

PANORAMA DE LAS CICLOVIAS EN LA CIUDAD DE SANTIAGO

Working paper
(no citar sin permiso de los autores)

Junio de 2014

Verónica Saud¹
Ricardo Hurtubia²

¹ Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. vsaud.casanova@gmail.com

² Departamento de Urbanismo, Universidad de Chile. rhurtubia@fau.uchile.cl

INTRODUCCION

Es un hecho que el uso de la bicicleta constituye un medio eficaz y económico para desplazarse, incorporando un sinnúmero de beneficios ambientales, económicos, sociales y culturales. Adicionalmente, existe un alto consenso de que revitaliza social y culturalmente los espacios públicos, mejora la calidad de vida de los barrios y otorga a las calles condiciones de seguridad estableciendo un contacto más cercano y directo entre los habitantes, entre otros beneficios. (Ministerio de Desarrollo Social, 2011)

Por otro lado, y desde el contexto urbano de Santiago, el actual sistema de transporte, proveniente del Plan de Transporte Urbano de Santiago (PTUS) del año 20003, considera el transporte urbano como un sistema en el que todos los modos de transporte, tanto públicos como privados, se entrelazan ineludiblemente entre sí.

En este contexto, se planteó como lineamiento estratégico el fomento al Transporte No Motorizado (Programa 6 del PTUS), orientado a incentivar y facilitar los viajes diarios que se realizan en especial mediante el modo peatonal y en bicicleta, con el objetivo de complementar el sistema de transporte público, mejorando así las condiciones físicas de manera sistemática en toda la ciudad.

En complemento al PTUS, el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (PPDA, GORE RM 2010) ha planteado como objetivo aumentar la dotación de infraestructura vial especializada para ciclistas. En este contexto, al año 2012 fueron construidos alrededor de 700 km de ciclovías en la Región Metropolitana. Además, han sido priorizados para el año 2013-2014 alrededor de 150 km que conectan la infraestructura actual, contenidos en el Plan de Ciclo rutas 2012 del Gobierno Regional, el cual permite orientar dicha priorización.

Es de interés revisar las condiciones espaciales del Plan en cuanto a la presencia de infraestructura vial especializada por comuna, con el fin de dar cuenta de las características físicas asociadas al fomento de uso de la bicicleta.

Un reciente estudio realizado por la SECTRA⁴ señala que el factor más valorado por usuarios potenciales de bicicletas para optar por este modo de transporte estaría

³ Plan Maestro Transporte Urbano del Gran Santiago. SECTRA, 2000.

⁴ Fuente: Análisis y Evaluación de la red de Ciclovías del Gran Santiago (Sector, en desarrollo)

determinado en primer lugar por la presencia de infraestructura especializada para ciclistas, es decir ciclovías. En ese sentido, resulta relevante el estado de situación actual en cuanto a la presencia de infraestructura, kilómetros construidos, y características poblaciones de las comunas del Gran Santiago.

Para esto, los indicadores que se aplicaron son⁵:

1. Cuantificación mediante Metros Lineales (ML) de Ciclovías Construidas por comunas del Gran Santiago, al año 2012
2. Cantidad de tramos construidos por comuna al 2012 (en relación a ML), en las comunas del Gran Santiago.
3. Población por comuna al 2012.
4. Cantidad DE Bicicletas por comunas al año 2002

Estos datos se consideran como relevantes para diagnosticar la infraestructura construida por comuna del Gran Santiago (34), pertenecientes al Plan Maestro de Ciclo rutas como escenario de estudio.

Finalmente se hacen comparaciones a nivel poblacional y nivel muestral.

1. Medida de Tendencia Central y Medidas de Variabilidad a Nivel Poblacional – Ciclovías por Comuna en el Gran Santiago.

Se calcularon las medidas de tendencia central y de variabilidad, para la variable Metros Lineales (ML) de Ciclovías construida, como valor absoluto. Con esta variable se relacionan en términos de Valores Relativos, las características de población por comuna en cuanto a Tasa c/100 Habtes de ML de Ciclovía, Tasa de ML de Ciclovía por cantidad de Bicicletas, a nivel comuna. También fueron relacionados los ML por Tramos y finalmente la Tasa de ML por tramo c/ 1000 Bicicletas en las 34 comunas del Gran Santiago, como indica la tabla N^o1

Ciclovías 2012 - Total Comunas Gran Santiago (34 comunas)							
	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	ML/Tramos	Tasa ML por Tramos c/1000 Bicicletas	Población Año 2012	Bicicletas Año 2002
MEDIA	6314,7	4,05	0,31	39297,1	0,20	181088	20244
MEDIANA	3850,0	2,43	0,21	8450,0	0,15	117328	15483
MODA	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	#N/A	#N/A
DESV ESTANDAR	6570,2	4,21	0,31	47986,2	0,17	182642	14333

⁵ Ambos datos fueron construidos por la SECTRA y Gobierno Regional para el desarrollo del Plan Maestro de Ciclo rutas y estudios afines.

Tabla N°1: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad diferentes indicadores para Ciclovías/hbtes año 2012 – Total Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

1.1 Metros Lineales de Ciclovía Construidos en el Gran Santiago (Datos Absolutos), Tasa c/100 Habtes de ML de Ciclovía y Tasa de ML de Ciclovía por cantidad de Bicicletas, a nivel comuna

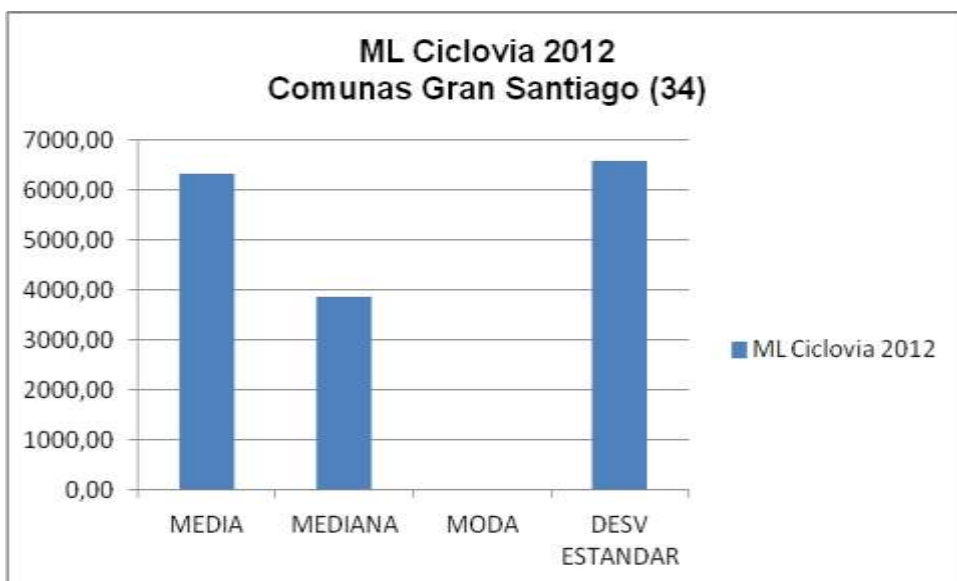


Gráfico N°1: Datos Absolutos de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovía Construida al año 2012 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

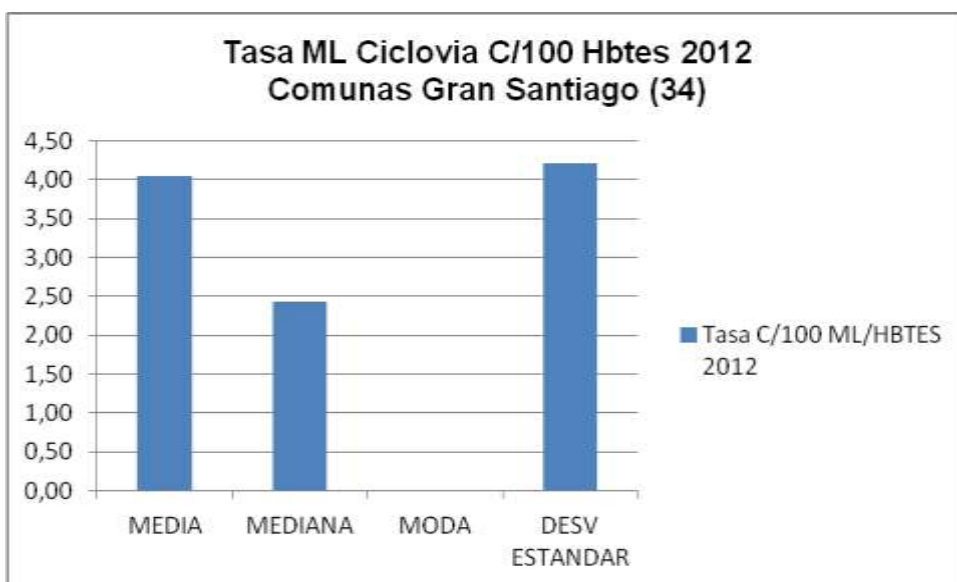


Gráfico N°2: Datos Relativos (tasa c/100 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida al año 2012 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

