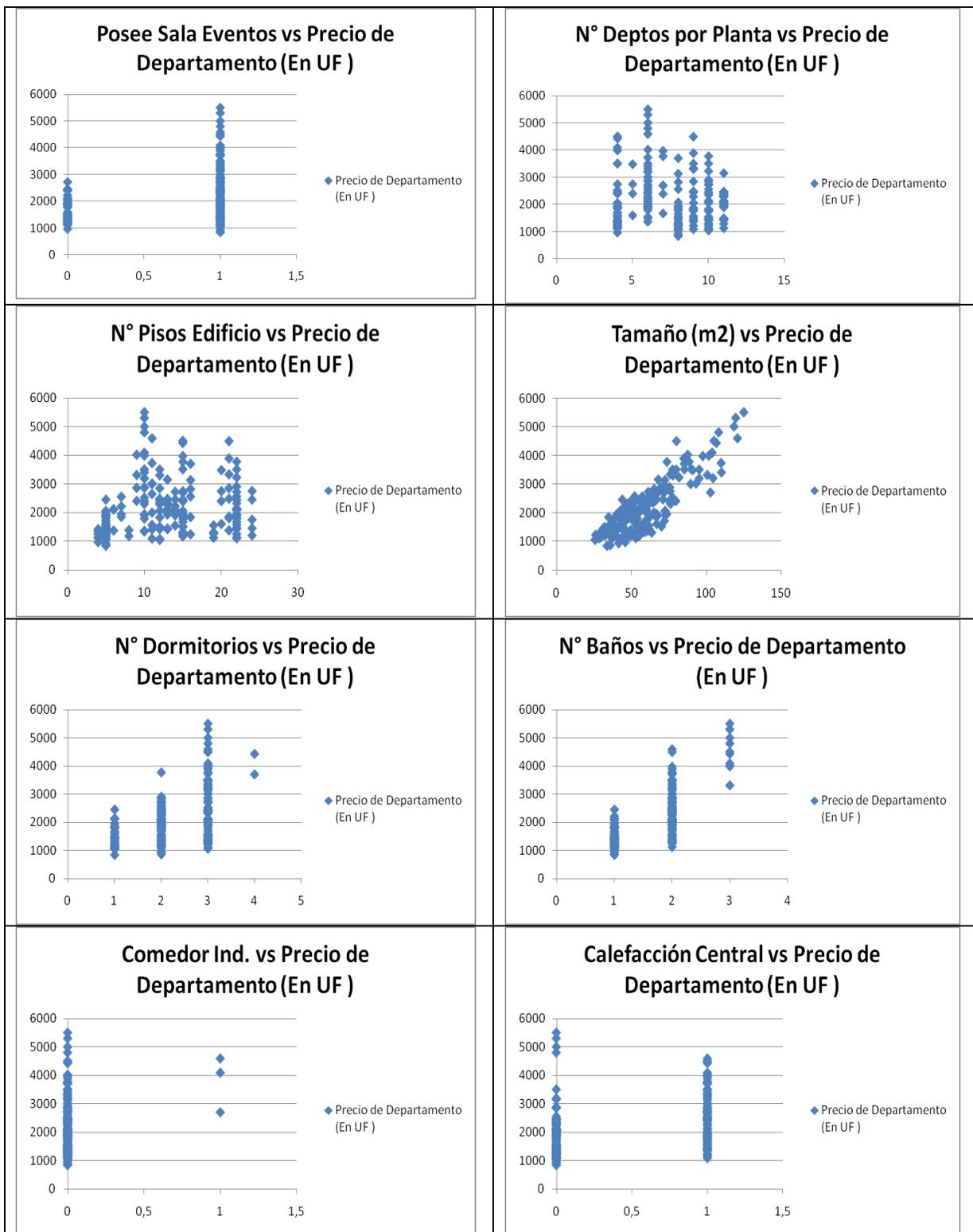
Estas variables han sido analizadas gráficamente, donde se pueden observar relaciones entre la variable Dependiente y las Independientes, como las siguientes:

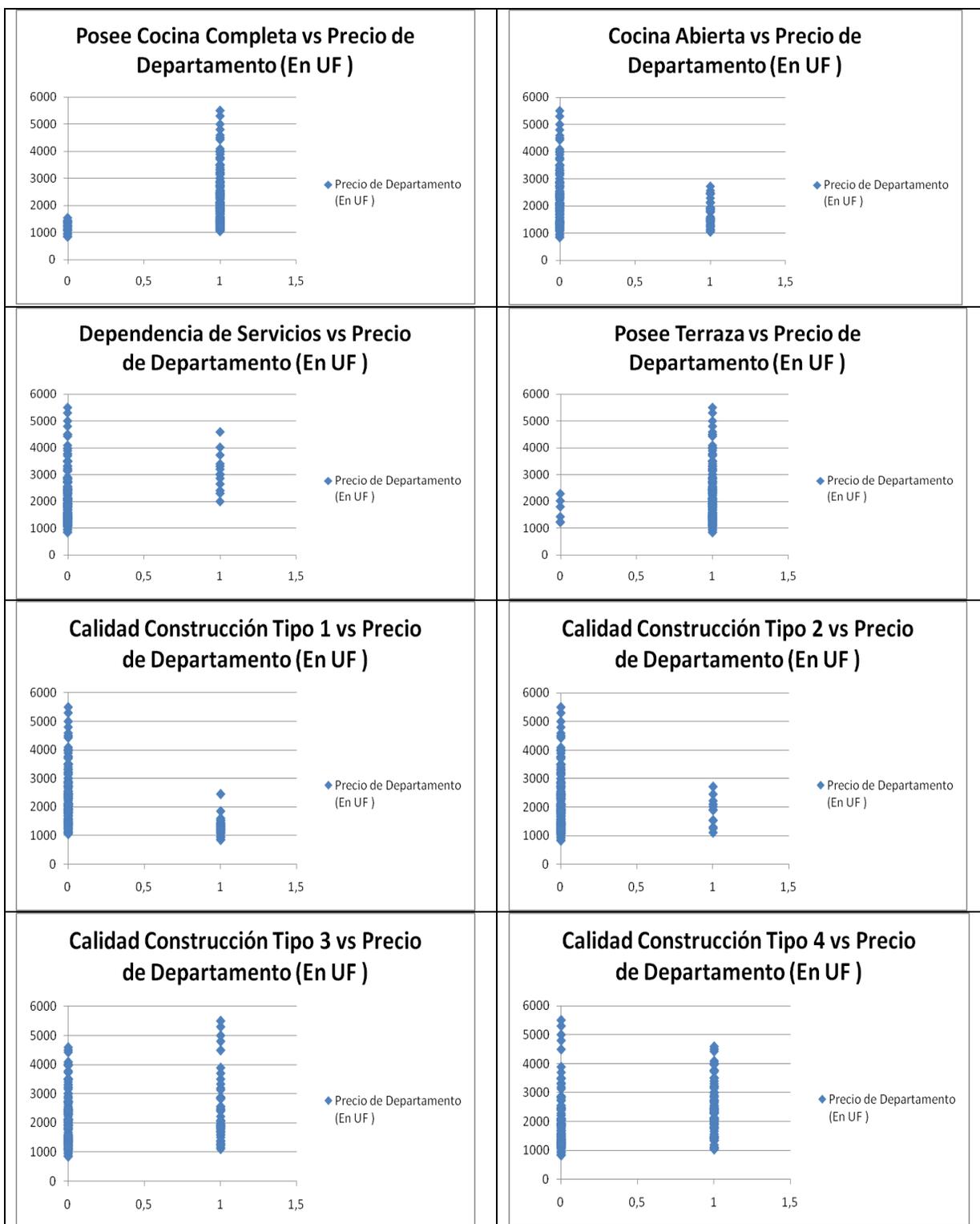
Figuras 5.3: Análisis de Gráficos Departamentos.

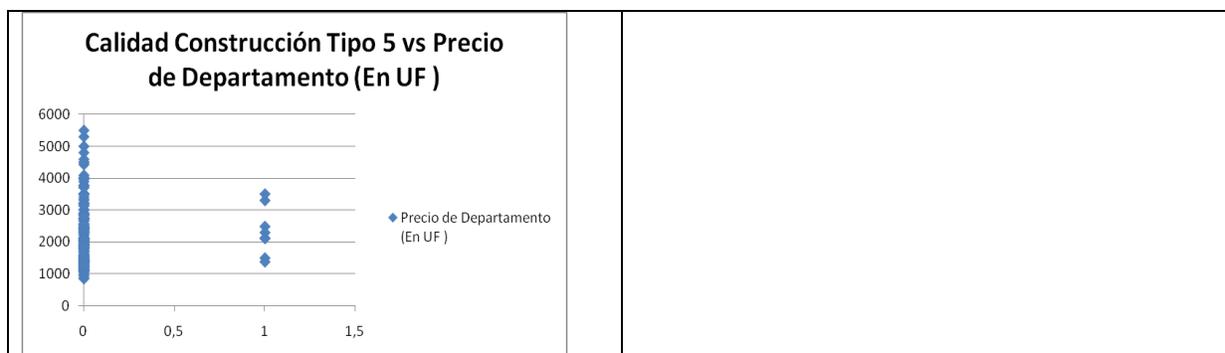












De la observación de los gráficos se eliminan preliminarmente variables como: Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad, Cercanía a fuentes de contaminación (No), Grado de Urbanización Baja (No), Posee Comedor Independiente (No), Posee Cocina Completa (Si), ya que no reportan variabilidad en la muestra es decir pasan a ser un común denominador dentro de las características de las viviendas. Por lo tanto estas variables no serán consideradas.

### 5.4.3 MODELO GENERADO

Así el Modelo Hedónico de Departamentos generado es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 P(\text{departamentos}) &= -1373.19 + 41.265 \times Tvi + 111.645 \times Ccon + 147.735 \times Cc - 194.104 \times Nh \\
 &+ 223.064 \times Pgim - 490.532 \times Ds + 177.969 \times Ccp + 184.299 \times Pb + 199.418 \times Nb \\
 &+ 155.829 \times Ccon + 158.034 \times Pcc
 \end{aligned}$$

Tabla 5.5: Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Departamentos.

VARIABLE	COEFICIENTE	t
Constante	-1373.190	0.000
Tvi	41.265	0.000
Ccon	111.465	0.000
Cc	147.735	0.033
Nh	-194.104	0.000
Pgim	223.064	0.000
Ds	-490.532	0.000
Ccp	177.969	0.010
Pb	184.299	0.001
Nb	199.418	0.002
Hs	155.829	0.002
Pcc	158.034	0.002
T crítico (95%)	1.697	
F Crítico (95%)	1.840	
F Modelo	139.3	

Fuente: Elaboración Propia.

#### 5.4.4 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Tamaño de la Vivienda (Tvi): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 41.265 además el signo de éste concuerda con la realidad, ya que ésta característica se valora de manera positiva por el consumidor. Esta variable por si sola explica el 71.7%de la variable dependiente precio.

Calidad de la Construcción (Ccon): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 111.465, además el signo indica que esta característica se valora positivamente. Al incluir la variable (Ccon), la bondad de ajuste aumenta a 79.9%, es decir esta variable por si sola aporta un 8.8%, a la explicación de la variable dependiente.

Cercanía Centro (Cc): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 147.735, además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Cc), la bondad de ajuste aumenta a 82.7%, es decir esta variable por si sola aporta un 2.8%, a la explicación de la variable dependiente.

Número de Habitaciones (Nh): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -194.104, además el signo indica que esta característica se valora negativamente, distinto fue para el caso de las viviendas del tipo casa, en este caso este efecto corresponde a el cliente objetivo de los departamentos que son personas solas, o personas sin hijos pequeños, por lo tanto este grupo valora otros aspectos de la vivienda.

