



ANÁLISIS DE HOUSING AFFORDABILITY SOBRE LA RM, CHILE

Alumno:

Gutiérrez Sebastián

Profesores guía:

Santiago Truffa
Christian Wegmann

Diciembre 21, 2020

Indice:

Introducción	3
Descripción del problema y temática de investigación.....	5
Hipótesis de trabajo y posibles soluciones.....	6
Presentación de los datos trabajados.....	8
Limitaciones de la investigación – Shortcomings.....	8
Estadística descriptiva Base ingresos.....	9
Estadística descriptiva Base precios de viviendas.....	10
Análisis de los salarios de las personas.....	11
Análisis de los precios de las viviendas.....	14
Análisis de ambas variables en conjunto.....	16
Primer ratio de Housing Affordability:	20
Segundo ratio de Housing Affordability: Ranking.....	28
Conclusiones.....	31
Apéndices	31

Introducción:

La capacidad que tienen las personas de poder adquirir una vivienda se ha visto limitada de forma importante los últimos años. Para poder medir y cuantificar qué tan caro se ha convertido para la gente el acceder a la casa propia, es que se desarrolla el concepto de *housing affordability*. A grandes rasgos, se busca la generación de un índice que tenga la facultad de cuantificar el costo que implica acceder a una vivienda.

Abordar esta problemática depende de dos variables principales, las cuales son el ingreso o remuneración que reciben los individuos y por otra parte, el precio o costo de las viviendas que buscan adquirir las personas, y en este caso se trabajará con el dividendo mensual que tienen que pagar las personas.

Dado lo anterior, ha habido toda una discusión al respecto, de que al parecer los precios de las casas o departamentos han aumentado más rápido que los ingresos de las personas, y esto se ha dado en distintos niveles según la comuna de la que se esté hablando. De igual forma, se ha escuchado mucho, que a gran parte de la población no le alcanza para pagar su casa, o al menos tiene dificultades para cumplir con ello, y por lo mismo el arriendo de viviendas se ha vuelto mucho más factible, dado que el nivel de inversión que significa ello es menor, y el presupuesto que tienen las personas para adquirir una vivienda como tal puede no ser apto para abordar el proyecto.

El problema principal es que en el país, y específicamente la región Metropolitana, no existen indicadores que demuestre cuanto se han visto afectado las personas en la capacidad que tienen estas para poder llegar a acceder a una vivienda.

En este trabajo juntamos, por primera vez, los salarios de las personas con los precios de las viviendas, de modo de generar medidas que muestren cómo han interactuado este par de variables para las comunas de la región Metropolitana, la última década.

Según lo anterior, es preciso mencionar que la contribución de este trabajo es aportar una mirada más exhaustiva a esta temática fundamental que se presenta en la población, y que es un punto de discusión de política pública crucial para el Estado, y al mismo tiempo un punto de preocupación para toda la población, ya que cualquier persona o grupo de personas busca adquirir una vivienda para establecer cierto nivel de independencia. Por lo que las conclusiones de este trabajo y las principales métricas generadas pueden ser de gran utilidad y servir como punto de partida para profundizar el análisis sobre esta disyuntiva que puede generar la capacidad de adquirir una vivienda.

Habiendo mencionado lo anterior, es necesario justificar en parte, porque se optaron por usar las remuneraciones de las personas y las transacciones de las viviendas para ver sus costos. Fundamentalmente, se usaron los ingresos porque nadie los ha observado de esa forma y además estos presentan una relación directa con los dividendos ya que en promedio cerca del 25% del salario va destinado al pago del dividendo mensual, por lo que son cruciales para enfrentar esta problemática dado que se analizará cómo las personas se ven afectadas, y el dato más apropiado para ver aquello es saber efectivamente cuánto ganan las personas en base al trabajo que realizan.

En conjunto con lo anterior, tener en consideración los precios de las viviendas, se realizará con el objetivo de observar el comportamiento del dividendo que las personas pagan mes a mes, en base a la remuneración que reciben, por lo cual, esta combinación de variables parece tener toda la concordancia necesaria para servir como punto de partida para esta investigación.

Encontramos que son las comunas de mayores recursos las que han visto más merma su capacidad de adquirir una propiedad ya que la población ubicada en estas comunas ha visto un aumento mayor de los precios por sobre su nivel de ingresos. Hay una gran heterogeneidad en el comportamiento de las variables para las comunas, dado que unas suben en una determinada proporción y otras bajan en una distinta. De igual forma, las comunas de mayores ingresos muestran un mayor ajuste en cuanto a la proporción de los ingresos que destinan al pago de los dividendos de cada vivienda. Es por lo mismo que las personas de mediano y bajo ingreso parecen encontrarse en un grupo con mayores similitudes y en un apartado superior se encuentran las personas que cuentan con una mayor remuneración.

Descripción del problema y temática de investigación:

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, es preciso establecer que el problema o disyuntiva principal del proyecto corresponde a identificar ciertos patrones o comportamientos de como estas dos variables interactúan entre sí. Por lo que fundamentalmente se busca es establecer ciertos ratios para comparar las distintas zonas de la región y con esto lograr identificar qué áreas han sufrido más los cambios tanto en los precios de las viviendas como en los salarios de las personas.

Dado lo anterior, el foco del problema de investigación es analizar como interactúan estas variables en la región Metropolitana de nuestro país. El objetivo principal es presentar un análisis a nivel regional, para luego separar a nivel macrozona según un criterio estipulado, estableciendo cinco grandes áreas y luego haciendo la desagregación a nivel comunal. De acuerdo con lo anterior, se trabajó con las treinta y cinco comunas que componen el área metropolitana del Gran Santiago. Respecto al periodo de tiempo que cubre el análisis, este abarca desde enero de 2009 hasta marzo de 2019.

En un segundo plano, y para lograr el objetivo de identificar como se ha comportado el housing affordability en la región Metropolitana, es necesario identificar tendencias por medio de la confección de gráficas que den cuenta de las variaciones que han sufrido las principales variables y con ello asociar estos cambios a distintos factores económicos, sociales y políticos.

Hipótesis de trabajo y alternativas de solución:

En primer lugar, es preciso plantear que las macrozonas de la región metropolitana y específicamente las comunas de esta región se han visto afectadas de distinta forma dada su composición tan heterogénea, esto último reflejado a grandes rasgos en la existencia de brechas salariales.

Dado lo anterior, es posible y válido plantear que hay distintos niveles, tanto de ingresos como precios de viviendas, en las zonas de la región pero que han evolucionado de distinta forma a través del tiempo. De acuerdo con esto, se dividió a la región Metropolitana en cinco grandes macrozonas: norte, sur, centro, poniente y oriente.

Como hipótesis se plantea que, “los precios de las viviendas han aumentado más rápido que los salarios, y esa diferencia es distinta para cada comuna y zona. Es debido a este estancamiento en los niveles de los salarios en la población de la región, y a un constante aumento en los precios de las viviendas conforme el paso del tiempo, que hay comunas que se han visto más afectadas por la interacción de estas variables, mermando la posibilidad que tienen de poder acceder a una vivienda.”

Sumado a lo anterior, es preciso señalar que este análisis abarca una temática que no ha sido medida de la mejor forma posible, o a priori no se ha considerado analizar todos los criterios que componen esta materia en profundidad, por lo que este proyecto pretende entregar una medida concreta sobre cómo se desenvuelve el housing affordability en la región. Por lo tanto, dado que nadie ha generado una medida consistente en la región sobre este tópico, se dispondrá a analizar las distribuciones de los salarios y de los precios de las viviendas en el territorio señalado a través del tiempo, y principalmente lograr identificar cómo han evolucionado los distintos cuartiles de la distribución.

Actualmente, esta es una temática que se ha visto muy influenciada por la contingencia actual y que por lo tanto ha sido un tema de discusión tanto para investigadores académicos como gobiernos locales y economistas.

Por lo que es totalmente acertado que señalar estas variables como las más relevantes puede traer detractores como por ejemplo Glaeser & Gyourko (2003) que indican que incluir el ingreso de las personas no es relevante al estimar la capacidad de las personas al acceder a una vivienda: “Affordability advocates often argue for the ability to pay (i.e. some percentage of income) as a relevant benchmark, but this again confuses poverty with housing prices. We believe that a more sensible benchmark is the physical construction costs of housing.”¹

¹Glaeser & Gyourko. (2003). “The impact of zoning on Housing Affordability”, página 4/37.

Lo anterior da cuenta que esta temática puede ser medida de distintas formas y por tanto puede generar ciertas disyuntivas a la hora de considerar algunas variables. Sin embargo, en este estudio se considera fundamental el saber la capacidad de pago de las personas porque permite obtener un mejor acercamiento sobre que propiedades pueden acceder ciertas personas.

Otra perspectiva de la temática y que está más relacionada con la línea de esta investigación es el siguiente punto: “Housing affordability may be a particular challenge in communities with increased and increasing demands for housing because of an absolute increase in the number of households in general due to net population growth and immigration; absolute and relative increases in low-income renter households, in particular senior households and households of color”².

Lo mencionado anteriormente se relaciona con ciertos fenómenos que pueden estar explicando el porqué de este concepto, y aunque son características propias del país en que se realiza el estudio, de alguna forma también se pueden extrapolar al espacio que cubre esta investigación, específicamente en las comunas de la región Metropolitana de Chile, esto con el objetivo de reforzar el punto de que es una temática que puede abarcar muchas perspectivas al respecto.

Dado lo anterior, también suma lo que plantean Taltavull y Juárez (2012) en relación a la disyuntiva que plantea el concepto principal y sus límites: “Llegar a identificar cuándo un hogar no tiene accesibilidad o cuándo una vivienda no es accesible es una cuestión compleja, ya que intervienen multitud de matices relacionados, entre otros, con la renta presente y futura del hogar, con sus características y gustos, con la localización de las viviendas o con la disponibilidad y el coste de la financiación”³. Por lo tanto, este trabajo pretende analizar las variables de ingreso de las personas y el costos de las viviendas, porque se entienden como las causas principales que pueden influenciar en la capacidad de ciertas personas a acceder a un conjunto de viviendas determinadas.

Tomando en consideración todo lo anterior, se busca identificar el nivel de importancia de tales diferencias entre precios e ingresos, lo que en principio se ha dado en más comunas que otras dado que la oferta de viviendas ha sido más restrictiva. En otras se palabras ha habido un ajuste elevado de la cantidad pero muy poco del precio.

²Katrin B. Anacker (2019) “Introduction: housing affordability and affordable housing”, *International Journal of Housing Policy*, 19:1, 1-16

³Taltavull, P.; Juárez, F. (2012) “La accesibilidad residencial, una revisión de la literatura”, página 2/24.

Presentación de los datos trabajados:

Como se mencionó anteriormente, este análisis depende de dos variables principales. En primer lugar la información de las remuneraciones se obtuvo gracias a la Superintendencia de Pensiones sobre el Seguro de Cesantía, por lo que esta investigación solo incluye a los trabajadores dependientes. Los datos principales de esta base a trabajar corresponden al id de la persona, la fecha en que la remuneración fue ingresada, la cantidad de ingreso imponible, y la comuna del domicilio del individuo. El tamaño de la muestra trabajada es de un 3%, y dentro de ella se realizó una limpieza más detallada de los datos para trabajar con un total de 5.260.791 observaciones .

Es preciso señalar que, dado que la base de salarios cuenta con varios ingresos pequeños, se optó por filtrar la data según el ingreso mínimo mensual promedio del primer año que engloba esta base de datos, el que corresponde a 162.500 pesos.

Por otra parte, y con respecto a los precios de las viviendas, la información fue recabada desde el CBR, Conservador de Bienes Raíces. Para efectos de este proyecto, los datos a emplear de esta base corresponden principalmente al precio en uf, al código de la comuna que está asociada, la fecha de transacción en que se realizó, el tamaño de la vivienda específicamente el número de metros cuadrados construidos.

Con respecto a esta última base, cuyas transacciones están día a día, se optó por establecer como observación mínima un precio de 500 uf, esto con el objetivo de identificar los cambios en las viviendas más pequeñas de la región. De acuerdo con lo anterior, se trabajó con un número de observaciones que corresponde a 603.675.

Limitaciones de la investigación - Shortcomings:

Como primera limitación del análisis, es preciso mencionar que el tamaño de la data acerca de los salarios de las personas solo abarca el 3% del total, información proveída por el Seguro de Cesantía, cuyo tamaño total es de un 20% y que por limitaciones computacionales, se optó por solamente trabajar con la submuestra de menor tamaño.

En segundo lugar, es preciso hacer mención que para efectos del estudio, no es posible saber si la vivienda fue adquirida por una sola persona, o una con su cónyuge. Esto porque los ingresos no están enlazados con las viviendas y no existe la posibilidad de identificar qué persona adquirió qué casa o departamento, y por lo tanto este punto influye en el porcentaje de error del proyecto.

Estadística descriptiva remuneraciones de las personas:

Con el objeto de entregar una mirada más profunda de ambas bases, se presentan estadísticos descriptivos de forma general para el periodo 2009-2019 sobre los promedios anuales de ingresos como de precios de viviendas:

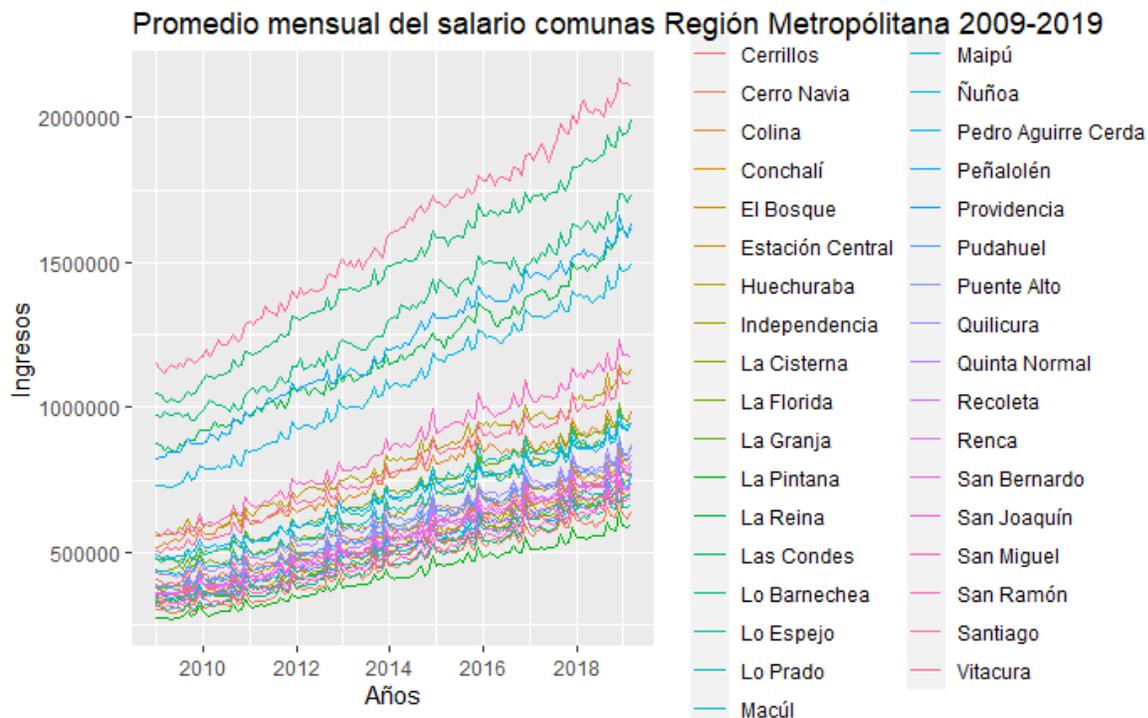
	Mínimo	1erQuart	Mediana	Promedio	3erQuart	Máximo
RM 2009-2019 General	313.096	533.380	679.234	770.145	887.801	2.132.752
RM 2009-2019 Norte	375.389	536.720	665.724	680.835	788.752	1.159.651
RM 2009-2019 Sur	313.096	504.307	624.166	640.215	756.257	1.212.358
RM 2009-2019 Centro	376.122	501.659	621.957	642.422	737.748	1.126.739
RM 2009-2019 Poniente	339.830	500.901	621.977	737.461	737.461	964.020
RM 2009-2019 Oriente	799.317	1.139.271	1.361.300	1.374.286	1.571.459	2.132.752
RM 2009-2019 fecha a fecha	-12,48%	-1,15%	0,36%	0,67%	1,9%	14,19%
RM 2009-2019 desde origen	-7,1%	18,72%	46,82%	48%	74,4%	141,27%
RM 2018-2019 fecha a fecha	-9,42%	-3,88%	-0,16%	0,16%	2,05%	13,19%
RM 2018-2019 desde origen	68,15%	93,78%	104,76%	104,23%	113,92%	141,27%

Data descriptiva base precios de viviendas:

	Mínimo	1erQuart	Mediana	Promedio	3erQuart	Máximo
RM 2009-2019	500	1.060	1.840	2.995	3.338	224.600
RM Norte 2009-2019	500	950	1.456	2.394	2.780	28.557
RM Sur 2009-2019	500	894	1.499	1.856	2.358	36.635
RM Centro 2009-2019	500	1.069	1.490	1.447	1.641	41.819
RM Poniente 2009-2019	500	920	1.350	1.565	1.950	41.068
RM Oriente 2009-2019	500	2.946	4.650	6.205	7.660	224.600
RM 2018-2019*	504	2.050	3.350	4.717	6.169	24.722
RM 2018-2019 Norte	507	1.400	3.165	4.225	5.750	22.000
RM 2018-2019 Sur	504	1.723	2.504	2.743	3.385	18.500
RM 2018-2019 Centro	538	1.273	2.438	2.439	3.171	18.924
RM 2018-2019 Poniente	507	1.633	2.548	2.603	3.113	11.500
RM 2018-2019 Oriente	508	5.051	6.970	8.075	10.098	24.722
RM 2009-2019 fecha a fecha	-79%	-6,1%	0,51%	1,44%	7,57%	351,71%

*: Considerando un precio mínimo de 500 uf y un precio máximo de 25.000 uf.