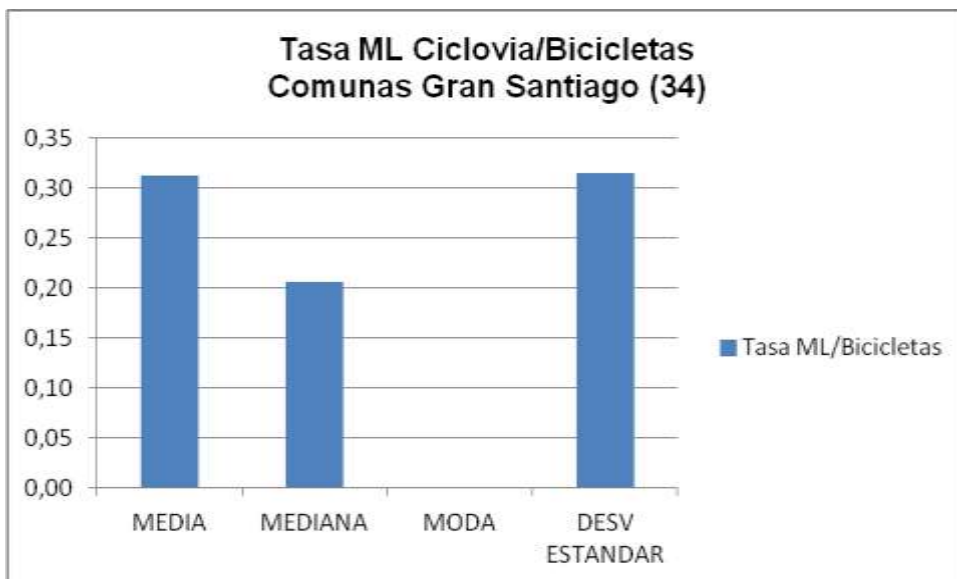


Grafico N°3: Datos Relativos (tasa c/100 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida / Bicycles en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

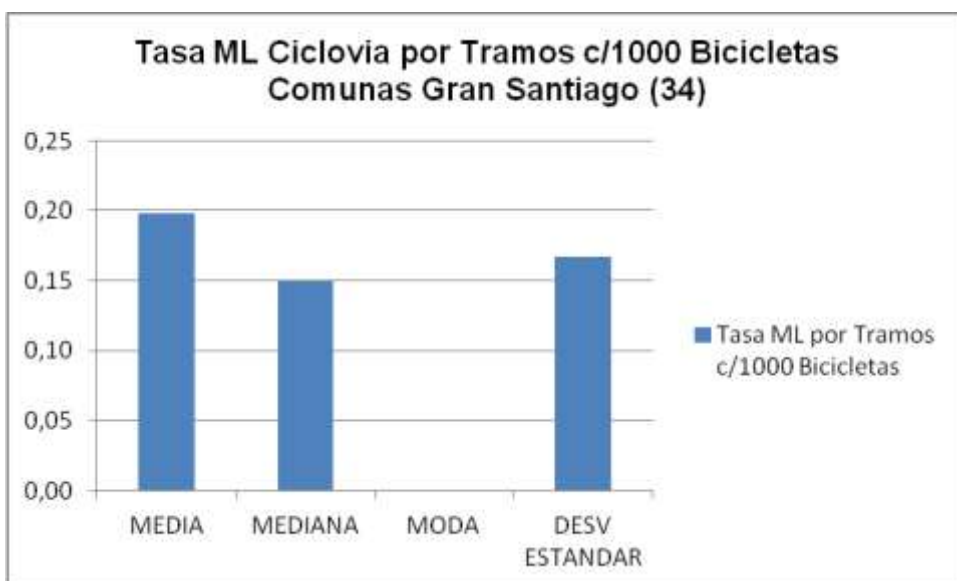


Grafico N°4: Datos Relativos (tasa c/1000 Bicycles) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías por tramos Construidos al año 2012 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

En términos generales, el promedio de Kilómetros de ciclovías para el 2012 en las 34 comunas del Gran Santiago es de 6314.7 ML (6,3 kilómetros por comuna) respecto a un total de 215000 ML construidos en el área de análisis.

No obstante, esta cifra es prácticamente un tercio respecto a la cifra comunal más alta (El caso de la Comuna de Santiago, con 25500 ML construidos versus comunas como Independencia o Macul, sin presencia de infraestructura construida). Este hecho da cuenta de una alta sensibilidad a los valores extremos, por lo que resulta relevante determinar la cantidad de ML construidos por comuna, y las características poblaciones de las comunas del Gran Santiago, y así disponer de un panorama general respecto a la dotación de ciclovías en dicha área de estudio.

Por otro lado, la mediana en este análisis en el Gran Santiago se presenta menor que la media (de 3850 ML en relación a una media, de 6314.7 ML) Esto significa que un 50% de las comunas estudiadas poseen 3850 o más ML de ciclovías y que el 50% de las comunas restante posee 3850 o menos. En ese sentido, es posible señalar que existen un grupo de comunas presentan datos extremos considerables entre las distintas comunas, con una alta diferencia en cuanto a ML construidos respecto a la media, dando cuenta que esta última medida se trata de un dato sensible a los extremos.

Asimismo, un dato relevante para el análisis guarda relación con la moda, la cual es cero. Esto quiere decir que para el 2012 aun existen comunas sin ciclovías construidas. Estas comunas son: Independencia, La Cisterna, Lo Barnechea y Macul.

Respecto a la desviación de la media de 6570.2 ML, esta supera al valor de la media de 6314.7 ML debido también a la alta presencia de datos extremos, en donde la mayor cantidad de datos comunales tienden a la baja respecto a la media.

En relación a las tasas respecto al total de comunas en el Gran Santiago, la media para la Tasa de ML de Ciclovía c/100 Hbtes es de 4.05, es decir que para cada 100 habitantes existe 4.05 ML de ciclovías construida. (O 4 cm)

Por otro lado, esta media de 4.05 ML/Hbte y donde la mediana se presenta con 2.43 ML/Hbte, respecto al total. Siendo relevante señalar que el número de habitantes por comuna podría estar asociado a la cantidad de ML de ciclovías construida. Sin embargo, para constatar esta relación, es preciso realizar un zoom de comunas respecto a población/ML construidos.

Respecto a las tasas sobre total de comunas en el Gran Santiago, la media para la Tasa de ML de Ciclovía por Bicicleta es de 0.31, es decir que para cada Bicicleta por comuna existe 0.31 ML de Ciclovías construida.

En relación a la mediana, de 0.21 ML/Hbte, esta es menor que el promedio. Esto significa que un 50% de las comunas estudiadas poseen 0.21 ML/Hbte o más y que el 50% de las

comunas restante posee 0.21 ML/Hbte o menos. Desde aquí, los valores tenderían en general a la baja y estarían presentando una alta diferencia en cuanto a ML de Ciclovía por Bicicleta respecto a la media, dando cuenta que esta última medida se trata de un dato sensible a los extremos.

Sin embargo, la desviación es de 0.31 ML, similar al valor de la media. Esto indica una cierta homogeneidad respecto a los datos de esta tasa.

Por último, un factor relevante a considerar es la variable de Metros Lineales de Ciclovía por Tramos, o unidades de Ciclovía por comuna y su relación con la cantidad de bicicletas por comuna

En relación a las tasas respecto al total de comunas en el Gran Santiago, la media para la Tasa de ML de Ciclovía por Tramo c/1000 Bicicletas es de 0.2, es decir que para cada 1000 Bicicletas, existe 0.2 ML de ciclovías por tramo, en promedio.

En relación a la mediana, de 0.15 ML/Hbte, esta es menor que el promedio.

Por último, la desviación es de 0.17 ML, menor al valor de la media. Esto indica una cierta homogeneidad respecto a los datos de esta tasa, no obstante los valores en este indicador tenderían a la baja.