Al incluir la variable (Nh), la bondad de ajuste aumenta a 84.3%, es decir esta variable por si sola aporta un 1.59%, a la explicación de la variable dependiente.

Posee Gimnasio (Pgim): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 223.064, además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Pgim), la bondad de ajuste aumenta a 85.2%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.9%, a la explicación de la variable dependiente.

Dependencia de Servicios (Ds): El Coeficiente obtenido por esta variable es de -490.532 además el signo indica que esta característica se valora negativamente, probablemente por la misma razón que para la variable (Nh).

Al incluir la variable (Ds), la bondad de ajuste aumenta a 85.9%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.7%, a la explicación de la variable dependiente.

Cercanía Calle Principal (Ccp): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 177.969 además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Ccp), la bondad de ajuste aumenta a 86.8%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.9%, a la explicación de la variable dependiente.

Posee Bodega (Pb): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 184.299 además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Pb), la bondad de ajuste aumenta a 87.2%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.6%, a la explicación de la variable dependiente.

Número de Baños (Nb): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 199.418 además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Nb), la bondad de ajuste aumenta a 87.6%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.4%, a la explicación de la variable dependiente.

Homogeneidad del Sector (Hs): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 155.829, además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Hs), la bondad de ajuste aumenta a 87.9%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.3%, a la explicación de la variable dependiente.

Posee Calefacción Central (Pcc): El Coeficiente obtenido por esta variable es de 158.034, además el signo indica que esta característica se valora positivamente.

Al incluir la variable (Pcc), la bondad de ajuste aumenta a 88.4%, es decir esta variable por si sola aporta un 0.5%, a la explicación de la variable dependiente.

#### **5.4.5 JUSTIFICACION ESTADISTICA**

**1. Correlación:** De la matriz de correlación se puede identificar las relaciones entre la variable dependiente (Precio) y las independientes como;

- 85% con el Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- 71% con el número de baños.
- 49% con el número de habitaciones.

Además de la matriz de correlación se puede identificar las relaciones entre las variables independientes, como;

- 73% entre tamaño del departamento (m<sup>2</sup>) con el número de baños.

- 72% entre tamaño del departamento (m<sup>2</sup>) con el número de habitaciones.
- 61% entre el número de habitaciones y el número de baños.

Del análisis de la interdependencia de las variables se puede concluir que no existen problemas de multicolinealidad entre las variables independientes ya que no existe ninguna correlación ( $S_{ij}$ ) que tenga un porcentaje mayor al 95%.

Para este tipo de modelo no se analizara la matriz de covarianza, por los siguientes motivos:

- El análisis de ambas matrices reporta la misma información.
- Dada los cambios de escala de las distintas variables que interactúan en el modelo, existe una amplia diferencia de dimensiones, por lo cual la información que entregue esta matriz no será de utilidad.
- Es por ello que solo se analiza la matriz de correlación en este tipo de modelo ya que esta matriz entrega información dentro de un rango de tipo comparable (0 y 1) entre las variables a pesar de sus cambios de escala, ya que entrega los valores.

## 2. $R^2$ Ajustado.

Es de un 88,4%, indica la bondad de ajuste del modelo esto quiere decir que el precio de la vivienda casa es explicada en un 88,4% a través de sus distintas características, es decir por las variables independientes utilizadas.

## 3. Pruebas de Hipótesis

### Prueba de Hipótesis General:

Al incorporar la totalidad de las variables, y considerando un nivel de confianza del 95%, el programa arroja la prueba global de ajuste(F), como significativa, rechazando la hipótesis nula, es decir, al menos una de las pendientes es distinta de cero.

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i \neq 0$$

Como se puede observar en la tabla 5.5 Coeficientes y estadísticos T y F del modelo Departamentos

Prueba de Hipótesis Particular:

De igual manera en la tabla citada se observan las pruebas t independientes para cada variable, donde estas son menores al 5% de aceptación, por lo tanto son significativas por si solas.

Es decir no se rechaza la hipótesis nula y cada variable es significativa.

**5.4.6 PRUEBA DE MODELO**

Tabla 5.6: Prueba de Modelo Departamentos.

<b>Modelo(UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>	<b>Modelo(UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>
2325	1910	17.8	2843	2847	-0.1
2099	1790	14.7	3488	3888	-11.5
2327	1940	16.6	3117	3331	-6.9
1435	1340	6.6	2676	2480	7.3
1911	1570	17.9	3510	4494	-28.0
1421	1410	0.8	1711	1855	-8.4
1279	1090	14.8	2403	1800	25.1
1458	1386	4.9	1309	1130	13.7
1077	1179	-9.5	1484	1470	1.0
2901	2860	1.4	1994	1900	4.7
2990	2880	3.7	1799	1945	-8.1
3609	3190	11.6	2186	2120	3.0
3609	3500	3.0	2267	2320	-2.4
4343	4800	-10.5	2317	2400	-3.6
4766	5000	-4.9	2804	3500	-24.8
4814	5300	-10.1	4093	4090	0.1
5035	5500	-9.2	3999	3985	0.3
1465	1170	20.1	2804	2520	10.1
1670	1320	21.0	2317	2400	-3.6
1938	1515	21.8	1439	1360	5.5
964	1150	-19.3	1616	1200	25.7
1125	1380	-22.7	1837	1450	21.1
1730	1700	1.7	2363	1750	26.0
2129	1940	8.9	3034	2450	19.2
1405	1350	3.9	3224	2750	14.7
1022	1130	-10.6	1111	1100	1.0
1529	1422	7.0	1311	1250	4.6

<b>Modelo(UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>	<b>Modelo(UF)</b>	<b>Real(UF)</b>	<b>Variación (%)</b>
825	860	-4.3	1505	1570	-4.3
1055	930	11.8	1630	1670	-2.4
1030	1060	-2.9	1782	2080	-16.7
1510	1285	14.9	1398	1420	-1.6
1528	1500	1.8	1415	1440	-1.8
2008	1800	10.4	1785	1930	-8.1
2676	1900	29.0	1861	2020	-8.5
1042	1080	-3.7	1908	2073	-8.7
1375	1230	10.5	1926	2095	-8.8
1670	1440	13.8	1938	2100	-8.4
856	840	1.9	1952	2130	-9.1
2581	2459	4.7	2098	2300	-9.6
2581	2723	-5.5	2098	2290	-9.2
2326	2025	12.9	2082	2280	-9.5
2326	2228	4.2	2142	2350	-9.7
1990	1903	4.4	1891	2020	-6.8
1990	2111	-6.1	2097	2285	-9.0
1879	1545	17.8	2101	2300	-9.5
2037	1919	5.8	2237	2455	-9.7
2440	2566	-5.2	2239	2460	-9.9
2817	2720	3.5	2244	2470	-10.1
3747	3774	-0.7	1737	2065	-18.9
3470	3227	7.0	2740	3150	-15.0
1736	1429	17.7	1652	1600	3.2
1897	1800	5.1	2295	2400	-4.6
2157	2140	0.8	2867	2745	4.2
1887	1790	5.1	3663	3480	5.0
3204	2906	9.3	3231	3300	-2.1
3616	3506	3.1	3319	3500	-5.5
2083	2100	-0.8	2412	2480	-2.8
2487	2444	1.7	2256	2290	-1.5
1063	966	9.1	1539	1490	3.2
1158	1108	4.3	1484	1422	4.2
1240	1255	-1.2	1509	1439	4.7
1481	1247	15.8	1187	1046	11.9
1522	1361	10.6	1204	1081	10.2
1687	1369	18.9	3004	2845	5.3
2170	2450	-12.9	2670	2439	8.6
1536	1870	-21.7	2591	2353	9.2
2008	2060	-2.6	2447	2059	15.9
1486	1770	-19.1	1575	1501	4.7
1156	1220	-5.6	1909	1826	4.4
4097	4428.4	-8.1	1196	1370	-14.5
2875	2743.46	4.6	2150	2110	1.9
4223	4503.87	-6.7	2345	2110	10.0

Modelo(UF)	Real(UF)	Variación (%)	Modelo(UF)	Real(UF)	Variación (%)
3400	3511.51	-3.3	2539	2110	16.9
1281	1120	12.6	1464	1850	-26.4
1437	1310	8.8	1981	2450	-23.7
1466	1265	13.7	1452	1600	-10.2
1622	1550	4.5	1570	1450	7.6
3835	3727.68	2.8	1587	1543	2.8
2180	1997.32	8.4	1291	1300	-0.7
2998	2995	0.1	935	1200	-28.4
3144	3015.76	4.1	1126	1290	-14.5
2252	2649.6	-17.6	1352	1494	-10.5
4286	4590	-7.1	1864	1908	-2.4
2052	2405	-17.2	2221	1953	12.1
2394	2860	-19.4	2625	2403	8.5
3261	4016	-23.2	2809	2403	14.5
3653	3310	9.4	1925	2050	-6.5
3768	3200	15.1	1839	1900	-3.3
2792	2300	17.6	1587	1700	-7.1
3999	3400	15.0	1929	2050	-6.3
3614	3970	-9.8	1933	1900	1.7
3308	3770	-14.0	1696	1599	5.7
2481	2390	3.7	1495	1359	9.1
2481	2700	-8.8	1908	1704	10.7
1318	1670	-26.7	1267	1240	2.2
3511	2700	23.1	1539	1840	-19.5
2287	2550	-11.5	2472	2560	-3.6
1840	2215	-20.4	2799	2820	-0.7
1786	1945	-8.9	2899	3130	-8.0
1662	1845	-11.0	3241	3700	-14.2
1343	1377	-2.6		<b>Promedio</b>	<b>9.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio en valor absoluto de las variaciones presentadas por el modelo casas es de 9.5%.

Considerando que la mayor variación se encuentra en la vivienda 34 con 1981 UF que entrega el modelo versus 2450 UF entregado por el modelo, es decir con un 36.7% de sobrevaloración en el precio real de venta de este tipo de vivienda.

# **CAPÍTULO VI**

## Capítulo 6: CONCLUSIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

Los modelos de precio hedónicos han sido utilizados en la evaluación de proyectos sociales del área habitacional, sin embargo la potencialidad de esta metodología supera ampliamente el ámbito social, pudiendo ser utilizada satisfactoriamente en la evaluación de proyectos privados.

Dentro de las principales ventajas que posee esta herramienta es la entrega de información relevante para la correcta utilización de recursos y así la utilidad con mayor valoración.

En este trabajo se postuló que el precio de mercado de una vivienda se podía explicar en base a su conjunto de características, así aplicando este estudio en la provincia de Concepción con un set de 9.666 datos de viviendas correspondientes a de 296 modelos disponibles, generados por 66 proyectos inmobiliarios distintos, donde tras la prueba de modelos se comprobó satisfactoriamente esta hipótesis.

En la siguiente tabla se detallan algunos resultados.

Tabla 6.1: Resumen Modelos

<b>Tipo Vivienda</b>	<b>R2 Ajustado</b>	<b>% Variación Prom. Respecto del Precio real</b>	<b>N° Variables Iniciales</b>	<b>N° Variables Finales</b>
<b>Casas</b>	90.9%	8.7%	46	9
<b>Condominio</b>	97.5%	5.4%	39	4
<b>Departamento</b>	88.4%	9.5%	39	11

Fuente: Elaboración Propia.

Luego del modelo generado se presenta un cuadro comparativo para los tres tipos de viviendas donde se aprecia las distintas valoraciones de algunos atributos, los cuales se rescatan de cada modelo generado.

Tabla 6.2: Valoraciones de Atributos.

Tipo Vivienda	Valoraciones			
	Tamaño Sitio (m2)	Tamaño Vivienda (m2)	N° Habitaciones	N° Baños
<b>Casas</b>	<i>S/Valoración</i>	Positivo	Positivo	Positivo
<b>Condominio</b>	Positivo	Positivo	<i>S/Valoración</i>	<i>S/Valoración</i>
<b>Departamento</b>	<i>S/Valoración</i>	Positivo	<i>Negativo</i>	Positivo

Fuente: Elaboración Propia.