Análisis de los salarios de las personas:

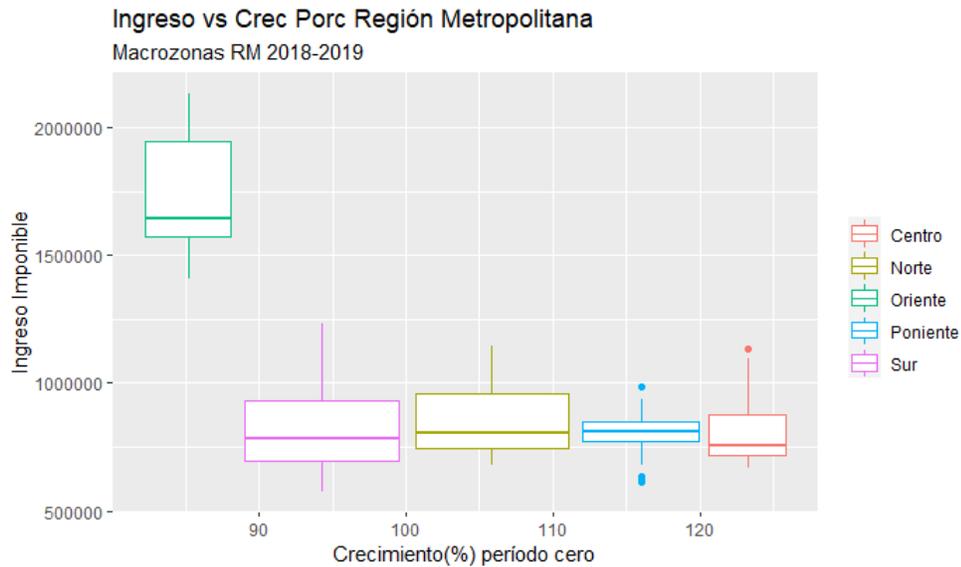


La gráfica anterior hace referencia al promedio de los salarios por comunas en el período de estudio estipulado y sirve para entregar una perspectiva general de las variaciones que han sufrido las remuneraciones en la región. Con esto se puede determinar que, a grandes rasgos se aprecia una tendencia al alza clara, pero que debe ser comparada en conjunto con los precios como se mostrará próximamente. Como es de esperar, las comunas con más recursos predominan en la parte alta del gráfico, aquellas que se encuentran en el sector Nororiente de la región.

A priori no se observan variaciones importantes en los niveles de ingresos de las comunas.

Por otra parte, al observar el apéndice 1, que hace referencia al crecimiento porcentual de los ingresos para el último semestre disponible de los datos sobre el total de comunas, se puede señalar que existe el patrón de una cierta convergencia, en el sentido de que las comunas más pobres han crecido más rápido, por lo que es correcto señalar que en cierta forma las zonas más pobres tienden a acercarse más rápido a los individuos más ricos.

Para realizar un mejor análisis, y comparación de las comunas, se procede a presentar la descomposición por macrozona:



Por otro lado, el box plot anterior da cuenta de algo esperado, que el sector con más recursos ha crecido a menor velocidad que el resto en principio, esto en términos de las remuneraciones, de nuevo tomando forma esta especie de convergencia de que las comunas con menos recursos se acercan más a las primeras.

Sumado a lo anterior, es preciso realizar una comparación de los ingresos contra su variación porcentual, (y tomando en consideración el periodo origen), sobre las cinco macrozonas.

Haciendo referencia al apéndice dos, características por resaltar en la zona norte son el hecho de que Colina ha visto reducida la velocidad con que sus ingresos aumentan, dando cuenta de que en parte en estos sectores junto con Quilicura han visto estancado el incremento de sus ingresos.

De igual forma, Conchalí y Renca en cierta se han visto más favorecidos en términos de los crecimientos porcentuales de sus ingresos.

Respecto al apéndice 3, se tiene que para la zona sur de la región resaltan con un menor crecimiento de sus salarios las comunas de Peñalolén, Macúl y La Florida, donde las tres se encuentran por debajo de la línea del cien por ciento de acuerdo con los cambios porcentuales considerando el periodo de origen. De la misma forma, se destacan los casos de San Ramón y La Pintana como las comunas de la zona que más han visto incrementado sus ingresos. Un punto para destacar de esta macrozona es que es la segunda con el mayor grado de variación de sus ingresos tomando en consideración todas las comunas que la componen.

Por otro lado, tomando en consideración el apéndice 4 se estima que teniendo la zona centro un grado de heterogeneidad menor que otras, en cierta forma se ha visto más favorecida que el resto con respecto a los aumentos en los ingresos ya que todas sus comunas han visto un considerable aumento, donde el aumento menor ha sido en la comuna de Lo Prado, y por otra parte la comuna que ha visto aumentado en un mayor nivel sus ingresos es la comuna de La Granja, pero de nuevo viendo solamente la variable de los

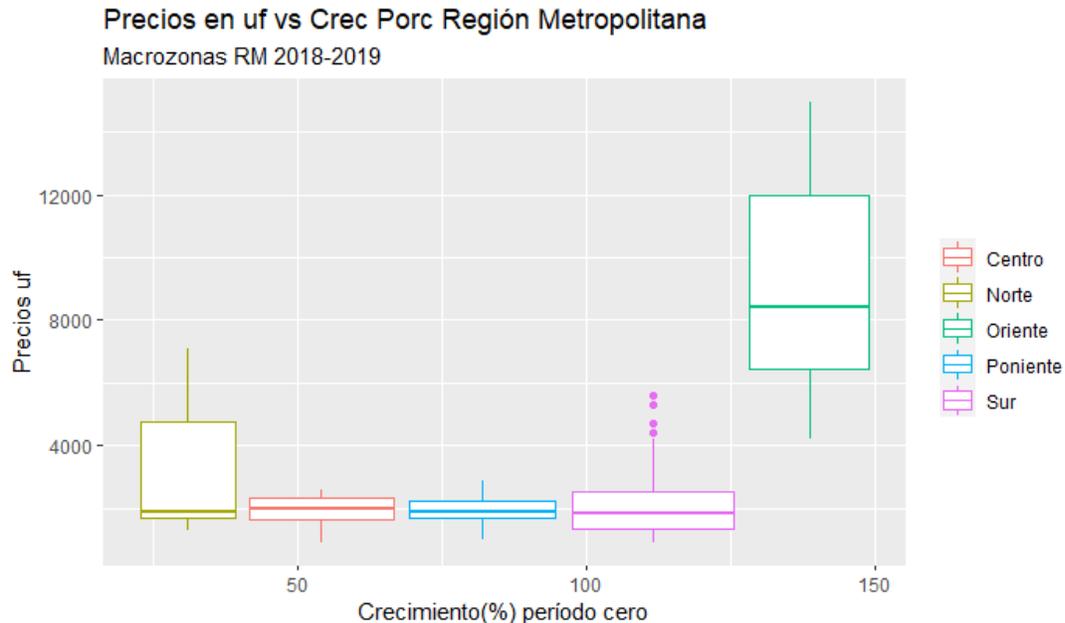
salarios de forma individual, y puede que en cierta forma hayan aumentado sus ingresos pero sigan siendo bajos.

Respecto al apéndice 5, se puede señalar la existencia de un comportamiento muy similar a la zona anterior en el caso de la zona Poniente, pero por ejemplo Cerrillos vio mucho más disminuido el incremento de sus salarios en comparación al resto de las comunas de la zona. Por otro lado Pudahuel fue la comuna que contó con un mayor crecimiento de sus salarios. Es válido destacar que, a excepción de Cerro Navia que cuenta con un ingreso muy reducido, el resto de las comunas rondó el mismo rango de salarios.

Por otra parte, y haciendo alusión al apéndice 6, con respecto a la macrozona Oriente, y si bien es donde claramente predominan los ingresos altos de la región, es preciso hacer notar el bajo incremento de los ingresos es una constante como se puede apreciar y solo el caso de la comuna de Ñuñoa tuvo un crecimiento un poco más alto y a un nivel parecido al resto de las comunas de las otras macrozonas. Dicho esto, el mínimo incremento de los ingresos en esta zona lo “sufrieron” en un mayor grado las comunas de Lo Barnechea y La Reina que, de nuevo hay que decir que dado sus altos niveles de ingresos no son tan sensibles a cambios lentos como sí lo pueden sufrir las comunas de menos recursos.

Análisis de los precios de las viviendas:

Al igual que con los salarios, se presentan graficas que entreguen una visión del comportamiento de los precios de forma individual, de tal manera de identificar sus variaciones en el período estipulado, primero de forma general y luego desagregando por cada macrozona de la región:



Principalmente se puede apreciar que la zona oriente ha sufrido las mayores variaciones en los precios de sus viviendas, un resultado esperado teniendo en cuenta el contexto del negocio inmobiliario a nivel regional, y por supuesto también es la zona con los precios de viviendas más altos.

Luego haciendo la desagregación por macrozona se tiene que:

En primer lugar, haciendo referencia al apéndice 8, en la zona norte, a priori es preciso destacar el caso aparte de Colina que cuenta con un alto grado heterogeneidad y que si bien ha sido la comuna con el menor aumento porcentual de precios de viviendas, también es aquella con los niveles de precios más altos de la zona. Luego, en un menor grado está Huechuraba, para dejar al resto de las comunas que han experimentado una variación similar en el incremento de sus precios.

Por otro lado, con respecto al apéndice 9, en la macrozona sur, se tiene que el rango de precios es muy similar en todas las comunas, sin embargo es llamativo el caso de Peñalolén, que es una comuna muy heterogénea y cuenta con los mayores precios de viviendas en la comuna y, al mismo tiempo con un aumento de los precios por sobre el promedio a nivel macrozona. Por otra parte, La Florida ha sido la comuna con un menor aumento en el precio de las viviendas y La Cisterna la que más ha variado incrementalmente dentro de la comuna.

Luego, haciendo alusión al apéndice 10, y con respecto a los precios, la zona centro es la que ha experimentado un mayor grado de heterogeneidad en términos de los cambios porcentuales teniendo por ejemplo la comuna de Pedro Aguirre Cerda un crecimiento muy pequeño, lo que se contrapone con la

comuna de La Granja que ha visto aumentar los precios de sus viviendas de forma acelerada, y considerada una de las mayores a nivel regional.

Al observar el apéndice 11, es posible señalar que en la zona poniente se observan cambios en los aumentos de los precios de las viviendas mucho más similares entre las comunas, a diferencia de otras macrozonas, ya que el mayor crecimiento de los precios se dio en la comuna de Cerro Navia sin embargo el nivel de precios es reducido en la comuna. Menores fueron las variaciones en las comunas de Pudahuel y Cerrillos pero que cuentan con un mayor grado de precios de viviendas que las otras comunas, y que pudieron ser más sensibles a cambios en los precios que el resto de las comunas de la zona.

Por último, tomando en consideración el apéndice 12, se estima que la zona oriente es la segunda macrozona con mayor rango de variación luego de la zona centro, y también cuenta con los mayores incrementos en los precios de las viviendas. Aunque tiene un caso aparte como es el caso de Lo Barnechea que experimentó un pequeño aumento de sus precios pero aun así los niveles de precios son muy elevados. Quizás la comuna que más se vio afectado por el aumento en los precios de la vivienda es Vitacura que cuenta con un alto nivel de precios y un incremento de los precios mayor al promedio de la zona.

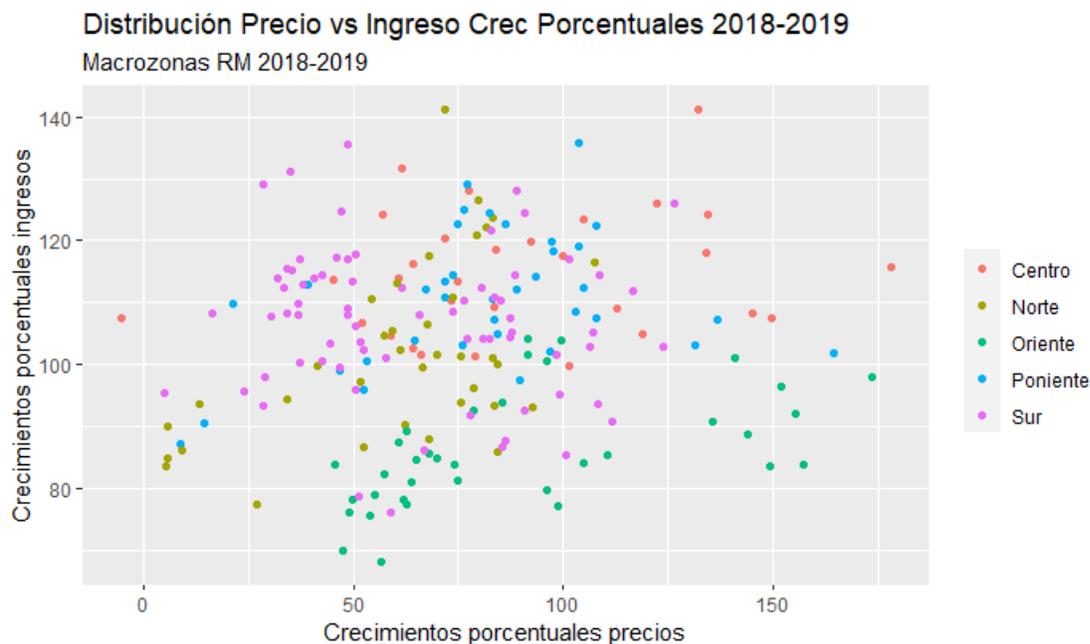
Análisis integrado de salarios contra precios:

Para empezar el análisis tomando en consideración ambas variables, se optó por evaluar los cambios porcentuales de ambas en lugar de sus cifras absolutas con el objetivo de identificar que variable ha aumentado más que la otra y con ello acercarse a la hipótesis planteada en un principio. Nuevamente, se presenta un panorama general de todas las comunas y luego la desagregación por cada macrozona de la región.

En los apéndices 13 y 14 es posible observar box plots de ingresos contra precios totales de las viviendas e ingresos contra precios unitarios según el número de metros cuadrados en uso, todo en cambios porcentuales, y donde a priori no se identifican criterios significativos por lo que no es posible identificar un claro patrón que indique que pueda estar sucediendo con los ingresos y los precios de viviendas, o como pueden interactuar entre ambas, de tal forma que no es posible asegurar que pase algún hecho o característica significativa.

Al observar el precio total en uf se obtiene lo que en cierta forma se esperaba y lo que es un punto fundamental para el proyecto, que es que los precios solamente en la zona oriente aumentaron más rápido que los ingresos. Para el resto de las macrozonas de la región fueron los ingresos los que crecieron en una mayor proporción.

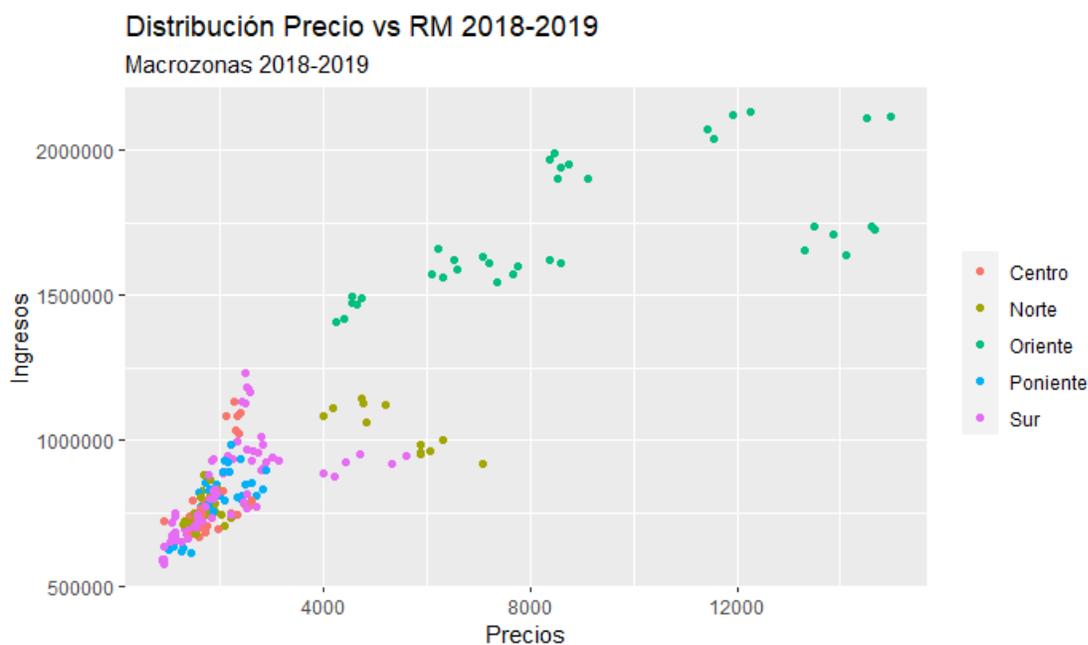
Aunque es preciso resaltar que por ejemplo para el caso de los precios de las viviendas, estos aumentaron más rápido en el sector poniente por sobre el sector oriente si se observa el precio unitario de cada vivienda, característica presentada en el apéndice 14.



Respecto a la gráfica anterior que mide el crecimiento porcentual de ambas variables tomando en consideración el primer período, a priori es posible identificar que los precios en la zona oriente aumentaron en mayor proporción que los ingresos, de nuevo destacar que este comportamiento se dio mayormente solo en esta macrozona y en el resto sucedió lo contrario de tal forma de que sus niveles de ingresos aumentaron a una mayor velocidad que sus precios.