	ML/Tramos	Tasa ML por Tramos c/1000 Bicicletas
MEDIA	39297,1	0,20
MEDIANA	8450,0	0,15
MODA	0,0	0,00
DESV ESTANDAR	47986,2	0,17

Tabla N°2: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad diferentes indicadores para Ciclovías/hbtes año 2012 – Total Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

A partir del análisis de esta variable, es posible concluir a nivel del Gran Santiago que existe una alta dispersión y disparidad a nivel de comunas respecto a la presencia de ciclovías en cuanto a su población y distribución. No obstante, los valores tienden en general a la baja, y manifiestan un alto déficit respecto a esta infraestructura.

1.2 Ranking Comunas según análisis de variables

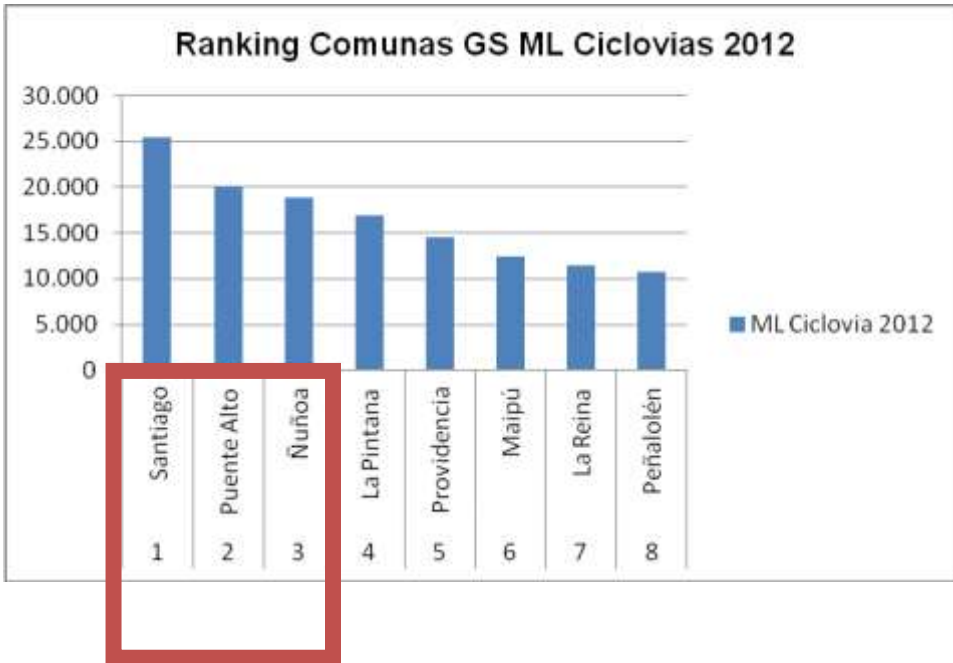


Grafico N°5: Ranking de ML de Ciclovías Construida al año 2012 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

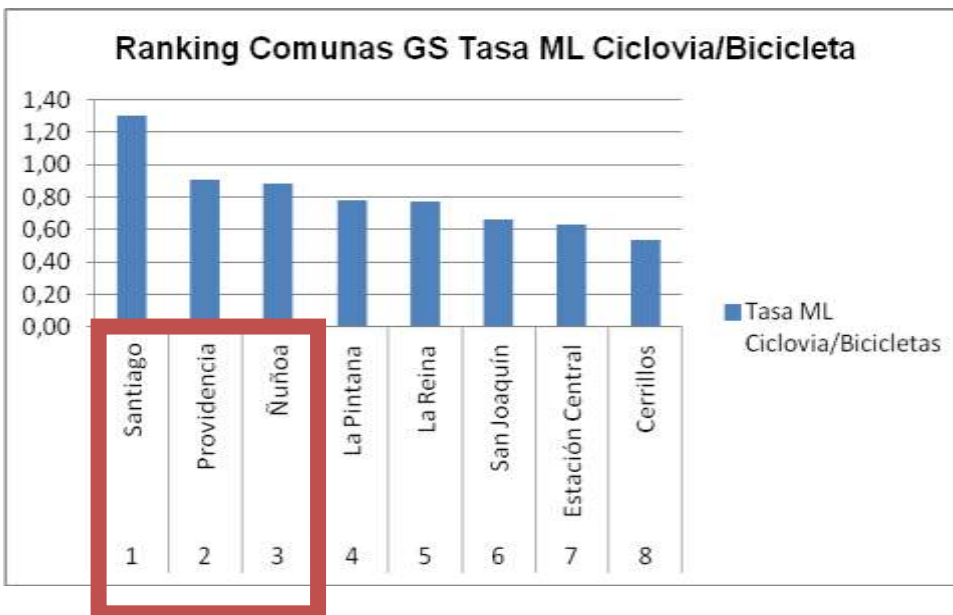


Grafico N°6: Ranking de Tasa ML de Ciclovías Construida/ Bicycletas en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

Grafico N°7: Ranking de Tasa c/ 100 hbtes ML de Ciclovías Construida al año 2012 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos

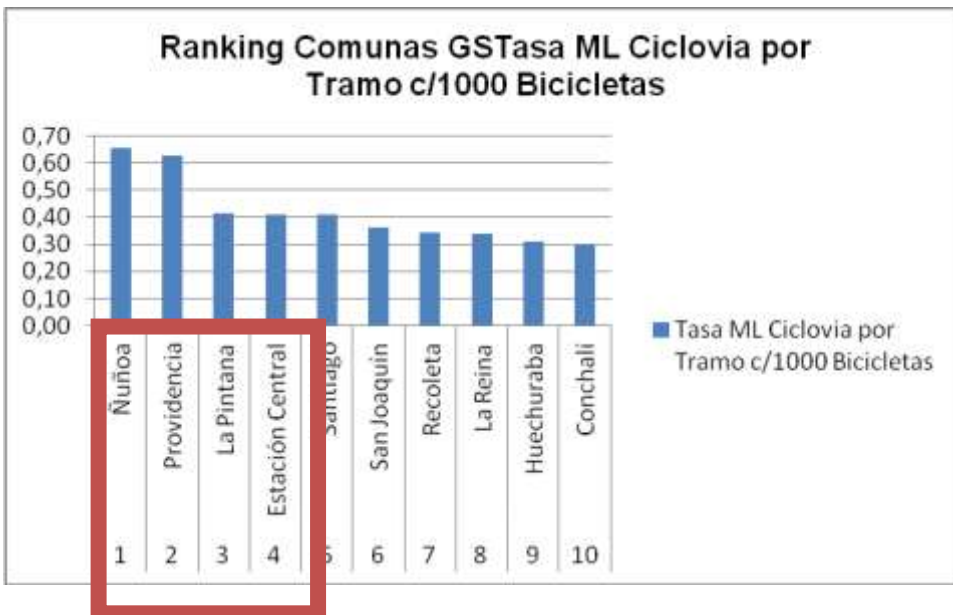
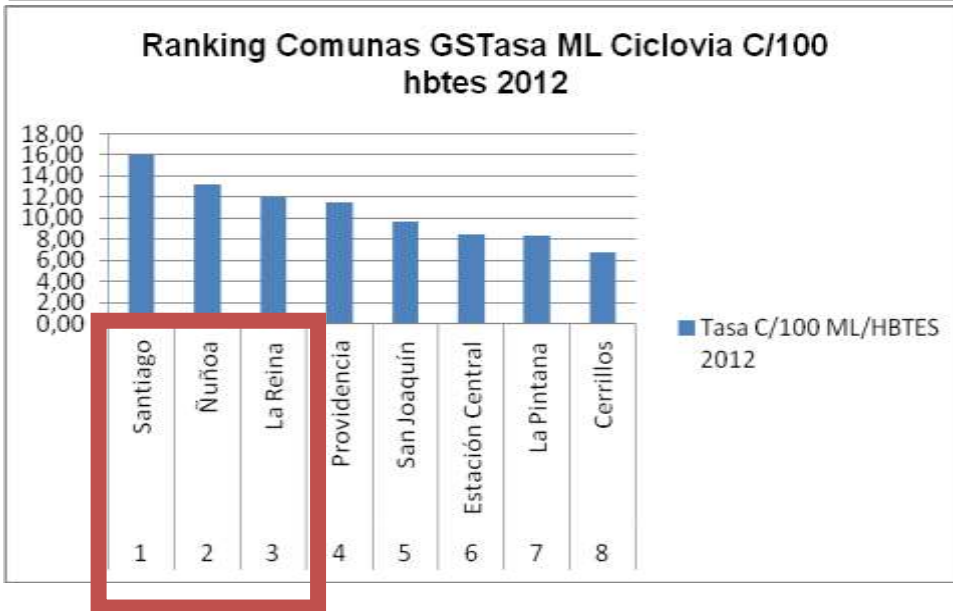


Gráfico N°8: Ranking de Tasa c/1000 ML de Ciclovías Construida por tramo en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

De acuerdo al ranking de comunas del Gran Santiago, en términos generales, no existe una relación directa entre ML y las características poblaciones de la comuna. Si bien, en términos de ML construidos por comuna, Santiago, Providencia y Ñuñoa lideran el

ranking, no tratándose de las comunas mas pobladas del Gran Santiago. En ese sentido, y en relación a las tasas de ML de Ciclovía c/100 hbtes, comunas como La Reina o San Joaquín aparecen dentro del ranking como comunas con mayor ML de ciclovias por habitante.