Como era de esperarse el tamaño de sitio (m2) y el tamaño de la vivienda (m2), es valorado de manera positiva, menos en el caso de los departamentos donde solo se valorara el tamaño de la vivienda, para el caso de las casas esta variable no quedo seleccionada en el modelo, sólo por construcción de éste.

Con respecto al número de habitaciones, este atributo es valorado de manera positiva por casas, para el caso de las casas en régimen de condominio, ésta variable quedo excluida, probablemente debido a un fenómeno que es posible de detectar en el análisis gráfico donde casas de 50 m2 y casas de 140 m2 de igual manera presentan 3 habitaciones, es decir este tipo de característica se torna un común denominador, para el caso de las viviendas del tipo departamentos se valora de tipo negativa, esto se explica debido a que los departamentos de mayor precio poseen menor número de habitaciones y son demandados por consumidores que valoran mayormente otros atributos, de igual forma esto se podría identificar ya que en el análisis de datos se observó que hasta 3 habitaciones la curva es lineal con tendencia positiva pero desde 4 habitaciones esta tendencia se rompe.

Para el caso de la variable N° de baños, tanto en casa como departamentos se valora de manera positiva, para el tipo vivienda condominio esta variable quedo excluida del modelo.

Las variables que resultaron ser más relevantes en los modelos generados son las siguientes:

Tipo Vivienda Casas:

- Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- Dependencia de Servicios.
- Número de Habitaciones.

Tipo Vivienda Condominios:

- Tamaño de sitio (m<sup>2</sup>).
- Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- Distancia Real (km).

Tipo Vivienda Departamentos:

- Tamaño de la vivienda (m<sup>2</sup>).
- Calidad de la Construcción.
- Cercanía al centro (15 min. En locomoción colectiva)

Finalmente los modelos matemáticos de precios hedónicos son eficientes herramientas para explicar precios de viviendas y determinar que atributos son más valorados por los consumidores, el conocimiento de esta herramienta se puede aplicar en distintos contextos o puntos de vista como:

- Si se desea generar un nuevo proyecto inmobiliario y defino a que segmento del mercado voy a apuntar es decir, si voy a comercializar viviendas de 1500 o de 8000 UF, entonces decidido a que grupo apunto, genero viviendas que satisfagan las necesidades de ese segmento, generando la vivienda con las características que el modelo indica.
- Visto de otro punto de vista quizás menos probable en el mercado, seria teniendo una vivienda con determinados atributos, puedo ingresar estas características al modelo, el cual me arrojará una estimación sobre el precio para esa vivienda.
- Conociendo esto puedo determinar la velocidad de venta del proyecto, es decir si necesito aumenta la rapidez de las ventas ya que necesito libera ese

stock subestimare los precios por debajo de lo que indica el modelo, de modo contrario si lo que quiero es prolongar este periodo de ventas sobrevalorare el precio por sobre lo que indica el modelo, es decir puedo manejar ciertas condiciones de mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Seminario de "Economía Espacial" realizado en Noviembre 2009, Laboratorio de Economía Espacial (LEE), de la Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
- Equipo consultor, Facultad de Ciencias Empresariales, centro de Estudios Urbanos Regionales, Universidad del Bío-Bío. Paper "Estudio de demanda de mano de obra en los sectores construcción y marítimo portuario, y proyección de la demanda futura contrastado con la identificación de la oferta formativa a nivel de perfiles de egreso/trabajador, en la Región del Bío-Bío." [http://www.chilecalifica.cl/califica/mLaboral/doc\\_mercadoLaboral/BioBio/SectoresProductivos/chilecalifica\\_construccion\\_mportuario%20\(presentación\).pdf](http://www.chilecalifica.cl/califica/mLaboral/doc_mercadoLaboral/BioBio/SectoresProductivos/chilecalifica_construccion_mportuario%20(presentación).pdf) [Consulta: 14 de Abril 2010]
- POPRITKIN, A. El prisma: Portal para Investigadores y Profesionales. [En Línea] < <http://www.elprisma.com/apuntes/economia/demandaoferta/> > [Consulta: 12 de Mayo 2010]
- SCHOVELIN, R. 2004. Modelos para maximizar ingresos de proyectos de viviendas en el gran Concepción. Revista Ingeniería Industrial – Año 3, N°1 – Segundo semestre 2004. Vol. 3 Issue 1, p69-80, 12p.
- NUÑEZ, C. y SCHOVELIN, R. 2002. Estimación de un modelo hedónico para conjunto de viviendas nuevas. Revista Ingeniería Industrial – Año 1 N°1 – Segundo semestre 2002. Vol. 1 Issue 1, p15-25, 11p.
- LEVER, G. El Modelo Hedónico de Precios. [En Línea] <[http://www.asatch.cl/documentos/APUNTES\\_PSHS.pdf](http://www.asatch.cl/documentos/APUNTES_PSHS.pdf)> [Consulta: 15 Noviembre 2010]

- SCHOVELIN, R. 2004. Modelo de Maximización de Ingresos de Proyectos Inmobiliarios de Departamentos, mediante la selección de características en el Gran Concepción, Chile. . Revista Ingeniería Industrial – Año 1 N°1 – Segundo semestre 2002. Vol. 13 Issue 1, p13-25, 13p.
  
- Portal Inmobiliario, Sección Diario Inmobiliario [En Línea] <Portalinmobiliario\_com Inversión en propiedades la mejor opción en tiempos de inestabilidad.mht> [Consulta: 12 de Abril 2010]
  
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, (MINVU), Diagnostico Urbano 1990-2006, Usos de suelo. [En Línea] <<http://www.observatoriourbano.cl/docs/pdf/Diagn%F3stico%20Urbano%20de%20Chile%20Vol%202%20Usos%20del%20Suelo.pdf> > [Consulta: 17 de Mayo 2010]
  
- Departamento de Planificación y Diseño Urbano, Facultad de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío. Boletín N°61, 4° trimestre 2004, Mercado de Suelo Urbano en el Gran Concepción.
  
- ACHLER, A. Agosto 2010, Economía Verde. Charla revista Nos. Concepción.
  
- JANSSON, A. Función de precios hedónicos de viviendas y adaptación del test reset en modelos no lineales. Aplicación del modelo Box & Cox a los precios de las viviendas de la ciudad de Catamarca, Argentina. Pahros Vol.7 Noviembre-Diciembre 2000. [En Línea] <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/208/20807205.pdf> >[Consulta:25 Octubre 2010]
  
- MINVU. Observatorio habitacional. Mercado Inmobiliario sin subsidio balance año 2009 [En Línea] <[http://www.google.cl/#hl=es&biw=1366&bih=653&q=mercado+inmobiliario+sin+subsidio+abalance+a%C3%B1o+2009&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai=&fp=9ed0c4bd120a7d87](http://www.google.cl/#hl=es&biw=1366&bih=653&q=mercado+inmobiliario+sin+subsidio+abalance+a%C3%B1o+2009&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=9ed0c4bd120a7d87)>[Consulta:15 Septiembre 2010]

- ESCOBAR, J. y ROMERO, J., Métodos de Construcción de índices de viviendas.  
[En Línea]  
<[http://www.webpondo.org/files\\_oct\\_dic\\_03/MetodologiasPreciosJulioEscobar.pdf](http://www.webpondo.org/files_oct_dic_03/MetodologiasPreciosJulioEscobar.pdf)>  
[Consulta: 10 Noviembre 2010].

# **Anexo A: Características complementarias de viviendas en el Gran Concepción.**

### Proporción en Materialidad del Piso

Las viviendas pueden ofrecer pisos con distinta materialidad como una forma de cautivar clientes y ahorrar costos. Entre los materiales se encuentra la alfombra, el piso cerámico, el piso de madera y el piso flotante.

### Proporción Materialidad del Piso en Departamentos

Figura A.1: Tipo de pisos en departamentos.

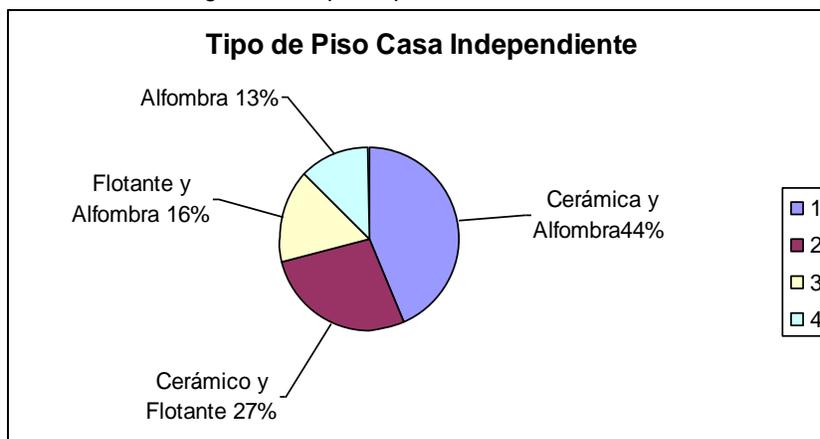


Fuente: Elaboración Propia.

No obstante que la alfombra es la carpeta de piso predominante en dormitorios, destaca como el piso flotante se impone en las áreas comunes de los departamentos.

### Proporción Materialidad del Piso en Casas Individual

Figura A.2: Tipo de pisos en Casa Individual.

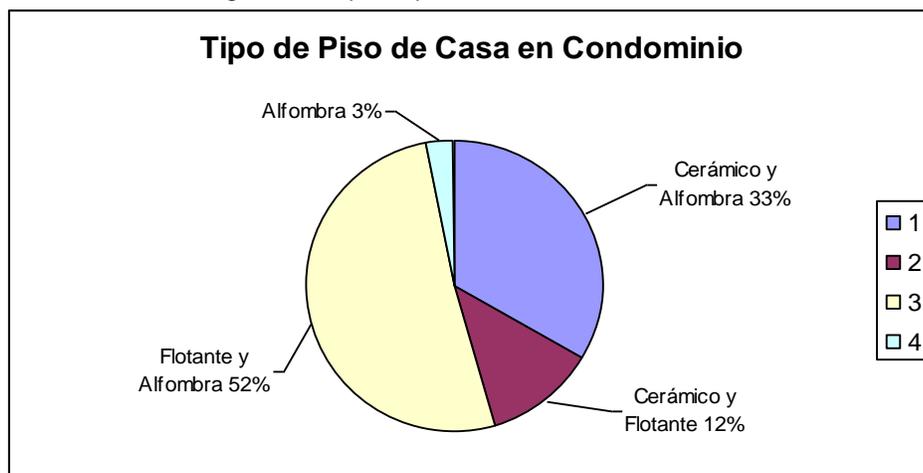


Fuente: Elaboración Propia.

En las casas individuales la combinación cerámica-alfombra se impone sobre las otras opciones, no obstante no aparecer en departamentos.

### Proporción Materialidad del Piso en Casas en Condominio

Figura A.3: Tipo de pisos de Casa de Condominio.



Fuente: Elaboración Propia.