Para la macrozona sur existe un considerable grado de dispersión respecto al nivel de ingresos, y en su mayoría estos fueron mayores que los niveles de precios. Este patrón es consistente para el resto de las macrozonas con algunas excepciones como la zona centro.

El mayor grado de dispersión con respecto a los precios se presentan en la zona centro y en cierta forma también para el sector poniente.



Para apoyar el punto principal, en el plot anterior se muestra la distribución de las cifras absolutas entre ingresos y precios para el último semestre disponible de la data. Principalmente se puede destacar la macrozona norte con sus precios e ingresos como los más altos de la región, y el resto de las macrozonas se acumula en el mismo sector de la distribución, con alguna pequeña excepción para la macrozona norte y en parte para la sur, que tienen un nivel de precios un poco más elevado que el resto de las zonas de la región.

Mencionado todo lo anterior, es preciso realizar la desagregación por macrozona para entender de mejor forma como han interactuado las variables ingreso y precios de las viviendas en la región metropolitana.

Con respecto al apéndice 17, en la zona norte, a grandes rasgos, han sido los ingresos los que han crecido más rápido que los precios. Resulta ser un caso aparte la comuna de Colina nuevamente dado su grado heterogeneidad y que por tanto puede precisar de un análisis por separado. Por consiguiente, el resto de las comunas han experimentado un aumento de ingresos por sobre los precios de forma muy similar.

Por otra lado, al observar la zona sur en el apéndice 18, nuevamente se repite el patrón de que los ingresos de la zona han aumentado más que los precios de sus viviendas para el caso de la zona sur. Aunque en esta zona las comunas están mucho más dispersas que el caso anterior, donde por ejemplo La Cisterna se caracterizó por experimentar un alto grado de variaciones tanto en ingresos como en precios. Un caso aparte puede ser la comuna de Peñalolén que en cierta medida es una excepción a la regla dentro de la zona, ya que ha visto una velocidad en el aumento de los precios por sobre el crecimiento de sus ingresos.

Tomando en consideración el apéndice 19, y con respecto a la zona centro, la mayoría de las comunas ha experimentado un mayor aumento de sus ingresos por sobre los aumentos en cambios de los precios de vivienda en la comuna, sin embargo nuevamente hay que resaltar el caso aparte de La Granja que vio suceder lo contrario en su comuna, y que también dado su nivel de heterogeneidad precisa de un análisis por separado.

Por otra parte, y si se observa el apéndice 20, se estima que en la zona poniente todas las comunas se han visto más favorecidas por aumentos en los cambios porcentuales de sus ingresos por sobre los cambios porcentuales en los precios de las viviendas. La que menos cambios ha experimentado en ambas variables es la comuna de Cerrillos.

Luego, al apreciar el apéndice 21, la zona oriente es aquella que más se ha visto afectada por los aumentos en los precios de las viviendas si se compara con el resto de las macrozonas. De igual forma, y a priori, solo las comunas de Lo Barnechea y La Reina parecen haberse visto menos afectada por aumentos en los precios por sobre aumentos en los ingresos. Por otra parte, las comunas que más se vieron afectadas corresponde a Providencia en primer lugar, y en un menor grado a la comuna de Vitacura.

Observando las cifras de precios totales de las viviendas, las zonas con más recursos han un tenido un crecimiento más lento de sus ingresos y un crecimiento más rápido del precio de viviendas, esto en promedio. Por otra parte, se da el fenómeno contrario en aquellas zonas con bajos recursos, ya que crecen más lento los precios pero se presenta un aumento más rápido de sus salarios, sin embargo como siguen teniendo bajos niveles de remuneración en promedio, la diferencia no es tan clara al parecer. En general, no hay una relación que pueda explicar los cambios en los precios de las viviendas.

En parte, concuerda con la historia que se busca corroborar, en donde algunas zonas de la región Metropolitana efectivamente han aumentado más rápido los precios de las viviendas, esto presentándose más en las zonas oriente y centro de la propia región.

Por otra parte, y haciendo alusión a los cambios porcentuales entre ingresos y precios unitarios de viviendas, se estima que, al parecer el crecimiento más rápido de precios por sobre ingresos es más notorio en el sector oriente, aunque también este comportamiento se repite en algunas partes de los sectores Poniente y Sur, mientras que en comunas de menos recursos, en promedio, la velocidad de crecimiento de los ingresos está por sobre los crecimientos de los precios de sus viviendas. Aunque a priori es difícil distinguir un patrón claro y distintivo entre comunas de altos, medios y bajos recursos.

De nuevo, relacionando ingresos y precios totales, señalar la tendencia en el sector oriente de un incremento mayor de los precios por sobre los ingresos, patrón que es a la inversa en sectores de menos

recursos, con alguna excepción como el sector Centro Sur de la región Metropolitana donde se observan unos niveles de crecimiento muy similares entre precios e ingresos.

Ratios de Housing Affordability:

El siguiente apartado hace referencia al núcleo del proyecto, donde se buscan establecer medidas de affordability para la región Metropolitana, de tal forma de entender la interacción entre los ingresos de las personas y los precios de las viviendas de la región.

Dicho lo anterior, se establecen dos tipos de ratios, uno para graficar el comportamiento entre ambas variables y otro para sentar una clasificación de las comunas de acuerdo con su nivel de housing affordability. Con el objetivo de realizar una comparación al mismo nivel, ambas cifras tanto de salarios como de dividendos se trabajaron en uf.

En primer lugar, es necesario establecer una regla para el cálculo de ambos ratios, la cual es entregada a continuación. Para efectos de los salarios, sobre la base del Seguro de Cesantía se establece como observación mínima el ingreso mínimo del año 2009, de tal forma de omitir todas aquellas observaciones pequeñas que pueden formar parte de trabajos independientes que luego para efectos de calcular el salario promedio por año pueden reducir considerablemente los indicadores.

En segundo lugar, para capturar el efecto del precio de la vivienda, se instauró una regla para el cálculo del dividendo mensual promedio por año según el rango del proyecto. Un porcentaje de financiamiento del 80%, con un número de períodos de trescientos meses que corresponden a 25 años. Se emplearon las tasas de interés efectivas promedio de cada año, las que fueron proporcionadas por el Banco Central, para luego calcular la tasa mensual y estimar un dividendo promedio. Es por lo cual que a modo de supuesto, todas las viviendas se financian al mismo costo, la tasa dependiendo del año es la misma para todos los distintos ratios, lo que varían son los precios de las viviendas tomando un rango entre 500 uf y la vivienda de mayor costo con un precio de 226 mil uf.

Es preciso mencionar que el primer ratio fue diseñado para observar los cuartiles de la distribución tanto para precios como salarios, de tal forma de observar a aquellas personas con ingresos mínimos, medios y altos, y así realizar comparaciones adecuadas entre sí. Lo mismo se realizó para los dividendos calculados en base al precio uf de cada transacción.

Por lo que el ratio principal quedo establecido como “Dividendo anual promedio/Ingreso anual promedio”, tanto para el primer, segundo y tercer cuartil. Esto para identificar que porción de los ingresos va dirigido al pago del dividendo de la vivienda. Este ratio se presenta a nivel regional con todas las comunas, y luego haciendo la descomposición a nivel macrozona.

Por otra parte, y con respecto al segundo ratio, aquel diseñado para clasificar a las comunas, se toman en consideración las cifras absolutas de ingresos y dividendos, estimando el promedio por año para finalmente establecer el ratio como:

$$\text{HAI} = (\text{Median Family Income} / \text{Qualifying Income}) * 100$$

Donde “Median Family Income” hace referencia al ingreso promedio de las personas a nivel anual, y “Qualifying Income” se refiere al pago de dividendo creado bajo la regla mencionada anteriormente, y por consiguiente también es un promedio anual.

Mencionado todo lo anterior, las características asociadas al primer ratio se presentan a continuación:

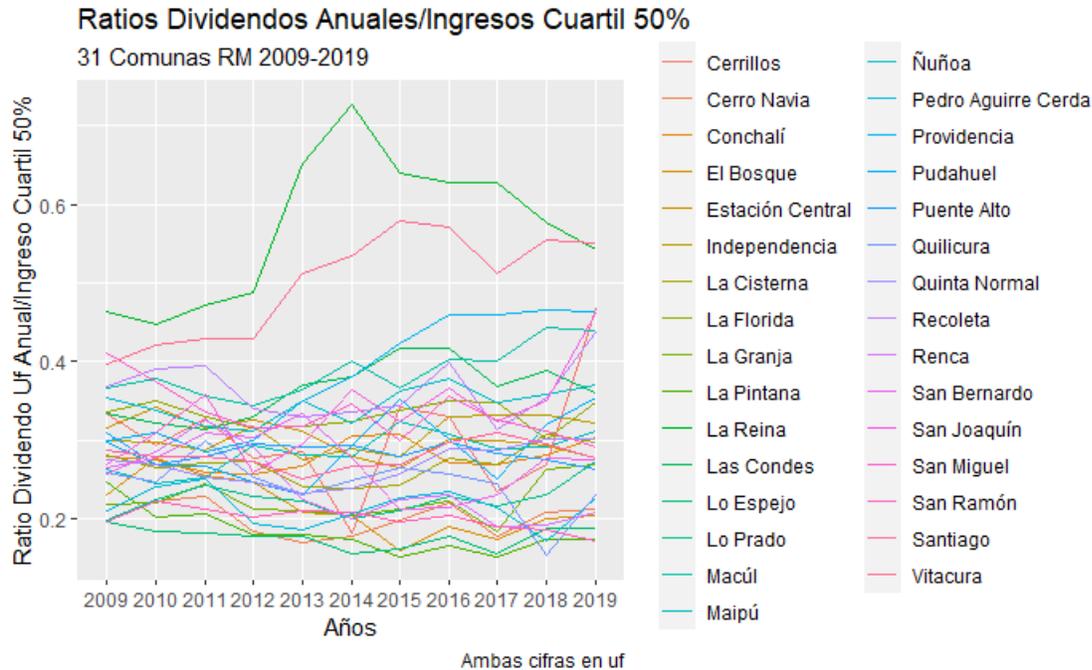
Primer Ratio de Housing Affordability:

Una pequeña mención sobre el primer ratio es que se omitieron las observaciones de cuatro comunas, las que corresponden a Colina, Lo Barnechea, Peñalolén y Huechuraba. Esto se realizó ya que experimentaron ratios demasiado grandes y que de alguna forma son outliers para los efectos prácticos del proyecto, dado que algunas de las comunas son muy heterogéneas y por lo cual en cierta forma se esperaba que excedieran los rangos de este tipo de ratio. Es el caso de por ejemplo Peñalolén, que es muy diversa y cuenta con una población que tiene un nivel de ingresos medio-bajo, y que dentro de la misma comuna hay viviendas con precios más elevados que no están dirigidas principalmente a los habitantes de la comuna, sino que a individuos de otras comunas. Fenómenos un poco distintos se dan en Colina por ejemplo, pero que de nuevo hay que recalcar que también cuenta con un alto grado de heterogeneidad. Esta última muy similar al caso de la comuna de Lo Barnechea en términos del grado de diversidad de la distribución que existe entre los ingresos de las personas y los precios de las viviendas de estas comunas.

Todo lo anterior se justifica en gran parte por el hecho de que las viviendas entregadas por el CBR no se encuentran enlazadas con la data que se trabajó para el caso de los ingresos, de modo que no se está asignando cada persona a su vivienda correspondiente, lo que sin duda es una limitación como se mencionó debidamente en la primera parte de este escrito.

Dicho esto, solo se muestran las gráficas para el segundo cuartil de la distribución, haciendo referencia a la mediana de los datos, y el resto están señalados en los apéndices:

Si se observa el apéndice 22, relacionado al primer cuartil de la distribución, se puede estimar que gran parte de las comunas de la región oscilan en el rango esperado en la parte inferior, y son las comunas del sector oriente las que cuentan con un ratio elevado dado que destinan una porción mucho mayor de sus ingresos al pago de dividendos de sus viviendas.



Al observar la mediana de la distribución se puede apreciar que los ratios están más ajustados y se asimilan en un mayor grado a lo que se da en la realidad. Nuevamente se puede apreciar que el grosor de las comunas se encuentra entre 0.2 y 0.4, rango aceptable y entendible que pueden destinar al pago de dividendos para estas comunas. Por otra parte, se repite el comportamiento para las comunas de La Reina, que tuvo una considerable alza durante el período 2013-2014, y Vitacura que cuenta con una cierta tendencia al alza exceptuando su entrada al año 2017.

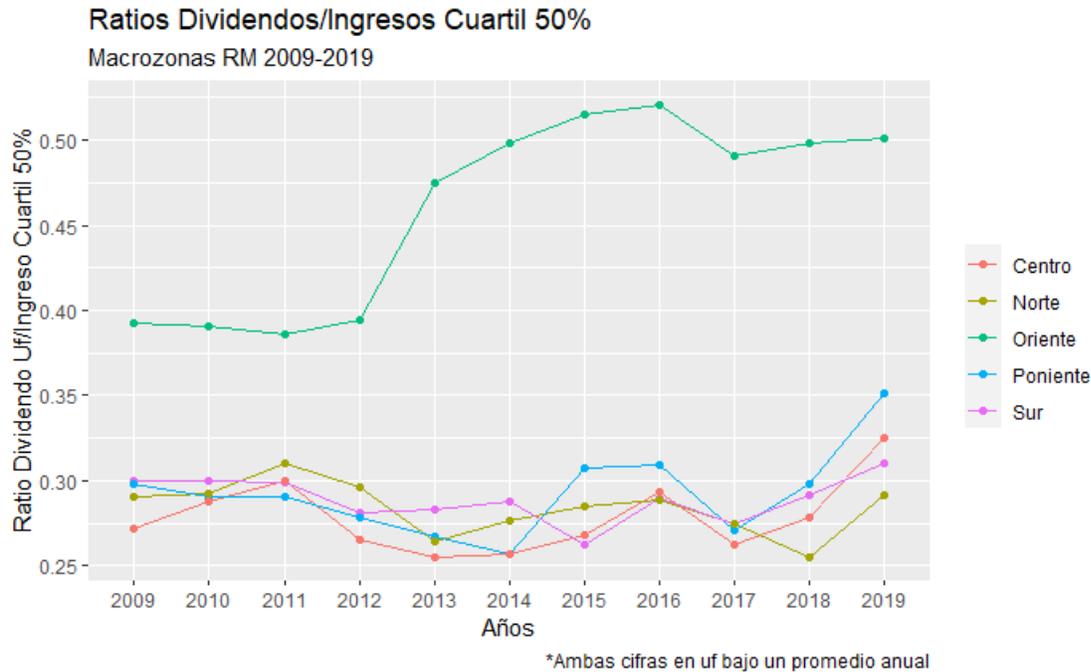
Por otra parte, si se toma en consideración el apéndice 23 se tiene que, para el tercer cuartil de la distribución, es posible distinguir que se repiten en su mayoría los comportamientos de los cuartiles anteriores. Dado lo anterior, se estima conveniente que, de nuevo es preciso realizar la descomposición por macrozona para cada cuartil y luego observar el comportamiento de cada comuna, para los tres cuartiles de la distribución.

Por lo tanto, ahora se presenta la comparación por macrozonas para evaluar cómo han evolucionado los ratios por cada una, para cada uno de los cuartiles de la distribución:

Al tomar en consideración el apéndice 24, se puede apreciar que, fundamentalmente en el primer cuartil, se destaca la presencia de la zona oriente en la parte superior con los ratios promedios mayores al resto de las macrozonas, lo que es totalmente esperado dado el porcentaje de los ingresos que destinan al pago de dividendos en esas comunas, que a lo largo de todo el periodo cuenta con una tendencia al alza a excepción del año 2017.

Por otra parte, el resto de las macrozonas experimentan tendencias muy similares en este cuartil, donde se está observando a aquellas personas con un menor nivel de ingresos. De igual forma, es preciso resaltar que este conjunto de macrozonas también experimentó una caída de su ratio para el año 2017, y en parte se puede justificar que en tal año hubo un aumento de los ingresos percibidos por las personas, o por otra

parte se presentó una disminución de los niveles de pago de los dividendos para esta parte de la distribución.



Por otra parte, y ya observando la mediana de la distribución, se aprecia que nuevamente el sector oriente se encuentra en la parte superior, con una tendencia muy similar al cuartil anterior sin embargo en el período 2012-2013 se presentó un alza considerable en su nivel de ratios para luego estabilizarse conforme el paso del tiempo, y nuevamente se da esa pequeña caída en el ratio para el año 2017.

El resto de las macrozonas oscilan en un rango de ratios muy similares para esta parte de la distribución, por lo que se puede estimar que el 50% de la población de estudio se encuentra en un rango de ratio mayoritariamente aceptado. Un caso que resaltar puede ser la zona poniente que parte por debajo de algunas macrozonas y conforme el paso del tiempo se posiciona como la segunda zona con ratios más elevados dentro de la región.

Por último, al observar el apéndice 25, se tiene que para el tercer cuartil de la distribución la zona oriente parece repetir su comportamiento a lo largo del período de estudio. Sin embargo el resto de las macrozonas presentan una mayor volatilidad aunque dentro de un menor rango de sus niveles de ratio, a diferencia de los otros dos cuartiles de la distribución.

Mencionado lo anterior, se procede a mostrar la descomposición por macrozona específica para ver el comportamiento de cada comuna a través de los años, para cada cuartil de la distribución:

En primer lugar, respecto al cuartil 25%, en la zona norte las comunas oscilan entre 0.2 y 0.45 respecto a su nivel de ratios, los cuales presentan un cierto nivel de volatilidad conforme el paso del tiempo y la mayoría de las comunas presenta una cierta tendencia a la baja de sus ratios, donde se puede resaltar que Independencia es aquella comuna que presentó un mayor ajuste en términos de cuanto de sus ingresos destinan al pago de dividendos.