2. Medida de Tendencia Central y Medidas de Variabilidad a Nivel Poblacional – Rangos según tamaño de Comuna.

Se calcularon las medidas de tendencia central y de variabilidad, de la variable ML de Ciclovías construida al 2012 en las 34 comunas del Gran Santiago en términos de cantidad de población, agrupadas por rango de población mas representativo: Muestra 1: 300000 a 900000 habitantes (4), Muestra 2: entre 100000 y 300000 (14) y hasta 100000 (16) como se muestra en el cuadro:

ML Ciclovía 2012 / Hbtes									
	Comunas / Muestra N°1			Comunas / Muestra N°2			Comunas / Muestra N°3		
	Absoluto ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	Absoluto ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	Absoluto ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas
MEDIA	11375,00	1,94	0,21	8187,50	5,26	0,41	2728,57	3,27	0,23
MEDIANA	9850,00	1,85	0,21	5750,00	3,94	0,30	1750,00	2,06	0,15
MODA	#N/A	#N/A	#N/A	5500,00	#N/A	#N/A	0,00	0,00	0,00
DESV ESTANDAR	6580,97	0,64	0,08	7407,37	4,88	0,38	3198,18	3,70	0,25

Tabla N°3: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad de indicadores diferentes para el año 2012 – Rangos según muestras por tamaño de comunas. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

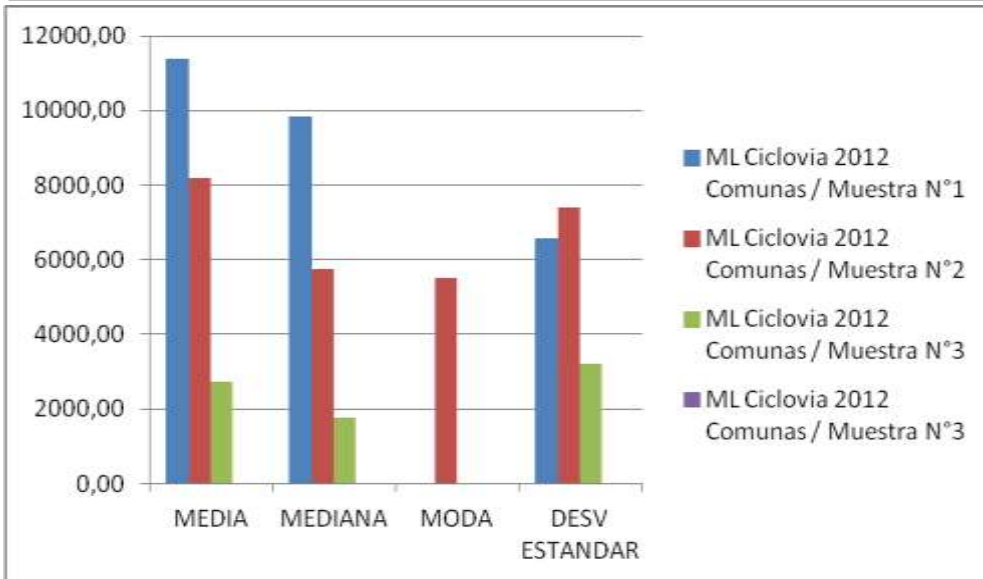


Gráfico N°10: Datos Absolutos y Relativos de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador ML de Ciclovías Construida al año 2012 agrupadas en rangos de tamaño para el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

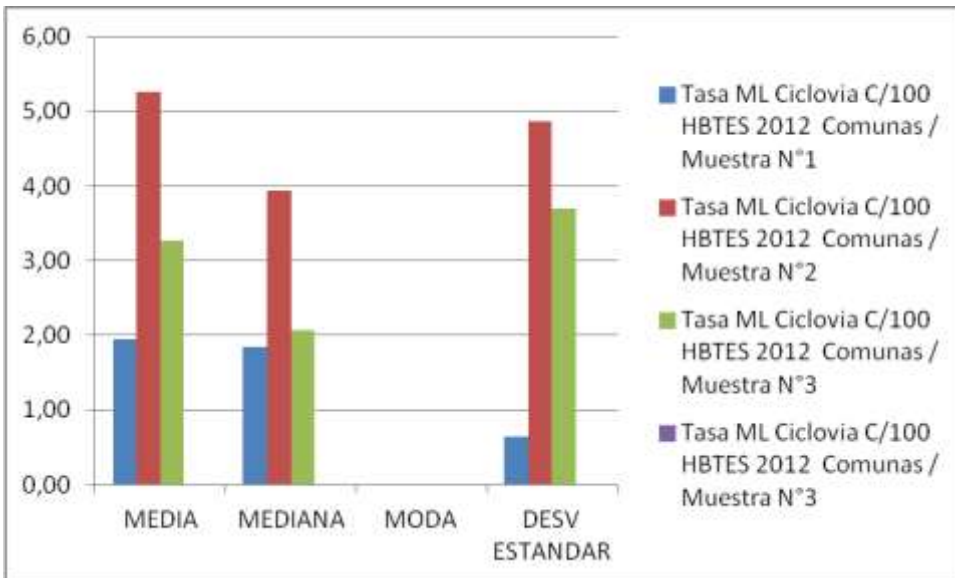


Gráfico N°11: Datos Absolutos y Relativos de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador ML de Ciclovías Construida c/100 hbtes al año 2012 agrupadas en rangos de tamaño para el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

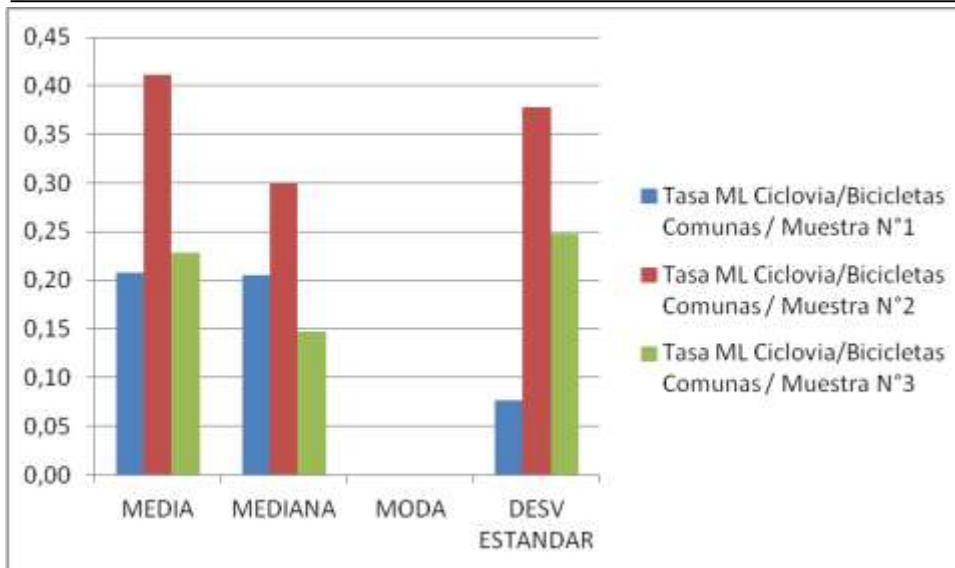


Gráfico N°12: Datos Absolutos y Relativos de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador ML de Ciclovías Construida / Bicicleta al año 2012 agrupadas en rangos de tamaño para el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

Esta comparación resulta relevante al constatar una alta sensibilidad a los valores extremos en relación al total de las comunas. No obstante de acuerdo al análisis anterior, si bien las variables absolutas en cuanto a ML y población no se encontrarían directamente relacionadas, al agruparlas por rangos, resulta relevante su análisis al encontrar diferencias respecto a dicha hipótesis.

Por este motivo, serán analizadas aquellas las comunas más pobladas, así como también las con mayor presencia de ML de ciclovía construida

2.1 Muestra N°1 Comunas entre 300.000 - 900.000 hbtes al 2012

Se calcularon las medidas de tendencia central y de variabilidad para la variable Metros Lineales (ML) de Ciclovías construida, como valor absoluto en la muestra N°1 que comprende un rango de 300000 a 900000 habitantes. Con esta variable se relacionan en términos de Valores Relativos, las características de población por comuna en cuanto a Tasa c/100 Habtes de ML de Ciclovía, Tasa de ML de Ciclovía por cantidad de Bicicletas, a nivel comuna. También fueron relacionados los ML por Tramos y finalmente la Tasa de ML por tramo c/ 1000 Bicicletas para la muestra 1, como indica la tabla:

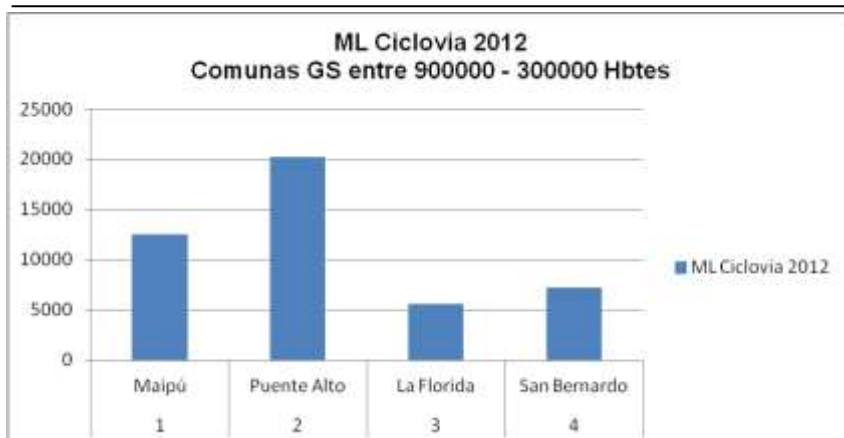


Grafico N°13: Datos Absolutos de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida al año 2012- Muestra 1. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

Comunas / Muestra N°1										
Comunas entre 300.000 - 900.000 habitantes 2012 (4 Unidades).										
COMUNA	Población Año 2012	Bicicletas por Comuna al 2002	% Bicicletas del total de poblacion	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	Tramos por Comuna 2012	ML/Tramos	ML POR TRAMOS c/1000 CICLISTAS	
1 Maipú	888.377	64680	7,28	12500	1,41	0,19	5,0	62500	0,08	
2 Puente Alto	757.721	66791	8,81	20200	2,67	0,30	3,0	60600	0,04	
3 La Florida	397.497	47651	11,99	5600	1,41	0,12	4,0	22400	0,08	
4 San Bernardo	315.221	32975	10,46	7200	2,28	0,22	6,0	43200	0,18	

Tabla N°4: Cuadro de Resumen de datos relativos y absolutos para variables ML de Ciclovía construida y población por comuna para el año 2012 – Muestra 1 Comunas entre 300000 y 900000 habitantes. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

Comunas GS entre 300.000 - 900.000 habitantes 2012 (4 Unidades).					
	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	ML/Tramos	ML POR TRAMOS c/1000 CICLISTAS
MEDIA	11375,0	1,9	0,21	47175,0	0,10
MEDIANA	9850,0	1,8	0,21	51900,0	0,08
MODA	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
ESV ESTANDAR	6581,0	0,6	0,08	18660,9	0,06

Tabla N°5: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad de para variables ML de Ciclovía construida y población por comuna para el año 2012 – Muestra 1 Comunas entre 300000 y 900000 habitantes. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

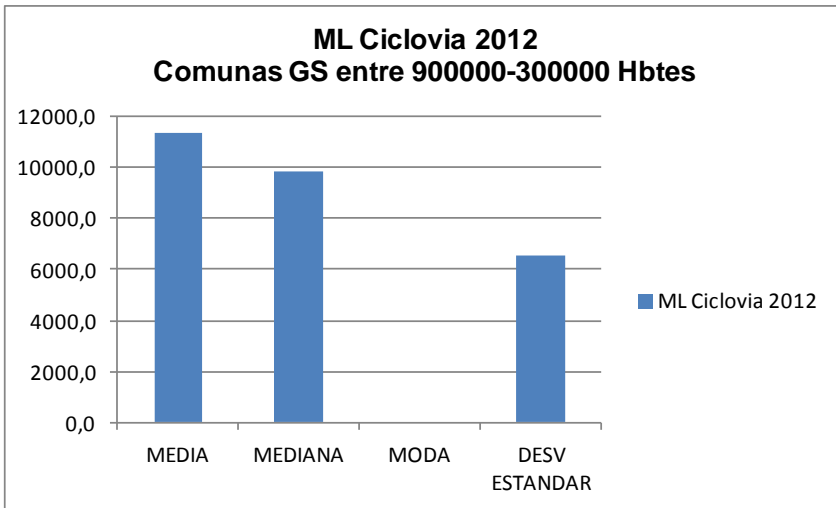


Grafico N°14: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida al año 2012 Muestra 1. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

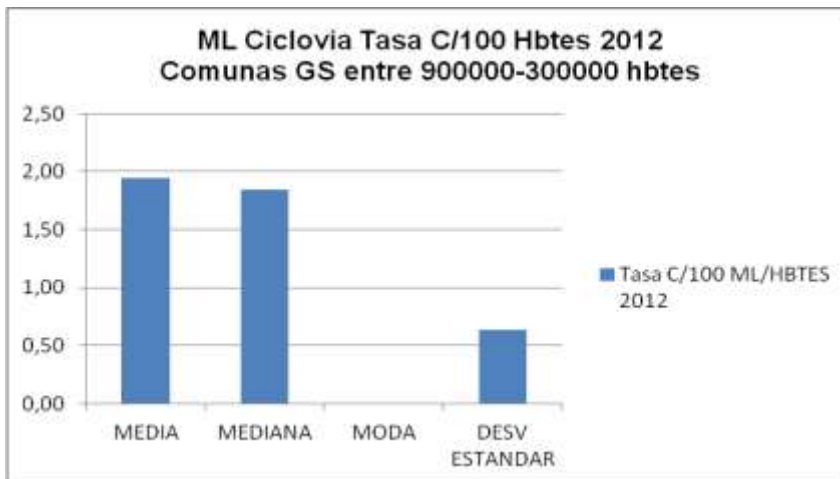


Grafico N°15: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida al año 2012 Muestra 1. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

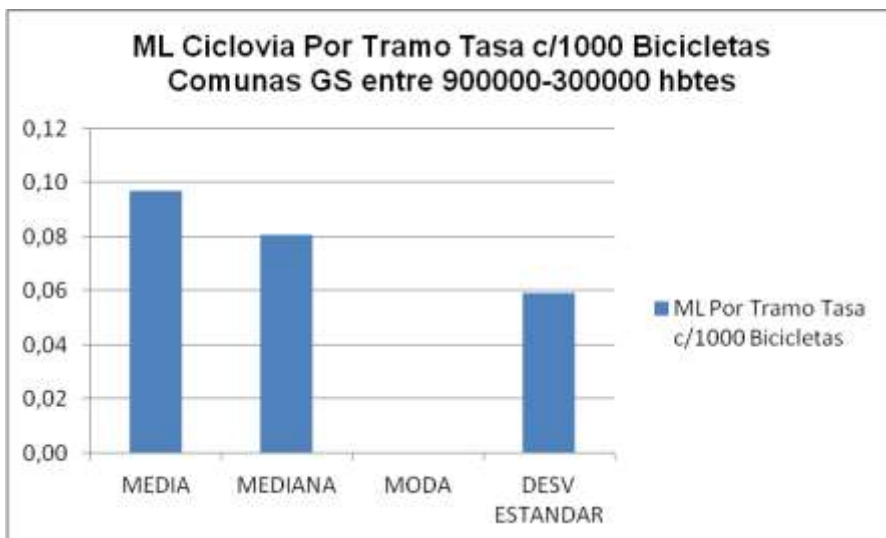


Grafico N°16: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de Tasa c/1000 ML de Ciclovías Construida/ bicicletas al año 2012 Muestra 1. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

En las tablas de la Muestra N°1 se observa que para las comunas más pobladas del Gran Santiago para el año 2012, la media de estas comunas presenta un 11375 ML de ciclovías construido, muy superior a la media de 6314,7 ML del total de las comunas del Gran Santiago.

Dentro de este rango, es posible percibir que todas estas comunas presentan una determinada cantidad de ciclovías construidas, por lo tanto no hay moda. Asimismo, es posible señalar que para estas comunas, si se trata de inversión pública, los indicadores asociados a oferta-demanda posibilitan justificarían ampliamente la inversión.

Por otro lado, la mediana es de 9,9 kilómetros. Esto significa que un 50% de las comunas poseen 9850 ML o más (los casos son Maipú y Puente Alto) y que el 50% de las comunas poseen 9850 ML o menos, casos como La Florida y San Bernardo. Numero ampliamente superior a las otras muestras.

Por otro lado, la mediana es bastante menor que la media, lo que significa que hay algunas comunas donde existen valores mayores, siendo estos valores extremos.

A su vez, existe una desviación de la media de 6581 ML lo que nos señala que en promedio existe una dispersión de 6581 ML por sobre la media de 9850 ML, e igualmente por bajo de ésta. Que la desviación sea casi tan grande como el promedio con confirma un rango alto de dispersión.

En relación a las tasas ml de Ciclovía C/ 100 Hbtes, respecto al total de comunas de la Muestra N°1, la media es de 1.9 es decir que para cada 100 habitantes existen 1.9 ML de ciclovías por habitante. Este dato es similar a la mediana, es decir el promedio de las comunas con mayor cantidad de ciclovías construidas es similar a la mediana de las comunas con mayor cantidad de ML, por lo que es posible señalar que las comunas más pobladas (Muestra N°1) serian las que más ML de ciclovías presenta. En este caso, la relación entre población y ML de ciclovías es directa.

En apoyo a los datos, y de acuerdo a las cifras del censo 2002 respecto a la tenencia de bicicletas por comuna, esta cifra complementa el análisis.

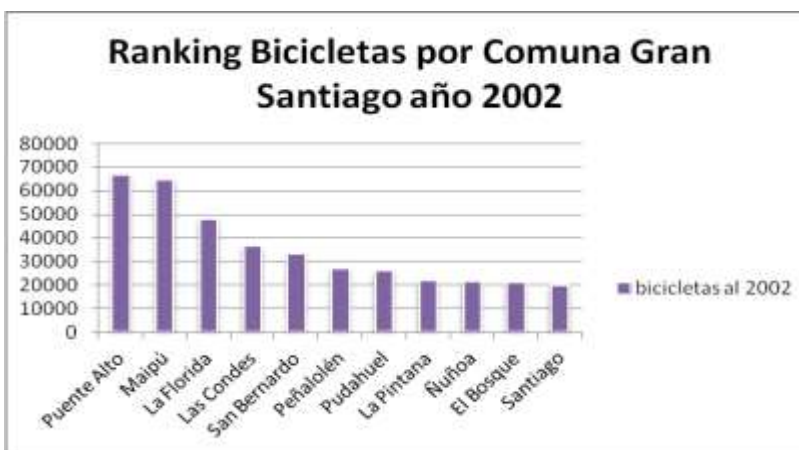


Grafico N°17: Ranking de Bicicletas por Comuna al año 2002 en el Total de Comunas del Gran Santiago. Elaboración propia a partir de datos del INE..

2.2 Muestra N°2 Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía

Se calcularon las medidas de tendencia central y de variabilidad para la variable Metros Lineales (ML) de Ciclovías construida, como valor absoluto en la muestra Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía. Con esta variable se relacionan en términos de Valores Relativos, las características de población por comuna en cuanto a Tasa c/100 Habtes de ML de Ciclovía, Tasa de ML de Ciclovía por cantidad de Bicicletas, a nivel comuna. También fueron relacionados los ML por Tramos y finalmente la Tasa de ML por tramo c/ 1000 Bicicletas para la muestra, como indica la tabla:

Comunas / Gran Santiago										
Comunas entre 30000 - 10000 ML Ciclovías 2012 (8 Unidades).										
COMUNA	Población Año 2012	Bicicletas por Comuna al 2002	% Bicicletas del total de población	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	Tramos por Comuna 2012	ML/Tramos	ML POR TRAMOS c/1000 CICLISTAS	
1	Santiago	159.919	19622	12,27	25500	15,95	1,30	8,0	204000	0,41
2	Puente Alto	757.721	66791	8,81	20200	2,67	0,30	3,0	60600	0,04
3	Nuñoa	142.857	21315	14,92	18900	13,23	0,89	14,0	264600	0,66
4	La Pintana	202.146	21711	10,74	16900	8,36	0,78	9,0	152100	0,41
5	Providencia	126.487	16015	12,66	14500	11,46	0,91	10,0	145000	0,62
6	Maipú	888.377	64680	7,28	12500	1,41	0,19	5,0	62500	0,08
7	La Reina	94.802	14759	15,57	11400	12,03	0,77	5,0	57000	0,34
8	Peñalolén	249.621	26854	10,76	10700	4,29	0,40	4,0	42800	0,15

Tabla N°5: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad de para variables ML de Ciclovía construida y población por comuna para el año 2012 – Muestra 2 Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

Comunas entre 30000 - 10000 ML Ciclovías 2012 (8 Unidades).					
	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	ML/Tramos	ML POR TRAMOS c/1000 CICLISTAS
MEDIA	16325,0	8,7	0,69	123575,0	0,34
MEDIANA	15700,0	9,9	0,78	103750,0	0,37
MODA	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
ESV ESTANDAR	5071,1	5,4	0,37	81312,3	0,23

Tabla N°6: Cuadro de Resumen de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía. Elaboración propia a partir de datos INE, SECTRA y Gobierno Regional.

Grafico N°17: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de ML de Ciclovías Construida al año 2012 Muestra 2. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

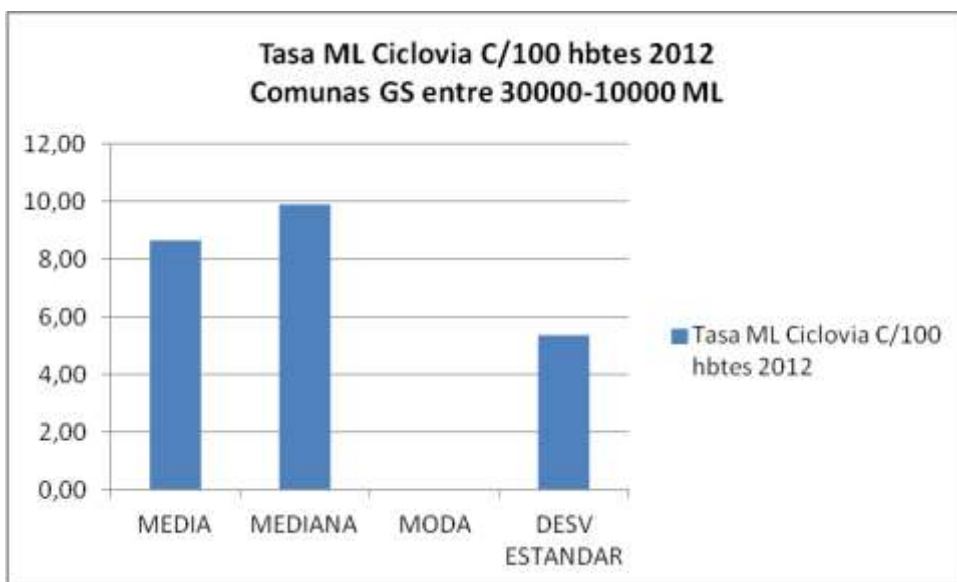
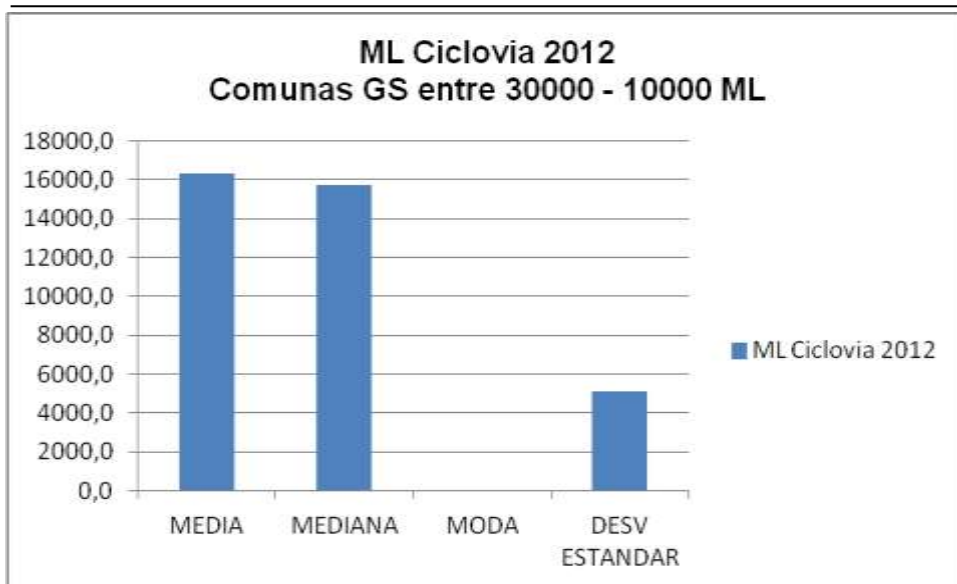


Grafico N°18: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador de Tasa c/100 hbtes ML de Ciclovías Construida al año 2012 Muestra 2. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

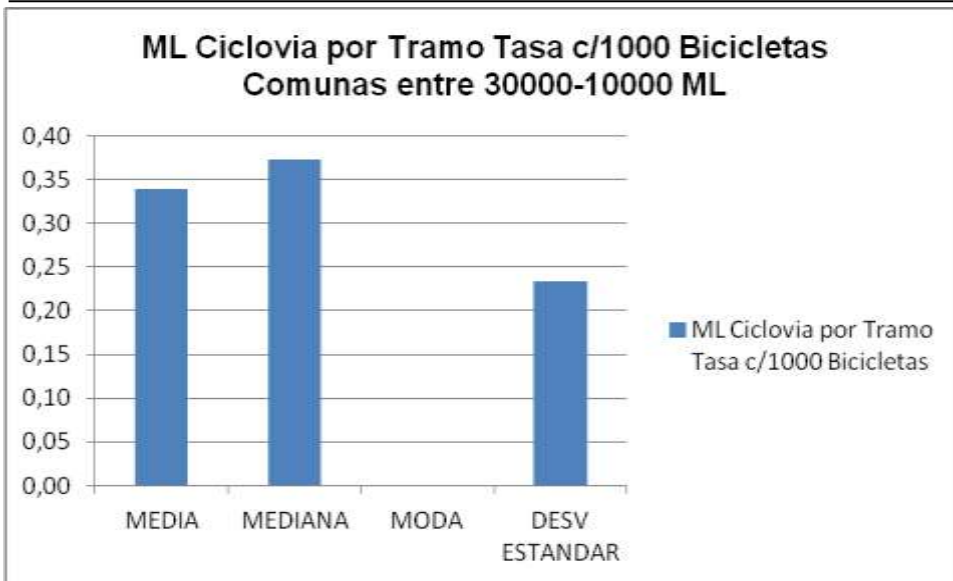


Grafico N°11: Datos Relativos (tasa c/10000 Hbtes) de Medidas de Tendencia Central y Variabilidad para indicador ML de Ciclovías Construida al año 2012 Muestra 2. Elaboración propia a partir de datos de SECTRA y Gobierno Regional RM.

En las tablas de la Muestra N°2 Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía se observa que para las principales comunas del Gran Santiago para el año 2012, la media de estas comunas presenta un 16325 ML de ciclovías construido, muy superior a la media de 6314,7 ML del total de las comunas del Gran Santiago.

Por otro lado, la mediana se encuentra muy próxima a la media, siendo 15700 ML. Esto significa que un 50% de las comunas poseen 15700 ML o más (los casos son Santiago y Puente Alto) y que el 50% de las comunas poseen 15700 ML o menos, casos como Maipú y La Reina. Ambas comunas son altamente dispersas en términos de población, por lo que es posible concluir que ambas variables (población y cantidad de ML de ciclovía) no se relacionan directamente.

Por otro lado, que la mediana es similar que la media, significa que los datos en este ranking de comunas son mas bien homogéneos.

A su vez, existe una desviación de la media de 5071 ML lo que nos señala que en promedio existe una dispersión de 5071 ML por sobre la media de 16325 ML. Que la desviación sea baja en relación a las cifras confirma la homogeneidad de los datos.

En relación a las tasas ml de Ciclovía C/ 100 Hbtes, respecto al total de comunas de la Muestra Comunas entre 30000 – 10000 ML de Ciclovía, la media es de 8.7 es decir que para cada 100 habitantes existen 8.7 ML de ciclovías por habitante, valor muy superior a la media del total de comunas.

A su vez la mediana es de 9.9, Esto significa que un 50% de las comunas poseen 9.9 ML o más cada 100 hbtes y que el 50% de las comunas poseen 9.9 ML o Numero ampliamente superior a las otras muestras.

3. CONCLUSIONES

La tendencia a construir ciclovías a nivel comunal no se encuentra coordinada a nivel de Gran Santiago en términos de dotación homogénea por comunas, así tampoco a nivel de población, por lo que puede que es posible afirmar que las iniciativas son de carácter aislado y se incorporan a modo de adición a la malla contemplada en el Plan Maestro de Ciclo rutas (referencia al hablar de malla coordinada), por lo cual la situación al 2012 manifiesta problemas de coordinación. Asimismo, tampoco se constatan instancias que orienten su distribución en relación a las características de la población en el contexto del Gran Santiago.

Por otro lado, hablar de Metros Lineales o kilómetros de ciclovía también requiere de una evaluación en términos espaciales respecto a las características físicas de lo construido, ya que la información de la ciclovías en términos numéricos requiere ser complementada en base a un estándar, tales como: posición dentro de la faja, conectividad dentro de la malla, anchos, entre otros.

Esta falta de coordinación daría cuenta que si bien las variables relevadas podrían encontrarse relacionadas, no necesariamente es directa su relación.

En ese sentido, es preciso coordinar las variables y cruzarlas en términos de cantidad y estándar construido, y así obtener un panorama preciso de la situación actual al respecto, con el fin de mejorar las actuales condiciones y fomentar de manera efectiva el uso de la bicicleta en las comunas de la Región Metropolitana.