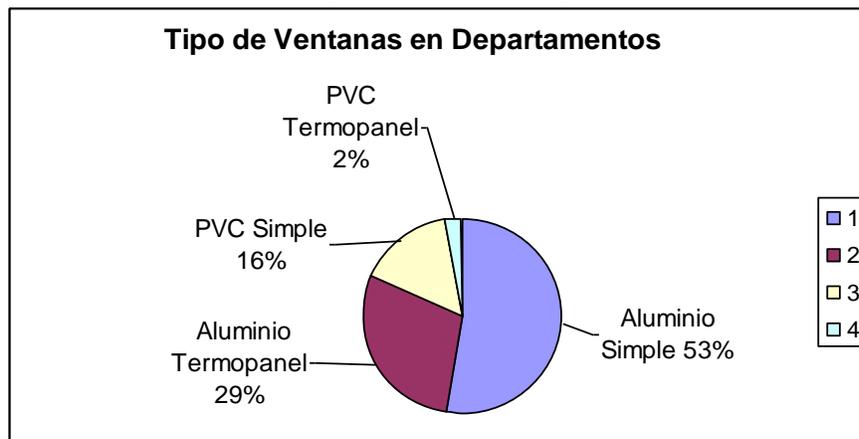
Curiosamente piso flotante alfombra es la mas frecuente en casas en condominio, relegando a segundo puesto cerámico alfombra que fue la opción mas presente en casas independientes.

### Proporción en Materialidad de Ventanas

La materialidad de ventanas incluye los materiales con que se construyen los marcos que pueden ser de aluminio, PVC, madera o hierro. También incluyen el tipo de vidrio que puede ser simple o termopanel.

### Proporción materialidad de Ventanas en Departamentos

Figura A.4: Tipo de ventanas en departamentos.

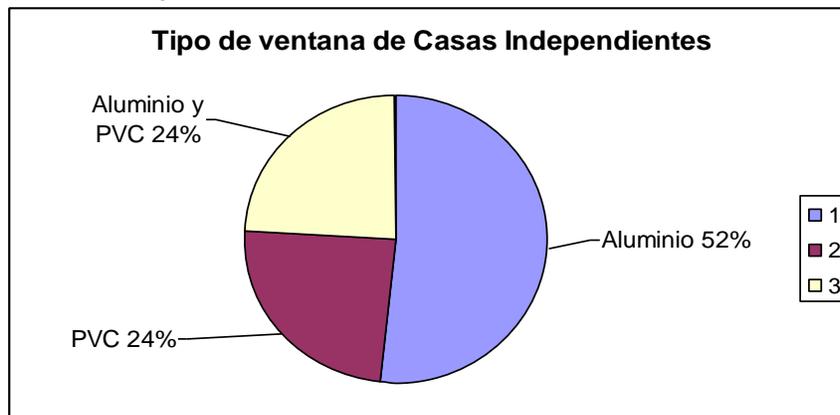


Fuente: Elaboración Propia.

El aluminio con vidrio simple aun es la opción mas utilizada en ventanas, pero el termopanel de PVC ya está presente en el 2 % de la oferta de departamentos.

### Proporción Materialidad de Ventanas en Casas Individuales

Figura A.5: Tipo de ventanas en Casas Independientes.

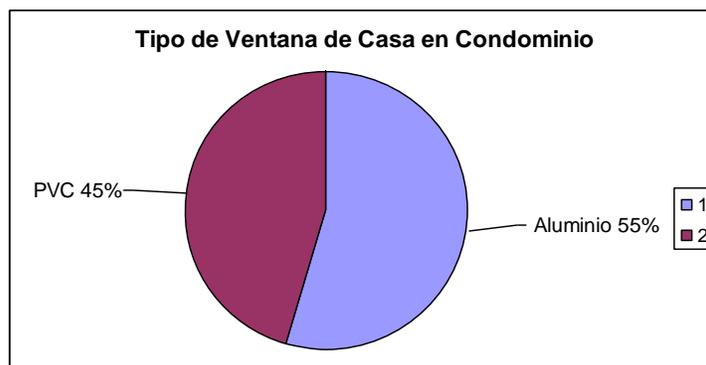


Fuente: Elaboración Propia.

En casas no están disponible el termopanel, excepto en algunos casos en dormitorios (Aluminio y PVC). Pero el ventanal con marco de aluminio y vidrio simple es el más utilizado 52 %.

### Proporción Materialidad de Ventanas en Casas en Condominio

Figura A.6: Tipo de ventanas en Casas de Condominio.



Fuente: Elaboración Propia.

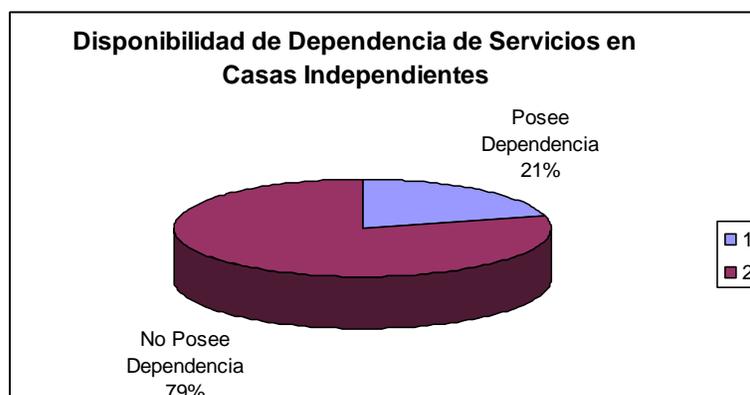
Al igual que en casas independientes, el aluminio es el más utilizado, pero sin duda que el PVC ocupa un lugar importante en la materialidad de los marcos de las ventanas actualmente.

### Proporción en viviendas con dependencia de servicios

Cuando la familia desea tener servicio con puertas adentro, se necesita que la vivienda cuente con un dormitorio y un baño para albergar a la persona que prestará el servicio. Aunque antiguamente esto era muy utilizado actualmente es cada vez menos frecuente.

### Proporción Viviendas con Dependencia de Servicios en Casas Individuales

Figura A.7: Dependencia de Servicios en Casas Individuales

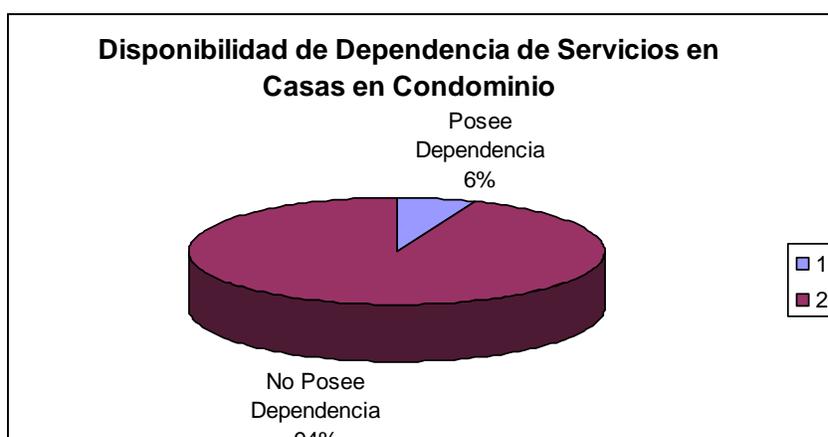


Fuente: Elaboración Propia.

Debido a que las casas individuales son demandadas mayormente por familias, un 21% de las variantes de estas ofrecen dependencia de servicio.

### Proporción Viviendas con Dependencia de Servicios en Casas en Condominio

Figura A.8: con Dependencia de Servicios en Casas en Condominio.

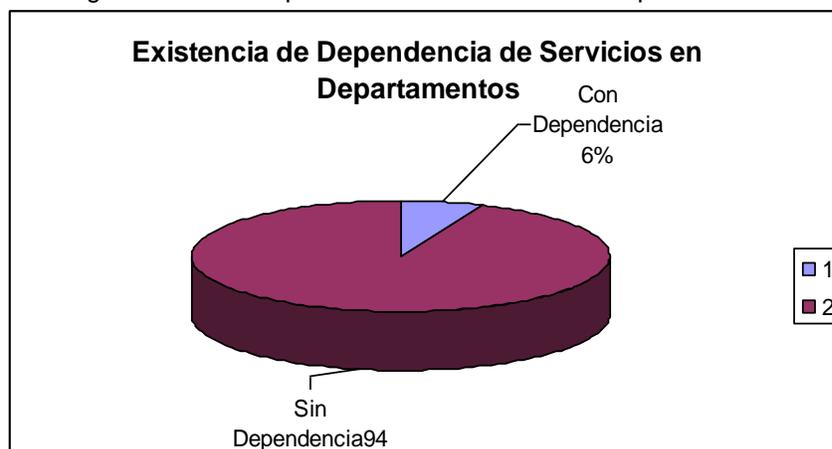


Fuente: Elaboración Propia.

Aunque también las casas en condominio son demandas por familias, solo el 6% de las variantes de ésta ofrecen dependencia de servicio.

### Proporción viviendas con dependencia de servicios en Departamentos

Figura A.9: con Dependencia de Servicios en Departamentos.



Fuente: Elaboración Propia.

Para aquellos que demandan servicios puertas adentro cada vez le resulta más difícil encontrar departamentos, ya que solo el 6% de los tipos de los que se ofrecen lo incorpora.

### Proporción en Viviendas con Comedor Independiente

Antiguamente el living y el comedor eran habitaciones separadas en las viviendas de mayor precio. Sin embargo los terrenos más pequeños y el alza en el precio de la construcción han fundido el Living y el comedor en una habitación multipropósito. Pero no ha desaparecido del todo ya que aun es una cualidad demandada de la vivienda.

### Proporción Comedor Separado en Casas Individuales

Figura A.10: Proporción Comedor Independiente en Casas Individuales.

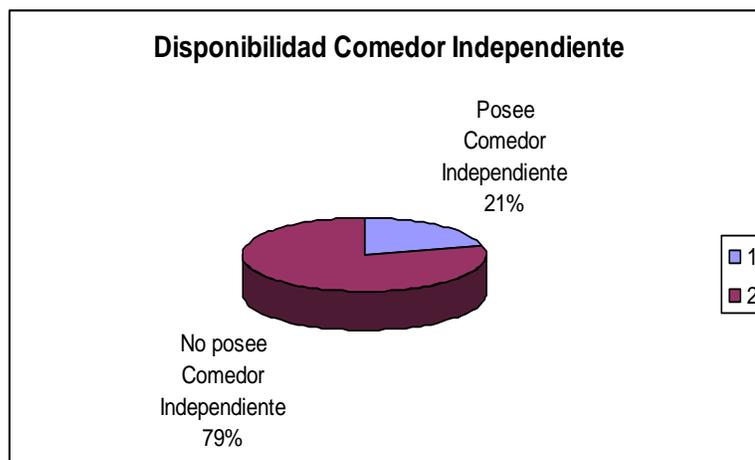


Fuente: Elaboración Propia.

Interesante el hecho que casas independientes orientadas a familias y por eso ofreciendo mas dormitorios, un 10% de ellas ofrezca comedor independiente.

### Proporción Comedor Separado en Casas en Condominio

Figura A.11: Proporción Comedor Independiente en Casas de Condominio.

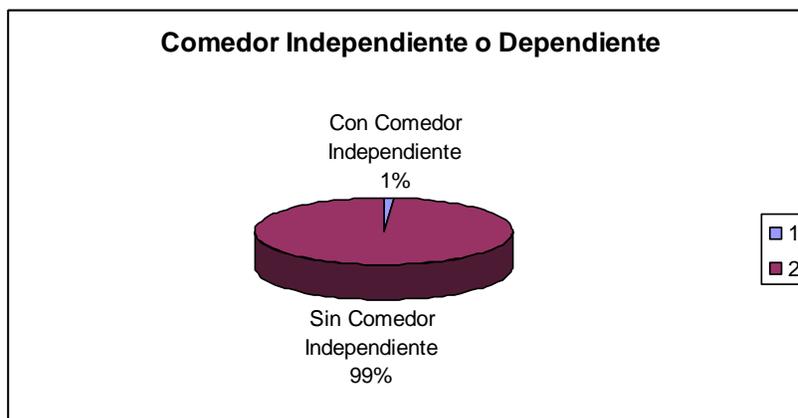


Fuente: Elaboración Propia.

Sin duda que el tipo de vivienda que ha privilegiado el comedor independiente es la casa en Condominio, ya que el 21% de ellas ofrece comedor independiente.

### Proporción Comedor Independiente en Departamentos

Figura A.12: Proporción Comedor Independiente en Departamentos.



Fuente: Elaboración Propia.

El comedor independiente está en retirada ya que solo un 1% de la oferta lo tiene. Esto se debe a que las inmobiliarias incluso en viviendas grandes han privilegiado otras áreas comunes como la cocina. También se puede apreciar en los nuevos proyectos, como los espacios privados (dormitorios) se potencian en términos de

espacio por sobre las áreas comunes de los departamentos que son el Living-comedor.

# **Anexo B:**

## **Base de Datos: Proyectos Consultados**

A continuación se detallan los proyectos de casas, condominios y departamentos que han sido modelados, en el presente trabajo:

<b>Proyectos Casas</b>	<b>N° Variantes</b>	<b>Comuna</b>	<b>Barrio</b>	<b>Dirección</b>
La Foresta de San Sebastián	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Camino a Coronel 6035 (Km. 11)
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
Valle Sta María	1	Hualpén	U. Sta María	O Higgins 360 (Las Golondrinas)
	2	Hualpén	U. Sta María	
Las Palmas de San Sebastián	1	Concepción	Lomas de San Sebastián	Sin Dirección (Ver Plano)
	2	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	3	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	4	Concepción	Lomas de San Sebastián	
Bosques de San Pedro	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Parque Nacional Villarrica 6860 Km. 11.5 Camino a Coronel
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
Arboleada san Pedro	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Av. Los Parques 220
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	3	San Pedro	San Pedro del Mar	
San Pedro del Valle	1	San Pedro	San Pedro del Valle	Los Acacios con Avenida San Pedro
	2	San Pedro	San Pedro del Valle	
	3	San Pedro	San Pedro del Valle	
	4	San Pedro	San Pedro del Valle	
	5	San Pedro	San Pedro del Valle	
Península de Andalúe	1	San Pedro	Andalúe	Calle Nahelbuta 2637
	2	San Pedro	Andalúe	
	3	San Pedro	Andalúe	
	4	San Pedro	Andalúe	
	5	San Pedro	Andalúe	
Plazas del Sol	1	Chiguayante	Manquimavida	Calle Esperanza 197
	2	Chiguayante	Manquimavida	
	3	Chiguayante	Manquimavida	
Parque Residencial San Marcos 2000	1	Talcahuano	Cruz del Sur	Final Calle Guillermo Soza
	2	Talcahuano	Cruz del Sur	
	3	Talcahuano	Cruz del Sur	
	4	Talcahuano	Cruz del Sur	
Conjunto Residencial Costa Verde	1	San Pedro	Entrada Michaihue	Calle 4 Norte
	2	San Pedro	Entrada Michaihue	
	3	San Pedro	Entrada Michaihue	
Altura de Lomas	1	Concepción	Lomas de San Andrés	
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
Valle Noble	1	Concepción	Valle Noble	Av. General Bonilla 1805 (Km 2)
	2	Concepción	Valle Noble	
	3	Concepción	Valle Noble	
	4	Concepción	Valle Noble	

<b>Proyectos Casas</b>	<b>N° Variantes</b>	<b>Comuna</b>	<b>Barrio</b>	<b>Dirección</b>
	5	Concepción	Valle Noble	
	6	Concepción	Valle Noble	
	7	Concepción	Valle Noble	
Cipreses de Bellavista	1	Concepción	Bellavista	Avenida Andalien 950
	2	Concepción	Bellavista	
	3	Concepción	Bellavista	
Brisas del Sol	1	Talcahuano	Casino Brisa del Sol	Costado casino
	2	Talcahuano	Casino Brisa del Sol	
	3	Talcahuano	Casino Brisa del Sol	
	4	Talcahuano	Casino Brisa del Sol	
	5	Talcahuano	Casino Brisa del Sol	
Casas de la Floresta	1	Hualpen	Huachipato	Gran Bretaña 4040
	2	Hualpen	Huachipato	
	3	Hualpen	Huachipato	
Antilhue	1	Concepción	Camino Aeropuerto	Camino Las Monjas * Av. Ramón Carrasco 237
	2	Concepción	Camino Aeropuerto	
	3	Concepción	Camino Aeropuerto	
Portal de San Pedro	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Av. Portal San Pedro 7171
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	3	San Pedro	San Pedro del Mar	
	4	San Pedro	San Pedro del Mar	
	5	San Pedro	San Pedro del Mar	

<b>Proyectos Condominios</b>	<b>N° Variantes</b>	<b>Comuna</b>	<b>Barrio</b>	<b>Dirección</b>
Don Francisco	1	Concepción	Lomas de San Sebastián	Sin Dirección (Ver Plano)
Condominio Andino	1	San Pedro	Andalú	Camino el Venado 1320
	2	San Pedro	Andalú	
Felipe de Borbón	1	Chiguayante	Manquimavida	Libertad 224
Alonso de Borbón	2	Chiguayante	Manquimavida	
	3	Chiguayante	Manquimavida	
Portal de las Rosas	1	Talcahuano	Valle San Eugenio	Rio Loa, lago Petrohué 302
	2	Talcahuano	Valle San Eugenio	
	3	Talcahuano	Valle San Eugenio	
	4	Talcahuano	Valle San Eugenio	
Los Boldos	1	San Pedro	Huertos Familiares	Las margaritas 1677
Nicole II	1	Chiguayante	Manquimavida	Libertad 274
Las Terrazas de Altamira	1	Concepción	Lomas de San Andrés	José de Garro (altura 1080)
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
Las Vertientes de la Merced	1	Concepción	Lomas de San Andrés	Sin Dirección
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
Alturas de Normandía	1	Concepción	Lomas de San Andrés	Sin Dirección
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
	3	Concepción	Lomas de San Andrés	
Costa de San Pedro	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Km.9 camino Coronel
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	3	San Pedro	San Pedro del Mar	
	4	San Pedro	San Pedro del Mar	
	5	San Pedro	San Pedro del Mar	
Condominio Ejercito	1	Concepción	Villa el Maestro	Avenida Ejercito 559
	2	Concepción	Villa el Maestro	
	3	Concepción	Villa el Maestro	
Condominio Brisamar	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Camino Coronel Km. 8
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	3	San Pedro	San Pedro del Mar	
	4	San Pedro	San Pedro del Mar	
	5	San Pedro	San Pedro del Mar	

<b>Proyectos Departamentos</b>	<b>N° Variantes</b>	<b>Comuna</b>	<b>Barrio o sector</b>	<b>Dirección</b>
Vistas de los Acacios	1	San Pedro	San Pedro del Valle	Los Acacios con Avda. San Pedro del Valle
	2	San Pedro	San Pedro del Valle	
	3	San Pedro	San Pedro del Valle	
	4	San Pedro	San Pedro del Valle	
	5	San Pedro	San Pedro del Valle	
	6	San Pedro	San Pedro del Valle	
	7	San Pedro	San Pedro del Valle	
Los Presidentes	1	Hualpen	U. Sta. María	Los Gorriones ente Alamparte y Autopista
	2	Hualpen	U. Sta. María	
Ecoparque las Rosas	1	San Pedro	Huertos Familiares	Las Rozas 1348, Esquina Pensamientos
Edificio Los Castaños	2	San Pedro	Huertos Familiares	
Edificio Los Naranjos	3	San Pedro	Huertos Familiares	
	4	San Pedro	Huertos Familiares	
	5	San Pedro	Huertos Familiares	
	6	San Pedro	Huertos Familiares	
	7	San Pedro	Huertos Familiares	
	8	San Pedro	Huertos Familiares	
Jardines del Sur	1	Talcahuano	Club Hípico	Avda. Las Golondrinas 180
	2	Talcahuano	Club Hípico	
	3	Talcahuano	Club Hípico	
Edificio Las Taguas	1	San Pedro	San Pedro del Valle	Los Acacios con Av. San Pedro del Valle
	2	San Pedro	San Pedro del Valle	
	3	San Pedro	San Pedro del Valle	
	4	San Pedro	San Pedro del Valle	
Conjunto Borde Laguna	1	Concepción	Laguna Redonda	Altos de Laguna Redonda
Edificio del Valle	2	Concepción	Laguna Redonda	
	3	Concepción	Laguna Redonda	
Portal del Centro	1	Concepción	Barrio Noroeste	Salas 1541
	2	Concepción	Barrio Noroeste	
	3	Concepción	Barrio Noroeste	
	4	Concepción	Barrio Noroeste	
San Andrés Loft	1	Concepción	Lomas de San Andrés	Avda. San Andrés cerca mutual
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
	3	Concepción	Lomas de San Andrés	
Edificios Jardines del Sol	1	Talcahuano	Huertos Familiares T	Jaime Repullo 3545
	2	Talcahuano	Huertos Familiares T	
	3	Talcahuano	Huertos Familiares T	
	4	Talcahuano	Huertos Familiares T	

Proyectos Departamentos	N° Variantes	Comuna	Barrio o sector	Dirección
Edificio Los Canelos	1	San Pedro	Laguna Chica	Subida inicial Av. el Venado
	2	San Pedro	Laguna Chica	
	3	San Pedro	Laguna Chica	
	4	San Pedro	Laguna Chica	
	5	San Pedro	Laguna Chica	
	6	San Pedro	Laguna Chica	
	7	San Pedro	Laguna Chica	
	8	San Pedro	Laguna Chica	
Imagina Concepto Urbano	1	Concepción	Barrio Sur Este	Orompello 129
	2	Concepción	Barrio Sur Este	
	3	Concepción	Barrio Sur Este	
	4	Concepción	Barrio Sur Este	
	5	Concepción	Barrio Sur Este	
	6	Concepción	Barrio Sur Este	
	7	Concepción	Barrio Sur Este	
	8	Concepción	Barrio Sur Este	
	9	Concepción	Barrio Sur Este	
	10	Concepción	Barrio Sur Este	
	11	Concepción	Barrio Sur Este	
	12	Concepción	Barrio Sur Este	
Cipreses de Bellavista	1	Concepción	Barrio Bellavista	Avenida Andalien 950
	2	Concepción	Barrio Bellavista	
	3	Concepción	Barrio Bellavista	
	4	Concepción	Barrio Bellavista	
	5	Concepción	Barrio Bellavista	
	6	Concepción	Barrio Bellavista	
Alto Rio	1	Concepción	Barrio Estación	Avda. Padre Hurtado 776 esq. Maipú
	2	Concepción	Barrio Estación	
	3	Concepción	Barrio Estación	
	4	Concepción	Barrio Estación	
	5	Concepción	Barrio Estación	
Don Alberto	1	Concepción	Pedro de Valdivia Alto	Avenida Alemana
	2	Concepción	Pedro de Valdivia Alto	
	3	Concepción	Pedro de Valdivia Alto	
	4	Concepción	Pedro de Valdivia Alto	
Edificio Olas	1	San Pedro	San Pedro del Mar	Km 8 Ruta 160 lado de la costa
	VL	San Pedro	San Pedro del Mar	
	2	San Pedro	San Pedro del Mar	
	VL	San Pedro	San Pedro del Mar	
Buena Vista	1	San Pedro	Andalúe	Avenida Andalúe
	2	San Pedro	Andalúe	
	3	San Pedro	Andalúe	