Para el caso de la macrozona sur, que cuenta con el mayor número de comunas, es esperado que tenga un alto rango de sus ratios y solo esté por debajo de la zona oriente en este apartado. Por otra parte, se puede destacar a la comuna de La Cisterna como aquella con el mayor grado de volatilidad en sus ratios a lo largo de todo el período. Es preciso hacer notar que dado que se está viendo la parte de la distribución más baja, se considera que los ratios son altos lo que determina que las personas de esta parte de la distribución destinaron gran parte de sus ingresos al pago de dividendos de sus viviendas.

Respecto a la zona centro en el primer cuartil, esta cuenta con comunas cuyos niveles de ratio son diametralmente distintos como lo pueden ser la comuna de Santiago en la parte superior, que es un caso muy distinto a la comuna Pedro Aguirre Cerda. De igual forma la comuna que presentó una mayor volatilidad en sus ratios durante el periodo estipulado fue Recoleta.

La zona poniente en el primer cuartil de la distribución se caracteriza por ser la macrozona con el menor rango de ratios a nivel regional, lo que indica que las comunas que la componen experimentaron niveles de ratios muy similares durante el período. Un caso por resaltar puede ser la comuna de Cerrillos que en gran parte experimentó una tendencia a la baja pero que en los últimos años se disparó con un aumento considerable de su ratio.

Con respecto a la zona oriente, sin duda se esperaba que fuera la macrozona con los ratios más elevados, no solo en este cuartil sino en toda la distribución. Se puede estimar que la comuna con dividendos más ajustados respecto a sus ingresos es la comuna La Reina, y en un segundo lugar está Vitacura. Por otra parte, el resto de las comunas presenta una clara tendencia al alza y nuevamente se puede apreciar que todas experimentan una caída, de distinta profundidad, para el período 2017.

Para el cuartil 50%, y respecto a la mediana de la distribución se tiene que:

Al observar el apéndice 26, es posible señalar que la zona norte se caracterizó por tener el rango más pequeño si se compara con el resto de las macrozonas. Presenta tanto comunas con una variación constante como también comunas con ratios más volátiles como por ejemplo es el caso de Quilicura que sufre distintas bajas y alzas durante el período estipulado.

Por otra parte, en la zona sur, representada en el apéndice 27, las comunas tuvieron cambios de sus ratios en cierta forma constantes para el nivel de cada una, a excepción de San Bernardo y San Joaquín que tuvieron un mayor grado de volatilidad.

Luego, tomando en consideración el apéndice 28, se tiene que en la zona centro la comuna que pudo haberse visto más afectada por cuanto de sus dividendos es destinado a sus ingresos para la mediana de la distribución corresponde a la comuna de Recoleta que también experimenta una considerable alza en los últimos períodos. En el resto de las comunas, los ratios parecen ser aceptables en términos de lo que uno esperaría para esta parte de la distribución.

Por otro lado, con respecto a la zona poniente asociada al apéndice 29, se estima que el gran grosor de las comunas varía en un ratio entre 0.2 y 0.35, a excepción de una alza a destacar que sufre la comuna de Cerrillos en el último período, y que también es la comuna que presenta la mayor volatilidad.

Por último, tomando en consideración el apéndice 30 y con respecto a la zona oriente, los comportamientos de las comunas son muy similares al primer cuartil. De nuevo, La Reina se posiciona como la comuna con los ratios más elevados donde se destaca el año 2014 como la mayor alza de su ratio, seguido de la comuna de Vitacura. El resto de las comunas experimentan en su mayoría una tendencia al alza en sus niveles de ratios.

Mencionado lo anterior, es preciso realizar características asociadas al cuartil 75%, donde se tiene que:

Este cuartil engloba a las personas con mayores ingresos y que por tanto, para la zona norte en el tercer cuartil, si bien a priori se puede apreciar un alto grado de volatilidad en los cambios de ratios conforme el paso del tiempo no es tal dado que el rango de variaciones es reducido, y de hecho es el menor rango tomando en consideración todas las macrozonas.

Para la zona sur también se ha ido ajustando el rango en que oscilan los ratios, ya que la mayoría de las comunas tiene un ratio entre 0.2 y 0.3, lo que significa que el 75% de la distribución destina entre un 20 y 30% o menos para el pago de sus dividendos a grandes rasgos, esto como promedio teniendo en consideración el período completo de estudio.

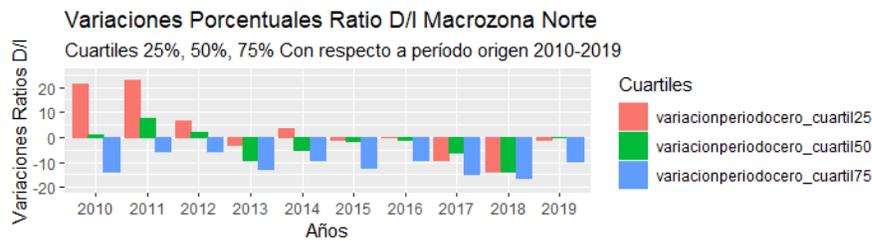
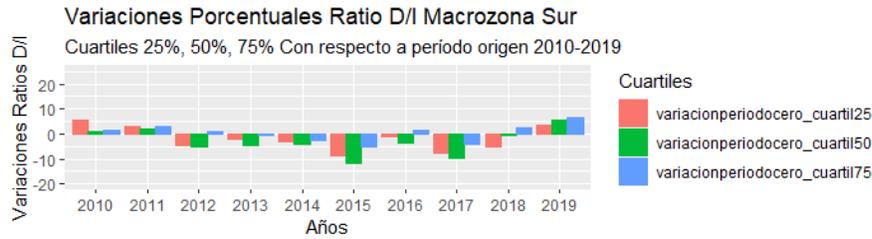
Respecto a la zona centro en el tercer cuartil, la gran mayoría de las comunas presentan ratios muy similares donde todas se encuentran en la parte inferior en cuanto a niveles de ratios, con la excepción de la comuna de Recoleta que cuenta con los ratios más altos de la macrozona, lo que indica que en esta parte de la distribución los habitantes han destinado una mayor parte de sus ingresos al pago del dividendo que el resto de las comunas.

En la zona poniente se puede resaltar la característica de que fue la macrozona con el mayor rango de ratios de la región, lo que indica que tuvo muchas comunas que destinaban una pequeña parte de sus ingresos a los dividendos pero también contó con comunas que destinaban una gran parte de sus salarios para realizar el pago, donde el menor ratio se aprecia en la comuna de Cerro Navia y por otra parte, el mayor se presenta en Pudahuel.

Para la zona oriente en el tercer cuartil, los ratios parecen ser más apropiados en términos de los niveles esperados entre 0.3 y 0.4, a excepción de un par de comunas que tienen unos ratios mucho más elevados. De acuerdo con lo anterior, es preciso resaltar que ahora Vitacura está por sobre La Reina al posicionarse como la comuna que destina la mayor parte de sus ingresos al pago de los dividendos. Aunque en esta macrozona específica, y en todos sus cuartiles, hay influencia de salarios muchos más grandes y por consiguiente dividendos más grandes, que el resto de las macrozonas de la región.

Luego de realizar la comparación entre ambas variables por cada comuna específica, es válido observar las variaciones de este primer ratio conforme el paso del tiempo en el rango de años que cubre el proyecto y para todos los cuartiles. Dicho esto, es preciso mencionar que la variación fue realizada tomando en consideración el período de origen, esto con el objetivo de eliminar la volatilidad en las variaciones, patrón que se presentó al calcular las variaciones período a período. Nuevamente, esta variación se presenta para las principales macrozonas de la región y se buscó agregar los tres cuartiles en la misma visualización para poder comparar los distintos niveles de la distribución del ratio presentado, resultando de la siguiente forma:

Macrozonas Sur, Norte, Centro, Poniente bajo el mismo rango de (-20,20) dado sus variaciones y para el caso aparte de Oriente

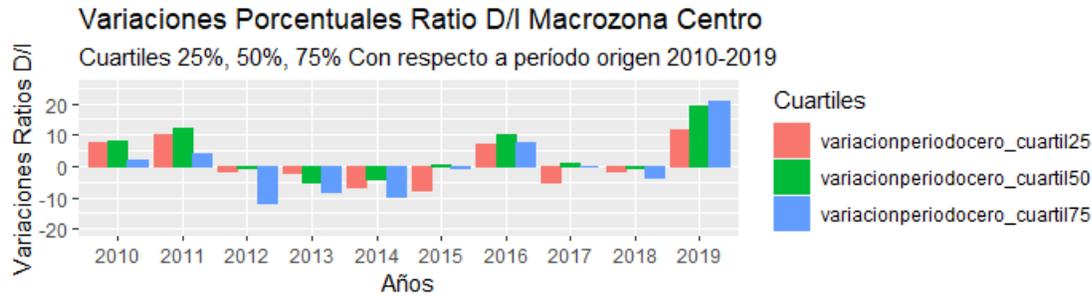


Con respecto a las macrozonas norte y sur, se identifican niveles de variaciones similares a lo largo del período de estudio a excepción de algunos años donde en una macrozona existió una alta variación y en el otro se dio lo contrario, como lo puede ser el caso del año 2015 para el norte y los años 2010, 2011 para el sur.

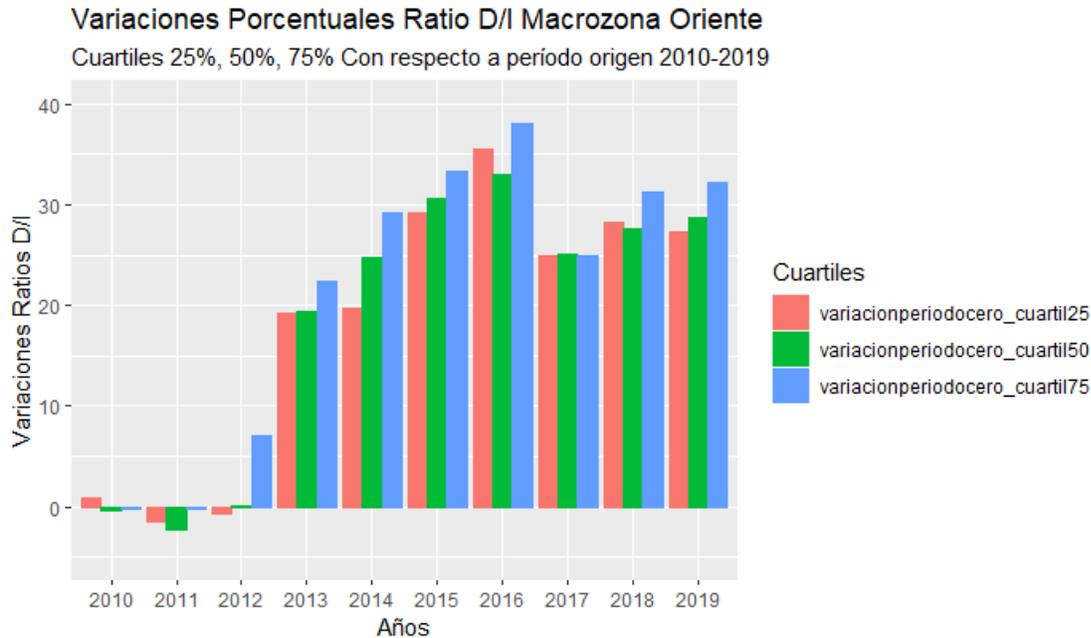
Al comparar los cuartiles entre ambas zonas se obtienen distintos patrones, ya que para la macrozona sur, solo al principio y a finales del período contemplado existen variaciones positivas mientras que en el transcurso medio existen mayoritariamente variaciones negativas aunque mínimas. Por otro lado, la macrozona norte, presenta variaciones más heterogéneas con un gran nivel de variaciones positivas al principio, pero conforme el paso de los años la variaciones prácticamente tendieron a cero o tuvieron un pequeño nivel de variación negativa.

En cuanto a la mediana de la distribución, hay un grado mayor de similitud entre ambas macrozonas, de tal forma que las variaciones para este cuartil fueron casi cero o con algún grado de variación negativa, a excepción del último periodo donde se observa una clara variación positiva pero solo para la macrozona norte.

Por último, en el cuartil más grande se pueden observar comportamientos distintos entre ambas macrozonas ya que en la zona norte las variaciones son mucho más heterogéneas y sin un patrón claro, existiendo distintos niveles de variaciones positivas negativas. Caso muy distinto a la zona sur, donde en todos los periodos existió la presencia de variaciones negativas y en un nivel considerable.



Se optó por ubicar a las zonas centro y poniente en el mismo plot dada la similitud de los comportamientos para los tres cuartiles establecidos. Esto último se puede ver claramente reflejado para el primer cuartil donde las variaciones son muy similares en el periodo de estudio. Para el caso de la mediana de la distribución, se presentan mayores diferencias entre ambas macrozonas en el sentido de que las variaciones positivas en el sector norte fueron mayores, sin embargo las variaciones negativas fueron mayores en el sector sur. En último lugar, para el tercer cuartil, de nuevo se presentan muchas más similitudes entre ambas macrozonas y solo teniendo diferencias en la cantidad que varían los ratios año a año, esto al observar las proporciones de crecimiento y de decrecimiento, pero en términos generales ambas macrozonas poseen variaciones similares.



Respecto a la zona oriente de la región, las variaciones son mayormente positivas y en un rango mucho mayor que el resto de las macrozonas por lo que precisaba de una gráfica separada del resto. Se puede apreciar que el cuartil más grande de la distribución posee la mayor variación en términos de los crecimientos porcentuales en el período de estudio contemplado.

Por último, y tomando en consideración todas las variaciones en todos los niveles para las cinco macrozonas, es posible distinguir de alguna forma los cambios que han sufrido las tasas de interés de los dividendos asociados a cada vivienda. De igual forma, lo anterior se puede relacionar con el hecho de que los precios han sufrido cambios constantemente a lo largo del período contemplado, de modo que todo resulta ser muy heterogéneo. Patrones muy distintos para todas las comunas dentro de las macrozonas.

Segundo Ratio de Housing Affordability:

A continuación se presenta el segundo ratio, siendo este el ingreso medio sobre el pago del dividendo medio, indicador multiplicado por cien, para de esta forma establecer una clasificación de las comunas que cuentan con un mayor a menor Housing Affordability.

Para efectos de realizar una comparación acorde, se presenta un ranking de las comunas en el periodo de origen, 2009 y el último periodo disponible, 2019, los cuales quedan de la siguiente forma:

Ranking HAI 2009:

Lugar	Comuna	HAI	Macrozona
1°	Colina	124.98	Norte
2°	Lo Barnechea	138.88	Oriente
3°	Vitacura	203.23	Oriente
4°	Huechuraba	217.04	Norte
5°	Peñalolén	222.28	Sur
6°	La Reina	239.87	Oriente
7°	Las Condes	248.81	Oriente
8°	Pudahuel	330.72	Poniente
9°	Recoleta	337.47	Centro
10°	San Miguel	343.25	Sur
11°	Providencia	346.13	Oriente
12°	Ñuñoa	354.9	Oriente
13°	La Florida	356.17	Sur
14°	Puente Alto	366.83	Sur
15°	Macúl	372.29	Sur
16°	Estación Central	381.69	Poniente
17°	Cerrillos	389.75	Poniente
18°	Independencia	398.14	Norte
19°	Quilicura	403.16	Norte
20°	San Bernardo	407.84	Sur
21°	Renca	412.68	Norte
22°	Quinta Normal	412.80	Poniente
23°	La Cisterna	424.08	Sur
24°	San Joaquín	433.73	Sur
25°	Maipú	437.51	Poniente
26°	Santiago	442.88	Centro
27°	Conchalí	447.77	Norte
28°	El Bosque	495.56	Sur
29°	Lo Prado	502.52	Centro
30°	Cerro Navia	504.23	Poniente
31°	La Pintana	513.57	Sur
32°	La Granja	514.32	Sur
33°	Pedro Aguirre Cerda	517.83	Centro
34°	San Ramón	523.28	Sur
35°	Lo Espejo	574.37	Sur

Para el caso del último período disponible, siendo este el año 2019, la clasificación queda como:

Ranking HAI 2019:

Lugar	Comuna	HAI	Macrozona
1°	Lo Barnechea	120.52	Oriente
2°	Vitacura	149.28	Oriente
3°	Colina	163.35	Norte
4°	Peñalolén	180.90	Sur
5°	La Reina	201.87	Oriente
6°	Las Condes	220.81	Oriente
7°	Huechuraba	231.38	Norte
8°	Providencia	233.76	Oriente
9°	San Joaquín	304.76	Sur
10°	Macúl	307.93	Sur
11°	Recoleta	310.2	Centro
12°	Ñuñoa	320.96	Oriente
13°	Pudahuel	334.57	Poniente
14°	Cerrillos	365.56	Poniente
15°	La Florida	390.2	Sur
16°	Lo Prado	394.9	Centro
17°	Independencia	411.48	Norte
18°	Quinta Normal	415.47	Poniente
19°	Maipú	434.34	Poniente
20°	Conchalí	434.78	Norte
21°	Puente Alto	435.14	Sur
22°	San Bernardo	446.19	Sur
23°	Quilicura	448.41	Norte
24°	La Cisterna	456.72	Sur
25°	San Miguel	464.82	Sur
26°	Pedro Aguirre Cerda	477.09	Centro
27°	Santiago	482.69	Centro
28°	Estación Central	501.32	Poniente
29°	La Granja	506.09	Sur
30°	Cerro Navia	519.27	Poniente
31°	El Bosque	529.57	Sur
32°	Renca	600.02	Norte
33°	Lo Espejo	600.89	Sur
34°	San Ramón	668.93	Sur
35°	La Pintana	574.37	Sur

Comparaciones entre ambos períodos:

	Mínimo	1°Cuartil	Mediana	Promedio	3°Cuartil	Máximo
HAI 2009	125	340.4	398.1	381.2	445.3	574.4
HAI 2019	121	306.3	411.5	382.1	471	669

Respecto a comparaciones entre ambos períodos, en primer lugar es preciso decir que las comunas han mantenido sus posiciones relativas para el caso de las primeras posiciones, salvo una excepción como Huechuraba que descendió una mayor cantidad de posiciones o el caso más notorio de San Miguel que descendió drásticamente del puesto 10 al puesto 25. En este último caso, se puede identificar que los cambios que experimentó van más por el lado de su nivel de ingreso medio que aumentó en una proporción considerable mientras que la cantidad destinada al dividendo medio aumentó de forma mínima.