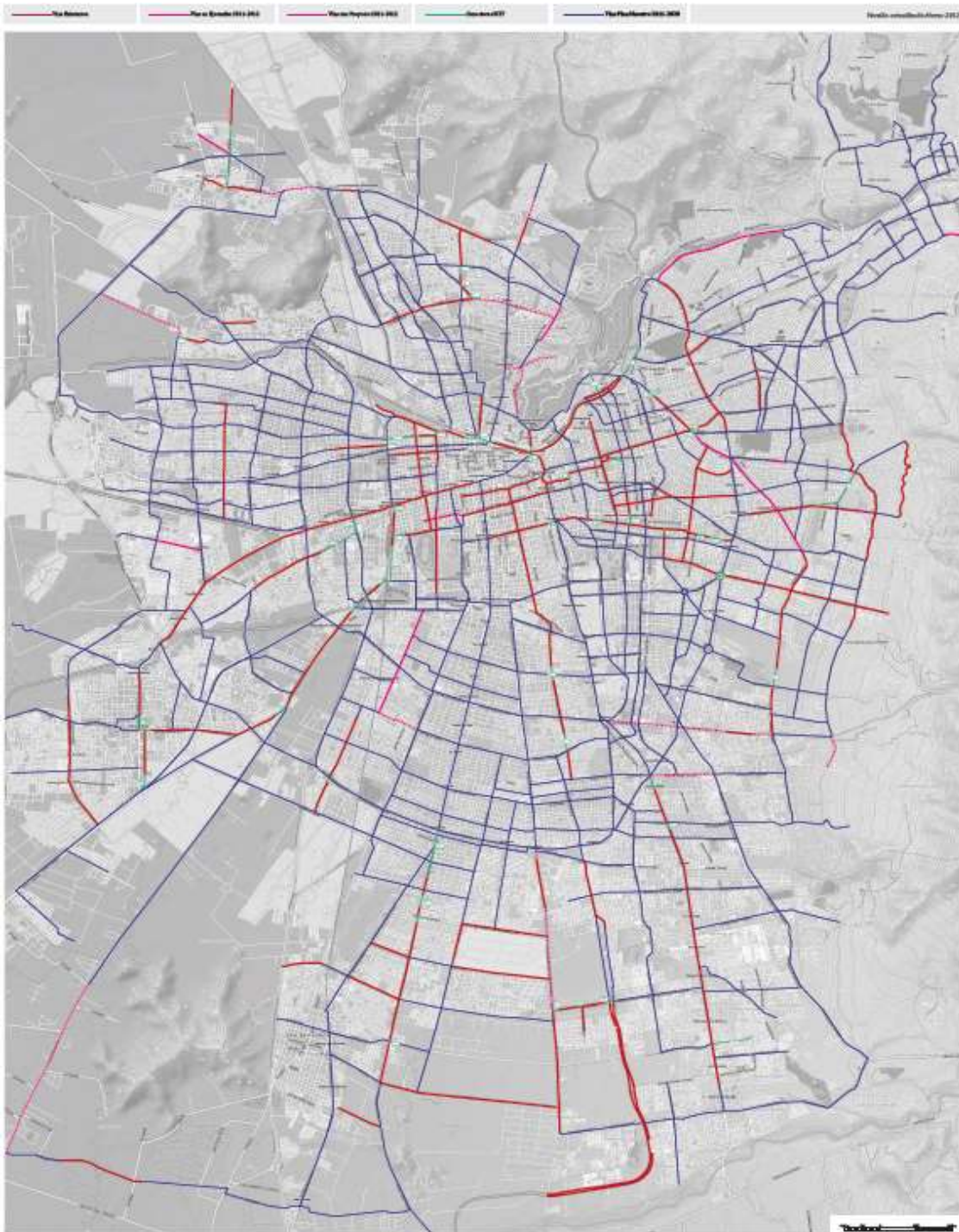


Gráfico N°17: Plan Maestro de Ciclo rutas Gran Santiago Año 2011 – 2020
Fuente: Dictuc – Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Marzo 2012

Comunas / Gran Santiago Ciclovías por Hbtes										
Representación año 2012 (34 Unidades).										
	COMUNA	Población Año 2012	Bicicletas por Comuna al 2002	% Bicicletas del total de población	ML Ciclovía 2012	Tasa C/100 ML/HBTES 2012	Tasa ML/Bicicletas	Tramos por Comuna 2012	ML/Tramos	ML Por tramos c/1000 Bicicletas
1	Santiago	159.919	19622	12,27	25500	15,95	1,30	8,0	204000	0,41
2	Cerrillos	65.262	8216	12,59	4400	6,74	0,54	2,0	8800	0,24
3	Cerro Navia	131.850	19029	14,43	1700	1,29	0,09	2,0	3400	0,11
4	Conchalí	104.634	16759	16,02	5500	5,26	0,33	5,0	27500	0,30
5	El Bosque	166.514	21004	12,61	6000	3,60	0,29	5,0	30000	0,24
6	Estación Central	109.573	14714	13,43	9300	8,49	0,63	6,0	55800	0,41
7	Huechuraba	86.201	9688	11,24	1000	1,16	0,10	3,0	3000	0,31
8	Independencia	49.944	7306	14,63	0	0,00	0,00	0,0	0	0,00
9	La Cisterna	69.943	9781	13,98	0	0,00	0,00	0,0	0	0,00
10	La Florida	397.497	47651	11,99	5600	1,41	0,12	4,0	22400	0,08
11	La Granja	121.833	14951	12,27	2100	1,72	0,14	2,0	4200	0,13
12	La Pintana	202.146	21711	10,74	16900	8,36	0,78	9,0	152100	0,41
13	La Reina	94.802	14759	15,57	11400	12,03	0,77	5,0	57000	0,34
14	Las Condes	289.949	36280	12,51	8700	3,00	0,24	6,0	52200	0,17
15	Lo Barnechea	112.822	10467	9,28	0	0,00	0,00	0,0	0	0,00
16	Lo Espejo	97.386	13299	13,66	3000	3,08	0,23	2,0	6000	0,15
17	Lo Prado	90.047	12266	13,62	2000	2,22	0,16	1,0	2000	0,08
18	Macul	95.827	13859	14,46	0	0,00	0,00	0,0	0	0,00
19	Maipú	888.377	64680	7,28	12500	1,41	0,19	5,0	62500	0,08
20	Ñuñoa	142.857	21315	14,92	18900	13,23	0,89	14,0	264600	0,66
21	Pedro Aguirre Cerda	90.565	12935	14,28	3300	3,64	0,26	1,0	3300	0,08
22	Peñalolén	249.621	26854	10,76	10700	4,29	0,40	4,0	42800	0,15
23	Providencia	126.487	16015	12,66	14500	11,46	0,91	10,0	145000	0,62
24	Pudahuel	274.330	25855	9,42	1400	0,51	0,05	3,0	4200	0,12
25	Quilicura	222.145	18827	8,48	2700	1,22	0,14	3,0	8100	0,16
26	Quinta Normal	85.118	12905	15,16	2200	2,58	0,17	2,0	4400	0,15
27	Recoleta	122.050	17512	14,35	5500	4,51	0,31	6,0	33000	0,34
28	Renca	129.531	16815	12,98	1600	1,24	0,10	2,0	3200	0,12
29	San Joaquín	75.305	11097	14,74	7300	9,69	0,66	4,0	29200	0,36
30	San Miguel	69.959	8812	12,60	600	0,86	0,07	1,0	600	0,11
31	San Ramón	82.580	11287	13,67	1500	1,82	0,13	1,0	1500	0,09
32	Vitacura	78.964	12242	15,50	1500	1,90	0,12	1,0	1500	0,08
33	Puente Alto	757.721	66791	8,81	20200	2,67	0,30	3,0	60600	0,04
34	San Bernardo	315.221	32975	10,46	7200	2,28	0,22	6,0	43200	0,18
	Total Gran Santiago	5.832.126	688.279		214.700	4			126	

Fuente: Elaboración Propia en base a Plan Maestro de Ciclorutas Gran Santiago Año 2011 – 2020.
Fuente: Dictuc – Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Marzo 2012

Comunas del Gran Santiago

Comuna	Habitantes	ABC1	C2	C3	D	E
CERRILLOS	82.078	2.558	20.225	20.960	27.634	10.701
CERRO NAVIA	129.292	540	8.290	29.114	59.150	32.199
CONCHALI	118.469	2.543	17.930	34.036	45.007	18.953
NUNOA	251.320	63.672	113.277	45.382	25.284	3.705
EL BOSQUE	155.477	3.303	20.719	41.408	62.889	27.159
E. CENTRAL	123.352	6.422	27.007	34.834	40.169	14.920
HUECHURABA	73.551	14.385	11.709	12.243	22.882	12.332
INDEPENDENCIA	75.611	3.847	20.952	23.109	21.976	5.727
LA CISTERNA	85.211	6.391	21.314	26.276	23.899	7.331
LA FLORIDA	375.239	37.669	102.876	102.331	101.527	30.836
LA GRANJA	113.476	1.477	12.439	30.519	47.587	21.455
LA PINTANA	170.497	636	8.300	33.246	82.001	46.314
LA REINA	97.321	39.890	25.935	18.090	10.672	2.733
LAS CONDES	358.126	203.215	114.666	34.233	5.951	61
LO BARNECHEA	89.467	46.515	15.370	11.262	11.302	5.018
LO ESPEJO	88.375	451	6.673	20.555	39.478	21.217
LO PRADO	95.092	1.954	12.458	26.566	38.879	15.235
MACUL	122.103	11.865	38.138	32.230	29.982	9.888
MAIPU	568.383	33.150	160.752	178.067	153.558	42.857
PENALOEN	210.573	28.921	36.855	43.228	68.169	33.401
PAC	102.281	2.209	13.351	27.655	40.862	18.203
PROVIDENCIA	223.555	78.738	94.297	39.426	11.030	64
PUDAHUEL	203.146	8.636	22.338	42.471	78.023	51.679
QUILICURA	193.393	5.553	53.718	49.791	64.316	20.015
QUINTA NORMAL	103.868	3.079	17.666	31.707	37.531	13.886
RECOLETA	149.577	3.513	30.780	40.725	52.991	21.568
RENCA	136.394	1.178	19.363	34.951	55.126	25.777
SAN JOAQUIN	89.530	2.604	15.324	24.881	32.906	13.814
SAN MIGUEL	106.918	15.330	37.589	25.925	22.425	5.649
SAN RAMON	81.129	764	6.550	18.859	36.116	18.840
SANTIAGO	456.334	28.128	188.811	135.557	89.248	14.590
VITACURA	98.216	65.296	26.348	6.317	170	85
PUENTE ALTO	579.849	21.359	116.747	166.642	210.210	64.892
SAN BERNARDO	267.200	9.769	45.337	65.859	100.932	45.302
TOTAL GRAN STGO	100%	12%	24%	24%	28%	11%

Fuente: Elaboración Propia en base a Plan Maestro de Ciclo rutas Gran Santiago Año 2011 – 2020.
Fuente: Dictuc – Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Marzo 2012