Proyectos Departamentos	N° Variantes	Comuna	Barrio o sector	Dirección
	4	San Pedro	Andalúe	
	5	San Pedro	Andalúe	
	6	San Pedro	Andalúe	
Puerto Andalúe	1	San Pedro	Andalúe	Avenida Andalúe
	2	San Pedro	Andalúe	
	3	San Pedro	Andalúe	
	4	San Pedro	Andalúe	
Antillana	1	San Pedro	Laguna Chica	Camino el Venado 1320
	2	San Pedro	Laguna Chica	
	3	San Pedro	Laguna Chica	
Edificio Alto Huerto	1	San Pedro	Huerto Familiares	Avda. Las Margaritas 1945
	2	San Pedro	Huerto Familiares	
	3	San Pedro	Huerto Familiares	
	4	San Pedro	Huerto Familiares	
	5	San Pedro	Huerto Familiares	
	6	San Pedro	Huerto Familiares	
Single	1	Concepción	Lomas de San Andrés	Av. San Andrés 255
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
	3	Concepción	Lomas de San Andrés	
	4	Concepción	Lomas de San Andrés	
Concepto y Estilo	1	Concepción	Centro Norte	Freire 1255
	2	Concepción	Centro Norte	
	3	Concepción	Centro Norte	
	4	Concepción	Centro Norte	
	5	Concepción	Centro Norte	
	6	Concepción	Centro Norte	
	7	Concepción	Centro Norte	
	8	Concepción	Centro Norte	
Edificio Civic	1	Concepción	Barrio Estación	Arturo Prat 747
	2	Concepción	Barrio Estación	
	3	Concepción	Barrio Estación	
	4	Concepción	Barrio Estación	
	5	Concepción	Barrio Estación	
	6	Concepción	Barrio Estación	
Edificio Rayenko	1	San Pedro	Andalúe	Calle Nahuelbuta 2637
	2	San Pedro	Andalúe	
	3	San Pedro	Andalúe	
	4	San Pedro	Andalúe	
	5	San Pedro	Andalúe	
	6	San Pedro	Andalúe	
	7	San Pedro	Andalúe	
Edificio Castellón	1	Concepción	Centro Noreste	Castellón 140
	2	Concepción	Centro Noreste	
	3	Concepción	Centro Noreste	

Proyectos Departamentos	N° Variantes	Comuna	Barrio o sector	Dirección
	4	Concepción	Centro Noreste	
	5	Concepción	Centro Noreste	
Edificio Mar del Sur	1	Concepción	Barrio Noroeste	Colo Colo con Prieto
	2	Concepción	Barrio Noroeste	
	3	Concepción	Barrio Noroeste	
	4	Concepción	Barrio Noroeste	
	5	Concepción	Barrio Noroeste	
Edificio City 2	1	Concepción	Centro Sur Oeste	Angol 45
	2	Concepción	Centro Sur Oeste	
	3	Concepción	Centro Sur Oeste	
	4	Concepción	Centro Sur Oeste	
	5	Concepción	Centro Sur Oeste	
	6	Concepción	Centro Sur Oeste	
	7	Concepción	Centro Sur Oeste	
	8	Concepción	Centro Sur Oeste	
	9	Concepción	Centro Sur Oeste	
	10	Concepción	Centro Sur Oeste	
	11	Concepción	Centro Sur Oeste	
	12	Concepción	Centro Sur Oeste	
	13	Concepción	Centro Sur Oeste	
	14	Concepción	Centro Sur Oeste	
	15	Concepción	Centro Sur Oeste	
	16	Concepción	Centro Sur Oeste	
	17	Concepción	Centro Sur Oeste	
	18	Concepción	Centro Sur Oeste	
	19	Concepción	Centro Sur Oeste	
	20	Concepción	Centro Sur Oeste	
Edificio Vista Verde	1	Concepción	Centro Sur Este	Chacabuco 1140
	2	Concepción	Centro Sur Este	
	3	Concepción	Centro Sur Este	
	4	Concepción	Centro Sur Este	
Edificio Chacabuco 1010	1	Concepción	Centro Sur Este	Chacabuco 1010
	2	Concepción	Centro Sur Este	
	3	Concepción	Centro Sur Este	
	4	Concepción	Centro Sur Este	
	5	Concepción	Centro Sur Este	
Edificio Espacio Mayor	1	Concepción	Centro Sur Este	Freire 1624
	2	Concepción	Centro Sur Este	
	3	Concepción	Centro Sur Este	
	4	Concepción	Centro Sur Este	
	5	Concepción	Centro Sur Este	
	6	Concepción	Centro Sur Este	
	7	Concepción	Centro Sur Este	
	8	Concepción	Centro Sur Este	
	9	Concepción	Centro Sur Este	
	10	Concepción	Centro Sur Este	

Proyectos Departamentos	N° Variantes	Comuna	Barrio o sector	Dirección
Los Jardines de Brisa	1	Talcahuano	Casino	Costado casino sector nuevo
	2	Talcahuano	Casino	
	3	Talcahuano	Casino	
	4	Talcahuano	Casino	
Edificio Católica	1	Concepción	U Católica	Costado U católica
	2	Concepción	U Católica	
	3	Concepción	U Católica	
Puerto Perales	1	Talcahuano	Puente Perales	Carlos Oliver 5699 Costado Puente
	2	Talcahuano	Puente Perales	
Edificio Don Lorenzo	1	Hualpén	Vega Monumental	Jorge Montt con Miraflores
	2	Hualpén	Vega Monumental	
Parque Urbano	1	Concepción	Lomas de San Andrés	Avda. Jorge Alessandri 280
	2	Concepción	Lomas de San Andrés	
	3	Concepción	Lomas de San Andrés	
	4	Concepción	Lomas de San Andrés	
	5	Concepción	Lomas de San Andrés	
	6	Concepción	Lomas de San Andrés	
Altos de San Sebastián	1	Concepción	Lomas de San Sebastián	Avenida Centro del valle 1922
	2	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	3	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	4	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	5	Concepción	Lomas de San Sebastián	
Edificio Parque Rio	1	Concepción	Lomas de San Sebastián	Avda. San Sebastián 1170
	2	Concepción	Lomas de San Sebastián	
	3	Concepción	Lomas de San Sebastián	
Edificio Cumbres	1	Concepción	Centro Sur Este	Chacabuco 1232
	2	Concepción	Centro Sur Este	
	3	Concepción	Centro Sur Este	
	4	Concepción	Centro Sur Este	
	5	Concepción	Centro Sur Este	
	6	Concepción	Centro Sur Este	

## **Anexo C: Análisis Estadístico**

## **CASAS**

### **Datos en Excel**

#### **Variables Finales:**

- Precio de Vivienda (en UF)
- Tamaño sitio vivienda
- Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)
- Número de Dormitorios
- Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad
- Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)
- Número de baños
- Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)
- Grado de Homogeneidad del sector (1 = Alta,2 = medio,3 = bajo)
- Calidad Construcción (1=Aluminio Simple Alfombra Rec basico, 2= Aluminio Simple Alfombra y cerámico Rec Bueno, 3= Aluminio Simple, Piso Flotante o cerámico rec Bueno. 4= Aluminio Doble o PVC simple Flotante o cerámico Rec Bueno. 5= PVC doble Flotante Rec Bueno. 6 Terminaciones de Lujo)

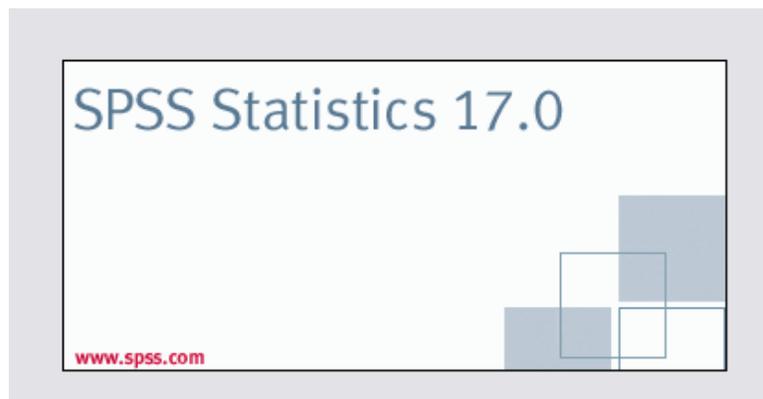
**A continuación se presenta la matriz de correlación de este conjunto de variables seleccionadas.**

	<i>Precio de Vivienda (en UF)</i>	<i>Tamaño sitio vivienda</i>	<i>Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)</i>	<i>Número de Dormitorios</i>	<i>Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad media</i>	<i>Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)</i>	<i>Número de baños</i>	<i>Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)</i>	<i>Grado de Homogeneidad del sector (1 = Alta,2 = medio,3 = bajo)</i>
Precio de Vivienda (en UF)	1.00	0.81	0.63	0.68	-0.58	0.14	0.69	0.10	-0.47
Tamaño sitio vivienda (m2)	0.81	1.00	0.41	0.48	-0.45	-0.08	0.59	0.22	-0.36
Dependencia Servicios (1=SI,0=NO)	0.63	0.41	1.00	0.38	-0.22	0.22	0.44	-0.03	-0.20
Número de Dormitorios	0.68	0.48	0.38	1.00	-0.32	0.02	0.59	-0.01	-0.26
Facilidad de Accesibilidad desde y hacia la ciudad media	-0.58	-0.45	-0.22	-0.32	1.00	0.01	-0.31	-0.42	0.61
Cercanía a colegios o escuela (1 = 6 cuadras o menos)	0.14	-0.08	0.22	0.02	0.01	1.00	-0.14	-0.07	-0.20
Número de baños	0.69	0.59	0.44	0.59	-0.31	-0.14	1.00	0.16	-0.27
Cantidad de variantes de viviendas (del proyecto)	0.10	0.22	-0.03	-0.01	-0.42	-0.07	0.16	1.00	
Grado de Homogeneidad del sector (1 = Alta,2 = medio,3 = bajo)	-0.47	-0.36	-0.20	-0.26	0.61	-0.20	-0.27	-0.70	1.00

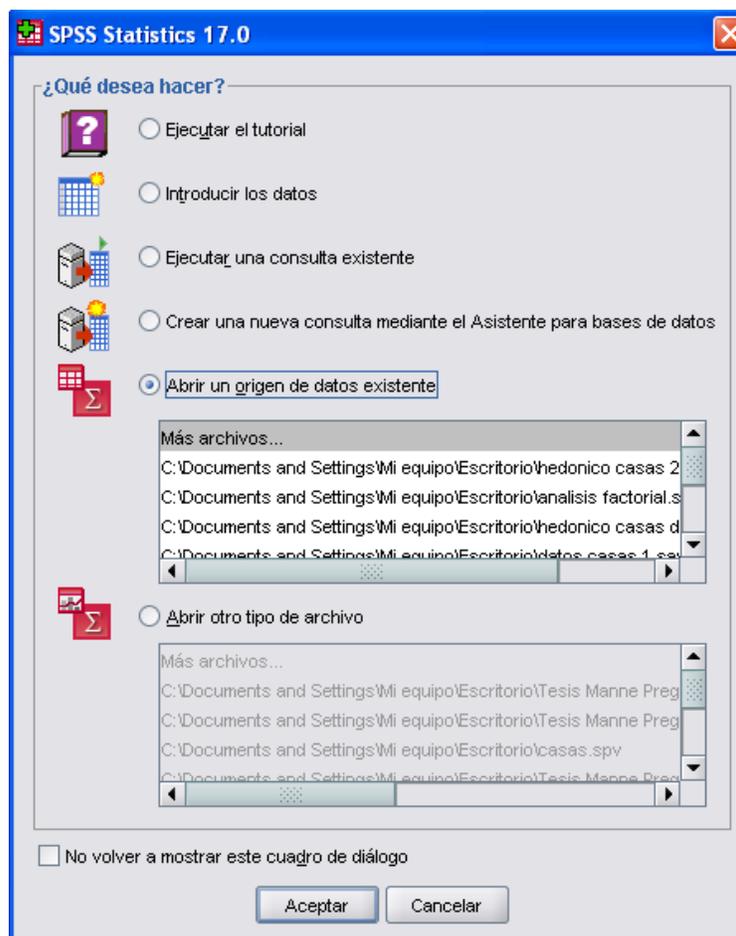
### Salidas en Spss:

A continuación se detalla el Programa Spss, que se utilizó para efectos de este estudio, recordando que para el análisis de más de 16 variables el Microsoft Excel no sirve.