Por otro lado, observando la parte inferior del ranking, la mayoría de las comunas sufrieron mínimas variaciones en cuanto a sus posiciones, a excepción de algunos casos a destacar como por ejemplo Lo Prado, que escaló muchas posiciones comparando ambos períodos pasando del lugar 29 al lugar 16 caso a la inversa se presenta en la comuna Renca que bajó una cantidad considerable de posiciones pasando del lugar 21 al 32. Otro caso por resaltar es la comuna de San Joaquín, con un gran grado de heterogeneidad que en el año 2009 estaba en el lugar 24 para luego posicionarse en el lugar 9 para el año 2019.

Para ambos ranking, las primeras posiciones, salvo excepciones, predominan las comunas identificadas como las más ricas pertenecientes al sector oriente de la región, esto dado que tienen un mayor ajuste en la proporción entre ingreso medio y el pago de dividendo medio que realizan. Un caso por distinguir en esta parte del ranking es Colina, primer lugar en el año 2009 y tercera en el 2019, dado que registró un nivel de dividendo medio muy cercano a su cantidad de ingreso medio percibido lo que justifica su lugar en ambos rankings.

Del mismo modo, las comunas con menores ingresos se ubican de la mitad para abajo en ambos ranking en su mayoría, ya que hay algunas excepciones como por ejemplo para el ranking año 2009, las comunas de Recoleta y Pudahuel que cuentan con un bajo nivel de ingresos pero están posicionadas en la parte alta del ranking, en gran parte justificado por la pequeña cantidad de dividendo medio que deben pagar. Para el caso del año 2019 se repite el mismo patrón, donde las excepciones corresponden a las comunas de Peñalolén y San Joaquín, esta última con un nivel muy bajo de ingresos si se compara con las comunas que se posicionan cerca de ella en el ranking, por lo que en cierta forma sorprende la posición que obtuvo.

Finalmente, una limitación que es preciso mencionar sobre el diseño de este ranking, es que fundamentalmente no distingue el grado de heterogeneidad que existe en las comunas, por esto se justifica en gran parte que algunas comunas sorprendan con el lugar que obtuvieron en ambos rankings.

Conclusiones:

Principalmente, son las comunas de mayores recursos las que se han visto más “afectadas” por esta crisis que existe en la capacidad de poder acceder a viviendas dado un determinado nivel de ingreso, esto porque en los últimos diez años la velocidad con la que han aumentado sus ingresos ha sido menor que la velocidad con que han aumentado los precios de las viviendas en aquellas comunas.

Respecto al primer ratio de housing affordability, en las macrozonas oriente y sur de la región existe un mayor nivel de varianza ya que poseen una gran cantidad de comunas que destinan una porción mucho mayor de sus ingresos a los dividendos y por otro lado, otras destinan un porcentaje mucho más reducido. Sin embargo, en todas las macrozonas existe algún grado de heterogeneidad dada la composición de las comunas en conjunto con el tipo de viviendas que poseen y a que personas están dirigidas.

Por otra parte, en cuanto al ranking de las comunas, que es el segundo ratio de housing affordability, se desprende que la mayoría de las primeras posiciones de este son abarcadas por las comunas de mayores recursos, esto porque en principio la porción de su ingreso que dirigen a los pagos de dividendo es mucho más grande que las comunas de menores recursos. Aun así, existen excepciones de ciertas comunas muy heterogéneas como Colina y San Joaquín, las cuales cuentan con un nivel medio de ingresos si se comparan con el resto. Siendo esto último un defecto del ranking al no tener la capacidad de realizar una eficiente identificación del nivel de heterogeneidad de las comunas.

Sumado a lo anterior, es preciso resaltar que en las zonas de menos recursos, en cierta forma, existe una mayor limitación porque son más sensibles a cambios en los precios de las viviendas. Por lo que un pequeño cambio porcentual en esta variable afecta mucho más a estas zonas más pobres que un cambio del mismo calibre en las zonas de mayores recursos.

Bibliografía:

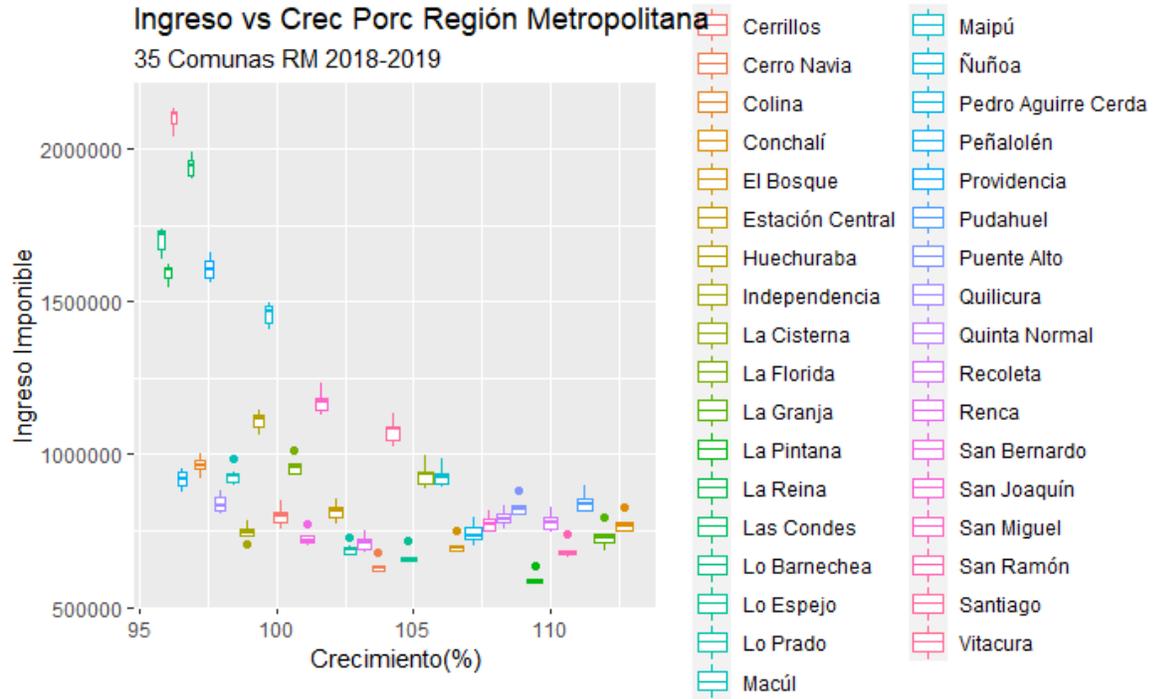
I. Glaeser Edward L., Gyourko Joseph. "The Impact of Zoning on Housing Affordability". Cambridge, MA 02138. National Bureau of economic research. Marzo 2002. Working Paper 8835. <http://www.nber.org/papers/w8835>

II. Anacker B, Katrin. "Introduction: housing affordability and affordable housing, International Journal of Housing Policy". Marzo 2019. <https://doi.org/10.1080/19491247.2018.1560544>

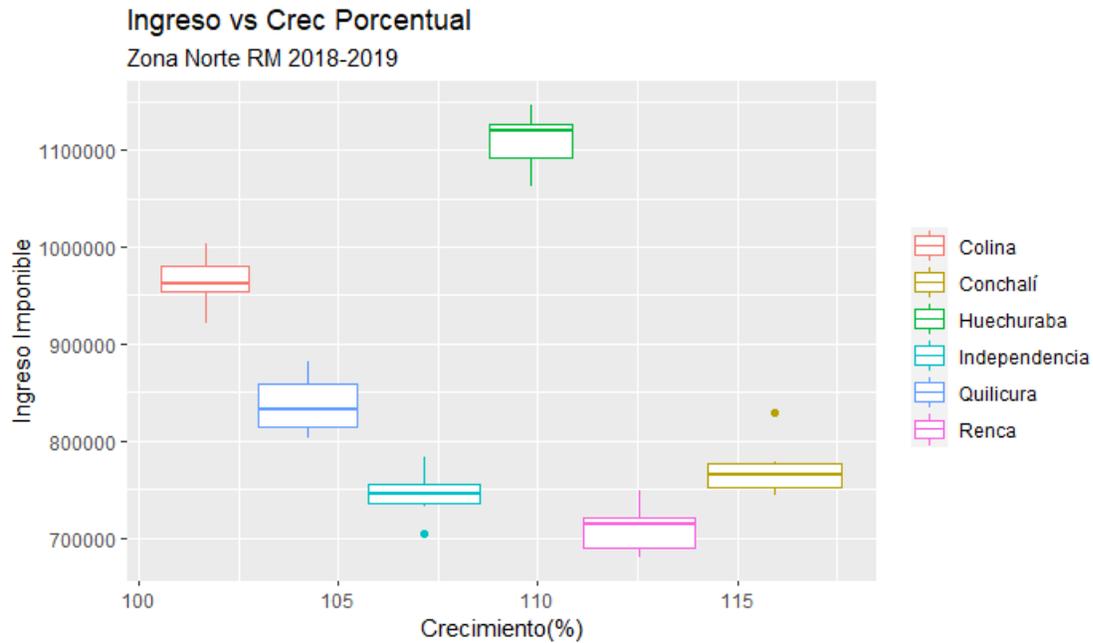
III. Taltavull Paloma, Juárez Francisco. "La accesibilidad residencial, una revisión de la literatura". Universidad de Alicante. Julio 2012.

Apéndices:

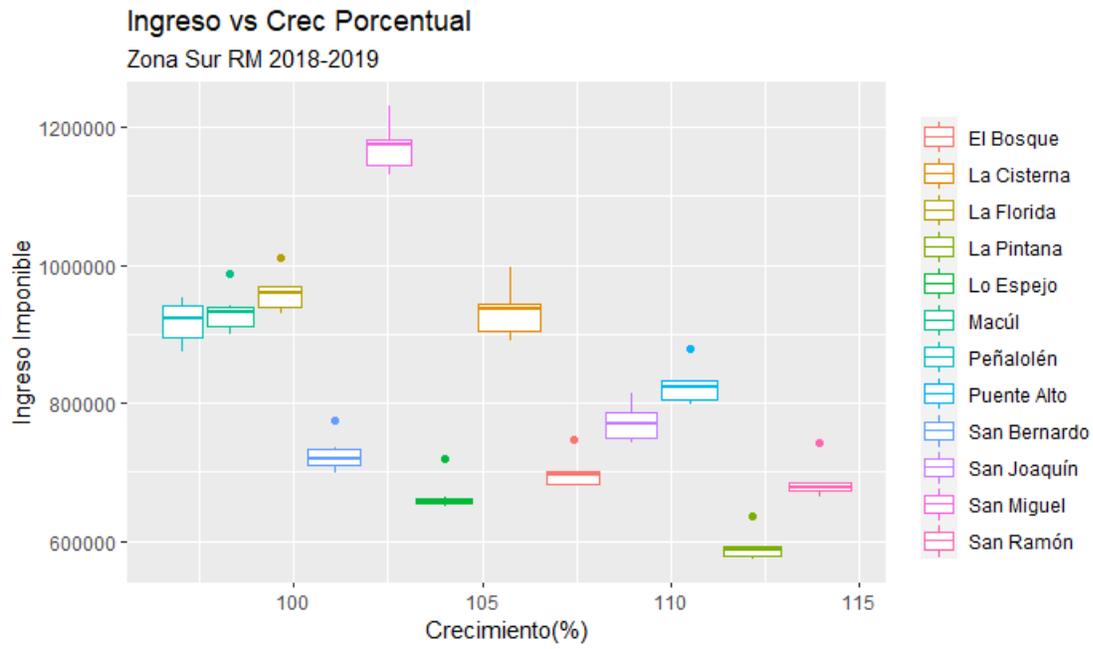
Apéndice 1:



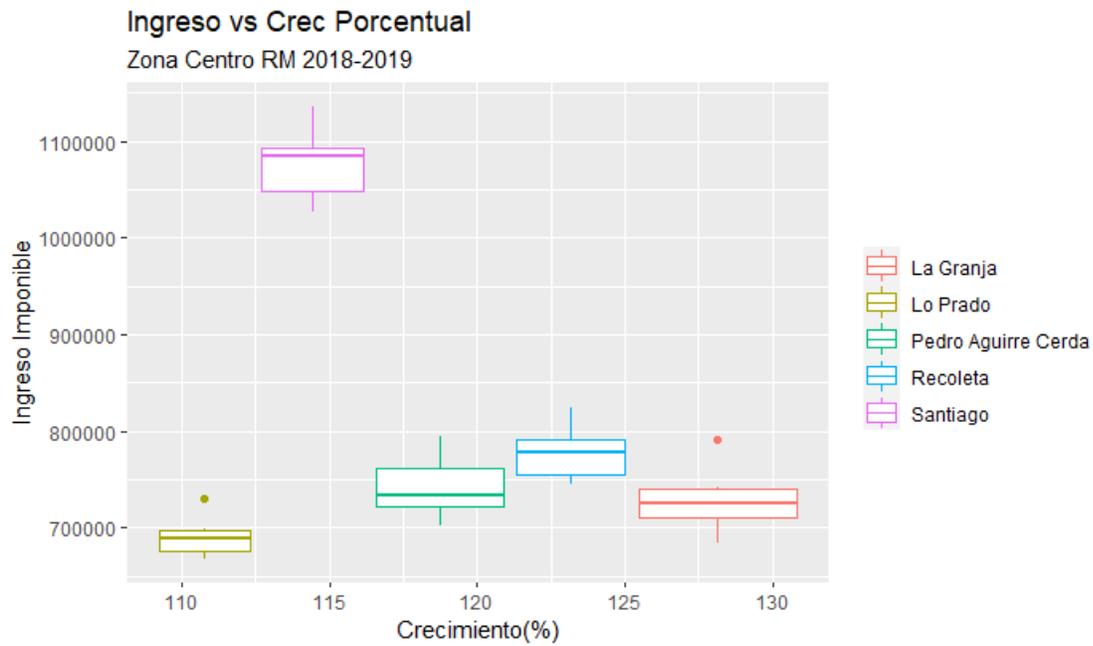
Apéndice 2:



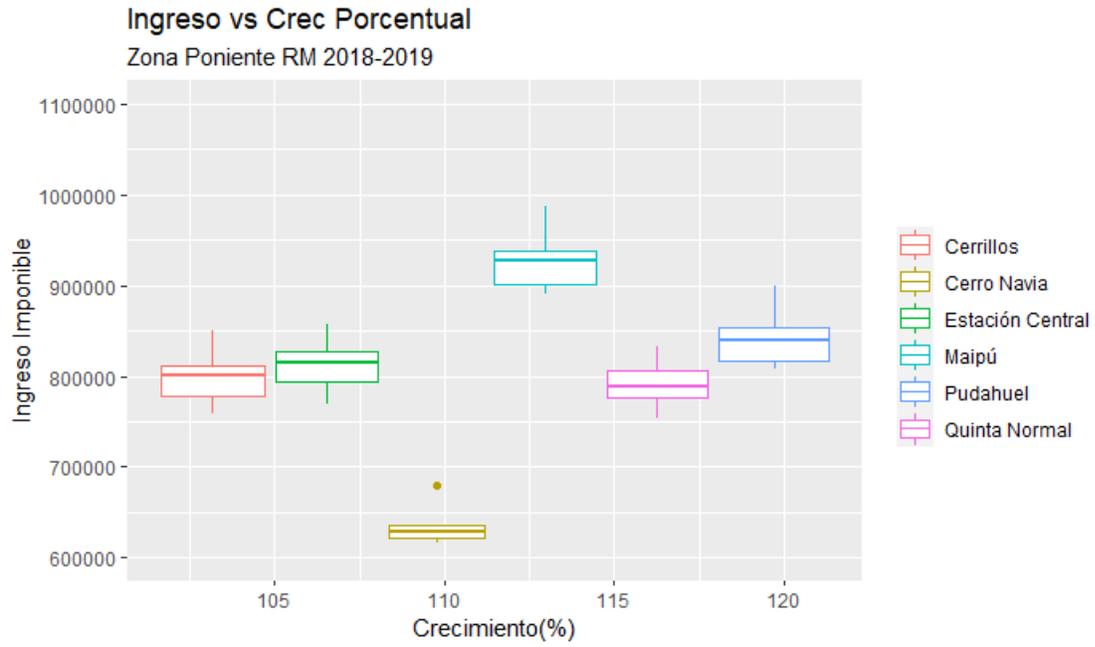
Apéndice 3:



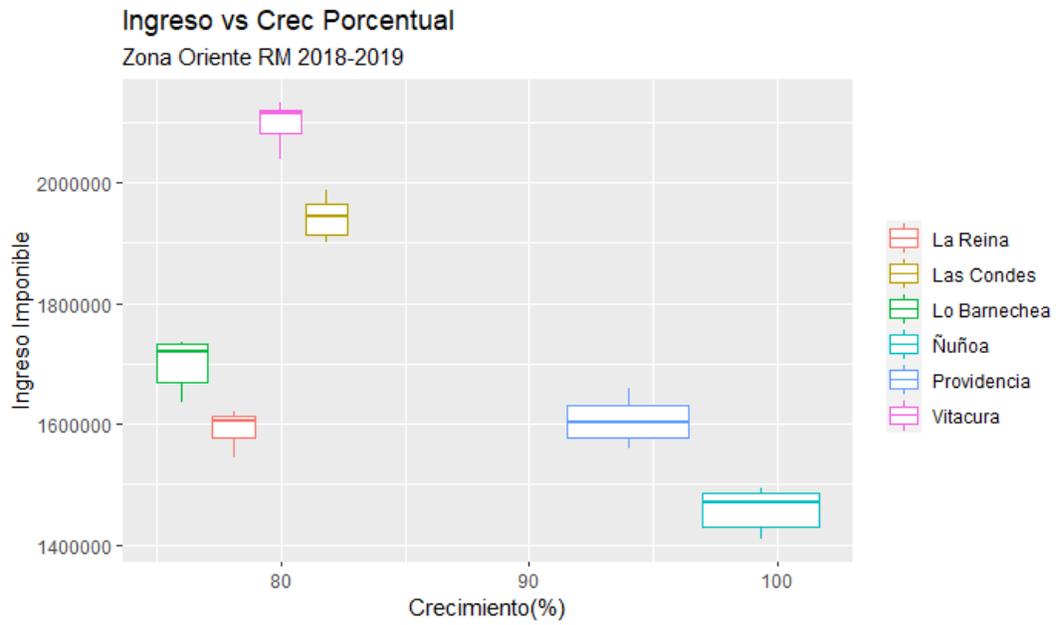
Apéndice 4:



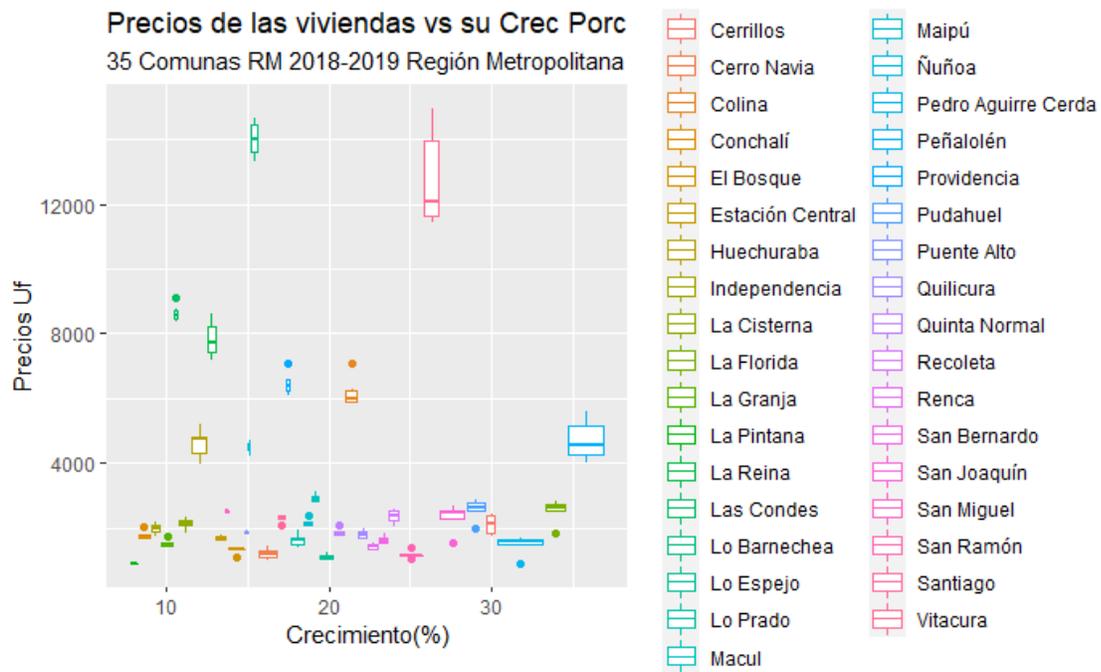
Apéndice 5:



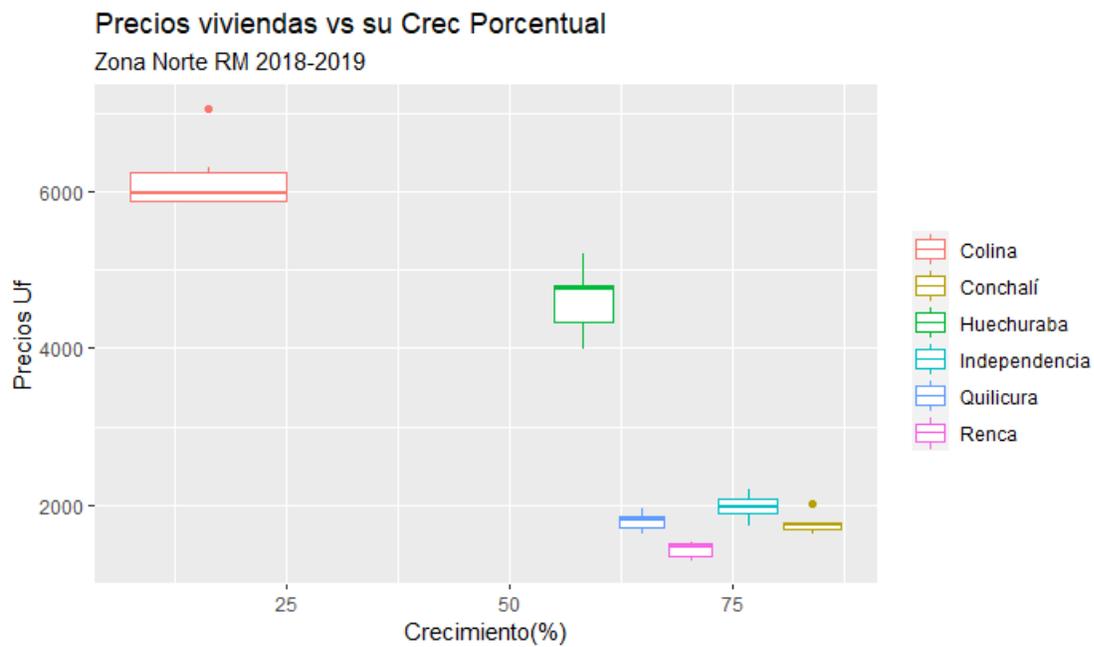
Apéndice 6:



Apéndice 7:



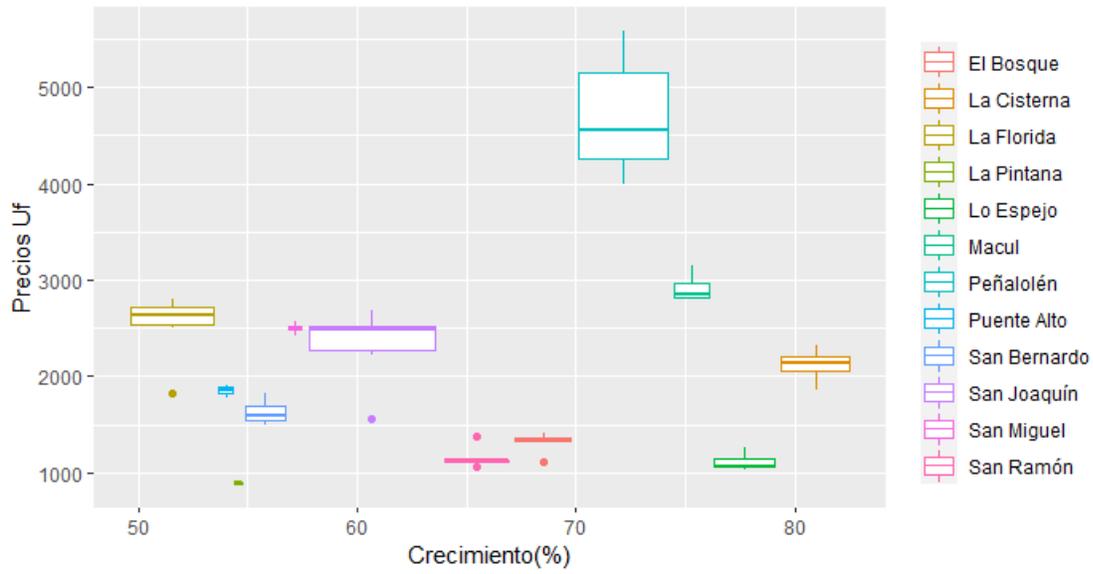
Apéndice 8:



Apéndice 9:

Precios viviendas vs su Crec Porcentual

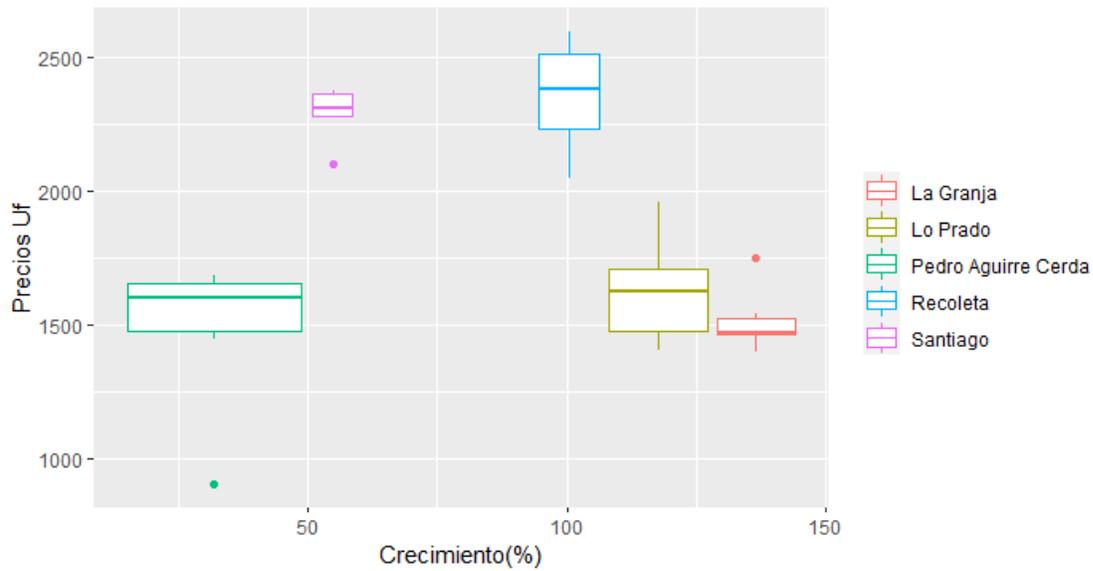
Zona Sur RM 2018-2019



Apéndice 10:

Precios viviendas vs su Crec Porcentual

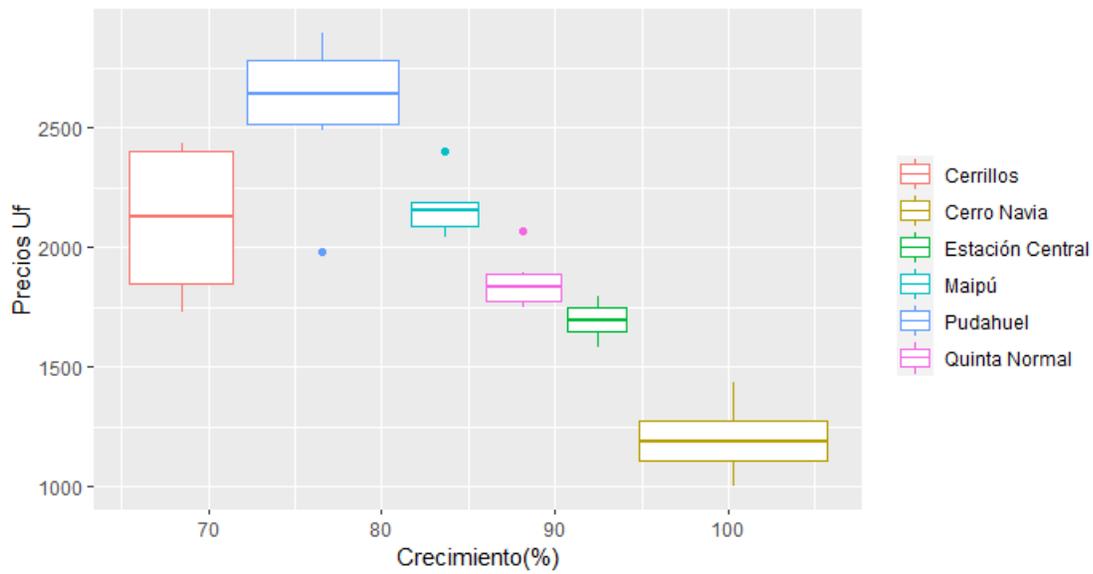
Zona Centro RM 2018-2019



Apéndice 11:

Precios viviendas vs su Crec Porcentual

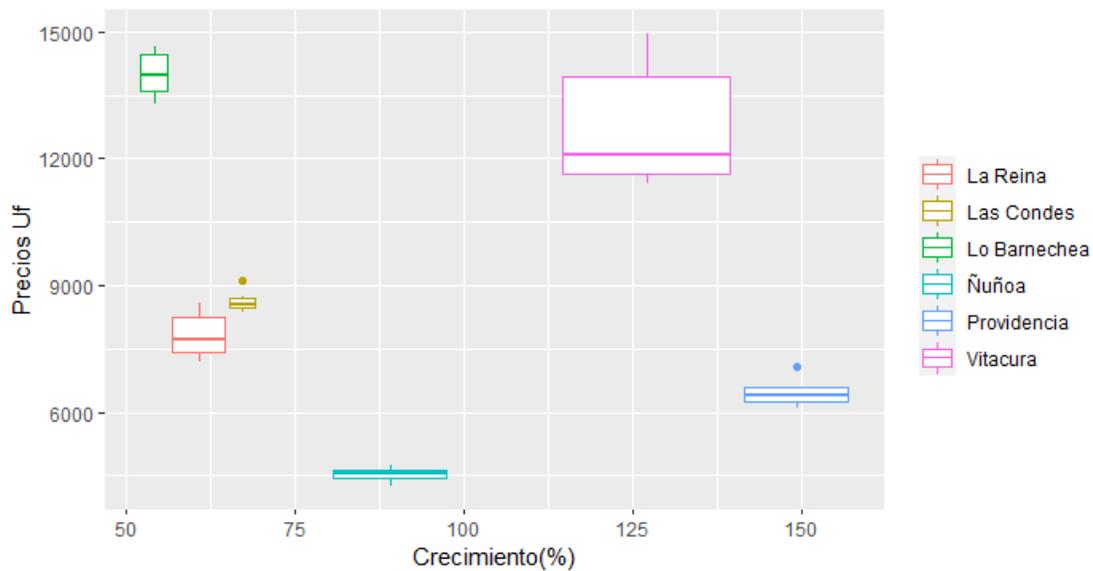
Zona Poniente RM 2018-2019



Apéndice 12:

Precios viviendas vs su Crec Porcentual

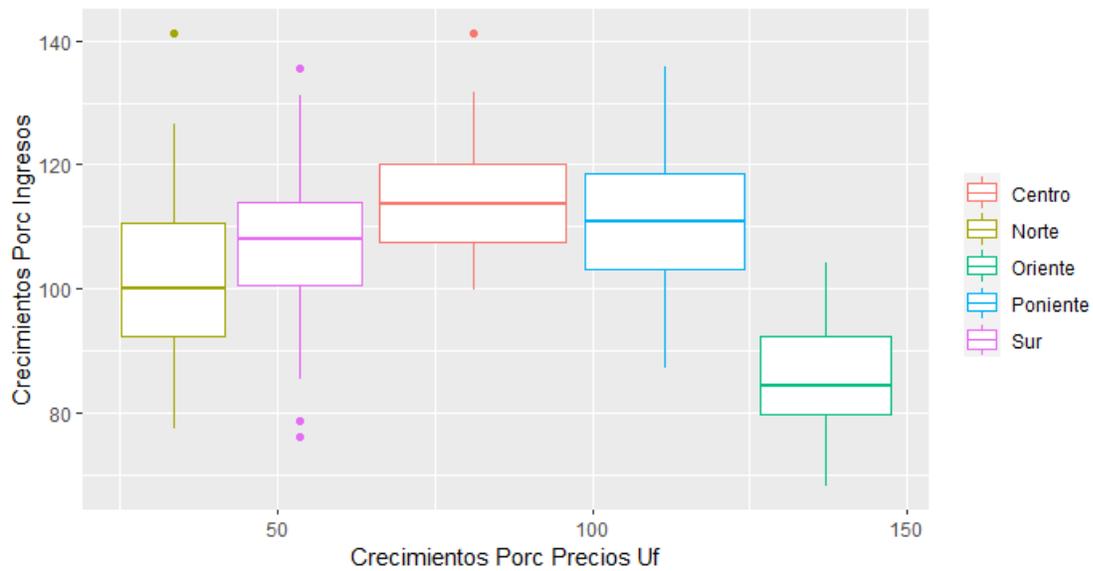
Zona Oriente RM 2018-2019



Apéndice 13:

Crec Porc Precios vs Ingresos Por Macrozona

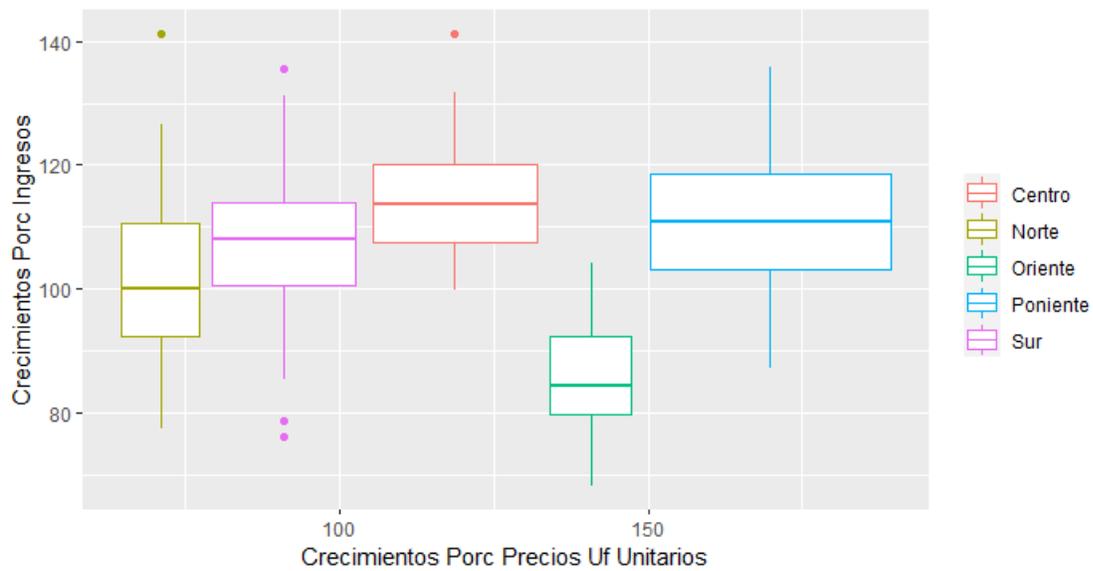
Macrozonas RM Oct 2018 - Marzo 2019



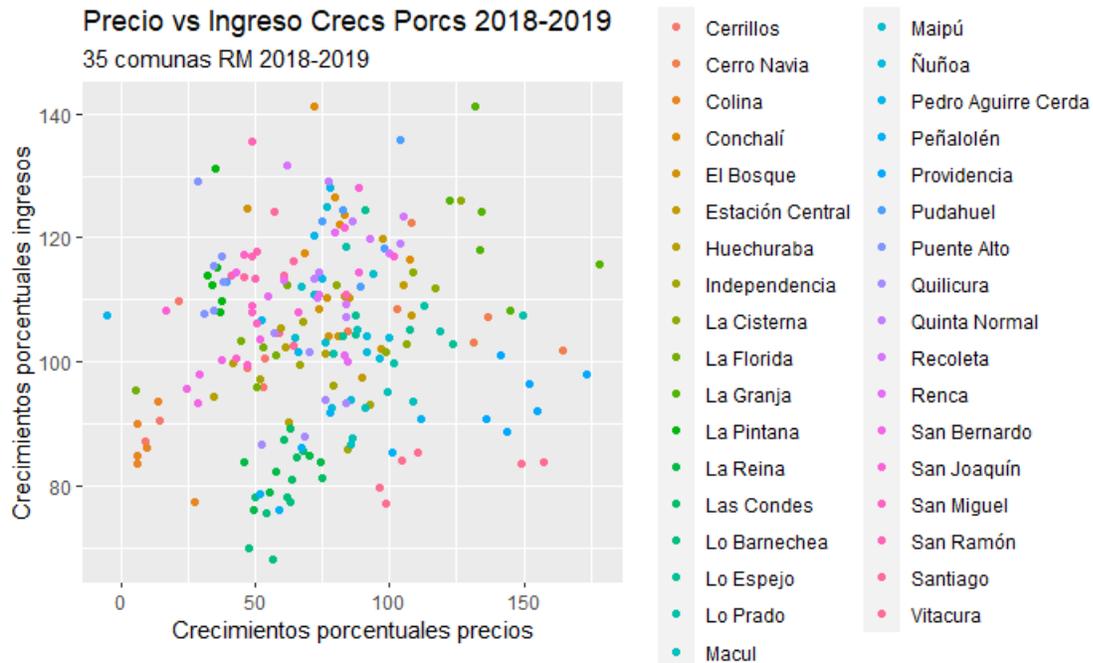
Apéndice 14:

Crec Porc Precios unitarios vs Ingresos Por Macrozona

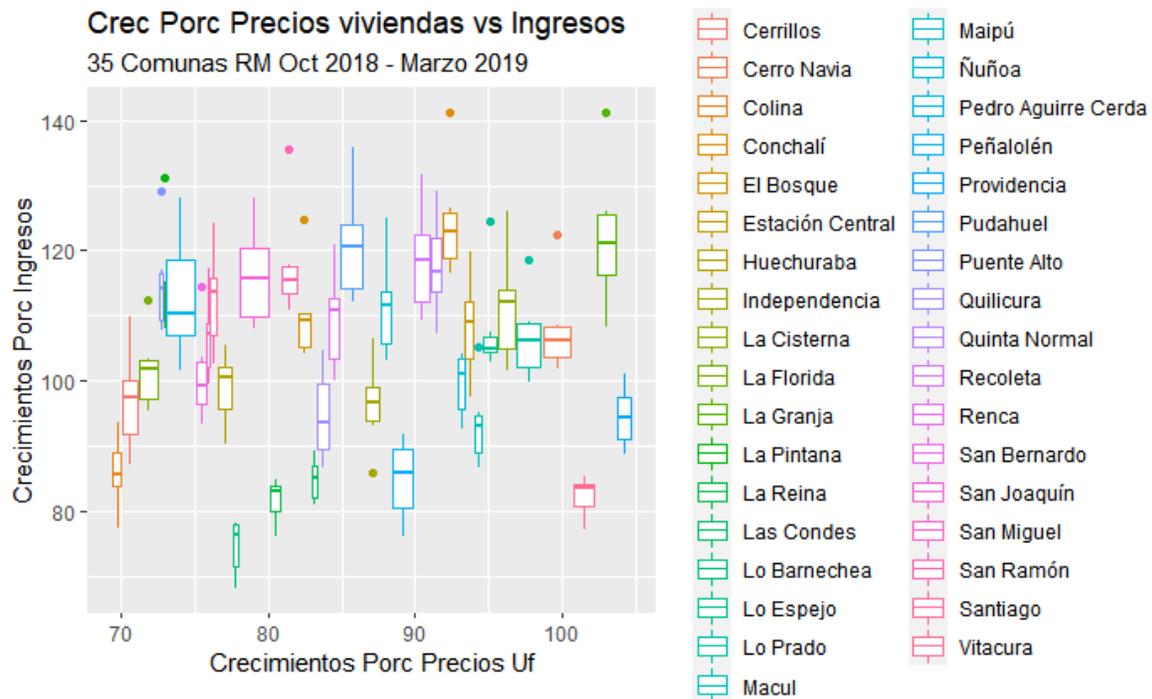
Macrozonas RM Oct 2018 - Marzo 2019



Apéndice 15:



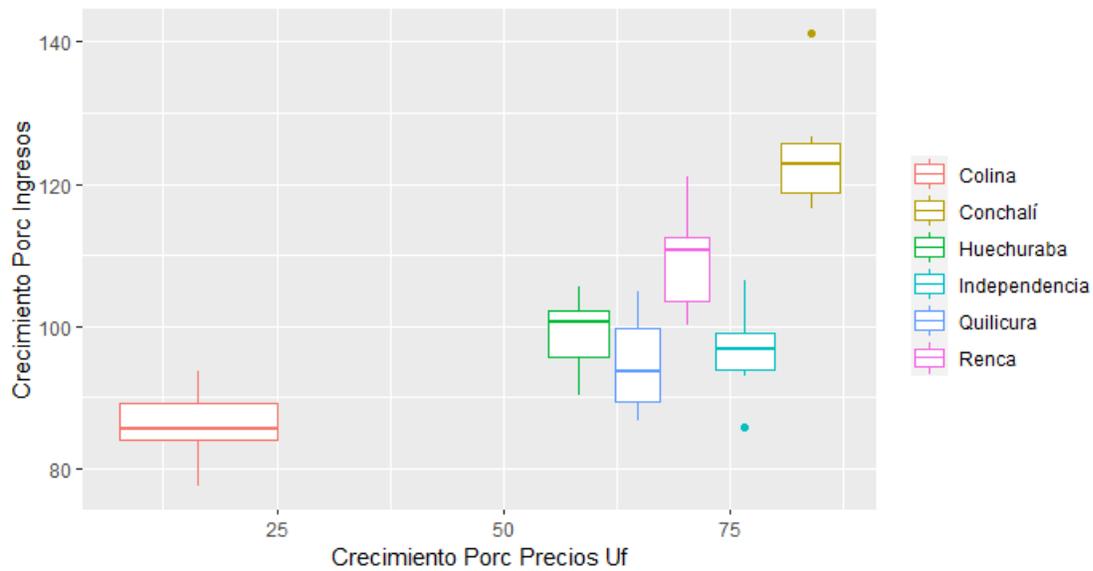
Apéndice 16:



Apéndice 17:

Crec Porcentuales Precios viviendas vs Ingresos

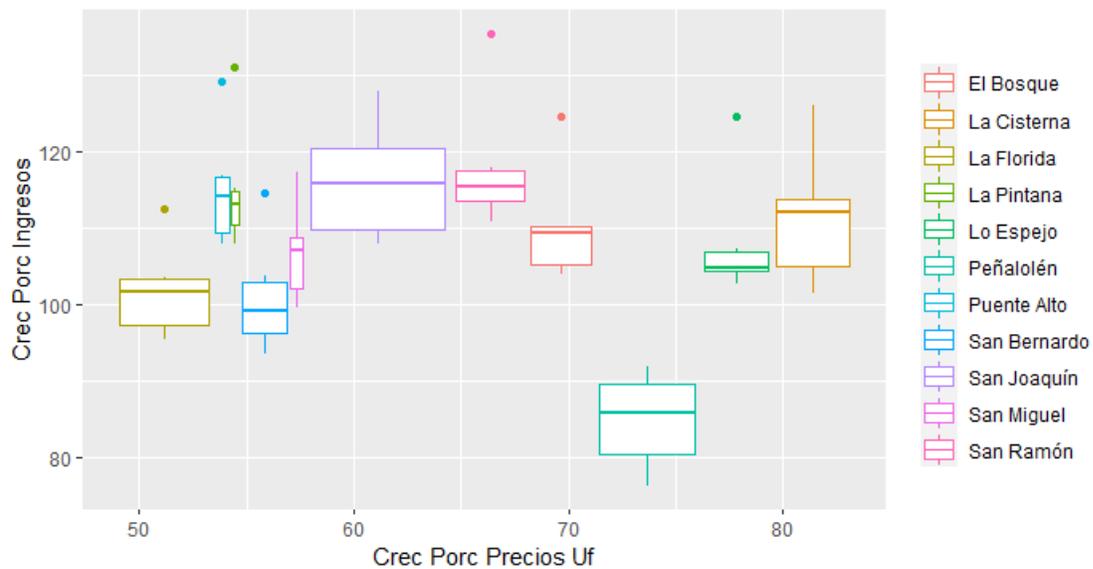
Zona Norte RM 2018-2019



Apéndice 18:

Crecimientos Porcentuales Precios viviendas vs Ingresos

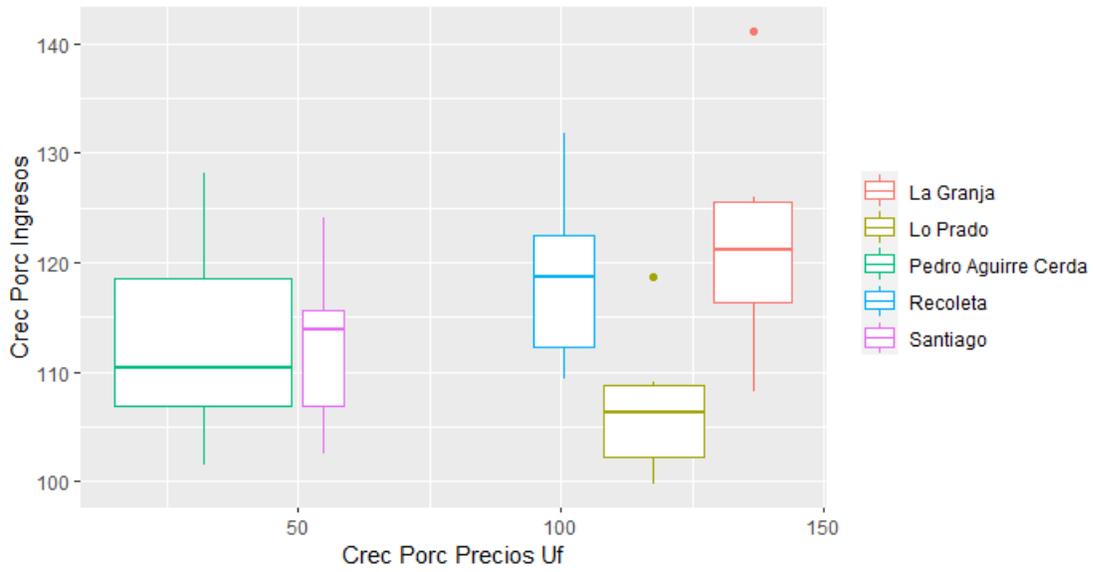
Zona Sur RM 2018-2019



Apéndice 19:

Crecimientos Porcentuales Precios viviendas vs Ingresos

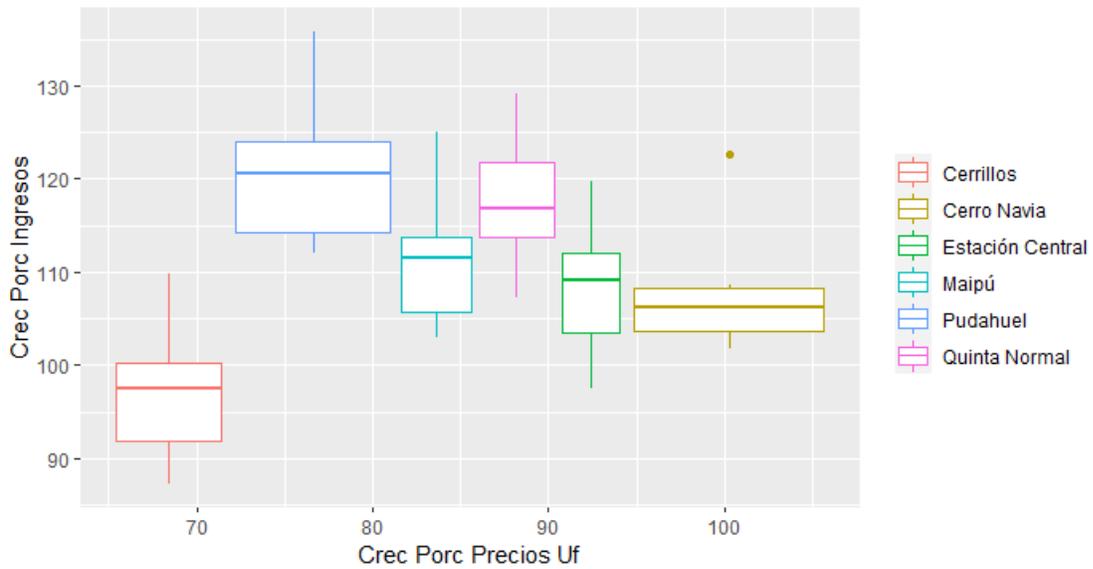
Zona Centro RM 2018-2019



Apéndice 20:

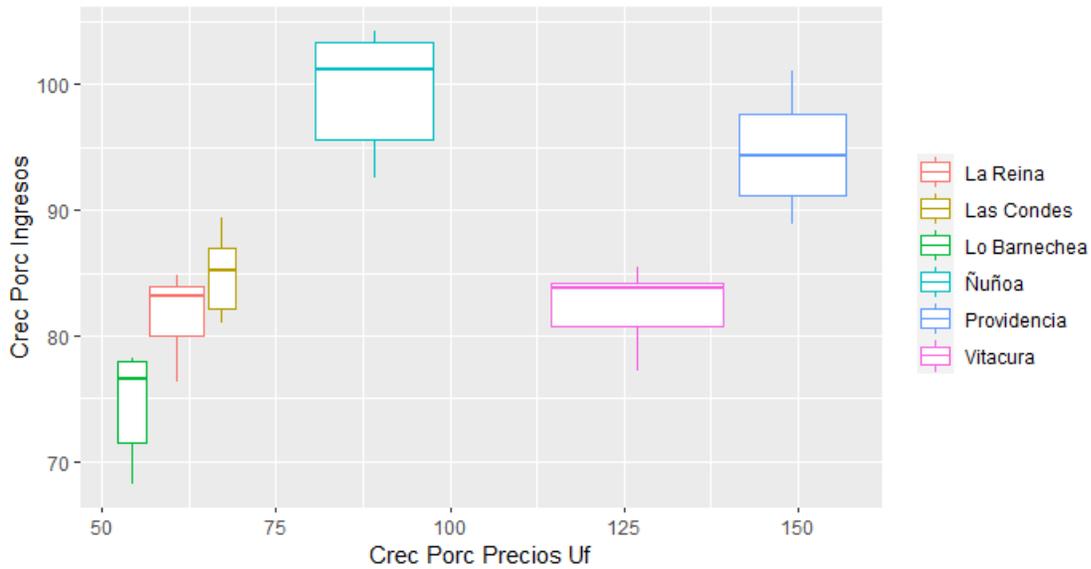
Crec Porcentuales Precios viviendas vs Ingresos