Esta es la imagen de inicio del Programa:



Cuando este abre genera la siguiente ventana para el ingreso de los datos.





**De la salida rescatamos lo siguiente:**

Un cuadro donde resume todas bondades de ajuste al introducir las variables individualmente.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,807 <sup>a</sup>	,651	,645	595,50757
2	,873 <sup>b</sup>	,762	,754	496,07389
3	,910 <sup>c</sup>	,827	,818	426,18104
4	,930 <sup>d</sup>	,865	,855	380,60775
5	,937 <sup>e</sup>	,877	,866	366,01834
6	,944 <sup>f</sup>	,891	,879	347,71779
7	,950 <sup>g</sup>	,902	,889	333,19501
8	,957 <sup>h</sup>	,916	,903	311,49747
9	,960 <sup>i</sup>	,922	,909	301,77809

a. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_vivienda

Un Cuadro de coeficientes:

<b>Coefficients<sup>a</sup></b>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-95,442	235,019		-,406	,686
	Tamaño_sitio_vivienda	13,488	1,274	,807	10,586	,000
2	(Constant)	202,434	203,862		,993	,325
	Tamaño_sitio_vivienda	10,984	1,164	,657	9,437	,000
	Dependencia_Servicios_1SIÑO	1080,036	206,091	,365	5,241	,000
3	(Constant)	-1188,414	344,746		-3,447	,001
	Tamaño_sitio_vivienda	9,017	1,085	,539	8,313	,000
	Dependencia_Servicios_1SIÑO	882,879	181,990	,298	4,851	,000
	Número_de_Dormitorios	548,326	117,067	,300	4,684	,000
4	(Constant)	-600,540	341,721		-1,757	,084
	Tamaño_sitio_vivienda	7,596	1,033	,455	7,355	,000
	Dependencia_Servicios_1SIÑO	875,976	162,538	,296	5,389	,000
	Número_de_Dormitorios	498,264	105,308	,273	4,731	,000
	Facilidad_de_Accesibilidad_desde_y_hacia_la_ciudad__media	-441,994	111,474	-,219	-3,965	,000
5	(Constant)	-742,453	334,016		-2,223	,030
	Tamaño_sitio_vivienda	8,009	1,008	,479	7,943	,000
	Dependencia_Servicios_1SIÑO	773,746	162,132	,261	4,772	,000
	Número_de_Dormitorios	496,939	101,273	,272	4,907	,000
	Facilidad_de_Accesibilidad_desde_y_hacia_la_ciudad__media	-437,142	107,220	-,216	-4,077	,000
	Cercanía_a_colegios_o_escuela_1__6_cuadras_o_menos	240,599	101,359	,116	2,374	,021

Y Finalmente el cuadro que reúne todas las variables explicativas y que optimiza la bondad de ajuste del modelo:

9	(Constant)	776,528	479,433		1,620	,111
	Tamaño_sitio_vivienda	7,180	,886	,430	8,104	,000
	Dependencia_Servicios_1SIONO	548,874	140,959	,185	3,894	,000
	Número_de_Dormitorios	272,959	95,025	,149	2,873	,006
	Facilidad_de_Accesibilidad_desde_y_hacia_la_ciudad_medía	-367,297	107,036	-,182	-3,432	,001
	Cercanía_a_colegios_o_escuela_1_6_cuadras_o_menos	158,316	94,260	,076	1,680	,099
	Número_de_baños	188,841	78,092	,146	2,418	,019
	Cantidad_de_variantes_de_viviendas_del_proyecto	-187,440	42,796	-,270	-4,380	,000
	Grado_de_Homogeneidad_del_sector_1_Alta2_medio3_bajo	-338,111	96,895	-,253	-3,489	,001
	Calidad_Construcción_1Aluminio_Simple_2_ Alfombra_Rec_basico_2_	107,216	50,717	,101	2,114	,039

a. Dependent Variable: Precio\_de\_Vivienda\_en\_UF

**Nota:** Análogamente se mostraran las salidas para los siguientes 2 casos, solo se mostraran las imágenes.

**CONDOMINIOS****Datos en Excel:****Variables Finales:**

- Precio de la vivienda en (UF)
- Tamaño del sitio total (m2)
- Tamaño de la Vivienda(m2)
- Distancia Real (km)
- Cercanía Supermercado (1 =menos de Tres Cuadras)

**A continuación se presenta la matriz de correlación de este conjunto de variables seleccionadas.**

	Precio de Vivienda	Tamaño sitio total	Tamaño vivienda	Dist. Real	Cercanía Supermercado
Precio de Vivienda	1.00	0.95	0.92	-0.65	0.10
Tamaño sitio total	0.95	1.00	0.81	-0.58	0.00
Tamaño vivienda	0.92	0.81	1.00	-0.52	0.14
Dist. Real	-0.65	-0.58	-0.52	1.00	0.21
Cercanía Supermercado	0.10	0.00	0.14	0.21	1.00

### Salidas en Spss:

**Regression**

[Conjunto\_de\_datos1]

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Tamaño_sitio_total	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= . .050)
2	Tamaño_vivienda	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= . .050)
3	Dist#_Real	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= . .050)
4	Cercanía_Supermercado_1_menos_de_Tres_Cuadras	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= . .050)

a. Dependent Variable: Precio\_de\_Vivienda

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,947 <sup>a</sup>	,896	,893	396,24022
2	,981 <sup>b</sup>	,963	,961	240,20242
3	,986 <sup>c</sup>	,973	,970	208,70344
4	,989 <sup>d</sup>	,978	,975	190,98621

a. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total

b. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda

c. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda, Dist#\_Real

d. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda, Dist#\_Real, Cercanía\_Supermercado\_1\_menos\_de\_Tres\_Cuadras

**ANOVA<sup>e</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,067E7	1	4,067E7	259,044	,000 <sup>a</sup>
	Residual	4710189,435	30	157006,314		
	Total	4,538E7	31			
2	Regression	4,371E7	2	2,185E7	378,775	,000 <sup>b</sup>
	Residual	1673218,934	29	57697,205		
	Total	4,538E7	31			
3	Regression	4,416E7	3	1,472E7	337,963	,000 <sup>c</sup>
	Residual	1219599,493	28	43557,125		
	Total	4,538E7	31			
4	Regression	4,440E7	4	1,110E7	304,290	,000 <sup>d</sup>
	Residual	984844,751	27	36475,732		
	Total	4,538E7	31			

a. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total

b. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda

c. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda, Dist#\_Real

d. Predictors: (Constant), Tamaño\_sitio\_total, Tamaño\_vivienda, Dist#\_Real, Cercanía\_Supermercado\_1\_menos\_de\_Tres\_Cuadras

e. Dependent Variable: Precio\_de\_Vivienda

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	218,796	165,632		1,321	,196
	Tamaño_sitio_total	12,765	,793	,947	16,095	,000
2	(Constant)	-894,554	183,387		-4,878	,000
	Tamaño_sitio_total	8,001	,814	,593	9,833	,000
	Tamaño_vivienda	20,581	2,837	,438	7,255	,000
3	(Constant)	-280,073	248,284		-1,128	,269
	Tamaño_sitio_total	7,211	,748	,535	9,637	,000
	Tamaño_vivienda	19,781	2,477	,421	7,985	,000
	Dist#_Real	-39,880	12,358	-,124	-3,227	,003
4	(Constant)	-111,427	236,732		-,471	,642
	Tamaño_sitio_total	7,361	,687	,546	10,710	,000
	Tamaño_vivienda	18,194	2,352	,387	7,737	,000
	Dist#_Real	-48,746	11,836	-,151	-4,118	,000
	Cercanía_Supermercado_1_menos_de_Tres_Cuadras	235,946	93,005	,077	2,537	,017

a. Dependent Variable: Precio\_de\_Vivienda

## **DEPARTAMENTOS**

### **Datos en Excel:**

#### **Variables Finales:**

- Precio de la Vivienda (m2):
- Tamaño Departamento sin terraza (m2):
- Calidad Construcción (1=Aluminio Simple Alfombra Rec basico, 2= Aluminio Simple Alfombra y cerámico Rec Bueno, 3= Aluminio Simple, Piso Flotante o cerámico rec Bueno. 4= Aluminio Doble o PVC simple Flotante o cerámico Rec Bueno. 5= PVC doble Flotante Rec Bueno. 6 Terminaciones de Lujo)
- Cercanía al centro (1 = Si menos de 15 min en loc colectiva)
- Numero de Dormitorios por departamento (Cantidad) + Estar
- Posee Gimnasio (1 = si, 0 = No)
- Posee Dependencia de servicio (Con baño incluido Si =1 No = 0)
- Cercanía a calle principal (1 = una cuadra (avenida))
- Posee Bodega (1 =Si, 0 = no)
- Número de baños por departamento (Cantidad)
- Grado de Homogeneidad del sector (1 = Alta,2 = medio,3 = bajo)
- Posee calefacción central (1 = Si, 0= no)

A continuación se presenta la matriz de correlación de este conjunto de variables seleccionadas.

	Precio	Tamaño Departamento	Calidad Construcción	Cercanía al centro	Numero de Dormitorios	Posee Gimnasio	Posee Dependencia de servicio	Cercanía a calle principal	Posee Bodega	Número de baños	Grado de Homogeneidad del sector	Posee calefacción central
Precio	1.00	0.85	0.37	-0.08	0.49	0.35	0.26	0.29	0.17	0.71	-0.24	0.35
Tamaño Departamento	0.85	1.00	0.11	-0.34	0.72	0.13	0.38	0.05	-0.03	0.73	-0.30	0.26
Calidad Construcción	0.37	0.11	1.00	0.13	-0.15	0.49	0.18	0.44	0.26	0.21	-0.39	0.30
Cercanía al centro	-0.08	-0.34	0.13	1.00	-0.14	0.06	-0.30	0.30	0.11	-0.16	0.52	0.00
Numero de Dormitorios	0.49	0.72	-0.15	-0.14	1.00	-0.07	0.16	-0.04	-0.22	0.61	-0.09	0.01
Posee Gimnasio	0.35	0.13	0.49	0.06	-0.07	1.00	0.22	0.28	0.25	0.19	-0.24	0.12
Posee Dependencia de servicio	0.26	0.38	0.18	-0.30	0.16	0.22	1.00	0.14	0.20	0.21	-0.31	0.29
Cercanía a calle principal	0.29	0.05	0.44	0.30	-0.04	0.28	0.14	1.00	0.43	0.16	-0.11	0.16
Posee Bodega	0.17	-0.03	0.26	0.11	-0.22	0.25	0.20	0.43	1.00	-0.01	-0.16	0.09
Número de baños	0.71	0.73	0.21	-0.16	0.61	0.19	0.21	0.16	-0.01	1.00	-0.28	0.15
Grado de Homogeneidad	-0.24	-0.30	-0.39	0.52	-0.09	-0.24	-0.31	-0.11	-0.16	-0.28	1.00	-0.32
Posee calefacción central	0.35	0.26	0.30	0.00	0.01	0.12	0.29	0.16	0.09	0.15	-0.32	1.00

Salidas en Spss:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,848 <sup>a</sup>	,719	,717	488,00192
2	,893 <sup>b</sup>	,798	,796	414,27549
3	,911 <sup>c</sup>	,830	,827	381,33042
4	,920 <sup>d</sup>	,846	,843	363,51355
5	,925 <sup>e</sup>	,856	,852	352,83287
6	,929 <sup>f</sup>	,864	,859	344,17857
7	,934 <sup>g</sup>	,873	,868	332,95651
8	,937 <sup>h</sup>	,878	,872	327,74158
9	,939 <sup>i</sup>	,882	,876	322,98994
10	,941 <sup>j</sup>	,885	,879	319,38003
11	,944 <sup>k</sup>	,890	,884	312,85872

11	(Constant)	-1373,190	177,454		-7,738	,000
	Tamaño_Departamento_sin_terrazaEn_m2	41,265	2,210	,929	18,676	,000
	Calidad_Construcción_1Aluminio_Simple Alfombra_Rec_basico_2_2	111,465	28,303	,136	3,938	,000
	Cercanía_al_centro_1_Si_menos_de_15_min_en_loc_colectiva	147,735	68,927	,080	2,143	,033
	Numero_de_Dormitorios_por_departamento_Cantidad_Estar	-194,104	53,474	-,153	-3,630	,000
	Posee_Gimnasio_1_si_0_No	223,064	53,410	,120	4,176	,000
	Posee_Dependencia_de_servicio_Con_baño_incluido_Si_1_No_0	-490,532	107,243	-,132	-4,574	,000
	Cercanía_a_calle_principal_1_una_cuadra_avenida	177,969	68,038	,080	2,616	,010
	Posee_Bodega_1_Si_0_no	184,299	54,290	,097	3,395	,001
	Número_de_baños_por_departamentoCantidad	199,418	63,896	,119	3,121	,002
	Grado_de_Homogeneidad_del_sector_1_Alta2_medio3_bajo	155,829	49,584	,113	3,143	,002
	Posee_calefacción_central_1_Si_0_no	158,034	52,668	,086	3,001	,003

a. Dependent Variable: Precio

# **Anexo D: Normativa de Urbanismo y Construcciones**

Las Leyes que el gobierno de Chile emite a través del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, para el caso de urbanismo y construcción, son variadas y extensas, estas se exponen en la página web del MINVU:

**1.- D.S. 46. Reglamento de ley 19.537, actualizado a Febrero de 2007.**

Este documento consta de 11 capítulos:

- 1.1 Del Régimen de Copropiedad Inmobiliaria.
- 1.2 De los derechos y obligaciones de los copropietarios del Condominio.
- 1.3 De la solución de Conflictos.
- 1.4 De los bienes de dominio común.
- 1.5 Del derecho de los copropietarios sobre los bienes de dominio común.
- 1.6 De los derecho de uso y goce exclusivo.
- 1.7 De la enajenación, arrendamiento o gravamen de bienes de bienes de dominio común.
- 1.8 De la contribución a los gastos comunes.
- 1.9 De la administración del condominio.
- 1.10 e la seguridad del condominio.
- 1.11 Del término de la copropiedad inmobiliaria.

**2.- RES 230 Reglamento tipo de Copropiedad para Condominios de Viviendas Sociales Actualizada a Febrero de 2007.**

Este documento consta de 9 capítulos.

- 2.1 De los condominios de viviendas sociales.
- 2.2 De los derechos y obligaciones entre los copropietarios de los condominios.
- 2.3 De la solución de conflictos.
- 2.4 De los bienes de uso común.
- 2.5 Del derecho de los copropietarios sobre los bienes de dominio común.
- 2.6 De los derechos de uso y goce exclusivo.
- 2.7 De la enajenación, arrendamiento o gravamen de bienes de bienes de dominio común.
- 2.8 De la contribución a los gastos comunes.

2.9 De la administración del condominio.

**3.- Ley 20.296. Establece disposiciones para la instalación, mantención e inspección periódica de los ascensores y otras instalaciones similares.**

Consta de 4 artículos, mas 2 artículos de disposiciones transitorias, referentes al mantenimiento.

**4.-RES EX. 2379/2003. Aprueba Metodología para elaborar y evaluar impacto sobre sistema de transporte urbano.**

Aprueba Metodología para elaborar y evaluar Estudios de Impacto sobre Sistema de Transporte Urbano.

**5.- Ley General de Urbanismo y Construcciones . Actualizada por ley 20.389, publicada en el diario oficial de 24.10.2009.**

Este documento consta de secciones como:

- 5.1 Disposiciones generales
- 5.2 De la planificación
- 5.3 De la construcción.
- 5.4 De las viviendas económicas.
- 5.5 Artículos transitorios.

**6.- D.S. N° 47 de 1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Actualizada al 16 de Enero del 2010 por los D.S. N°56 y D.S. N°58 ambos del 2009.**

Este documento consta de 6 capítulos.

- 6.1 Disposiciones generales.
- 6.2 De la planificación.
- 6.3 De la urbanización.
- 6.4 De la arquitectura.
- 6.5 De la construcción.
- 6.6 Reglamento especial de viviendas económicas.

## **ORDENANZA LOCAL DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE CONCEPCIÓN.**

A continuación se presentan los contenidos del plan regulador de concepción, que se deben tener en cuenta para la planificación y la logística de la construcción.

### **CAPITULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

---

**ARTICULO 1:** GENERALIDADES

**ARTICULO 2:** LIMITE URBANO

**ARTICULO 3:** ALCANCES DE LA ORDENANZA

**ARTICULO 4:** CONTROL DE LA APLICACIÓN DE LA NORMA

**ARTICULO 5:** DE LAS SANCIONES

### **CAPITULO II**

#### **DESCRIPCION DEL LÍMITE URBANO**

---

**ARTICULO 6:** DESCRIPCION DEL LIMITE URBANO

### **CAPITULO III**

#### **DEFINICIONES Y NORMAS GENERALES**

---

##### **TITULO 1**

DEFINICIONES

**ARTICULO 7:** DEFINICION DE TERMINOS

##### **TITULO 2**

URBANIZACIÓN

**ARTICULO 8:** APROBACION DE PROYECTOS DE URBANIZACION

**ARTICULO 9:** DOTACION DE INFRAESTRUCTURA

**ARTICULO 10:** BIENES DE USO PUBLICO

**ARTICULO 11:** ANTEJARDINES

**ARTICULO 12:** VACIAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

**ARTÍCULO 13:** INTERVENCION EN ESPACIOS PUBLICOS Y ZONAS RIBEREÑAS

##### **TITULO 3**

USOS DE SUELO

**ARTÍCULO 14:** USOS DE SUELO PERMITIDOS

**ARTÍCULO 15:** OTORGAMIENTO DE PATENTES MUNICIPALES

**ARTICULO 16:** DESTINOS PROHIBIDOS EXISTENTES

**ARTICULO 17:** ZONAS DE RESTRICCION

**ARTICULO 18:** CALIFICACION ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

**ARTICULO 19:** LOCALIZACION ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

**ARTICULO 20:** CLASIFICACION DEL EQUIPAMIENTO

**ARTICULO 21:** CONDICIONES DE LOCALIZACION DEL EQUIPAMIENTO

**ARTICULO 22:** EQUIPAMIENTO ESPECIAL

**ARTICULO 23:** PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

**ARTICULO 24:** INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

**ARTICULO 25:** LOCALIZACIÓN DE LOCALES RUIDOSOS

**ARTICULO 26:** AREAS VERDES Y ESPACIOS PUBLICOS

**ARTICULO 27:** AREAS DE PROTECCION

**ARTICULO 28:** CORREDORES URBANOS

**ARTICULO 29:** MICROCENTROS

**TITULO 4**

EDIFICACION

**ARTICULO 30:** ALCANCE DE LA NORMA DE EDIFICACION

**ARTICULO 31:** CIERROS Y OCHAVOS

**ARTICULO 32:** ADOSAMIENTO

**ARTICULO 33:** CONDICIONES ESPECIALES DE PAREO Y CONTINUIDAD

**ARTICULO 34:** ALTURA MAXIMA DE EDIFICACION Y RASANTE

**ARTICULO 35:** OBLIGATORIEDAD EDIFICACIÓN ARMONICA Y CONSERVACION

**ARTICULO 36:** CUERPOS SALIENTES Y MARQUESINAS

**ARTICULO 37:** CONTINUIDAD Y RETRANQUEO

**ARTICULO 38:** PORTAL Y GALERIAS COMERCIALES

**ARTICULO 39:** CONDICIONES ESPECIALES PARA GRANDES PREDIOS

**ARTICULO 40:** CONDICIONES ESPECIALES PARA ÁREA CENTRAL

**ARTICULO 41:** LIMITE DE ZONAS

**ARTICULO 42:** PISOS SUBTERRÁNEOS Y EXIGENCIA DE AREA LIBRE

**ARTICULO 43:** OBRAS EN TERRENOS EN PENDIENTE

**CAPITULO IV**

ZONIFICACION Y NORMAS ESPECÍFICAS

---

**TITULO 1**

ZONIFICACION

**ARTICULO 44:** DEFINICION DE LAS ZONAS

**TITULO 2**

USOS DE SUELO Y EDIFICACION

**ARTICULO 45:** USOS DE SUELO Y EDIFICACION

**CAPITULO V**

CONSERVACION HISTORICA

---

**ARTICULO 46:** DEFINICION

**ARTICULO 47:** DESTINOS PERMITIDOS

**ARTICULO 48:** CONDICIONES GENERALES

**ARTICULO 49:** INMUEBLES DE CONSERVACION HISTORICA

**ARTICULO 50:** ZONAS DE CONSERVACION HISTORICA

**CAPITULO VI**

VIALIDAD, ESTACIONAMIENTOS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

---

**TITULO 1**

NORMAS GENERALES DE VIALIDAD

**ARTICULO 51:** DEFINICION

**ARTICULO 52:** RED VIAL ESTRUCTURANTE

**ARTICULO 53:** RED PEATONAL ESTRUCTURANTE

**ARTICULO 54:** RUTAS CONSESIONADAS

**ARTICULO 55:** ENSANCHE DE VÍA

**ARTICULO 56:** ARBORIZACION Y CICLOVIAS

**TITULO 2**

NORMAS ESPECÍFICAS DE VIALIDAD

**ARTICULO 57:** NORMAS VIALIDAD ESTRUCTURANTE

**TITULO 3**

ESTACIONAMIENTOS

**ARTICULO 58:** EXIGENCIA DE ESTACIONAMIENTOS POR ACTIVIDAD

**ARTICULO 59:** NORMAS DE EXCEPCION

**ARTICULO 60:** LOCALIZACION DE EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTO

**ARTICULO 61:** CONCESION DEL SUBSUELO

**ARTICULO 62:** CONDICIONES DE ESTACIONAMIENTOS

**TITULO 4**

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

**ARTICULO 63:** DEFINICION

**ARTICULO 64:** CONDICIONES DE LOCALIZACION

**ARTICULO 65:** TERMINALES DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA

## **CAPITULO VII**

### **AREAS SENSIBLES A RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS**

---

**TITULO 1**

DEFINICIONES

**ARTICULO 66:** AREAS SENSIBLES A RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

**TITULO 2**

ANTECEDENTES GENERALES

**ARTICULO 67:** EXIGENCIAS EN AREAS SENSIBLES A RIESGO NAT. Y ANTRÓP.

**ARTICULO 68:** ATRIBUCIONES DE LA DOM

**ARTICULO 69:** RESPONSABILIDADES

**TITULO 3**

EXIGENCIAS Y CONTENIDOS GENERALES

**ARTICULO 70:** CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE RIESGOS

**TITULO 4**

EXIGENCIAS ESPECIALES

**ARTÍCULO 71:** MODIFICACION DE CAUCES DE AGUA

**ARTÍCULO 72:** FAJAS DE PROTECCION DE CAUCES NATURALES Y QUEBRADAS

**ARTÍCULO 73:** ALTERACION TOPOGRAFICA

**ARTÍCULO 74:** OBRAS DE PAISAJISMO