Zona Poniente RM 2018-2019



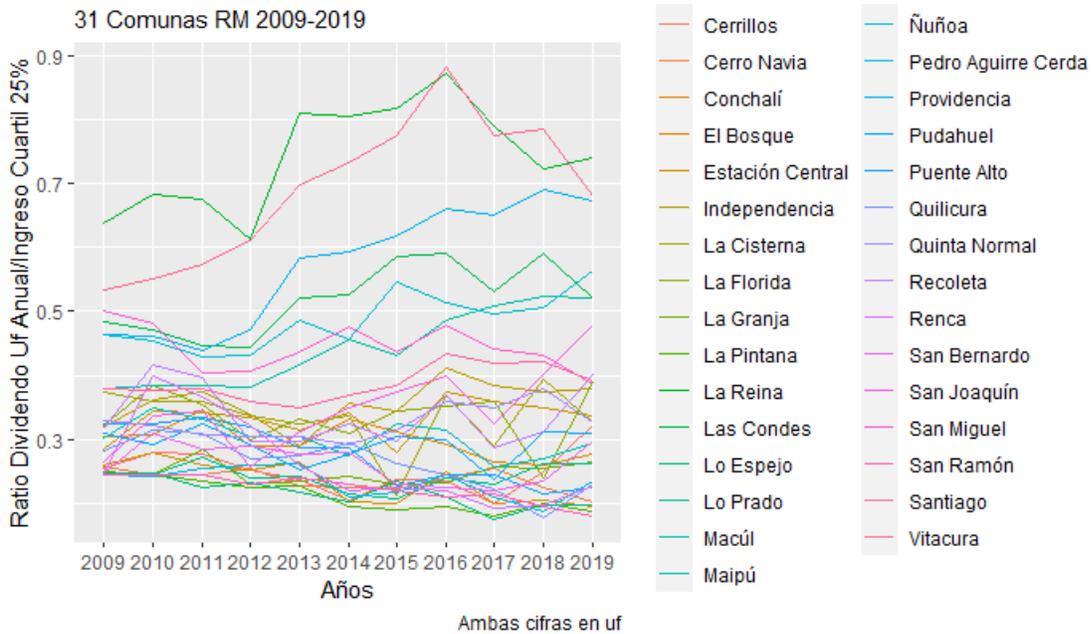
Apéndice 21:

Crecimientos Porcentuales Precios viviendas vs Ingresos
Zona Oriente RM 2018-2019

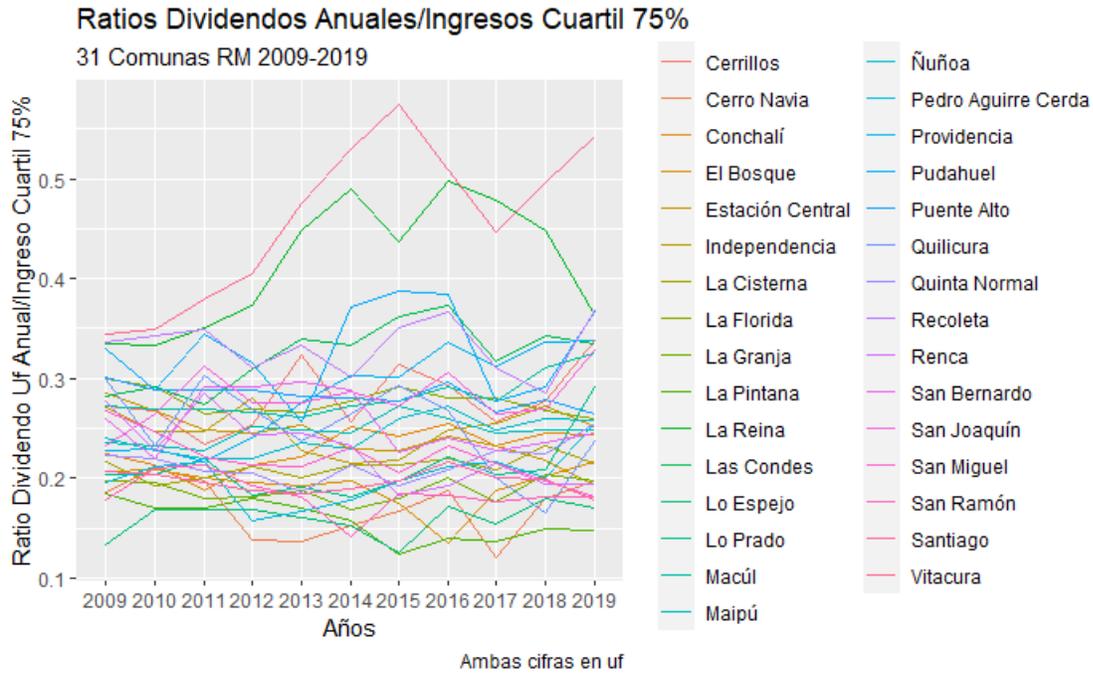


Apéndice 22:

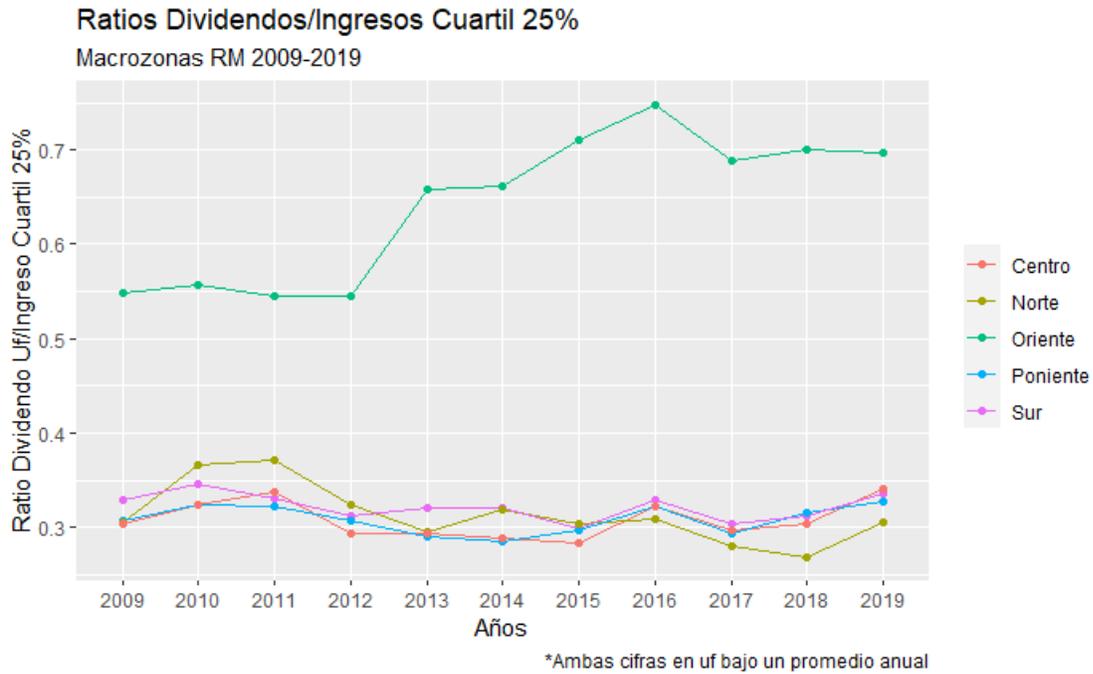
Ratios Dividendos Anuales/Ingresos Cuartil 25%
31 Comunas RM 2009-2019



Apéndice 23:



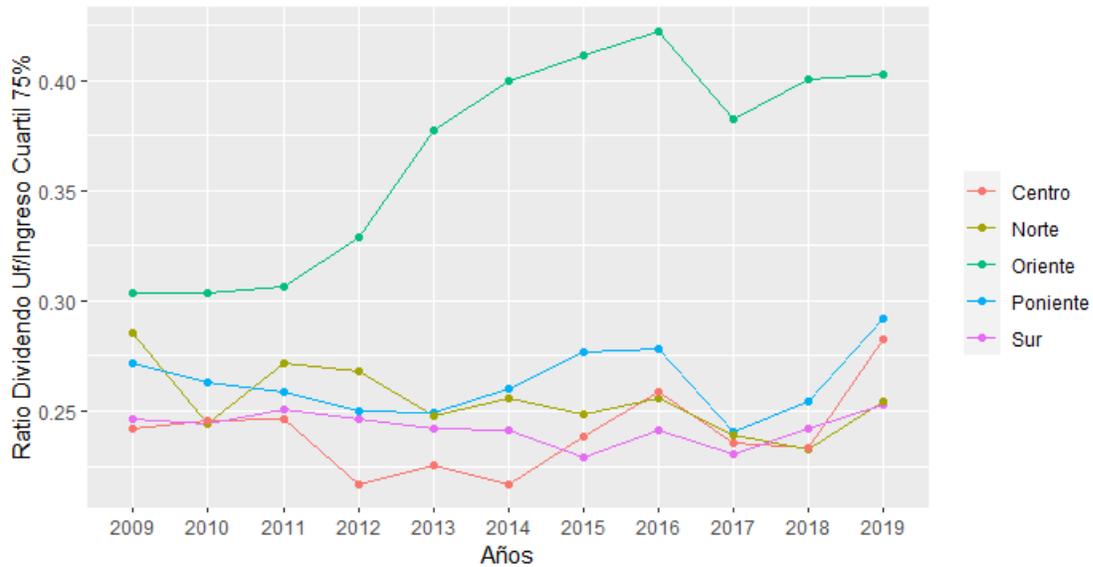
Apéndice 24:



Apéndice 25:

Ratios Dividendos/Ingresos Cuartil 75%

Macrozonas RM 2009-2019

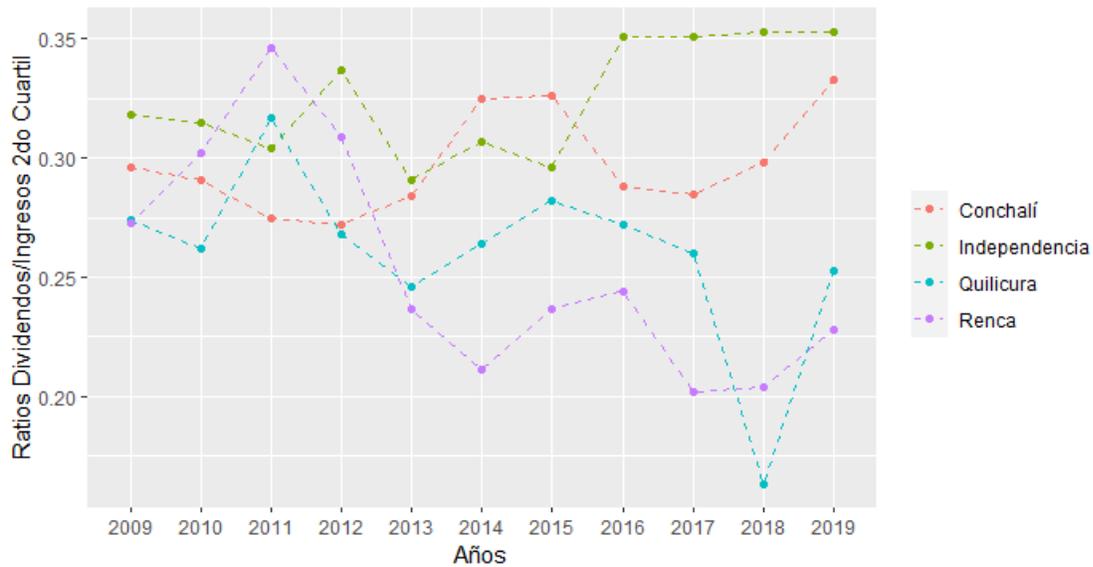


*Ambas cifras en uf bajo un promedio anual

Apéndice 26:

Ratios Dividendos/Ingresos Cuartil 50%

Zona Norte RM 2009-2019

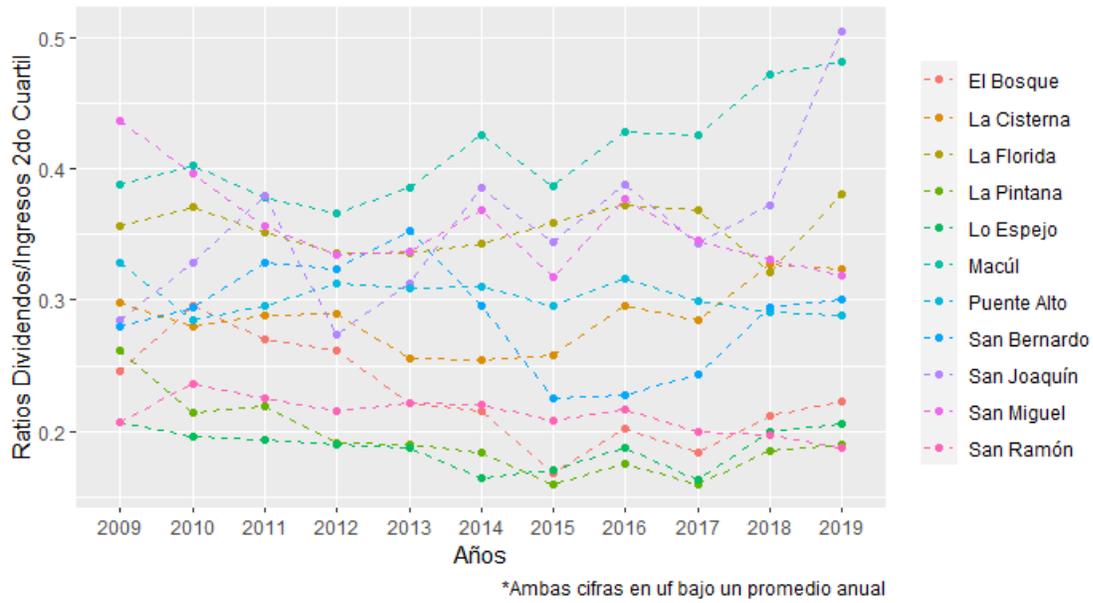


*Ambas cifras en uf bajo un promedio anual

Apéndice 27:

Ratios Dividendos/Ingresos Cuartil 50%

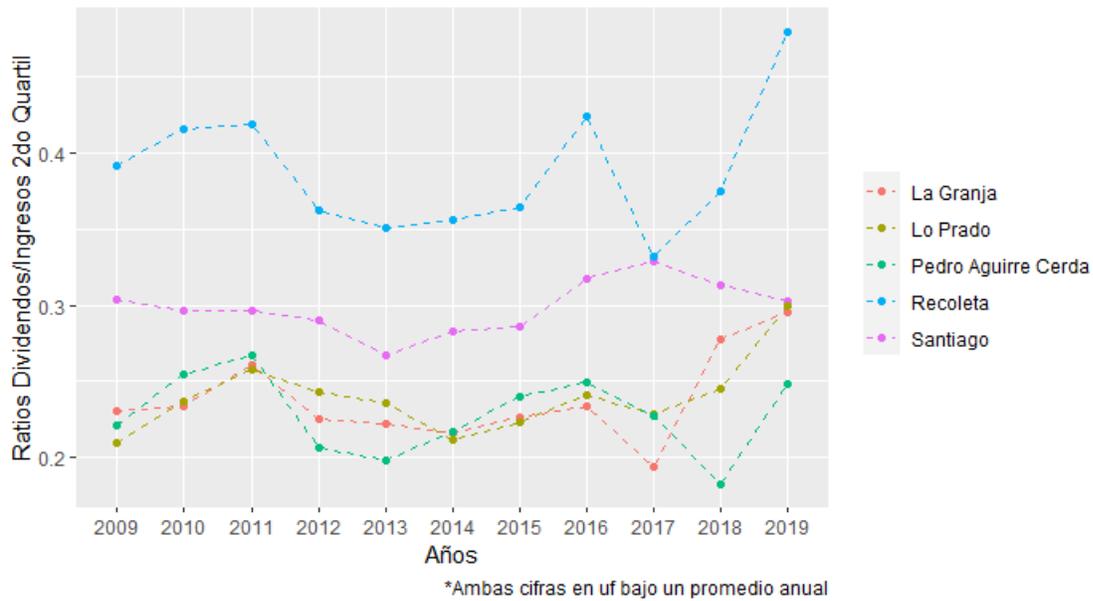
Zona Sur RM 2009-2019



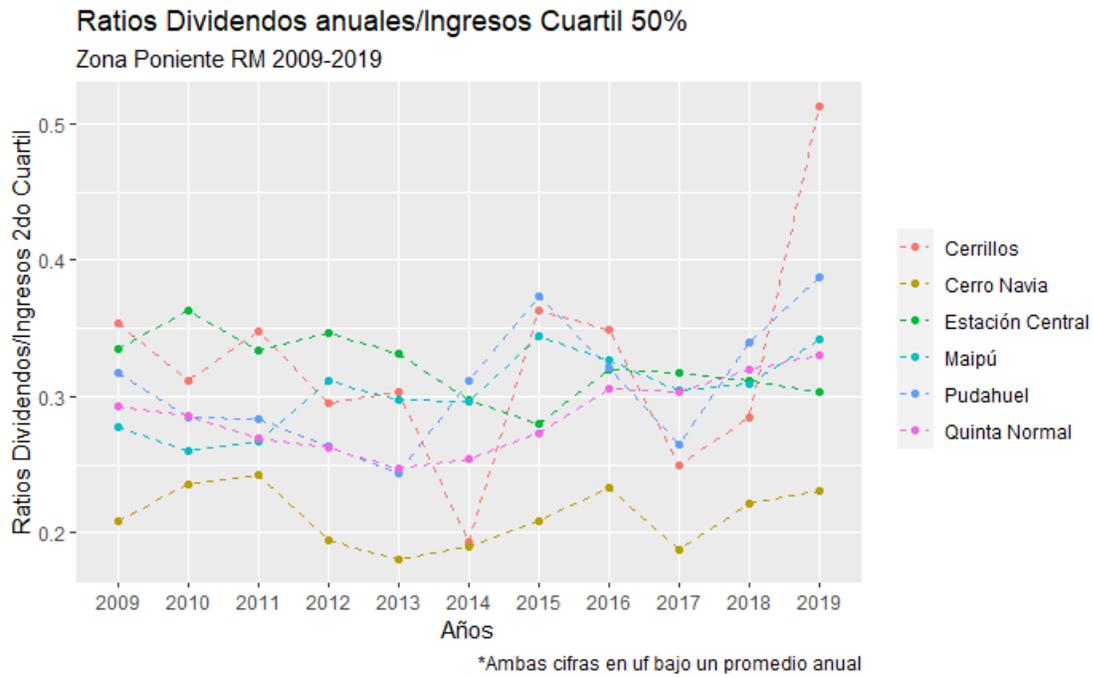
Apéndice 28:

Ratios Dividendos/Ingresos Cuartil 50%

Zona Centro RM 2009-2019



Apéndice 29:



Apéndice 30:

