



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Pregrado

Carrera de Geografía

CLIMA URBANO DE ESPACIOS PÚBLICOS EN PEÑALOLÉN: CONFORT TÉRMICO EXTERIOR COMO UN
CASO DE INJUSTICIA CLIMÁTICA.

Memoria para optar al título profesional de Geógrafo

IGNACIO ALFREDO CASTILLO VALDIVIA

Profesora guía: Pamela Smith Guerra

Santiago - Chile

2020

Agradecimientos

A mi querida familia, Mónica, Alfredo, Camila, Beto y Clara, y a mis abuelos, los que están y los que ya se fueron, por entregarme todo lo necesario para llevar mis estudios adelante, junto con su confianza y cariño que han sido indispensables para mi vida.

Muchos agradecimientos a Fernando, Rocío, Camila, Constanza, Eduardo, Cristian, Alonso, Diego, Pablo y Paula, quienes me ayudaron en la campaña de terreno encuestando por dos días enteros bajo el sol. Gracias por darlo todo por una investigación de la que no entendían mucho en ese momento.

Agradezco también a María Acuña y toda su familia, a quienes considero también como parte de mi familia desde que tengo memoria.

A todos mis compañeros de generación y de otras generaciones con quienes compartí a lo largo de la carrera, y de quienes aprendí mucho de todas las formas posibles.

Agradezco a mi profesora guía Pamela Smith, por el tiempo y atención que le entregó a mi memoria, y por toda la ayuda sin la cual nada de esto podría haber sido posible.

Finalmente agradezco a Emilia, quien me entregó la motivación que me hacía falta para terminar esta investigación en tiempos de incertidumbre, su confianza fue muy importante para mí.

Resumen

Las ciudades corresponden a uno de los muchos escenarios donde se manifiestan los efectos del cambio climático global. Mediante alteraciones al entorno natural, distintos factores relacionados a la expansión de las ciudades han generado climas urbanos vinculados a las características locales, los cuales repercuten en la calidad de vida de los habitantes de forma desigual, representando una injusticia climática. Así, una forma de analizar los efectos de los climas urbanos en la población es estudiando el uso de los espacios públicos, y sus condiciones térmicas particulares. En esta investigación se estudió el confort térmico exterior ambiental y percibido en 4 espacios públicos de Peñalolén, comuna caracterizada por su heterogeneidad socio económica, conteniendo condominios cerrados de hogares ABC1 y poblaciones con hogares D y E, emplazados en terrenos correspondientes a antiguas tomas de terreno. Para la investigación se utilizó una metodología mixta, en una campaña de terreno de 2 días. Para estudiar el confort ambiental se realizaron mediciones instrumentales de parámetros micro climáticos en cada uno de los espacios públicos usando termo anemómetros, calculando el índice de Thom para su análisis. En los dos días se realizaron encuestas a los usuarios de los espacios públicos, respuestas que fueron usadas para analizar el confort percibido. Se logró identificar el nivel de confort térmico de los cuatro espacios públicos, tanto ambiental como percibido, además de su percepción sobre el estado de la infraestructura y mantenimiento de estos. Se constató que los hogares de mayores ingresos tienen acceso a espacios públicos de mejores condiciones en cuanto a su infraestructura y a sus condiciones climáticas, según el área de estudio de esta investigación. Plaza Peñalolén, en un barrio de hogares D y E, fue el espacio que presentó las peores condiciones de confort térmico ambiental y percibido, mientras que Cousiño Macul fue el que presentó los mejores niveles de confort ambiental y percibido, seguido de Alto Peñalolén, ambos ubicados en conjuntos habitacionales con hogares ABC1, C2 y C3. San Carlos muestra ambas situaciones según la zona del espacio donde uno se ubique, ya que algunas zonas se encuentran adyacentes a hogares de ingresos altos, con buenos niveles de confort, mientras que otras zonas cercanas a hogares de bajos ingresos presentan malos niveles de confort instrumental y percibido. Se concluye que existe una injusticia climática en los espacios públicos de Peñalolén según los valores de confort térmico ambiental y percibido conseguidos en la investigación, pero es necesario en investigaciones posteriores integrar más factores en el análisis, como mayor información sobre las características de los espacios y de los encuestados.

Palabras claves: Espacio público, confort térmico exterior, injusticia climática.

Abstract

Cities are one of the many stages where the effects of global climate change are manifested. Through disturbances to natural environment, different factors related to the growth of cities have generated urban climates linked to local characteristics, which affect the quality of life of the inhabitants in an unequal way, representing a climatic injustice. Hence, one way to analyze the effects of urban climates on the population is by studying the use of public spaces and their thermal conditions. In this research, the environmental and perceived thermal comfort in four public spaces in Peñalolén was studied, commune characterized by its socio-economic heterogeneity, containing closed housing complex of ABC1 homes and D - E home's neighborhoods. Mixed methodology was used in this research, in a two-day field campaign. To study environmental comfort, instrumental measurements of microclimatic parameters were made in each of the public spaces, calculating Thom's Thermal Discomfort index (DI) for its analysis. Surveys were taken on users of public spaces, whose responses were used to analyze perceived comfort. It was possible to identify the level of thermal comfort of the four public spaces, both environmental and perceived, and the perception of users about the state of infrastructure and maintenance of public spaces. It was confirmed that higher income households have access to public spaces with better conditions in terms of infrastructure and thermal conditions, than those whose lower income homes (D and E) have access to. Plaza Peñalolén, located on a low-income neighborhood, presented the worst perceived and environmental thermal comfort conditions, while Cousiño Macul presented the best perceived and environmental thermal comfort conditions, followed up by Alto Peñalolén, both located along high-income households (ABC1, C2 and C3). San Carlos shows both situations according to the area of the space where one is located, as some areas are adjacent to high income households, with good comfort levels, while other areas near low income households present bad perceived and environmental thermal comfort conditions. It is concluded that there is a climatic injustice in the public spaces of Peñalolén, according to environmental and perceived thermal comfort values resulting from research, but it is important in further investigations to integrate more factors in the analysis, such as the characteristics of the spaces and the surveyed users.

Key words: Public space, outdoor thermal comfort, climatic injustice.

Índice de contenidos

Agradecimientos	2
Resumen.....	3
Abstract.....	4
Índice de contenidos	5
Índice de figuras.....	6
Índice de tablas	7
Índice de anexos	7
1. Presentación	8
1.1. Introducción.....	8
1.2. Problema de la investigación.....	9
2. Objetivos.....	12
2.1. Objetivo General:.....	12
2.2. Objetivos Específicos:.....	12
3. Área de estudio	13
4. Planteamiento metodológico	15
4.1. Selección de espacios públicos.....	15
4.2. Trabajo en terreno.....	17
4.3. Método objetivo específico n°1.....	19
4.4. Método objetivo específico n°2.....	19
4.5. Método objetivo específico n°3.....	22
5. Marco teórico	23
5.1. Ecosistema urbano: relaciones entre asentamientos humanos y el medio ambiente	23
5.1.2. Medio ambiente urbano.....	24
5.1.3. Expansión urbana y desigualdades territoriales: El caso de Peñalolén	24
5.2. Espacio público	27
5.2.1. Conceptualizaciones sobre espacio público	27
5.2.2. Espacio público y condiciones climáticas: Rol de la planificación urbana	28
5.2.3. El espacio público en Peñalolén.....	29
5.3. Clima y sociedad	30
5.3.1. Clima urbano.....	30
5.3.2. Rol de la planificación urbana.....	31
5.3.3. Calidad climática.....	34

5.4. Injusticia y cambio climáticos.....	35
5.5 . Confort térmico.....	36
5.5.1. Confort térmico exterior	36
5.5.2. Confort térmico ambiental.....	36
5.5.3. Confort térmico percibido.....	37
6. Resultados.....	38
6.1. Confort térmico ambiental en los espacios públicos exteriores seleccionados en la comuna de Peñalolén	39
6.2. Confort térmico percibido.....	41
6.2.1. Sensación térmica de la población presente en cada uno de los espacios públicos estudiados.....	41
6.2.2. Exposición al sol.....	44
6.2.3. Velocidad del viento	45
6.2.4. Humedad del aire	46
6.2.5. Confort térmico general.....	47
6.3. Valoración social de los espacios públicos.....	48
6.3.1. Motivos de uso y confort térmico percibido general	48
6.3.2. Confort percibido: Estado de los espacios públicos y Grupos Socioeconómicos.	50
6.3.2.1. ¿Por qué usa este espacio?	50
6.3.2.2. ¿Qué mejoraría de este espacio público?	53
6.3.2.3. ¿Nota alguna diferencia entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna?	55
6.3.2.4. ¿Las condiciones climáticas influyen en su uso del espacio público?	57
6.3.2.5. ¿Se siente satisfecho con las condiciones generales del espacio público?	57
6.4. Comparación entre confort ambiental y percibido, y su relación con los grupos socioeconómicos.	58
7. Discusiones.....	63
8. Conclusiones	65
9. Bibliografía.....	67
10. Anexos.....	73

Índice de figuras

Figura 1: Área de estudio y espacios públicos seleccionados.	14
Figura 2: Entorno socioeconómico de los espacios públicos seleccionados.....	15
Figura 3: Zonas en Plaza Peñalolén y Alto Peñalolén.	16
Figura 4: Zonas en San Carlos y Cousiño Macul.....	17
Figura 5: Encuesta a los usuarios de los espacios públicos.	18

Figura 6: Escalas de percepción..	19
Figura 7: Categorías de evaluación de percepción del clima.	19
Figura 8: Sección 4 de la encuesta, preguntas abiertas.	21
Figura 9: Zona 3 de Alto Peñalolén. 1/3/2019, 14:00.	39
Figura 10: Parque Cousiño Macul.	40
Figura 11: Sensación térmica y niveles de confort.	41
Figura 12: Zona 1 de Plaza Peñalolén.	42
Figura 13: A) Zona 1 de San Carlos. B) Zona 2 de San Carlos.	43
Figura 14: Zona 3 de San Carlos.	43
Figura 15: Exposición al sol y niveles de confort.	44
Figura 16: Velocidad del viento y niveles de confort.	45
Figura 17: Humedad relativa del aire y niveles de confort.	46
Figura 18: Sensación térmica y niveles de confort.	47
Figura 19: Motivos de uso y niveles de confort en Alto Peñalolén.	48
Figura 20: Motivos de uso y niveles de confort en Plaza Peñalolén.	49
Figura 21: Motivos de uso y niveles de confort en Cousiño Macul.	49
Figura 22: Motivos de uso y niveles de confort en San Carlos.	50
Figura 23: Tipos de usos de los espacios públicos. Nubes de palabras y GSE.	52
Figura 24: ¿Qué mejorarías de este espacio público? Nubes de palabras y GSE.	54
Figura 25: ¿Nota alguna diferencia entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna? Nubes de palabras y GSE.	56
Figura 26: Confort ambiental y percibido en Alto Peñalolén.	58
Figura 27: Confort ambiental y percibido en Cousiño Macul.	59
Figura 28: Confort ambiental y percibido en Plaza Peñalolén.	60
Figura 29: Confort ambiental y percibido en San Carlos.	61
Figura 30: Viviendas adyacentes a zona 2 de San Carlos.	62

Índice de tablas

Tabla 1: Planes de acción para el control de la temperatura en ambientes urbanos. Fuente:	33
Tabla 2: Datos de encuestas en terreno.	38

Índice de anexos

Anexos 1: Encuesta	73
Anexos 2: Carta de consentimiento informado de la encuesta	77
Anexos 3: Carta de confidencialidad	80
Anexos 4: Tabla de registro de parámetros micro climáticos	81
Anexos 5: Tabla de valores del índice de Thom para los espacios públicos.	85
Anexos 6: Resultados escalas de percepción	86
Anexos 7: Resultados sección 4 de la encuesta.	92

1. Presentación

1.1. Introducción

La ciudad de Santiago de Chile se ha configurado mediante procesos de urbanización dispersa y fragmentada, caracterizándose por el fenómeno de la peri-urbanización como su modelo de crecimiento urbano. De esta forma, el medioambiente urbano se ha visto modificado según los distintos contextos locales de alteración del suelo, generando así entornos medio ambientales heterogéneos a lo largo de la extensión de la ciudad, lo que repercute en las actividades que la población realiza en los espacios exteriores de sus comunas, como, por ejemplo, el uso de los espacios públicos.

Como resultado de la alteración que provoca el proceso de crecimiento urbano, distintos ámbitos del medio ambiente urbano son proclives a variar, dependiendo de las condiciones del entorno, tales como el clima urbano, influyendo sobre los distintos factores (temperatura, humedad, viento, etc.) que afectaran el confort térmico de los usuarios de los espacios públicos, disminuyendo de esta forma la calidad de vida de los habitantes.

Debido a los procesos de liberalización del suelo ocurridos en Chile en el siglo pasado, la estructura urbana de las ciudades, y en este caso de Santiago, fue cimentándose sobre profundas desigualdades territoriales, las cuales se expresan también en el tipo de clima urbano al que pueden acceder las comunidades en sus espacios públicos, generándose así un contexto de injusticia ambiental, situación que puede verse agravada en los próximos años debido al aumento de las temperaturas provocado por el cambio climático global.

Esta investigación se centró en el clima urbano de la comuna de Peñalolén, específicamente en el estado del confort térmico ambiental y percibido de cuatro espacios públicos seleccionados y representativos de sus diferencias socio económicas y de diseño urbano.

La investigación se estructuró de la siguiente manera: Primero se presentan los objetivos de la investigación, el objetivo general y los tres objetivos específicos. Luego se describe el área de estudio, donde se señalan los espacios públicos estudiados. En tercer lugar, se detalla el planteamiento metodológico, donde se explica la selección de los espacios públicos, el trabajo realizado en terreno y el método para cada uno de los objetivos específicos. En cuarto lugar, se desarrolla el marco teórico de la investigación, En quinto lugar, se muestran los resultados de la investigación, junto a las distintas cartografías desarrolladas. Finalmente se señalan las discusiones y conclusiones extraídas de la investigación.

1.2. Problema de la investigación

Las urbanizaciones y su configuración espacial influyen e inciden de forma directa e indirecta sobre las formas de vida de las poblaciones que las habitan, afectando al comportamiento de la sociedad, en cuanto a sus trayectos, formas de habitar y relacionarse entre sí y con el espacio, influyendo también en la calidad de vida de cada uno de los habitantes, entre otras dimensiones de la vida social. Además, el modo en que las ciudades se han desarrollado y evolucionado hasta su condición actual ha generado cambios en la estructura y estado del medio ambiente, tanto del presente en la urbe, es decir el medioambiente urbano, como también en el medio ambiente externo y próximo a las ciudades.

De esta forma, tal como señalan Fernández y Martilli (2012), la construcción y expansión de las ciudades es una de las formas primordiales de transformación del entorno natural, transformando la morfología y composición del terreno, y consiguientemente, modificando las condiciones climáticas y ambientales precedentes en los territorios. Debido a esta condición, las actividades realizadas dentro de las ciudades, y más específicamente, en las zonas exteriores o al aire libre, se ven mediadas y restringidas por el estado de los factores ambientales urbanos, ya que *“las condiciones ambientales son un factor gravitante para propiciar el desarrollo de los actos ciudadanos en su plenitud y permanencia”* (Cortés, 2015).

Un ejemplo claro de la expansión acelerada de las ciudades es el caso de Santiago, la cual debido a factores económicos, políticos y sociales desarrollados principalmente a lo largo del siglo XX, incrementó exponencialmente su población, propiciado este proceso por el modelo económico de liberalización del suelo experimentado en las últimas décadas, entregando las riendas del diseño urbano de la ciudad a las empresas privadas según sus propios intereses, guiados por el aprovechamiento económico, en desmedro de la calidad de vida de las personas (Vásquez y Romero, 2006).

Así, la siguiente investigación se llevó a cabo en la comuna de Peñalolén, dentro de la ciudad de Santiago de Chile. Peñalolén presenta una estructura urbana y natural muy heterogénea. Dentro de sus límites es posible reconocer todos los niveles socioeconómicos definidos por Adimark (2004), encontrándose en la mayoría de los casos la población de mayores ingresos viviendo dentro de condominios cerrados, principalmente emplazados en la pre cordillera andina, y los habitantes de menores ingresos en poblaciones o barrios en terrenos que antiguamente correspondían a tomas de terreno, siendo Lo Hermida y La Faena las poblaciones históricamente más representativas.

Dentro de los aspectos a considerar en las transformaciones del medioambiente urbano por los procesos de urbanización se encuentra el clima urbano. En palabras de Lombardo (1997) en Ferrelli *et al* (2016) *“la urbanización provoca una alteración de los procesos aerodinámicos, térmicos e hidrográficos que ocurren en la atmósfera local generando una modificación artificial del clima, denominado clima urbano”*. Por ello, se generan alteraciones a las condiciones climáticas de la ciudad, produciéndose cambios en la temperatura del aire, radiación solar, velocidad del viento y humedad relativa del aire, entre otros factores, los cuales se manifiestan de forma multi escalas. Por medio de estas alteraciones se perjudica el nivel de satisfacción, o confort, que perciben los

habitantes sobre los espacios exteriores de la ciudad, en este caso de la comuna de Peñalolén. Esta investigación se centrará en la influencia del confort térmico en la valoración de los espacios públicos exteriores de la comuna, y cómo esta influye en el uso que se hace de los mismos, tomando en cuenta las diferencias en la valoración hacia los espacios públicos según las condiciones socio económicas de su emplazamiento.

El cuerpo humano en equilibrio térmico debiera mantener una temperatura corporal de 37°C (Smith, 2018), por lo que un desbalance de esta temperatura por la influencia del ambiente afecta al confort térmico, definido como “*un estado mental que expresa satisfacción con el ambiente que rodea a la persona, sin que esta requiera que la temperatura ambiente aumente o disminuya*” (Smith, 2018). Nikolopoulou *et al.* (2001) señalan que, si bien la gente puede reaccionar de forma inconsciente a las condiciones térmicas de un determinado espacio público exterior, esta reacción sí influye en la percepción que se tiene sobre los espacios y en el uso que se haga de estos en distintas condiciones climáticas.

Aljawabra y Nikolopoulou (2010) en Lenzholzer *et al* (2018), señalan la importancia que otros factores tienen sobre la percepción térmica que la gente tiene sobre algún espacio, como la cultura o el clima al que la gente está acostumbrada a desenvolverse. Zeng & Dong (2014) refieren a cómo las condiciones micro meteorológicas de un espacio particular dependen de cómo está diseñado dicho espacio, afectando a la vez la evaluación subjetiva del confort térmico y el uso de los espacios públicos exteriores. Por lo tanto, la percepción de las personas sobre el entorno donde realizan sus actividades, particularmente los espacios públicos exteriores, es clave en cuanto el comportamiento de los habitantes se debe en gran medida a como estos perciben la realidad (Martín-Vide, 1990).

Tomando en cuenta la configuración urbana de Peñalolén caracterizada por una alta heterogeneidad socioeconómica de sus barrios y una desigual distribución de la calidad ambiental (Vásquez y Salgado, 2009), donde en las últimas décadas han llegado a la comuna grupos socioeconómicos de mayores ingresos a habitar condominios privados, presentando una alta segregación socio ambiental (Fuentes *et al*, 2011), es que se la ha seleccionado como área de estudio. Romero *et al* (2010) señalan cómo, en el contexto del neoliberalismo, las condiciones de los climas urbanos tienen estrecha relación con la condición socioeconómica de los barrios, y estos a la vez con la construcción social de los espacios y lugares, llegando el clima urbano a convertirse en una mercancía más dentro del capitalismo, junto al agua y el suelo.

De esta forma, el clima urbano en los espacios públicos de Peñalolén representa una injusticia ambiental, entendiendo el concepto como la localización desigual de los efectos ambientales adversos sobre las poblaciones más vulnerables (Romero & Opazo, 2011) y más específicamente, se presenta como una injusticia climática, entendida como un proceso multiescalar donde grupos marginados sufren problemas ambientales ligados al clima urbano, relacionado con el desarrollo desigual de los territorios (Fisher, 2015).

Por lo anterior, se escogió a Peñalolén con el fin de investigar el estado de las condiciones micro climáticas de los espacios públicos exteriores presentes en barrios de distintos niveles socioeconómicos, y de esta forma conocer el confort térmico de los usuarios y la calidad climática

de los espacios públicos, determinando cómo sus condiciones climáticas influyen su uso y valoración. Adicionalmente, puede presentar una oportunidad de comprobar si las desigualdades expresadas en los ámbitos socioeconómicos y urbanos se expresan también en las condiciones ambientales de los espacios públicos exteriores dispuestos para los habitantes de Peñalolén

2. Objetivos

2.1. Objetivo General:

Analizar las condiciones micro climáticas de 4 espacios públicos representativos de distintos niveles socioeconómicos en la comuna de Peñalolén y su relación con el confort térmico ambiental y percibido durante el verano 2018 - 2019.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Evaluar el confort térmico ambiental de los espacios públicos seleccionados.
2. Identificar el confort térmico percibido y su relación con la valoración y el motivo de uso.
3. Comparar el confort ambiental con el confort percibido de los usuarios, considerando el nivel socioeconómico del entorno de cada espacio público.

3. Área de estudio

La investigación se realizó en la comuna de Peñalolén, dentro de la Región Metropolitana de Chile. Esta comuna limita por el este con la Cordillera de los Andes, específicamente la Sierra de Ramón, al oeste con las comunas de Ñuñoa y Macul, al norte con las comunas de La Reina y Las Condes, y al sur con las comunas de La Florida y San José de Maipo. Posee una población total de 241.599 habitantes según el censo del 2017 (INE, 2017), formando parte de las 15 comunas más pobladas del país, y tiene una extensión de 54,9 km². Se divide en 5 sectores principales, los cuales se componen de once distritos censales, en los cuales se encuentran 31 unidades vecinales (Krellenberg *et al*, 2011).

De carácter precordillerana, Peñalolén posee una geografía particular en relación con las demás comunas de la capital. El 37% de la comuna se considera terreno montañoso, con pendientes considerables que llegan a los 30°. El resto del territorio comunal se encuentra en pendientes más leves, con inclinaciones de 8°. La comuna cuenta con un clima templado subhúmedo en transición al semiárido con precipitaciones de tipo mediterráneas, con un promedio de 14,5°C anual, presentando las temperaturas más altas en enero, con 21,3°C promedio, y las más bajas en julio, con 7,9°C promedio (Plan de Desarrollo Comunal, 2013).

Según la cuenta pública municipal del año 2012, las áreas verdes públicas de la comuna se encuentran en un permanente incremento, llegando en ese año a 6,5 m²/hab, superior al promedio de la Región Metropolitana de 3,3 m²/hab. Sin embargo, en cuanto a la distribución de áreas verdes y arbolado público dentro de la comuna, existe una marcada concentración en algunas zonas, en desmedro de otras. Tomando en cuenta que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un promedio de 9 m²/hab, la zona denominada “Nuevo Peñalolén”, compuesta principalmente por condominios de reciente construcción, contiene 10,1 m²/hab, la mayor concentración en la comuna. En cambio, la población La Faena presenta una concentración de 3,9 m²/hab, siendo la menor. Lo Hermida, el asentamiento de mayor antigüedad de la comuna, es el segundo con menor cantidad de áreas verdes por habitante, con 4 m² (Plan de Desarrollo Comunal, 2013), estando muy alejada del promedio de la OMS.

Según el Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU), realizado para el periodo 2002-2013, Peñalolén se encuentra bajo el promedio nacional en diversos ámbitos, como Salud y Medioambiente, Vivienda y Entorno, y Condición Sociocultural. En el año 2002, obtuvo un índice general ICVU de 25,76, el cual casi se duplicó en el 2013, llegando a 41,78, aunque sigue encontrándose bajo el promedio nacional de 46,08 (PLADECO, 2013).

Para esta investigación fueron seleccionados 4 espacios públicos exteriores (Figura 1):

- La Plaza Peñalolén, y el parque que se extiende de esta hacia el sur, tomando como límites avenida Grecia al norte y la calle El Archipiélago al sur.
- El mall Alto Peñalolén, específicamente las zonas abiertas de este, como la explanada de la planta inferior, la zona de descanso de la planta superior, y la explanada de la planta superior.
- El parque San Carlos, el cual se encuentra adyacente al canal del mismo nombre, considerando ambas riberas del río, con los límites en las avenidas Grecia hacia el norte, y la avenida Los Presidentes al sur.
- El parque Cousiño Macul, ubicado junto al condominio del mismo nombre.

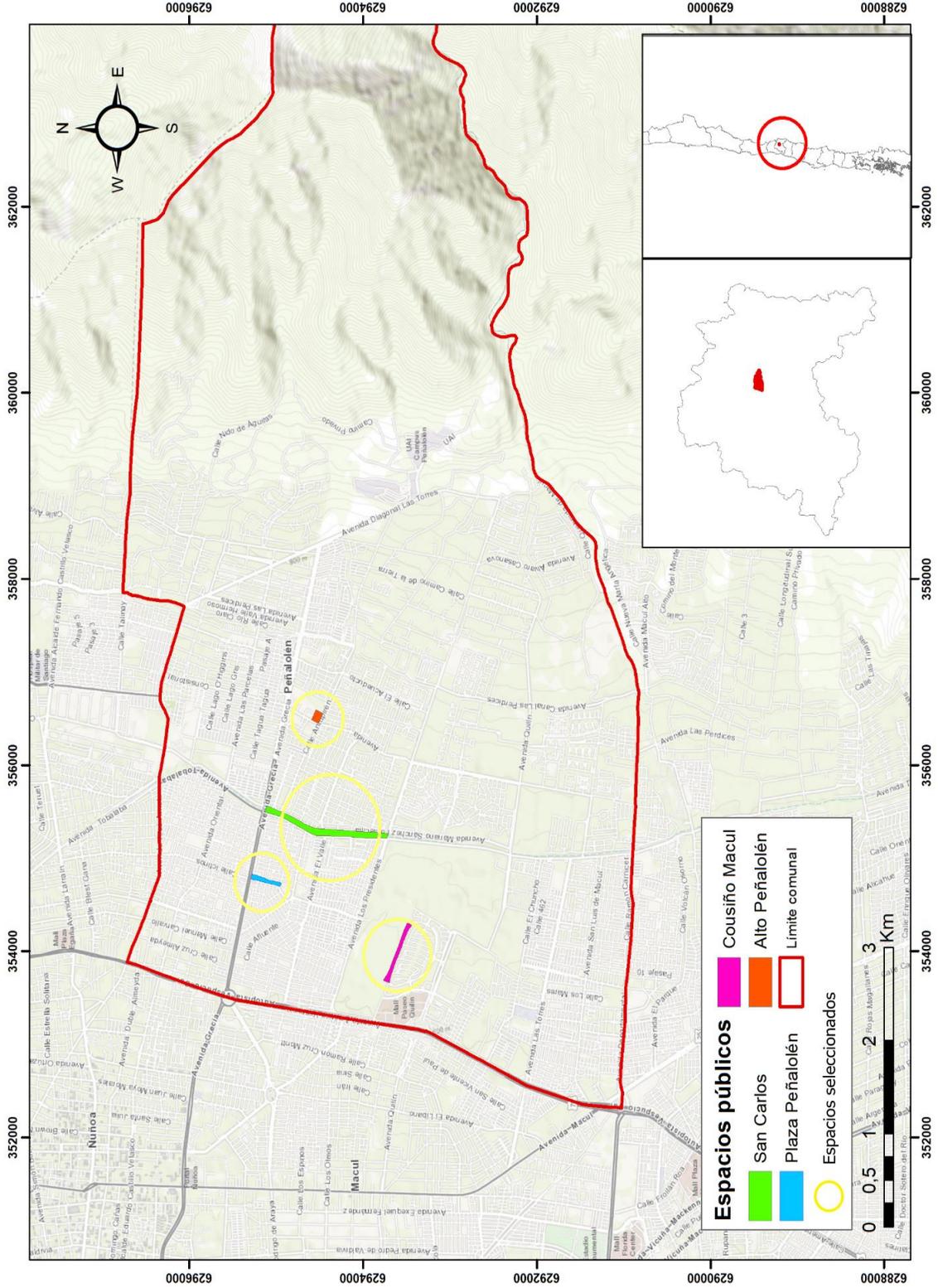


Figura 1: Área de estudio y espacios públicos seleccionados.
Fuente: Elaboración propia.

4. Planteamiento metodológico

La metodología trabajada en esta investigación es de carácter mixta, combinando información cualitativa y cuantitativa. La información cualitativa se obtuvo mediante el uso de una encuesta realizada a los usuarios de cada uno de los espacios públicos. La información cuantitativa se obtuvo mediante la medición instrumental de parámetros micro climáticos en los espacios públicos, a distintas horas del día. La escala de trabajo utilizada fue la micro escala, ya que se trabajó exclusivamente al nivel de cada espacio público, tomando en cuenta la extensión de estos.

4.1. Selección de espacios públicos.

Para realizar la selección de los espacios públicos a estudiar, se tomó como criterio el entorno socioeconómico de estos. Se consideró que entre sí estos se encontraran rodeados de grupos socioeconómicos (GSE) distintos. Los grupos socioeconómicos utilizados como criterio de selección fueron obtenidos desde datos del año 2013 generados por Adimark, recogidos por el Censo 2015. Los espacios seleccionados para la investigación fueron los siguientes (figura 2):

1. Plaza Peñalolén: Cercano a viviendas de GSE D y E.
2. Alto Peñalolén: Cercano a viviendas de GSE ABC1, C2 y C3.
3. Parque Canal San Carlos: Cercano a viviendas de GSE ABC1, C2, C3, D y E.
4. Parque Cousiño Macul: Cercano a viviendas de GSE C2 y C3.

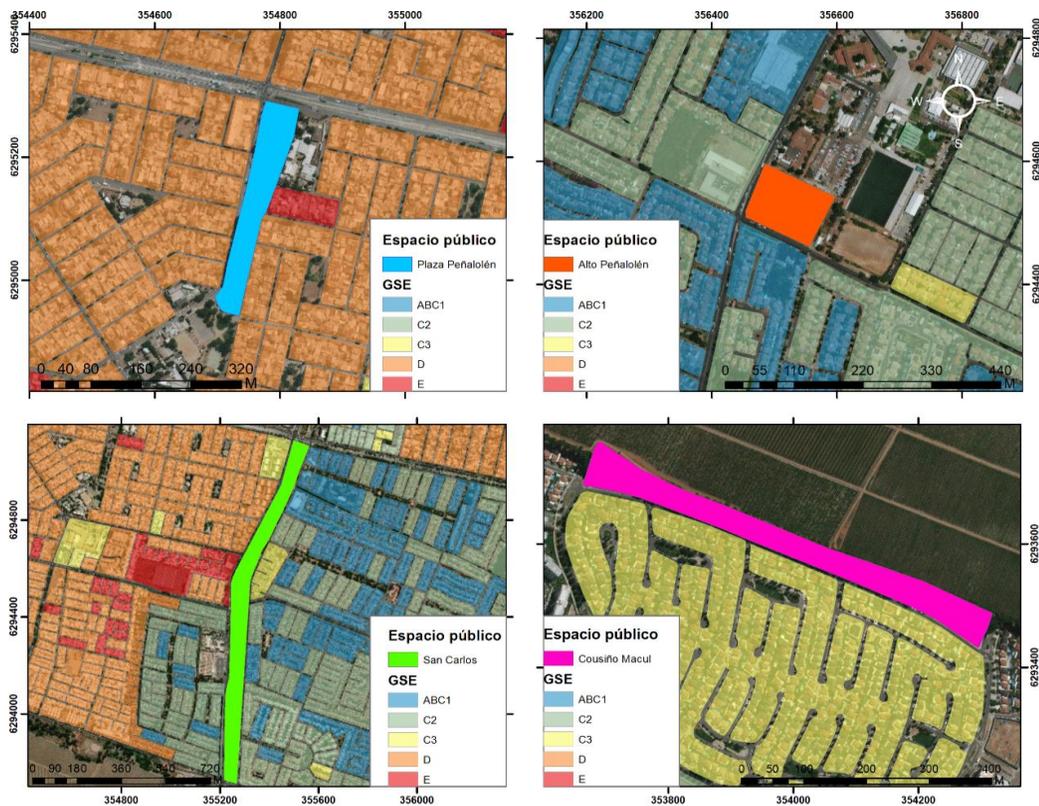


Figura 2: Entorno socioeconómico de los espacios públicos seleccionados Fuente: Elaboración propia.

Para trabajar de forma más detallada, cada uno de los espacios públicos fue dividido en zonas como se muestra en las figura 3 y 4, tomando en cuenta sus propias diferencias de composición. El criterio de división de las zonas de cada espacio fue principalmente proporcional, es decir, según el tamaño o las características del espacio. De esta forma, Plaza Peñalolén y Cousiño Macul tienen 4 zonas, y Alto Peñalolén junto a San Carlos tienen 3 (Figuras 3 y 4).

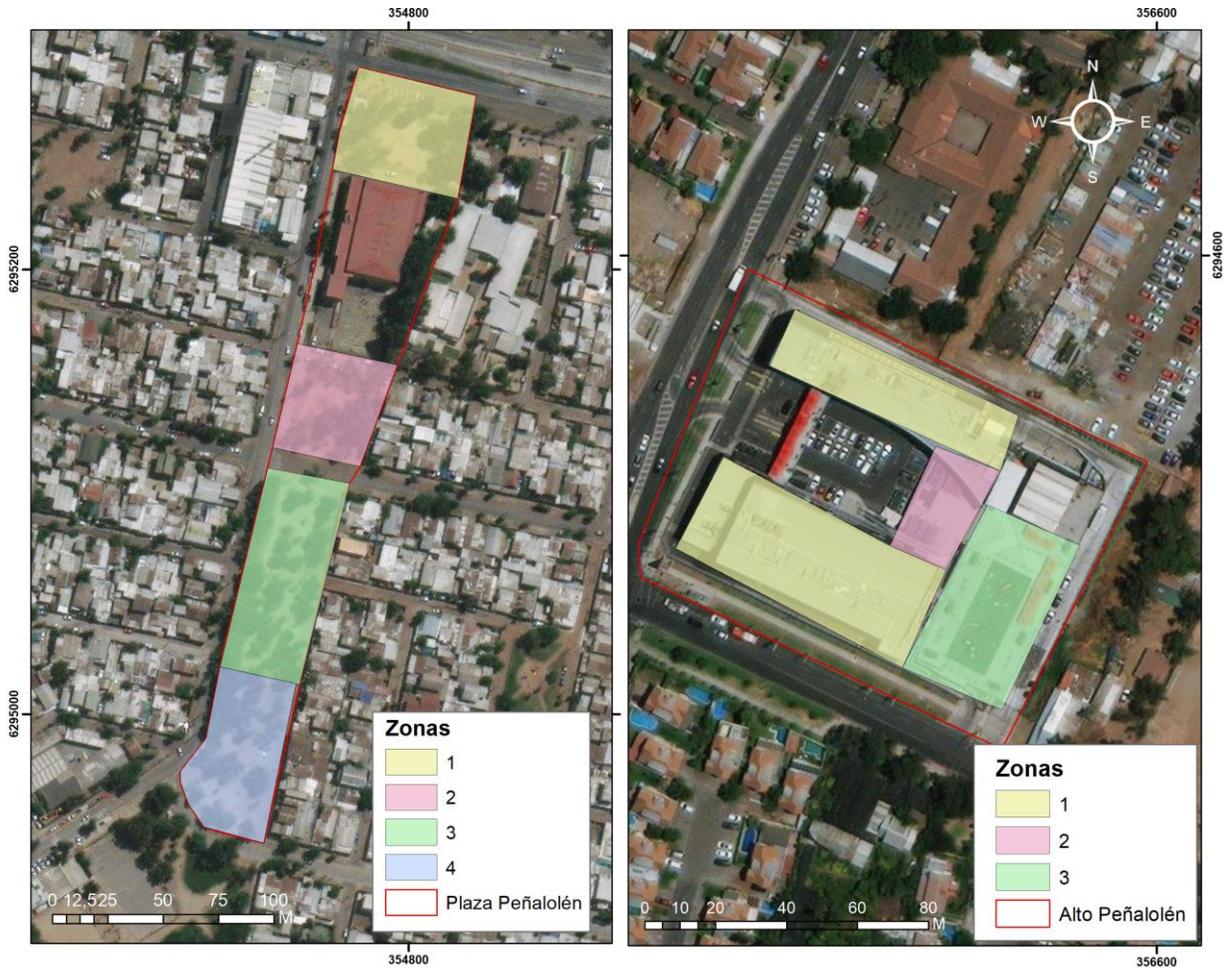


Figura 3: Zonas en Plaza Peñalolén y Alto Peñalolén. Fuente: Elaboración propia.

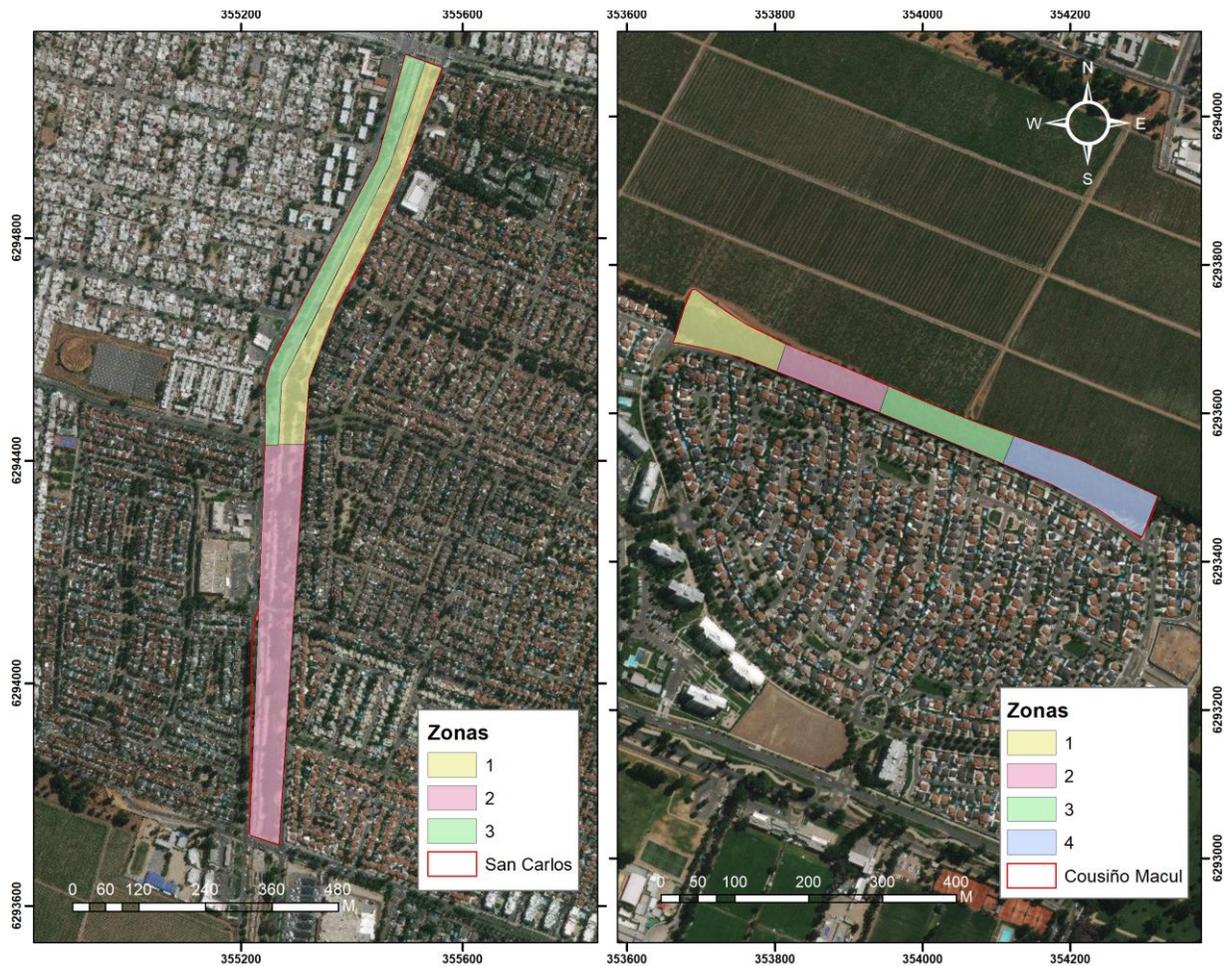


Figura 4: Zonas en San Carlos y Cousiño Macul. Fuente: Elaboración propia.

4.2. Trabajo en terreno

La principal fuente de información para la investigación fue el trabajo en terreno. Estos fueron realizados los días 1 y 2 de marzo de 2019, en cada uno de los espacios públicos, trabajando de forma continua y simultánea desde las 14:00 hasta las 20:00 hrs., con un equipo de dos personas por día en cada espacio público.

Para obtener el confort térmico instrumental o ambiental, se realizaron mediciones con un termoanemómetro, registrando los valores de temperatura atmosférica ($^{\circ}\text{C}$), humedad relativa (H°), velocidad del viento (m/s) y dirección del viento. Las mediciones de estos parámetros se realizaron en cuatro momentos del día, a las 14:00, 16:00, 18:00 y 20:00, y en cada una de las zonas en que se dividió a los espacios públicos. Estos datos fueron ingresados en una ficha de registro de parámetros micro climáticos, que se encontraba en las encuestas (ver anexo 4).

En cada una de las mediciones se tomó la precaución de que el instrumento de medición se encontrara a la sombra y a una altura de 1,5 metros aproximadamente, para no viciar así los resultados mediante la radiación directa del sol.

La percepción del confort de los usuarios de los espacios públicos se obtuvo mediante la aplicación de encuestas a los usuarios de éstos (ver anexo 1) (Figura 5) las cuales fueron realizadas entre las 14:00 y las 20:00 de forma continua, buscando que fueran realizadas de forma proporcional en este intervalo de tiempo, para evitar concentraciones de respuestas en ciertas horas del día. Antes de cada encuesta se les pidió leer y firmar una carta de consentimiento informado (ver anexo 2) y otra de confidencialidad, la cual debió ser firmada por los encuestados (ver anexo 3).

La encuesta constaba de 4 partes: la primera sobre la caracterización del encuestado, con preguntas sobre su edad, sexo, lugar de nacimiento y residencia, y aspectos como tipo de vestimenta, color de ropa, textura, y tiempo transcurrido en el espacio público. La segunda parte consistió en escalas de percepción, donde los usuarios le asignaron un valor de 1 a 10 a distintas preguntas sobre su sensación, siendo 1 y 10 extremos de discomfort. La tercera parte consistió en preguntas sobre el uso y frecuencia del espacio público. La cuarta parte consistió en preguntas abiertas sobre distintos aspectos de los espacios públicos.



Figura 5: Encuesta a los usuarios de los espacios públicos. Fuente: Archivo personal

4.3. Método objetivo específico n°1

Para llevar a cabo este objetivo se trabajó en terreno con los instrumentos ya descritos anteriormente: termo anemómetro y las encuestas a usuarios de los espacios públicos.

Para obtener el confort térmico ambiental se calculó el índice de disconfort térmico de Thom (Thom, 1959), para lo que se utilizaron los parámetros micro climáticos registrados con el termoanemómetro, específicamente la temperatura atmosférica medida en grados Celsius (°C) y la humedad relativa del aire (%), los cuales fueron ingresados en la siguiente ecuación:

$$\text{Temperatura atmosférica (}^{\circ}\text{C)} - (0,55 - 0,0055 \times \text{humedad relativa}) \times (\text{Temperatura atmosférica} - 14,5)$$

Los valores obtenidos con el índice pueden variar en el rango de 1,7 a 30. Si el valor se encuentra entre 21 – 24, se asocia a una situación de confort térmico (Smith, 2018) (ver anexo 5).

4.4. Método objetivo específico n°2

En el caso del confort percibido, se utilizaron las repuestas de la gente a las encuestas realizadas en cada uno de los espacios públicos los días 1 y 2 de marzo. Para este objetivo se procesó solo la información obtenida de la segunda sección de la encuesta, la que consistió en el uso de escalas de percepción (ver figura 6). Los encuestados fueron consultados sobre su sensación sobre los siguientes aspectos de los espacios públicos: temperatura del momento, exposición del sol en el momento, velocidad del viento en el momento, humedad del aire del momento y finalmente sobre su sensación sobre el confort general respecto a la temperatura del momento.

1. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la temperatura en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mucho frío			Bien				Mucho calor			

2. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la exposición al sol en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poco Sol			Bien				Mucho Sol			

3. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la velocidad del viento en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poco viento			Bien				Mucho viento			

4. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la humedad del aire en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy seco			Bien				Muy húmedo			

5. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frío, incomfortable			Confortable				Calor, incomfortable			

Figura 6: Escalas de percepción. Fuente: Elaboración propia en base a Smith (2018).

Cada uno de estos aspectos fue evaluado en relación con una escala de 11 puntos, con valores de 0 a 10, en base a las categorías de evaluación de la percepción del clima realizada por Smith (2018) (Figura 7). Según estas categorías, los valores de 0 a 3 y de 7 a 10 se asocian a condiciones de discomfort, y los valores de 4 a 6 a condiciones de confort.

Dimensión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensación térmica	Mucho frío				Bien (Confortable)			Mucho calor			
Exposición al sol	Quiero más sol							Mucho sol			
Velocidad del viento	Poco viento							Mucho viento			
Humedad del aire	Muy seco							Muy húmedo			
Confort general	Frío, muy Inconfortable							Calor, muy Inconfortable			

Figura 7: Categorías de evaluación de percepción del clima. Fuente: Smith (2018).

Luego, se utilizaron las respuestas de la gente a la tercera parte de la encuesta, consistente en preguntas sobre los motivos de uso del espacio público y la frecuencia con que concurren al espacio. Además, se incluyó una pregunta de respuesta discreta (sí o no) sobre si cambia su uso respecto a la estación del año, y en el caso de responder afirmativamente, se les hizo una pregunta final de respuesta abierta sobre a qué se debe este cambio en el uso del espacio.

En tercer lugar, se relacionó el nivel de confort térmico percibido de los cuatro espacios públicos con los motivos de uso respondidos por los encuestados, para conocer el grado de satisfacción de los usuarios en los espacios públicos al momento de realizar sus actividades en ellos.

Se analizaron las respuestas de los usuarios a las preguntas abiertas de la sección 4 de la encuesta (figura 8).

1. ¿Por qué hace uso de este espacio público?
2. ¿Qué mejoraría de este espacio público?
3. ¿Nota diferencias entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna? ¿Cuáles?
4. ¿Las condiciones climáticas actuales influyen en el uso por parte de usted de este espacio público?
5. ¿Se siente satisfecho/a con las condiciones generales de este espacio público?

Figura 8: Sección 4 de la encuesta, preguntas abiertas. Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas a cada una de estas preguntas fueron generalizadas según el tema que abarcaban, para poder obtener una palabra clave por cada respuesta. Estas palabras se utilizaron para generar nubes de palabras por cada espacio público, las cuales fueron sobre puestas en cartografías para visualizar la valoración de los usuarios hacia los espacios. En estas cartografías también se integró el nivel socioeconómico de los hogares adyacentes a cada uno de los espacios públicos, según la clasificación de Grupos Socioeconómicos de Adimark (2016).

4.5. Método objetivo específico n°3

Para la realización de este objetivo se utilizaron los resultados de los dos objetivos anteriores: los valores del confort ambiental mediante el índice de Thom, y los resultados del confort percibido mediante la encuesta y los votos de las escalas de percepción.

De esta forma, se realizaron en primer lugar cartografías de los espacios públicos donde se integró a los dos tipos de confort, para analizar comparativamente los resultados en cada zona de los espacios públicos, analizando la relación entre ambos tipos de confort.

Para determinar los niveles de confort y desconfort de una forma general, y así poder realizar un análisis final, se siguió el siguiente proceso:

1. Para el confort ambiental, los valores del índice de Thom obtenidos en el primer objetivo se asociaron con el rango óptimo de confort, es decir, los valores que se encontraron entre 21 – 24 (Thom, 1958) correspondían a confort térmico, y los valores menores y mayores a este rango correspondían a desconfort.
2. Para el confort percibido, los valores obtenidos de la escala de percepción, específicamente la respuesta a “En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento?”, se asociaron con las “Categorías de evaluación de percepción del clima” de Smith (2018), para determinar confort o desconfort según el valor.

Así, se obtuvieron los valores de confort y desconfort ambiental y percibido para los espacios públicos, especificados por las zonas en las que se dividieron los espacios. Se realizaron cartografías de los espacios públicos, primero para el confort ambiental, y luego para el confort percibido. A las zonas que se encontraban en confort según los resultados se les asignó el color verde, y a las de desconfort el color rojo.

Finalmente, se integró en cada cartografía los GSE (Adimark, 2016) del entorno de los espacios públicos, para comparar los niveles de confort de todos los espacios públicos con el entorno socioeconómico de estos.

5. Marco teórico

5.1. Ecosistema urbano: relaciones entre asentamientos humanos y el medio ambiente

Las ciudades representan el principal espacio vital de las poblaciones, por lo que en los ambientes donde estas se han desarrollado se ha propiciado la creación de un tipo de ecosistema simbiótico entre lo natural y lo artificial, combinando lo que se encontraba previo a la acción humana, y lo que se presenta después de la acción antrópica: el ecosistema urbano (Amaya, 2006). Por lo que estudiar a las ciudades con un enfoque ecológico, identificando a la ciudad como un tipo de ecosistema, permite comprender las consecuencias que conlleva el crecimiento urbano sobre las condiciones del ambiente.

Los primeros estudios sobre el tema se remontan a la década de los 70, siendo relevante el Programa sobre ecología de Hong Kong, liderado por Stephen Boyden, quien junto a otros investigadores publicaron en 1981 un libro sobre este programa, marcando un hito en los estudios sobre ecología urbana. En la década de los 90, Steward Pickett llevó a cabo investigaciones sobre el ecosistema urbano en Baltimore, constatando los efectos que genera la estructura urbana sobre los procesos ecológicos, además de la importancia que tiene el accionar de la ciudadanía en la mejora de la calidad ambiental (Terradas *et al*, 2011).

De esta forma, una aproximación ecosistémica hacia las ciudades, implica analizarlas como sistemas complejos donde ocurren flujos de materia o energía entre las comunidades, junto con sus estructuras urbanas correspondientes, y el medio ambiente próximo e inmediato, es decir, tomar en cuenta las relaciones e interacciones que ocurren entre las actividades humanas o fenómenos antrópicos, con los procesos ecológicos del medio ambiente, y cómo interactúan.

Los ecosistemas urbanos son la expresión de la ecología de los seres humanos en el territorio, donde realizan sus actividades y se recrean en sociedad, plasmando sus formas de vida en el espacio, mediante transformaciones a las condiciones naturales, o pre antropizadas, de los ambientes. Por esto, los ecosistemas urbanos son sistemas influidos no solo por las características naturales externas e internas de éste, sino que también por las características culturales, sociales, económicas y políticas de las sociedades que los habitan (Angelotto *et al*, 2015). La ciudad es entonces el espacio de desarrollo de los sistemas humanos, definida por Dimuro y De Manuel (2010) como un ecosistema donde existen relaciones entre organismos interconectados, funcionando como soporte físico para las actividades sociales y a diferentes escalas.

Por lo tanto, las condiciones del ecosistema urbano son susceptibles al tipo de planificación urbana ejercido en las ciudades, según los intereses y modelos de desarrollo que se tomen como guía en los planes de crecimiento y ordenamiento urbano. Debido a esto, la calidad ambiental de las ciudades, y en consecuencia la calidad de vida de sus habitantes, son dependientes del tipo de planificación urbana.

5.1.2. Medio ambiente urbano

La ciudad como ecosistema genera condiciones ambientales particulares y diferentes de las que se pueden encontrar en ambientes no intervenidos por el ser humano, produciendo un ambiente con características propias de los espacios urbanizados, es decir, un medio ambiente urbano. Una de las principales expresiones del medio ambiente urbano son las características climáticas producidas dentro de las ciudades, al generarse un clima urbano particular, siendo caracterizado mayormente por la presencia de las islas de calor urbanas, debido a *“las modificaciones de los usos y coberturas del suelo, la morfología de la ciudad y la materialidad de sus construcciones”* (Stewart & Oke, 2012 en Smith, 2018).

Borderías y Martín (2011) definen al medioambiente urbano como *“el medio en el que el hombre ha introducido modificaciones sobre el medio natural”*, con la ciudad como la expresión concreta de la producción del espacio antropizado sobre el medio natural.

El medio ambiente urbano puede ser definido entonces como un sistema de carácter múltiple, donde se conjugan los siguientes elementos: medio ecológico urbano (soporte físico), medio construido (construcciones) y medio social o socioeconómico (economía, población, etc.) (Cañizares, 2001). De la interrelación entre estas dimensiones surge el ambiente antropizado, y los desbalances en esta relación dan pie a la aparición de distintas problemáticas relacionadas a la densidad poblacional y a la dinámica urbana (Borderías & Martín, 2006). El actual modelo de desarrollo económico, junto al acelerado crecimiento demográfico, han generado presiones sobre las ciudades, las cuales han visto afectada su capacidad de soporte para los distintos sistemas que conforman el medio ambiente urbano, tanto por la demanda excesiva de recursos naturales por la población (agua, aire y suelo), como por la contaminación y degradación de estos recursos (Moreno, 2009).

Además, cabe destacar que no existe solo un tipo de medio ambiente urbano, ya que éste depende del tipo de sociedad que lo produce y que realiza sus actividades en él; el medio ambiente urbano puede variar dentro de una misma ciudad, en relación con las condiciones socioeconómicas de los distintos sectores, creando distintas zonas con calidades ambientales heterogéneas (Borderías & Martín, 2006).

5.1.3. Expansión urbana y desigualdades territoriales: El caso de Peñalolén

La forma de desarrollo y crecimiento de la estructura urbana de Santiago, junto a las demás ciudades de Chile, ha estado fuertemente influenciada por el mercado y la búsqueda de rentabilidad financiera de los actores privados involucrados. La orientación del crecimiento urbano responde entonces a los intereses del mercado inmobiliario y otras influencias privadas, teniendo mayor importancia el ámbito económico a la hora de planificar el territorio, lo que se ve agravado por el escaso poder normativo de los planes reguladores comunales, los que en algunos casos son inexistentes.

El comienzo de esta tendencia se da en 1979, con la formulación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), la cual definió al suelo como un recurso no escaso, donde su uso queda definido por la posibilidad de obtener mayor rentabilidad, se transa de forma libre y se siguen las

tendencias del mercado para el crecimiento “natural” de las áreas urbanas, eliminando todo tipo de restricciones que impidan el crecimiento (Daher, 1991). Este proceso ocurre dentro del contexto de liberalización y desregulación de la economía de Chile, impulsada por las políticas económicas neoliberales de la dictadura militar, privatizando numerosos servicios que anteriormente funcionaban de manera pública o sin búsqueda de una maximización de ganancias. Uno de los ámbitos que se vieron sujetos a la mercantilización en su funcionamiento fue la gestión urbana, ya que antes de la implementación de las políticas neoliberales a partir de 1973, existía una lógica *“no mercantil en lo referido a la asignación de espacio urbano a ciertos grupos socioeconómicos por la vía de la zonificación y las tomas de terreno”* (Álvarez, 2008). Mediante el proceso de expansión desregulado de la ciudad, nuevas zonas antiguamente agrícolas pasaron a ser suelo urbano, a través de un crecimiento tentacular desde las áreas urbanas centrales (Hidalgo, 2003).

Si bien, a través de los años se han realizado modificaciones a este marco legal de desarrollo urbano, dándole de a poco mayor importancia a la regulación y al enfoque normativo, la base de los planteamientos sigue en pie, ya que, como señala De Mattos (2009), las regulaciones actuales se han visto desbordadas por la importancia que se le da a la plusvalía de los suelos, sobreponiéndose sobre otros ámbitos de preocupación al momento de planificar la expansión y/o crecimiento de la ciudad, llevándola a un crecimiento fragmentario, debido al carácter aislado de las inversiones privadas, las cuales apuntan a maximizar los beneficios del suelo urbano dentro de las débiles regulaciones existentes.

Así, el crecimiento urbano de Santiago en los años 90 siguió el mismo curso de la década anterior. Como explica Seguel (2015), los nuevos emplazamientos se erigieron en nuevas zonas alejadas del centro de la ciudad, debido a la valorización de los suelos periurbanos, asociada al mayor nivel de conectividad de estas zonas mediante la construcción de autopistas privadas. Estos terrenos revalorizados llamaron la atención de las empresas inmobiliarias, las que construyeron nuevas urbanizaciones, principalmente megaproyectos o condominios cerrados, destinados a sectores de niveles socioeconómicos altos o medio – alto (ABC1 y C2). Este crecimiento horizontal de la ciudad también se vio favorecido por la localización de viviendas sociales en comunas periféricas, mediante una modificación al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo en el año 2003, la cual permitía la construcción de viviendas sociales valorizadas en menos de 1000 UF en zonas más allá del límite urbano establecido por la normativa.

Como consecuencia de lo anterior es que, entre los años 2002 y 2011, de las 10 comunas de la región metropolitana que tuvieron mayor crecimiento de viviendas, 7 correspondían a comunas localizadas en la corona externa de la urbe (De Mattos *et al*, 2014). Otro antecedente del crecimiento difuso y horizontal de la ciudad es la relación inversa entre aumento de área urbana y la densidad de población. Para el año 1980, el área urbana tenía una extensión de 330 km² y la densidad de población era de 93 habitantes por hectárea, y transcurridos 24 años después, en el 2004 el área urbana contaba con 600 km² y una densidad poblacional de 85 habitantes por hectárea (Petermann, 2006 en Heinrichs *et al*, 2009). Junto al crecimiento difuso, Santiago se fue configurando también como una ciudad “fragmentada” (Salgado *et al*, 2008), entendido como *“el desarrollo de fragmentos urbanos no integrados entre sí”* (Janoschka (2005), lo que sigue la lógica explicada por Szupiany

(2018) sobre los caminos que han seguido las ciudades latinoamericanas: expansión y fragmentación.

Fuentes y Pezoa (2018) toman en cuenta también el proceso que se ha desarrollado en las zonas centrales de la ciudad, usando los conceptos de implosión-explosión para explicar el crecimiento urbano de Santiago, entendiendo implosión como un repoblamiento de las áreas centrales de la ciudad y explosión como la urbanización de zonas periféricas, en espacios donde antes predominaba un paisaje rural. A raíz de este segundo proceso es que la comuna de Peñalolén se consolidó como una de las comunas del Gran Santiago.

Hasta mediados del siglo XX, la zona hoy conocida como comuna de Peñalolén, presentaba un paisaje predominantemente rural, poblada exclusivamente por aristócratas que administraban fundos viñateros y de cultivo de hortalizas junto a sus inquilinos. Luego, estos fundos se subdividieron en loteos para los inquilinos, y en la década de los 60, comenzó un poblamiento masivo de migrantes provenientes del campo, los cuales mediante cooperativas y comunidades sociales erigen las primeras poblaciones, con viviendas entregadas por el Estado, junto al poblamiento mediante tomas de terreno. En los 70, se consolidaron las tomas más importantes (Lo Hermida, La Faena y San Luis de Macul), que el Estado intentó erradicar a través de regularizaciones. Desde la década de los 80 comienzan a llegar habitantes con ingresos más altos en proyectos urbanos construidos por privados, generando lo que se conoce como barrios cerrados, principalmente condominios con accesos controlados por seguridad privada (Fuentes *et al*, 2011).

Con la llegada de estos nuevos habitantes de mayores ingresos, se consolidó la configuración territorial de Peñalolén, estrechamente ligada a la condición socioeconómica de sus habitantes. Se desarrolló una comuna habitada de forma segregada, donde coexisten barrios con cualidades socioeconómicas homogéneas, sin una integración entre estos, limitándose su acercamiento a una proximidad física no basada en relaciones sociales entre habitantes de los distintos barrios. Salgado *et al.* (2009) señalan como en el periodo anterior a las reformas económicas de la dictadura la segregación se daba entre comunas, situación que cambió en la actualidad, para presentarse de forma intra-comunal, principalmente por la existencia de condominios cerrados, próximos espacialmente a zonas de estratos sociales distintos, pero separados o segregados socialmente.

Este tipo de segregación social entre residentes se extiende a otros ámbitos, como el ambiental. Fuentes *et al.* (2011) dan cuenta de la relación inversa que existe entre la densidad residencial de los barrios con la cantidad de cobertura vegetal. En los condominios o barrios cerrados existe una menor densidad residencial y mayor cobertura vegetal, y, por otra parte, en los sectores más tradicionales de la comuna, como las poblaciones Lo Hermida y La Farfana, la densidad residencial es mucho más alta y la cobertura vegetal menor. De esta forma, se aprecia una segregación de tipo socio-ambiental en Peñalolén, donde los espacios públicos podrían paliar algo esta situación, sin embargo, existe un menor desarrollo en las zonas con condiciones socio económicas más bajas, segregando así también el acceso al medioambiente. El estudio de Vásquez (2008), centrado principalmente en la presencia de vegetación urbana, da cuenta de cómo los beneficios que puede entregar el medio ambiente a la sociedad son distribuidos de forma desigual en el territorio de Peñalolén, dependiendo del grupo socioeconómico al cual se pertenezca, representando esta situación una más de las expresiones de desigualdades de la comuna.

5.2. Espacio público

5.2.1. Conceptualizaciones sobre espacio público

Existen diversas conceptualizaciones sobre el espacio público, y qué lo caracterizan como tal. Carrión (2007) lo define como el espacio de encuentro y contacto, que une a la diversidad de actores dentro de una ciudad, reconociendo 3 funciones posibles que se pueden llevar a cabo en él: una mercantil, otra como parte de la esfera política y, por último, un rol estético.

El espacio público en esencia es el espacio de uso colectivo. Borja (2011) profundiza en esta idea al postular que la ciudad “es” el espacio público, y viceversa, siendo además el espacio donde se expresa espacialmente el carácter democrático del funcionamiento de las sociedades, representando el escenario donde se expresan los derechos de los ciudadanos. El carácter colectivo y de apropiación de la ciudadanía hacia el espacio público no se da de forma automática ni es inherente a él, sino que, como señala Fernández (2013), es resultado de una “conquista” mediante un accionar constante de la ciudadanía ejerciendo sus derechos de uso sobre los espacios de la ciudad. El espacio público representa de esta forma un espacio político, vinculado con decisiones gubernamentales que conversan a la vez con las manifestaciones de los ciudadanos (Borja, 2003).

Así, se puede extraer que, al hablar de espacio público, por lo menos en la actualidad, se habla de un espacio situado en la urbe. Se podría decir que es lo opuesto al espacio privado o individual, pero como señala Rangel (2002) en Smith (2018), estos dos tipos de espacio no son opuestos, sino que se complementan entre sí, dando como resultado la ciudad.

Brandis y Del Río (2016) identifican tres dimensiones del espacio público:

1. La morfología, entendida como sus elementos estructurales.
2. Espacios públicos como espacios de un valor simbólico otorgado por la sociedad, sucede en el encuentro entre las propiedades físicas y los ciudadanos, generando una identificación y pertenencia con el espacio, como paisaje de vida de los usuarios.
3. Como reflejo de la cultura urbana, como espejo del ámbito social expresado a través de lugares “memorables”.

Smith (2018), mediante la revisión de literatura sobre experiencias nacionales e internacionales, enumera cinco aspectos a considerar para contar con un buen espacio público:

1. Accesibilidad
2. Confort
3. Identidad
4. Uso
5. Integración social

Si bien, existe una estrecha relación entre institucionalidad y espacio público, al analizar las ciudades contemporáneas los espacios privados cerrados o semi cerrados, en algunas ocasiones y zonas de la ciudad, han tomado el rol de espacio público, debido al proceso de privatización de la ciudad,

impulsado por el modelo neoliberal, siendo las ciudades chilenas escenarios ejemplificadores de esta situación. Así, las características que se le atribuyen a los espacios públicos pueden ser vividas dentro de espacios cerrados, como los malls (Smith, 2018). Además, las plazas y otros espacios comunitarios ya no tienen la importancia que tuvieron en algún momento debido a la tendencia a la privatización, surgiendo así nuevos espacios públicos funcionales a la lógica neoliberal. El espacio público pasó así a ser de un espacio estructurante de la ciudad, a ser un espacio estructurado por la lógica mercantil, convirtiéndose en un no-lugar, o un mero lugar de paso (Carrión, 2007).

Siguiendo esta línea, Rizzo (2005) propone que el espacio público está en constante transformación, donde la apropiación social de los espacios se produce en lugares antes no considerados como “públicos”, refutando a otros autores que enuncian una desaparición o muerte del espacio público, basados en visiones más idealistas sobre el mismo. Como señala Gomes (2002) en Smith (2018), el espacio público se define por su contenido, más que por una disposición legal, pudiendo así considerar como espacio público a un centro comercial, que, si bien es privado, en él se ha llevado a cabo una apropiación del espacio por parte de los usuarios.

5.2.2. Espacio público y condiciones climáticas: Rol de la planificación urbana

Perico Agudelo (2009) señala cómo los procesos de planificación urbana han dejado de lado la importancia que tienen la vegetación, vientos y materiales de construcción en la regulación de la temperatura, tomando estas variables mucha más importancia en los espacios públicos debido a las funciones que cumplen en la regulación térmica de los espacios exteriores. Stemmers *et al.* (1997) a la vez menciona la interrelación que existe entre microclimas, el espacio público y la morfología de las ciudades.

De esta forma, toma importancia la percepción de los ciudadanos frente a las condiciones ambientales presentes en los espacios públicos ya que al sentir mejores condiciones ambientales la gente se siente con más disposición a realizar actividades en su interior; mejores condiciones micro climáticas llevan a que las ciudades alcancen un mayor desarrollo integral (Nikolopoulou *et al.*, 2001). La experiencia que tienen los usuarios en un espacio público es clave para su uso futuro, por lo que la planificación de los espacios públicos es fundamental para incentivar su mayor uso, lo que a su vez permite una mayor interacción social entre los ciudadanos (Nikolopoulou & Lykoudis, 2007).

Según Smith (2018) los parámetros más determinantes en el uso de los espacios públicos son la temperatura del aire y la radiación solar. Estas variables coinciden con las apreciaciones de López Ordoñez *et al.* (2018) sobre las estrategias que se pueden utilizar en los espacios públicos para mejorar las condiciones ambientales: la vegetación, uso de infraestructura que genere sombra y distintos tipos de cubiertas, y el uso de espacios con presencia de agua.

La importancia de la planificación sobre las condiciones ambientales de un espacio público es totalmente vinculante, ya que las condiciones micro meteorológicas varían según su diseño, afectando directamente a la percepción de los usuarios sobre su bienestar en su interior, influyendo de esta forma en su uso (Zeng y Dong, 2014), por lo que los espacios públicos pueden entregar ambientes agradables a la población mediante un diseño de sus espacios orientado hacia la

mitigación de la concentración de calor, lo que debe estar alineado con una planificación urbana acorde a la sustentabilidad ambiental (Smith & Romero, 2016).

5.2.3. El espacio público en Peñalolén

En Peñalolén, dentro de su Plan de Desarrollo Comunal (Ilustre Municipalidad de Peñalolén, 2014) uno de sus lineamientos estratégicos se asocia a los espacios públicos y el medioambiente tomando un enfoque estrechamente relacionado con la gestión de áreas verdes y de seguridad ciudadana asociada a la prevención de hechos delictuales. Se señala que el trabajo de la Municipalidad sobre este aspecto se centra en *“proteger la diversidad de la comuna fortaleciendo áreas en las que converjan los habitantes de esta, como la Quebrada de Macul y el Parque Peñalolén”* (Pladeco, 2014), pudiéndose notar la importancia dada a que los espacios públicos correspondan con un espacio de tipo natural, buscando su conservación y, a la vez el uso por parte de los vecinos.

El principal programa comunal asociado a los espacios públicos es el Programa de Recuperación de Espacios Públicos (REPP), donde se realiza un trabajo en conjunto entre funcionarios municipales y la comunidad. Este programa también cuenta con una marcada intención de promover e diseño o re-acondicionaento los espacios públicos de la comuna de una forma que ayuden a reducir los delitos en la vía pública, además de mejorar la percepción de la gente hacia los espacios públicos de la comuna, con la intención de que los vecinos se empoderen de estos.

Si bien promueve el programa mencionado la participación ciudadana en el planeamiento sobre los espacios públicos, tiene, por sobre cualquier otro objetivo, un enfoque en la seguridad ciudadana, guiando las acciones en los espacios públicos hacia ese fin, ejecutando obras como mejor iluminación, mejor accesibilidad, promoviendo el concepto de vigilancia natural. Por lo que otras consideraciones, como las relacionadas con el estado de su calidad ambiental son secundarias.

5.3. Clima y sociedad

5.3.1. Clima urbano

El clima de modo general se define como el estado generado por la suma de distintas variables meteorológicas en un área específica, que se prolonga lo suficiente en el tiempo para ser representativo (Fernández, 2001). En general, esta definición hace alusión a una zona geográfica con una extensión de tipo regional, sin embargo el clima puede ser estudiado en distintas escalas, en las cuales puede verse afecto a diversos factores que lo hacen variar, tales como la topografía, morfología y composición del suelo, u otros relacionados a la localización, como la latitud o la proximidad al mar.

Capelli *et al* (2005) presentan una revisión de dos autores que realizan clasificaciones del clima y sus escalas, según criterios diferentes. El primero es Pédelaborde (1970), el cual generó una clasificación del clima en 4 escalas, según los procesos atmosféricos interactuantes:

1. Clima Zonal: Mayor escala, correspondiente a la circulación planetaria
2. Clima regional: Factores geográficos
3. Clima local: Condiciones del sitio, influencia de la actividad del hombre
4. Microclima: Diferenciación espacial más específica

La otra escala revisada por las autoras es la de Yoshino (1975), quien la define de acuerdo con la extensión espacial, basado en el área de superficie abarcada en unidades de medida, las cuales son:

1. Macro clima o climas zonales: Climas continentales, de 200 a 50.000 km de extensión horizontal, y 1 metro a 100 km de altura
2. Meso clima: Clima de una región o de una cuenca, 1 km a 200 km horizontales y 1 m a 6.000 m de altura.
3. Clima local: Clima de valle, 100 m a 10 km horizontal y 10 cm a 100 m de altura.
4. Microclima: Clima entorno a una vivienda, 1 cm a 100 m horizontal y 1 cm 10 m de altura.

Debido a la materialidad de las ciudades, en estas se acumula mayor energía térmica que en su entorno rural más próximo, generando así un clima urbano, relacionado también con el crecimiento de las ciudades produciendo modificaciones a sus condiciones previas (Perico-Agudelo, 2009), generando de esta forma condiciones climáticas muy distintas a las de sus entornos rurales próximos, por alteración del “balance de energía natural” por las modificaciones de las coberturas del suelo (Fuentes, 2015). Las islas de calor urbano son la principal manifestación de los climas urbanos, siendo las zonas centrales o altamente pobladas de la ciudad los lugares comunes para su generación, pero debido al tipo de crecimiento urbano difuso y policéntrico de Santiago, esta condición también puede generarse en áreas no centrales y periféricas (Romero *et al*, 2010; Smith y Romero, 2016).

En cuanto a esta investigación, se trabaja con la escala micro climática, acorde al estudio de los espacios públicos seleccionados, pero teniendo en cuenta que no es posible comprender completamente el microclima de ciertos sectores de la comuna sin relacionarlo con las características climáticas asociadas a las demás escalas.

Stewart y Oke (2009) señalan la importancia de la morfología, usos y coberturas del suelo, y la materialidad de las construcciones, en la acumulación o liberación de calor en los distintos momentos del día, actuando como “captadores/aprisionadores” de energía térmica (Changnon, 1971 en Perico-Agudelo, 2009) También Zen y Dong (2014), en un estudio sobre las condiciones biometeorológicas¹ y la percepción térmica en las calles de la ciudad de Chengdu, constataron importancia del diseño de las calles en las condiciones micro meteorológicas.

La vegetación es uno de los factores más relevantes por su relación con el clima de las ciudades y el control de las islas de calor urbanas. Smith y Romero (2016) señalan las superficies cubiertas por vegetación pueden hacer descender 1,5 °C la temperatura atmosférica en una tarde de verano en la ciudad de Santiago. La vegetación además de influir sobre las características térmicas de las ciudades influye también en la percepción térmica de los ciudadanos. Lenzholzer *et al* (2018) realizan una revisión extensa de investigaciones sobre el clima urbano y la percepción térmica en distintas ciudades del mundo, como la realizada por Klemm *et al* (2015), donde se relacionaron mediciones mediante instrumentos de temperatura del aire y temperatura radiante media, con entrevistas semi estructuradas, coincidiendo las respuestas obtenidas: los espacios públicos que no presentaban una superficie vegetal importante mostraron valores de temperatura mayor, y la gente los evaluó con valores de disconfort. Terradas *et al* (2011) señalan los aportes que entrega el arbolado urbano al microclima, ya que la evapotranspiración y las sombras disminuyen la temperatura en verano, además de entregar distintos servicios recreativos, estéticos y sociales, mejorando la calidad de vida de las comunidades.

El clima urbano está estrechamente relacionado con las características de las ciudades, pero no solo de tipo morfológicas, sino también con las condiciones económicas de los grupos sociales, lo que puede denominarse como socio-clima, debido a que el comportamiento de las variables climáticas está relacionado con el tipo de ocupación del suelo, sus usos y coberturas, además de relacionarse con la estructura de los hábitats residenciales, lo cual está condicionado con el nivel socioeconómico de los distintos grupos de población urbana (Romero y Opazo, 2011), tomando importancia también el contexto político, social y económico, el cual influye en el tipo de espacios y lugares que se construye (Romero *et al.* 2010).

5.3.2. Rol de la planificación urbana

Tomando en cuenta las relaciones constatadas entre la forma y configuración de las ciudades con la distribución de las temperaturas, la planificación urbana adquiere un rol importante en la mitigación de la concentración de calor en ciertas zonas de la ciudad, y en el estado micro climático general de los espacios urbanos. Perico Agudelo (2009) denuncia el olvido por parte de los planificadores urbanos de la importancia que tienen la vegetación y los materiales de construcción para regular las temperaturas, principalmente en los espacios públicos. Pearlmutter *et al* (2014) realizaron un estudio de climatología urbana en espacios públicos de Nogales, México, basado principalmente en percepción térmica. Estos indican que se deben diseñar espacios públicos que otorguen las condiciones necesarias para la adaptación de los ciudadanos al medio ambiente exterior, ya que su uso se vio afectado por las condiciones espaciales y térmicas de los espacios.

¹ Condiciones biometeorológicas como los efectos que las condiciones atmosféricas, tales como temperatura del aire, humedad, velocidad del viento y radiación, tienen sobre el organismo humano (Kantor y Unger, 2011).

En cuanto a Santiago, los distintos instrumentos de planificación urbana han estado orientados hacia la maximización de beneficios económicos mediante la capitalización del suelo, cada vez aumentando el límite urbano metropolitano para adquirir nuevos suelos a urbanizar para posteriormente ser comercializados de forma privada. Debido a esta lógica en la planificación, no solo en Santiago, sino que, en todas las ciudades del país, los aspectos ambientales no han sido considerados acorde a su importancia en la calidad de vida de las personas. A esto se agrega la desigual distribución de las áreas verdes en la ciudad, condicionada al nivel socioeconómico de la población, situación que no ha sido considerada en los programas de planificación territorial (Cooper y Henríquez, 2010).

La planificación urbana tiene gran importancia para la sustentabilidad de las ciudades, ya que mediante sus acciones y asignaciones de recursos se puede organizar el territorio para que exista mayor equidad en el acceso de los ciudadanos a buenas condiciones ambientales (Gomez, 2014). Se ha identificado la relación entre acumulación de contaminación atmosférica y zonas con altas temperaturas en la ciudad, lo que mediante una planificación ambiental urbana podría mitigarse, ya sea mediante infraestructura que permita mejor ventilación, o el control de las fuentes de contaminación (Romero *et al*, 2010).

Debido a la orientación de la planificación urbana hacia la maximización de beneficios económicos, otros ámbitos relacionados con las alteraciones al medio ambiente que provocan los asentamientos humanos han sido dejados de lado, como la influencia que tiene la forma de construir ciudad en el clima urbano, tema casi inexistente en los planes de ordenamiento territorial (Smith, 2018). Además de la falta de interés por parte de los planificadores sobre las implicancias en el microclima o clima urbano de la forma en que se construye la ciudad y sus distintos espacios, existe un problema de comunicación entre los investigadores del clima urbano y los encargados de guiar el planeamiento y desarrollo urbano, siendo causa y agravamiento de la poca incidencia del microclima en la forma de las ciudades.

Eliasson (2000) señala que lo anterior ha provocado que el conocimiento climático tenga poco impacto en los procesos de planificación, a pesar de la abundancia de investigadores y estudios sobre el tema. También remarca la poca interacción entre los investigadores y los políticos o inversionistas como el principal problema en esta índole. Mills *et al* (2010) también destacan la importancia de la accesibilidad a la información climática por parte de los planificadores o tomadores de decisión, como una de las principales brechas al momento de diseñar espacios en la ciudad que busquen un microclima amigable, además de apuntar hacia la sustentabilidad urbana. Estos autores recomiendan: (1) que planificadores y diseñadores urbanos se involucren en las agendas de las ciencias del clima urbano, (2) codificar el lenguaje en climatología urbana, para que este pueda ser usados en distintos territorios y a distintas escalas. Scherer *et al* (1999) presentan el método de los mapas climáticos, utilizados principalmente en países germano hablantes, como una forma de codificar la información climática urbana; siendo esa la principal herramienta sobre clima utilizada por los planificadores de aquellos países, mediante el reconocimiento de distintas áreas climáticas, o “clima topos”. Esta codificación debe siempre tomar en cuenta el contexto climático local, sin caer en excesivas generalizaciones, tal como ha funcionado el urbanismo en el contexto internacional, construyendo ciudades semejantes para climas diversos (Carrasco, 2008).

Chen *et al* (2011) presenta una metodología para trabajar la planificación desde un punto de vista climático, utilizando los mapas climáticos urbanos (UCMap), como una herramienta que integra el estado de los factores climáticos y las acciones de planificación y organización territorial consideradas pertinentes, mediante el uso de dos mapas: 1) mapa de análisis climático (UC-AnMap)

y 2) mapa de recomendación de planificación climática urbana (UC-ReMap). El uso de estos mapas es consecutivo, se trabaja primero el mapa de análisis climático, para conocer el estado del clima urbano y sus factores de una forma sintética y clara, para luego elaborar el mapa de recomendación de planificación, para identificar en qué zonas y qué tipo de plan de acción hay que llevar a cabo para mejorar el estado climático, buscando que los conocimientos climáticos se presenten de forma correcta en los procesos de planificación. Además, entrega una serie de estrategias relacionadas con planes de acción de planificación urbana para mejorar el clima urbano (Tabla 1).

Aspecto	Planes de acción y estrategias	Escala espacial y operacional	Escala de impacto climático
Albedo	Enfriamiento de material de construcción y pavimento	Nivel de superficie y de materiales	Meso y microescala
Vegetación	Plantar vegetación	Nivel de superficie y de materiales	Meso y microescala
	Parques y espacios abiertos	Nivel de planificación de usos de suelo	Meso y microescala
	Corredores verdes	Nivel de planificación de usos de suelo	Meso y microescala
Sombra	Diseño geométrico de los edificios	Nivel de diseño de edificios	Microescala
	Orientación de las calles	Nivel de planificación/zona urbana	Meso y microescala
	Radio altura del edificio/ancho de la calle	Nivel de diseño de edificios	Microescala
	Árboles en ambos lados de las calles	Nivel de planificación de usos de suelo	Microescala
Ventilación	Trayectos de aire	Nivel de planificación/zonificación urbana	Meso y microescala
	Radio altura del edificio/ancho de la calle	Nivel de diseño de edificios	Microescala
	Orientación de las calles	Nivel de planificación/zonificación urbana	Meso y microescala
	Plan de disposición de edificios	Nivel de planificación/zonificación urbana	Meso y microescala
	Espacios abiertos y áreas verdes	Nivel de planificación de usos de suelo	Meso y microescala

Tabla 1: Planes de acción para el control de la temperatura en ambientes urbanos. Fuente: Elaboración propia en base a Ren *et al* (2011)

5.3.3. Calidad climática

El clima urbano, tanto a escala local o micro climática, es susceptible a las condiciones ambientales de la ciudad, así como de su contexto geográfico. De esta forma, la planificación y el diseño urbano tiene un influjo importante en el nivel de calidad ambiental que alcancen los asentamientos en las ciudades, lo que repercute consecuentemente en la calidad climática de los mismos.

Bitan (1992) preveía que hacia el futuro la concentración de población y de actividades humanas en las ciudades aumentaría, junto a la industrialización y otras actividades productivas, lo que llevaría a una mayor contaminación del aire y a una degradación de las condiciones ambientales urbanas, por lo que acuñó el concepto de calidad climática, definiéndolo como el mejoramiento de los climas locales mediante el uso correcto e integrado de diferentes elementos climatológicos en distintas escalas de planificación.

Por lo tanto, mediante este concepto se busca integrar el conocimiento climático en los procesos de planificación y diseño de los espacios urbanos, con el fin de mejorar la calidad climática de las ciudades. La calidad climática no solo se refiere a la calidad del aire, sino que también integra otros aspectos como la distribución de áreas verdes, la localización de industrias, tipo de materiales usados en construcción y orientación de edificios y calles, lo que permite la disminución en el uso energético de la población, y de esta forma generar menos emisiones contaminantes, lo que creara un mejor entorno micro climático (Fernández García, 2001).

Por la estructura socio económica de Santiago y las ciudades chilenas, basada en el desigual acceso a distintos servicios ecosistémicos, hay un acceso diferenciado a la calidad climática, dependiendo del sector en la ciudad en que se resida. Debido al acceso desigual a la calidad climática, surgen problemas asociados al consumo energético, debido al mayor uso de aparatos de ventilación en verano o de calefacción en invierno, además de mayor uso de la iluminación en el caso de peor acceso a la exposición solar (Smith y Henríquez, 2018), significando un mayor gasto para los sectores de menores niveles socioeconómicos en la ciudad.

Romero (2019) señala que la relación entre el estado del clima urbano y los niveles socioeconómicos de la población ha provocado que la calidad climática se observe como un *commodity*, siendo comercializado dentro del paquete de ofertas de los nuevos conjuntos residenciales; Además, indica cómo esta situación que antes se presentaba en ciudades de mayores dimensiones, se está dando en asentamientos de menor escala como ciudades pequeñas o medias, principalmente por limitaciones institucionales al momento de generar leyes ambientales y planificación sustentable, junto a limitaciones sobre el conocimiento climático.

5.4. Injusticia y cambio climáticos

Antes de desarrollar la idea de injusticia climática es necesario entender la idea de justicia ambiental, desde donde deriva este concepto. La justicia ambiental es un fenómeno o discurso que integra elementos sociales y medioambientales, reconociendo la desigual distribución social y espacial de los impactos ambientales negativos, por un lado, o positivos, que derivan en parte de las políticas pública aplicadas al medioambiente (Arriaga y Pardo, 2011). Surgió en Estados Unidos como un movimiento de activismo relacionado con los derechos civiles, basado en sus orígenes en la preocupación de la gestión ambiental del territorio, lo que en la actualidad se ha ampliado con la incorporación de aspectos de justicia social (Agyeman, 2007).

La justicia climática nace como una respuesta a las consecuencias del cambio climático, centrada en los efectos del cambio ambiental y cómo este afecta a las comunidades más vulnerables socio económicamente, usualmente correspondiendo a las poblaciones más pobres, comunidades indígenas o minorías étnicas. Romero *et al* (2010) indican cómo se han configurado estructuras socio ambientales basadas en altos niveles de injusticia, dando como responsables a la falta de importancia que se le da a la planificación urbana, el rol cada vez más reducido del estado sobre los territorios, y por la privatización y commodificación del medio ambiente.

Como objeto de estudio para la geografía, la justicia climática es muy atinente, partiendo porque es un concepto que para una mejor comprensión debe ser analizado en todas sus escalas, ya sea de forma global o entre estados, hasta una escala más local, relacionada a las relaciones de situaciones de desigualdad entre las comunidades. Fisher (2015), señala cómo la justicia climática no es atinente solo a las relaciones en la distribución de bienes ambientales entre estados, sino que a la vez es igual o más importante ahondar en las relaciones en los niveles nacionales y locales, y cómo el cambio climático es uno de los factores a los que se le debe tomar más importancia.

Barret (2012), señala que, en el contexto de cambio climático de la actualidad, se pueden encontrar las siguientes desigualdades: responsabilidad, capacidad de respuesta, y experiencia en afrontar los efectos adversos del cambio climático. Este autor también menciona cómo la capacidad de resistencia y recuperación a los efectos del cambio climático es desigual, lo que está ligado a las inequidades competitivas entre naciones, comunidades o individuos a nivel socioeconómico, sufriendo de forma distinta los efectos del cambio climático según su localización y acceso a servicios básicos.

Urquiza y Billi (2019), relacionan los efectos del cambio climático, junto a los demás cambios en el estado de la naturaleza, con la proliferación y potenciación de conflictos sociales en el mundo, apoyadas en diversa literatura, posicionando al cambio climático como una de las principales amenazas para la seguridad humana, lo que afecta de forma mayor en la escala local cuando se hayan condiciones de pobreza y desigualdad. Estos autores proponen como una forma de sobreponerse a esta situación, la inversión en instituciones que apoyen los procesos de respuesta y adaptación de las comunidades, ligado a mejorar la gobernanza, el tejido social y la preparación de la población para los eventos provocados por el cambio climático. Romero y Opazo (2011) mencionan cómo los ecólogos políticos apuntan a los bajos niveles ambientales de las ciudades como consecuencia de las privatizaciones de los espacios exteriores de la ciudad, y cómo esto ha tenido efecto sobre la calidad del clima urbano.

5.5. Confort térmico

5.5.1. Confort térmico exterior

La definición clásica de confort térmico es como el estado en que uno no siente la necesidad de sentir más frío o más calor (Perico Agudelo, 2009), en otras palabras, como el estado de neutralidad térmica, al no sentir demasiado calor ni demasiado frío (Pearlmutter *et al*, 2014). Además, la relación del cuerpo humano con el entorno toma un rol importante en el confort térmico, ya que se considera que al existir un balance energético entre ambos se produce una situación de satisfacción térmico con el ambiente (Smith, 2019). El confort térmico puede ser abordado de una forma cuantitativa (confort térmico ambiental), o cualitativa (confort térmico percibido).

El microclima de los espacios urbanos puede tener influencia directa e indirecta sobre el comportamiento de los individuos en su relación con el territorio y sobre sus acciones, y en el nivel de calidad de vida de las comunidades, lo que se asocia principalmente al calor producido dentro de las ciudades. Esto toma más relevancia en la actualidad debido al escenario de cambio climático, donde en las próximas décadas el calor urbano se acrecentará, impactando en la salud de las personas, y, en consecuencia, en su confort térmico (Klemm, 2015). Si bien, las respuestas a las condiciones micro climáticas pueden ser inconscientes, estas pueden influir directamente en el uso de los espacios urbanos según las distintas características climáticas presentes (Nikolopoulou *et al*, 2001). El confort térmico toma especial relevancia en el estudio de las condiciones climática de los espacios exteriores, ya que es uno de los factores que influye en las actividades que se realizan en ellos (Guzman y Ochoa, 2014).

5.5.2. Confort térmico ambiental

El confort térmico ambiental es la forma tradicional de medir el nivel de confort que ofrecen los espacios urbanos. Se ha trabajado principalmente mediante el desarrollo de modelos matemáticos que calculan las condiciones de confort, estableciéndose en los años diversos índices para estudiar el confort exterior, como el *Index of Thermal Stress* (ITS), el *Physiologically equivalent temperatura* (PET), o el índice de temperatura/humedad (THI) de Thom (Smith, 2019); (Nikolopoulou *et al*, 2001). Estos índices se calculan mediante el uso de diversos parámetros micro climáticos obtenidos con instrumentos especializados que pueden obtener información sobre distintos aspectos del ambiente, como por ejemplo el índice de temperatura/humedad de Thom, el cual se calcula con la temperatura y humedad relativa.

El diseño de los espacios urbanos influye directamente en las características micro meteorológicas de estos (Zeng y Dong, 2014), y, por consecuencia, en el confort térmico ambiental.

5.5.3. Confort térmico percibido

El confort térmico es un concepto que no puede solo encerrarse en la medición de parámetros micro climáticos, debido a que la percepción de la gente es de igual importancia al momento de establecer niveles de confort relacionada con factores subjetivos, tales como la memoria y las expectativas de los individuos y el contexto cultural (Nikolopoulou *et al*, 2001), ya que se relaciona con el clima al que la gente suele estar acostumbrada (Aljawabra y Nikolopoulou, 2010).

Por otra parte, también influyen en la percepción de confort factores objetivos, como las características materiales y estructurales de los espacios utilizados. Lenzholzer *et al* (2016), señalan cómo las características urbanas influyen la experiencia sinestética de las personas, y a la vez las respuestas de comportamiento de estos en los espacios públicos, donde la distinta configuración de los edificios, o los colores y materiales utilizados, toman relevancia sobre la percepción de los usuarios. Griffiths *et al* (1987) mencionan el concepto de “naturalidad” de los espacios públicos, lo que se relaciona con el grado de artificialidad que perciben los usuarios de los espacios públicos, lo que influye en su percepción de los espacios, y a la vez en su confort térmico, ya que se ha demostrado en distintos estudios que el verdor de las calles o del ambiente en general influencia la percepción térmica de la población (Lenzholzer *et al*, 2015).

6. Resultados

El resumen de la información de los encuestados en el trabajo de terreno de los días 1 y 2 de marzo en los cuatro espacios públicos seleccionados se puede ver en la siguiente tabla (Tabla 2):

Alto Peñalolén	N° encuestados	Género				Edad promedio
01-02-2019	40	Femenino	20	Masculino	20	33
02-02-2019	30	Femenino	13	Masculino	17	34
Total	70					33
Plaza Peñalolén	N° encuestados	Género				Edad promedio
01-02-2019	34	Femenino	11	Masculino	23	38
02-02-2019	17	Femenino	6	Masculino	11	34
Total	51					37
Cousiño Macul	N° encuestados	Género				Edad promedio
01-02-2019	14	Femenino	6	Masculino	8	31
02-02-2019	16	Femenino	5	Masculino	11	36
Total	30					34
San Carlos	N° encuestados	Género				Edad promedio
01-02-2019	18	Femenino	12	Masculino	6	31
02-02-2019	22	Femenino	17	Masculino	5	27
Total	40					29

Tabla 2: Datos de encuestas en terreno. Fuente: Elaboración propia.

6.1. Confort térmico ambiental en los espacios públicos exteriores seleccionados en la comuna de Peñalolén

A partir de los datos de temperatura y humedad relativa del aire obtenidos con se calculó el índice de Thom para evaluar el confort térmico ambiental, Para el espacio Alto Peñalolén, los valores oscilan entre 20,8 y 25,1, en promedio para ambos días estudiados. El 1 de marzo se obtuvo un valor de 25,1, a las 16:00, siendo este el único valor obtenido este día que se encuentra fuera del rango óptimo o de confort térmico, medido en la parte exterior del mall (figura 10), ubicada en la zona 3 del espacio (Figura 9), que corresponde a la zona más expuesta a la exposición solar. Para el 2 de marzo se presentaron más valores fuera del rango óptimo, principalmente entre las 14:00 y 16:00 hrs., asociados a situaciones de calor. Estos valores se concentran principalmente en las zonas 2 y 3 del espacio público. A las 20:00 se obtuvo en la zona 1 el único valor bajo el rango óptimo, de 20,8.



Figura 9: Zona 3 de Alto Peñalolén. 1/3/2019, 14:00. Fuente: Archivo personal

En la Plaza Peñalolén, los valores van de 21,5 hasta 25,8 para ambos días, siendo el espacio público que presenta los valores del índice más altos de los cuatro espacios estudiados. El 1 de marzo se dieron valores superiores al rango óptimo entre las 14:00 y las 16:00, con valores sobre 24, asociados a mucho calor. Estos valores altos se dieron en las zonas 2 y 3 entre las hasta las 16:00, para luego invertirse la tendencia a las 18:00, siendo la zona 1 la única con un valor bajo el rango. Esta situación puede asociarse a la cercanía de la zona 1 a la avenida Consistorial y al encontrarse en una zona de estacionamientos, donde debido a la materialidad del lugar (asfalto) se acumula el calor por un tiempo más prolongado. El 2 de marzo se dieron muchos más valores fuera del rango óptimo, en la mayoría de los casos sobre 25, presentándose en la mayoría de las mediciones y en todas las zonas del espacio público, sólo a excepción de las últimas mediciones de las 20:00, cuando los valores del índice bajaron hasta bordear el 21.

Cousiño Macul es el espacio público que presenta las mejores condiciones térmicas, ya que los valores del índice van desde 20,5 hasta un máximo de 23,7, lo que significa que no se observaron situaciones de mucho calor. Además, los valores del índice no varían de forma considerable entre las distintas zonas, correspondiendo con la homogeneidad de arbolado y áreas verdes que hay a lo largo de todo el parque (Figura 10). Los únicos valores fuera del rango óptimo fueron menores a 21, asociados a condiciones de baja temperatura, los que se dieron en las mediciones de las 20:00, en todas las zonas del parque.



Figura 10: Parque Cousiño Macul. Fuente: Archivo personal

Para el espacio público del parque San Carlos, los valores del índice van de 20,8 hasta 24,3. Para el 1 de marzo se obtuvieron valores por sobre 24, en las mediciones de las 16:00 y 18:00 en las zonas 2 y 1, respectivamente. En cambio, el 2 de marzo se obtuvieron valores sobre 24 a partir de las primeras mediciones del día, a las 14:00, y se mantuvieron hasta aquellas realizadas a las 16:00, en todas las zonas del espacio público. Los únicos valores que estuvieron bajo el rango óptimo se obtuvieron en las mediciones pasadas las 20:00, en todas las zonas.

6.2. Confort térmico percibido

6.2.1. Sensación térmica de la población presente en cada uno de los espacios públicos estudiados

En cuanto a la percepción de la sensación térmica, sumando el total de respuestas obtenidas, la mayoría de los encuestados en todos los espacios públicos estudiados respondió con valores sobre 6, expresando una sensación de disconfort, siendo la Plaza Peñalolén el espacio que muestra el mayor porcentaje, con un 78,4%. Donde se obtuvo el mayor porcentaje de conformidad con la sensación térmica fue en el espacio público denominado San Carlos, con un 42,5%. Cousiño Macul obtuvo un 63,3% de disconfort y un 33,3% de confort, similar a los valores obtenidos por Alto Peñalolén, con 65% y 35% respectivamente (Figura 11) . Cabe destacar que casi todas las valoraciones negativas obtenidas sobre la sensación térmica se encuentran en el rango de valores 7 – 10, asociado a altas temperaturas, y solo 1 encuestado correspondiente a Cousiño Macul dio un valor en el rango 0 – 3 a las 20:00, asociado al frío, lo que puede tener relación con la gran cantidad de árboles y sombra presente en ese espacio, además de encontrarse próximo a un área agrícola (viñedos).

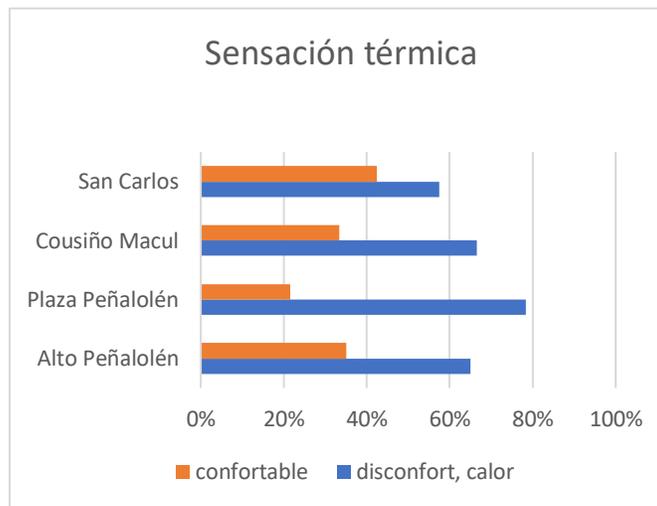


Figura 11: Sensación térmica y niveles de confort. Fuente: Elaboración propia.

En el espacio de Alto Peñalolén, 11 de 24 encuestados señalaron sentirse a gusto con la sensación térmica del momento (rango 4 – 6), encontrándose en la zona 3, la cual presenta un espacio con pasto sintético, teniendo como particularidad el hecho de ser el área del espacio público más expuesto a las condiciones exteriores del clima (Figura 10). Esta zona además, es una de las que acumula mayor cantidad de disconfort o calor percibido por los usuarios, sumando 17 de 46 encuestados que dijeron sentir calor alto, lo cual puede asociarse a la alta exposición solar que recibe esta zona, debido a la falta de árboles o elementos que produzcan sombra. En la zona 1 17 usuarios señalaron sentir calor alto, la cual se encuentra en una zona de asfalto y a pasos de la avenida Consistorial.

En Plaza Peñalolén, espacio que obtuvo el porcentaje más alto de valores altos asociados a calor, la distribución de los encuestados que manifestaron disconfort fue más bien homogénea, ubicados principalmente en la zona 1, evaluándola con valores entre 7 – 10, zona que está adyacente a la avenida Grecia, siendo además la que presenta menor cobertura vegetal (Figura 12).

En Cousiño Macul no hay diferencias considerables en los valores obtenidos para las 4 zonas de división, ni para las respuestas con valores asociados a confort, como para las respuestas con valores de disconfort. Este espacio público es el que presenta más homogeneidad en sus características a través de las 4 zonas, con igual presencia de árboles y cobertura vegetal, y escasa presencia de construcciones o asfalto.

En el espacio San Carlos, con el mayor porcentaje de valoración positiva hacia la sensación térmica, 12 de 17 encuestados que manifestaron sentirse a gusto con la temperatura del momento se encontraban en las zonas 1 y 2 (Figura 13), coincidiendo con una mayor presencia de árboles y suelo cubierto de pasto, además de la escasa presencia de asfalto, situación muy distinta a la zona 3 (Figura 14), la que presenta mayor calor por parte de los usuarios.



Figura 12: Zona 1 de Plaza Peñalolén. Fuente: Archivo personal



Figura 13: A) Zona 1 de San Carlos. B) Zona 2 de San Carlos. Fuente: Archivo personal

:



Figura 14: Zona 3 de San Carlos. Fuente: Archivo personal

6.2.2. Exposición al sol

Para la exposición al sol, 130 de los 191 encuestados en todos los espacios públicos señalaron disconfort en relación con esta variable, representando un 68% del total, donde 97 personas referían a que había mucho sol (50,8%) y 33 personas que había poca exposición solar (17,2%). La mayoría de los encuestados que sentían mucho sol se encontraron en Alto Peñalolén (43 personas), seguido por el Parque Peñalolén (31 personas). Cousiño Macul fue el espacio con mayor porcentaje de usuarios que señalaron sentirse bien con la exposición solar (50%) a lo largo de todo el día, y San Carlos fue el único espacio donde el mayor porcentaje de gente se inclinó por valores asociados a falta de sol (45%), principalmente pasadas las 18:00 (Figura 15).

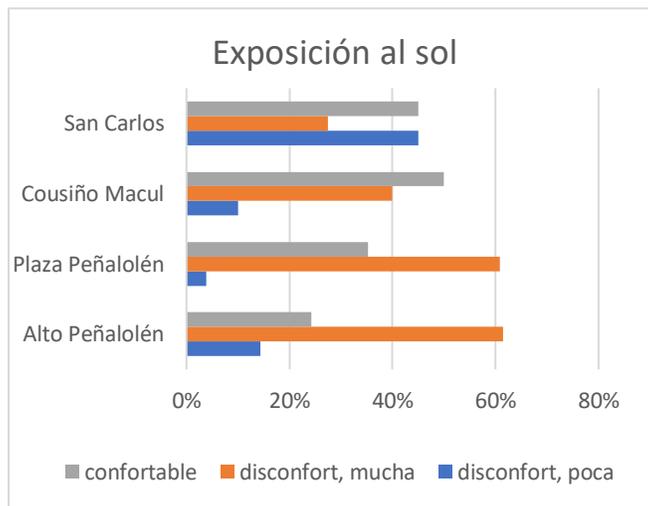


Figura 15: Exposición al sol y niveles de confort. Fuente: Elaboración propia.

En Alto Peñalolén, 61,4% de la gente manifestó sentir mucho sol, encontrándose principalmente en la zona 1, correspondiente a la planta baja del espacio, cercano a la avenida Consistorial, seguida por la zona 3, la cual se encuentra más expuesta al sol, pero cuenta con infraestructuras de esparcimiento y un paisaje que asemeja a una plaza. 24,3% de los encuestados señaló sentirse bien con la exposición solar, pero de las 17 personas que dijeron sentirse a gusto con el sol, 11 de estas lo manifestaron desde las 18:00 en adelante. Un 14,2% de los usuarios manifestó sentir poca exposición solar, concentrándose la mayoría en la zona 3, siendo estos valores registrados exclusivamente desde las 17:30 en adelante.

En la Plaza Peñalolén, 31 personas (60,8%) señalaron sentir mucho sol, principalmente en aquellas encuestas realizadas entre las 14:00 y 17:00, y con mayor presencia en la zona 1, siguiendo una tendencia descendiente de número de usuarios con disconfort hasta la zona 4. 19 personas (37,3%) respondieron sentirse bien con la exposición solar, la mayor parte desde las 17:00 en adelante, situándose principalmente en la zona 1, lo que podría explicarse porque al estar esta zona cerca de avenida Grecia, confluye más gente que en las demás.

En Cousiño Macul, 15 personas (50%) manifestaron su agrado con la exposición solar, principalmente pasadas las 15:00 horas, sin predominar esta valoración en ninguna de las 4 zonas. Es interesante señalar que en los únicos registros entre las 12:00 y 16:00 hrs., intervalo de mayores temperaturas, los encuestados señalaron sentirse bien con la exposición solar, relacionado a la gran

cantidad de árboles y áreas verdes, además de su buen mantenimiento. 12 personas (40%) manifestaron sentir mucho sol y solo 3 personas (10%) dijo sentir poco sol. Estas dos últimas situaciones no se presentan de forma concentrada en alguna zona del parque, se distribuyen de forma casi homogénea en él, ya que el parque no varía mucho en cuanto a sus características, en toda su extensión.

Para San Carlos, se da la particularidad de que 18 personas (45%) señaló sentir poco sol, siendo la opción mayor, lo que se puede explicar debido a que 13 de estas 18 personas respondieron después de las 18:00, hora donde circula más gente en este espacio de regreso de sus trabajos hacia sus hogares. También, la zona 2 fue la que acumuló la mayoría de las respuestas asociadas a poco sol, la cual presenta la mayor cantidad de árboles y áreas verdes. Las opciones de confort y disconfort asociado a mucho sol sumaron 11 personas cada una (27,5% cada una).

6.2.3. Velocidad del viento

En todos los espacios, menos en San Carlos, la mayoría de los usuarios manifestaron sentirse bien con la velocidad del viento (51,3% del total). Plaza Peñalolén presenta el porcentaje más alto de sus usuarios a gusto con el viento (68,6%). El espacio con la mayor cantidad de gente que señaló sentir poco viento es San Carlos, con 55,5% de los encuestados en ese lugar. Cousiño Macul presenta el mayor porcentaje de usuarios que manifestaron sentir mucho viento (33,3%), siendo este espacio el que presenta las mejores condiciones de arbolado y áreas verdes de los 4 espacios (Figura 16)

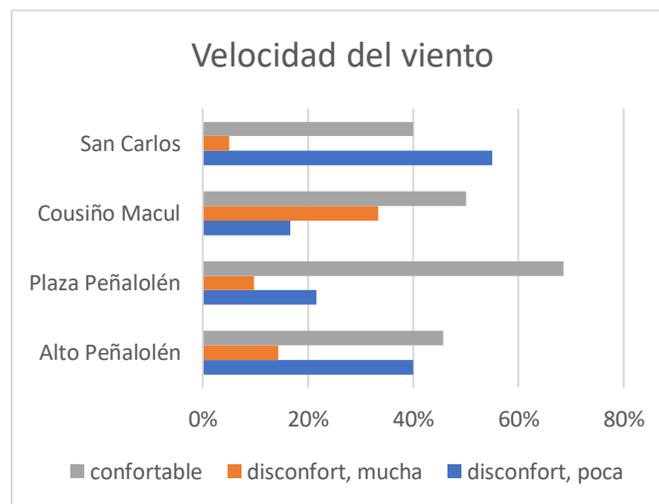


Figura 16: Velocidad del viento y niveles de confort. Fuente: Elaboración propia.

La zona 3 de Alto Peñalolén presenta la mayor cantidad de respuestas relacionadas a disconfort asociado con mucho viento. Esta zona se encuentra a mayor altura en relación con las otras dos zonas de este espacio público, por lo que está expuesta a más corrientes de aire. La zona 3 también es la que presenta mayor cantidad de respuestas positivas o de confort en relación con el viento, con 14 de 32 respuestas. 17 de las 35 personas que respondieron sentirse bien con la velocidad del viento en Plaza Peñalolén se encontraban en la zona 1. El 21,6% (11 personas) que señaló sentir

poco viento, estuvo distribuido en todo el espacio público, pero principalmente en las zonas 1 y en la 3, la zona 1 es la única que presenta algún tipo de edificación,

En Cousiño Macul, el 50% de los encuestados respondió sentirse en confort con la velocidad del viento, distribuyéndose de forma homogénea por el parque, siguiendo la tendencia que presenta con las demás variables. Además, este es el espacio público que presenta la mayor cantidad de usuarios en disconfort asociado a mucho viento (33,3%), relacionado como ya se ha mencionado, a la gran cantidad de árboles presentes.

San Carlos presenta la peculiaridad de ser el único de los cuatro espacios públicos donde el mayor número de respuestas se relacionan con disconfort asociado a poco viento (55%), correspondiendo mayoritariamente a la zona 2, principalmente en el rango horario de mayores temperaturas (14:00 – 16:00).

6.2.4. Humedad del aire

Existe una tendencia en los espacios públicos estudiados de presentar principalmente respuestas de sus usuarios asociadas a un disconfort correspondiente a poca humedad, o un ambiente seco. Esto se expresa de forma más notable en San Carlos, donde 72,5% de los encuestados le dieron valores de 0 a 3 a este parámetro, lo que se relaciona a una zona específica de este espacio que presenta poca vegetación, mucho maicillo y proximidad con asfalto y edificaciones. Otro espacio que presentó un disconfort alto asociado a un ambiente seco fue Alto Peñalolén, con 64,2%, lo que se puede relacionar con que este es un ambiente creado de forma artificial. Plaza Peñalolén fue el único espacio público donde el confort en la humedad fue el porcentaje mayor (59%), coincidiendo con zonas de cobertura vegetal considerable. De todos los espacios estudiados, San Carlos fue el que obtuvo el mayor porcentaje de encuestados con disconfort asociado a mucha humedad (7,5%), pero aun así siendo un porcentaje muy menor, siguiendo de esta forma la tendencia de los demás espacios a presentar ambientes más secos figura 17).

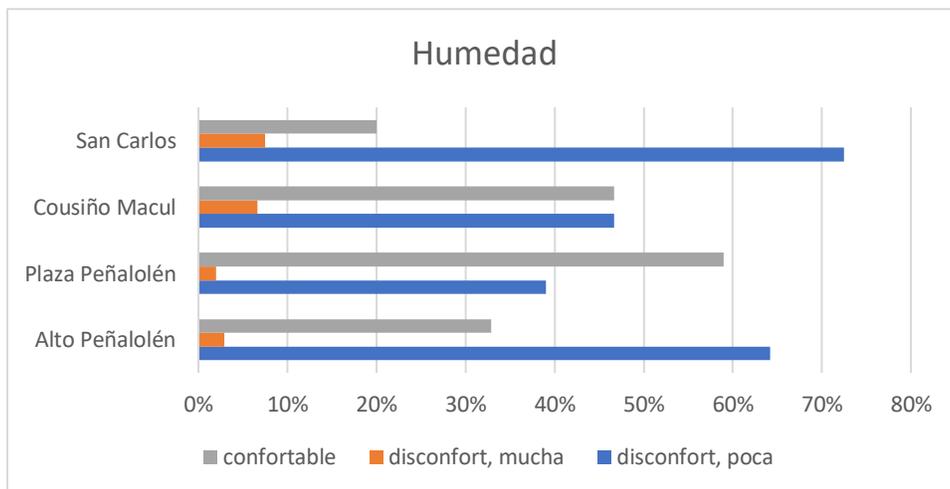


Figura 17: Humedad relativa del aire y niveles de confort. Fuente: Elaboración propia

En Alto Peñalolén, solo un 32,9% de los encuestados manifestó sentirse bien con la humedad del aire, situados principalmente en la zona 3, correspondiente a la zona que se encuentra en altura y más abierta que las demás.

Para la Plaza Peñalolén, aparte de presentar el mayor porcentaje de confort hacia la humedad de todos los espacios públicos, tiene un porcentaje considerable de encuestados que señalaron disconfort asociado a un aire seco (39%), los que se encontraban en mayor cantidad en las zonas 1 y 3, zonas que presentan menos vegetación comparada con las otras 2 de este espacio.

En Cousiño Macul, los porcentajes de encuestados que manifestaron sentirse bien con la humedad y quienes señalaron sentir poca humedad o disconfort, son iguales, con 46,7% para ambos escenarios. En cuanto a la primera situación, estos encuestados se encuentran repartidos de forma homogénea por el parque, siguiendo la línea de lo ya señalado anteriormente, y aquellos que dieron valores bajos o asociados a un ambiente seco se encontraban mayoritariamente en las zonas 1 y 3, pero sin representar una gran diferencia con las demás zonas.

La zona 2 de San Carlos es la que agrupó la mayor cantidad de respuestas asociadas a disconfort o ambiente seco, con 29 de las 40 encuestas realizadas en este lugar. 20% de las personas encuestadas dicen sentirse a gusto o en confort con la humedad del aire, con 8 personas, siendo así el espacio público con el menor porcentaje de confort relacionado con la humedad. Aquellos que se sentían bien con la humedad del aire se encontraban en la zona 2, la cual como se señaló antes, es la de mayor confluencia del espacio seleccionado.

6.2.5. Confort térmico general

A la pregunta de la sensación de confort térmico general, San Carlos y Cousiño Macul presentan el mayor porcentaje de respuestas asociadas a una sensación de confort, con valores entre 4 – 6, es decir, una condición de confort ideal, con 67,5% y 63,3% respectivamente. Alto Peñalolén presentó 50% de confort y 50% de disconfort por calor. El porcentaje más bajo de confort general estuvo en el Parque Peñalolén, donde sólo el 37% de los encuestados dijo sentirse a gusto con la temperatura en ese momento (Figura 18).

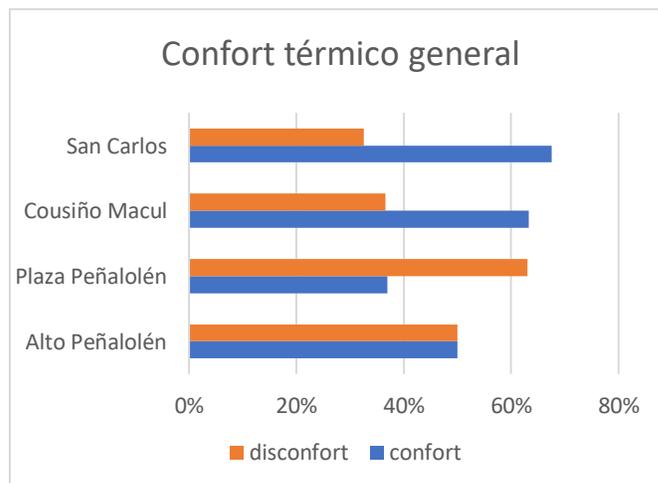


Figura 18: Sensación térmica y niveles de confort. Fuente: Elaboración propia.

6.3. Valoración social de los espacios públicos

6.3.1. Motivos de uso y confort térmico percibido general

Al agrupar las respuestas que entregó la gente sobre el motivo de uso del espacio público en el que se encontraban al momento de ser encuestados, se puede observar que el espacio que contiene la mayor variedad de usos es Alto Peñalolén (Figura 19), con 12 distintos motivos, lo que puede asociarse al hecho de que este espacio es parte de un centro comercial, además de encontrarse en un sector de la comuna muy concurrida, cerca de servicios municipales, financieros y comerciales. Luego, es seguido por Plaza Peñalolén con 8, y finalmente Cousiño Macul junto a San Carlos con 7 cada uno, representando estos números el carácter de parque que tienen estos espacios públicos, donde no existe una oferta de servicios cercanos para los usuarios.

En Alto Peñalolén, Cousiño Macul y San Carlos, los usos referidos a socializar o recrearse obtuvieron altos porcentajes, en circunstancias de una sensación de confort térmico general positiva, además de obtener buenos porcentajes de confort percibido en general. Plaza Peñalolén (Figura 20), se obtuvieron altos porcentajes de desconfort térmico, independiente del uso que se haga del espacio público. En cuanto a todos los espacios, si bien quienes acuden a éstos para recrearse manifiestan principalmente una sensación de confort, la cantidad de personas que respondieron que este era su motivo de uso representan una proporción pequeña en relación con el total de encuestados. El motivo de uso mayoritario en este espacio fue descansar/relajarse, actividad en la cual un alto porcentaje de la gente percibe desconfort (73,3%).

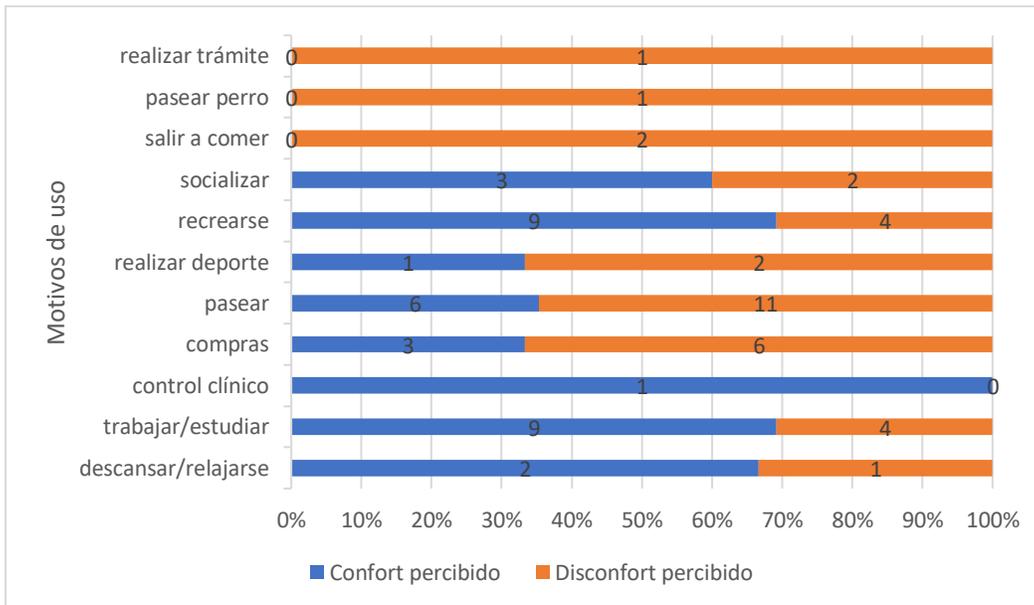


Figura 19: Motivos de uso y niveles de confort en Alto Peñalolén. Fuente: Elaboración propia.

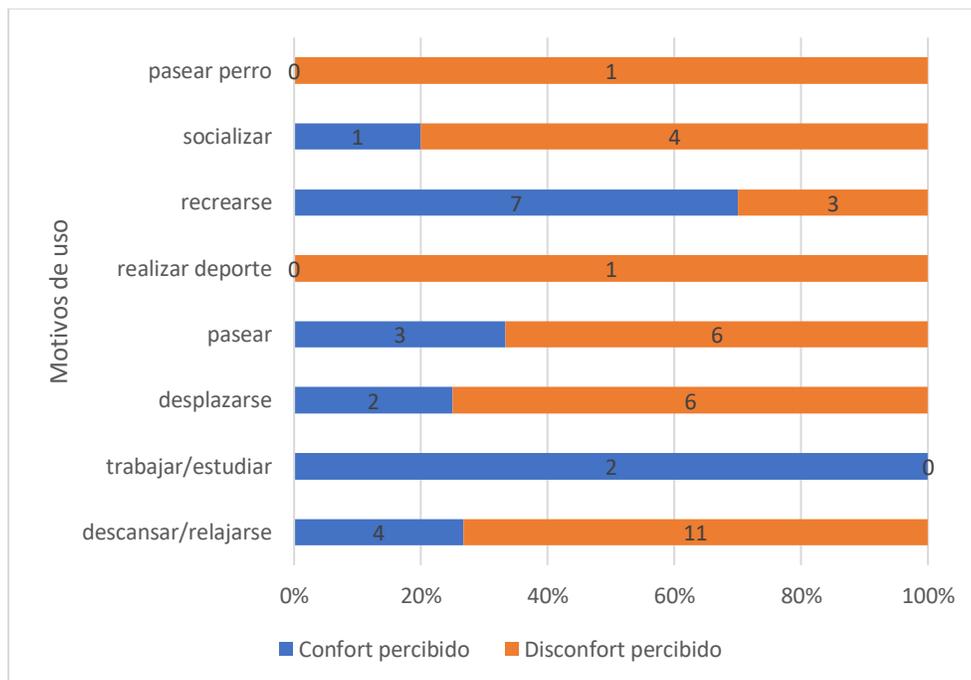


Figura 20: Motivos de uso y niveles de confort en Plaza Peñalolén. Fuente: Elaboración propia.

Cousiño Macul (Figura 21) fue el espacio público donde se presentó la mejor relación entre motivo de uso con nivel de confort térmico. Se obtuvieron buenos porcentajes de confort en las actividades de socializar, recrearse y pasear, lo que se asocia al buen estado de sus áreas verdes que incluyen la presencia de árboles, algo similar a lo que ocurre en el parque San Carlos (Figura 22), donde el uso que tuvo el mayor número de respuestas fue descansar/relajarse, donde el 71% percibió una sensación de confort térmico.

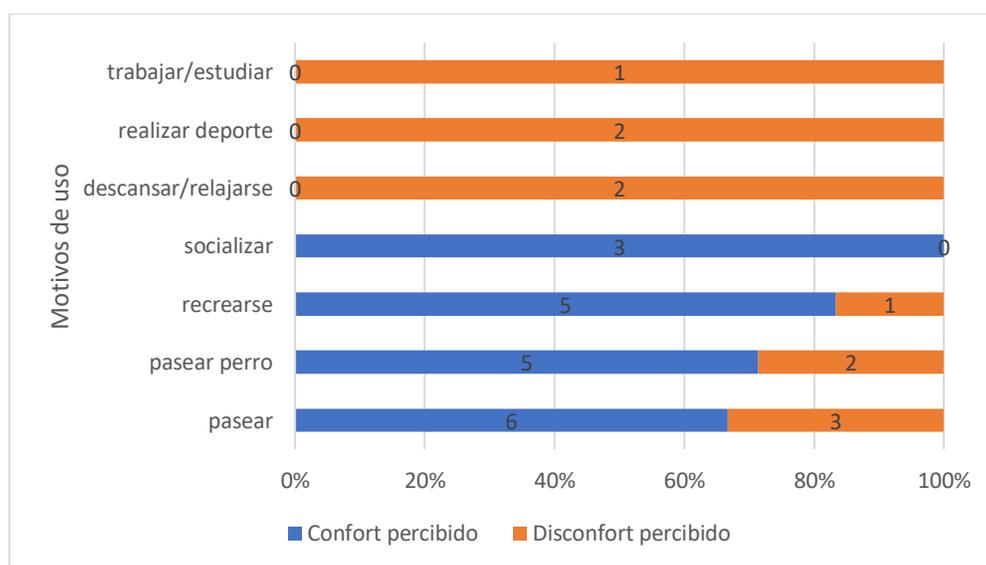


Figura 21: Motivos de uso y niveles de confort en Cousiño Macul. Fuente: Elaboración propia.

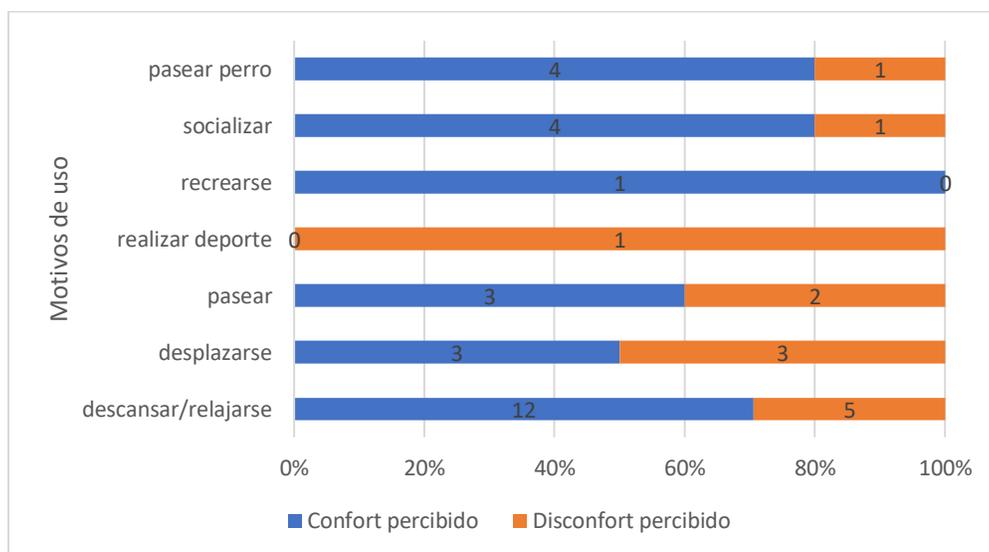


Figura 22: Motivos de uso y niveles de confort en San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

6.3.2. Confort percibido: Estado de los espacios públicos y Grupos Socioeconómicos.

En la encuesta realizada a la gente en los espacios públicos, se encontraban 3 preguntas abiertas relacionadas a la opinión y valoración que tienen los usuarios sobre las condiciones en que se encuentran los 4 espacios correspondientes, asociadas a qué lo motivaba a usar el espacio público, qué mejoraría de él, y si es que notaban diferencias con otros espacios públicos de la comuna, además de 2 preguntas finales sobre si las condiciones climáticas influyen en su uso del espacio público, y si se sentían satisfechos con las condiciones generales.

6.3.2.1. ¿Por qué usa este espacio? (Figura 23)

En cuanto a por qué hacen uso del espacio, en Alto Peñalolén las respuestas que obtuvieron el mayor porcentaje fueron por “cercanía” a su vivienda y “compras”, con 15%, seguidas por “jugar con niños” con un 11%, siendo estas respuestas las que presentan mayor representatividad entre las 16 respuestas distintas que se obtuvieron en este espacio público, todas con un carácter positivo frente al lugar y relacionadas a actividades de esparcimiento. En este espacio, ninguna respuesta se relaciona con algún aspecto del microclima o de las áreas verdes, pudiendo asociar la satisfacción de los usuarios del espacio a la gran cantidad de servicios comerciales que se encuentran en este lugar, los cuales son aprovechados por los vecinos debido a su situación económica.

En la Plaza Peñalolén, “cercanía” obtuvo la mayoría (40%), seguida por “descansar” (25%). Una respuesta que también obtuvo un porcentaje significativo y que no se encuentra en los demás

espacios públicos es que la gente lo utilizaba por ser la “única opción” (10%), además de no presentar ninguna respuesta relacionada el estado de las áreas verdes en general, ni de servicios, dándose a entender que el uso de los usuarios responde a una necesidad de utilizar un espacio exterior por su cercanía, pero no por sus atributos.

Para Cousiño Macul, la respuesta que más se repitió a esta pregunta fue por la “tranquilidad” (23%), seguida por “buen ambiente” (15%), y “porque es bonito” junto a “relajado” (13%). A diferencia de los demás espacios, en este fue donde se obtuvo la mayor cantidad de respuestas relacionadas al buen estado de las áreas verdes y al microclima, con respuestas como “ver la naturaleza”, “por los árboles, o “es fresco”. A diferencia de Alto Peñalolén, ninguna de las respuestas se asocia a algún servicio otorgado en las cercanías o en el mismo espacio público, siendo la principal razón de su uso sus propias características.

En San Carlos “tranquilidad” fue la respuesta más repetida por los encuestados (16%), seguida por “cercanía”, “recrearse”, “seguridad” y “transitar” con 11%. En este espacio sí se recibieron respuestas asociadas al estado de las áreas verdes, como “sombra” (7%), o uso por “áreas verdes” (5%), siendo esta última la que obtuvo la menor frecuencia de respuestas. Más bien hubo un porcentaje importante de respuestas relacionadas con que el espacio es usado principalmente como lugar de paso o de tránsito, no como un espacio para quedarse y disfrutar de sus propios atributos.

Relacionando las respuestas con los grupos socioeconómicos aledaños a los espacios públicos, se puede notar que las razones de uso principales en los espacios insertos en barrios compuestos principalmente por hogares ABC1, C2 y C3 (Alto Peñalolén y Cousiño Macul), estaban relacionadas con el buen estado del parque, tanto en su vegetación como en su infraestructura, su belleza estética y la tranquilidad que había en ellos además de la variada oferta de servicios (Alto Peñalolén), lo que puede ser aprovechado por los vecinos debido a su situación económica. También destaca la alta variedad de razones de uso que se obtuvieron en estos dos espacios, en Cousiño Macul ligadas a actividades de esparcimiento o deporte, y en Alto Peñalolén actividades ligadas al comercio.

En cambio, en Plaza Peñalolén, espacio público cercano a hogares D y E, no hubo muchas menciones a los aspectos ya señalados, sino que se manifestó como razones principales de uso del parque su cercanía, o única opción. En San Carlos se obtuvieron respuestas variadas, dependiendo de la zona en que fueron obtenidas las respuestas, ya que en la zona cercana a hogares de menores ingresos las respuestas hacían mención del uso debido a la cercanía, o como lugar de paso, mientras que en las zonas del parque cercanas a hogares de mayores ingresos, se mencionaron atributos tales como las áreas verdes o la sombra como atractivos, con actividades de recreación o de descanso.

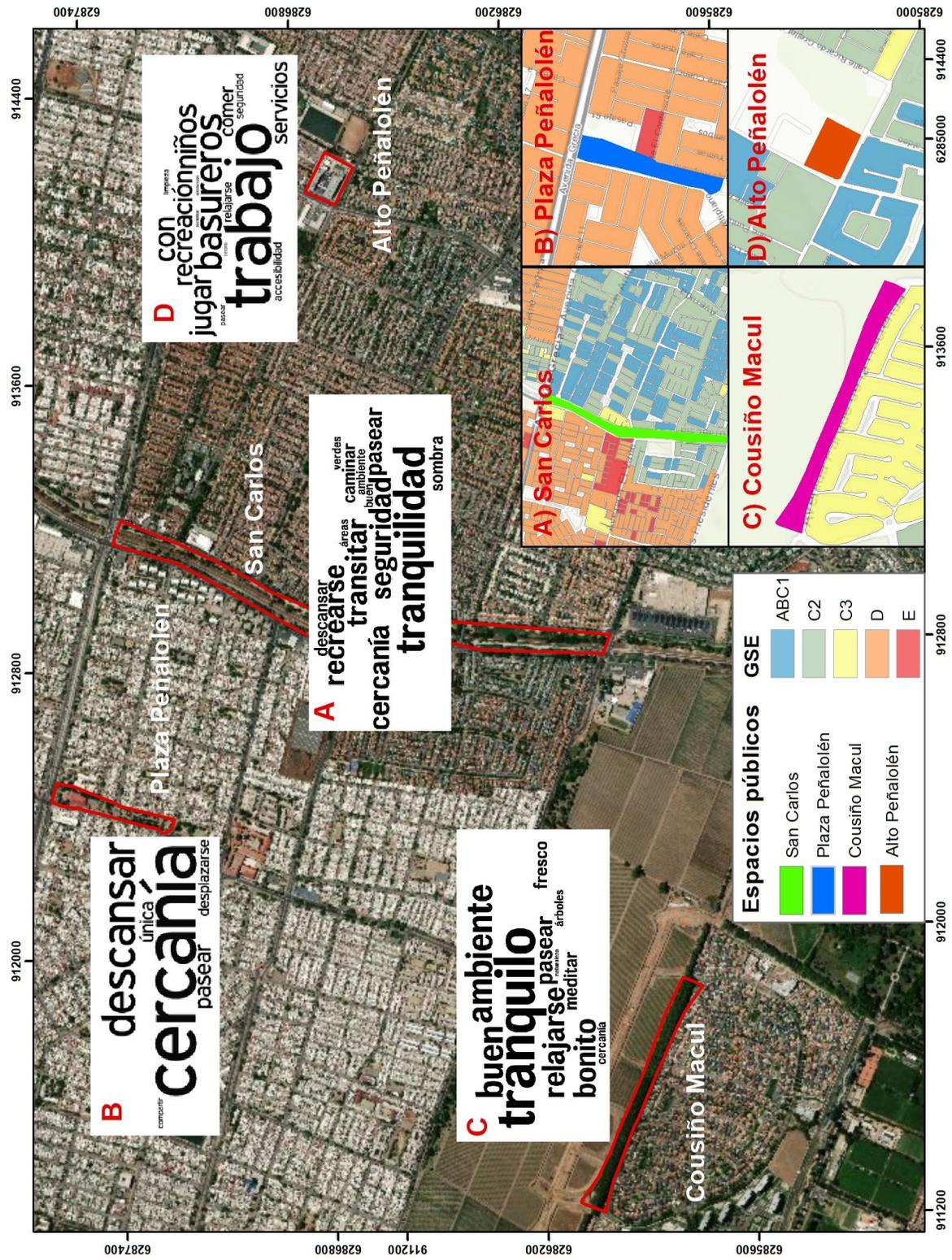


Figura 23: Tipos de usos de los espacios públicos. Nubes de palabras y GSE. Fuente: Elaboración propia.

6.3.2.2. ¿Qué mejoraría de este espacio público? (Figura 24)

Al ser consultados por lo qué mejorarían del espacio público en el que se encontraban, en Alto Peñalolén predominó la respuesta “falta sombra” con 24%, concordante con la falta de espacios verdes en el lugar. En segundo lugar, está la respuesta “nada”, con 22%, demostrando la satisfacción general que siente la gente frente al espacio público, donde la necesidad de espacios naturales es suplida por los servicios entregados por el centro comercial. Esta respuesta es seguida por “más áreas verdes” con 21%. Muchas respuestas están relacionadas a la falta de sombra, como “juegos a la sombra” o “toldo”. En Plaza Peñalolén, la respuesta mayoritaria fue “más áreas verdes” con 27%, seguida por “iluminación” (11%) y “seguridad” (9%). Es destacable que la respuesta “todo” obtuvo un 8% de respuestas, siendo el único espacio en donde se dio esta opción. Es interesante resaltar que este espacio fue el que tuvo mayor variedad de respuestas, con 13 distintas, algunas de estas relacionadas a la gran cantidad de barro que se acumula por la falta de pasto, a la falta de sombra, poca limpieza e incluso a la falta de juegos para niños.

En Cousiño Macul la respuesta más recibida fue “nada” con 42%, siendo la única respuesta con tan alto porcentaje. Las demás respuestas hacen alusión a la infraestructura del espacio público, como “máquinas de ejercicios”, “asientos”, “más basureros” y “no más construcciones”, ligado al estándar de calidad de los usuarios debido a su nivel socioeconómico alto. No hubo respuestas asociadas a mejoras en las áreas verdes o al estado del clima dentro del espacio.

En San Carlos hubo dos respuestas con mayoría, “nada” y “basureros” (18%). En segundo lugar, está “seguridad” con 11%, seguida por “más áreas verdes”, “más iluminación” y “más sombra”, con 9% cada una. Se nota la preocupación general por el estado de las áreas verdes, además de la seguridad, ya que además de ésta fue nombrada la iluminación. El hecho de que haya un porcentaje tan alto de personas que consideran que nada debe ser mejorado en el espacio público y que además se recibieran varias respuestas sobre distintos aspectos a mejorar puede relacionarse a las diferencias que se aprecian entre las 3 zonas en que se dividió el área a estudiar del parque, ya que de forma visual se puede apreciar cómo el estado general de las zonas 1 y 2 está en mucho mejor estado que en la zona 3, donde predomina el suelo de tierra, la falta de árboles y poca infraestructura.

Integrando a los grupos socioeconómicos en el análisis, es considerable que en los dos espacios públicos rodeados de hogares de mayores ingresos (ABC1, C2 y C3), Alto Peñalolén y Cousiño Macul, los usuarios señalaron en gran porcentaje que no mejorarían nada, alcanzando casi la mitad de las respuestas totales en Cousiño Macul. Además de que en estos espacios públicos son mínimas las menciones a la mala calidad de áreas verdes, sino que las mejoras se centran en más infraestructura para realizar actividades deportivas.

Para Plaza Peñalolén, rodeada de hogares de bajos recursos (D y E), y la zona 3 de San Carlos, rodeado también por ese tipo de hogares, destaca la gran variedad de elementos a mejorar considerados por los vecinos, en gran parte relacionados con seguridad e iluminación de los espacios.

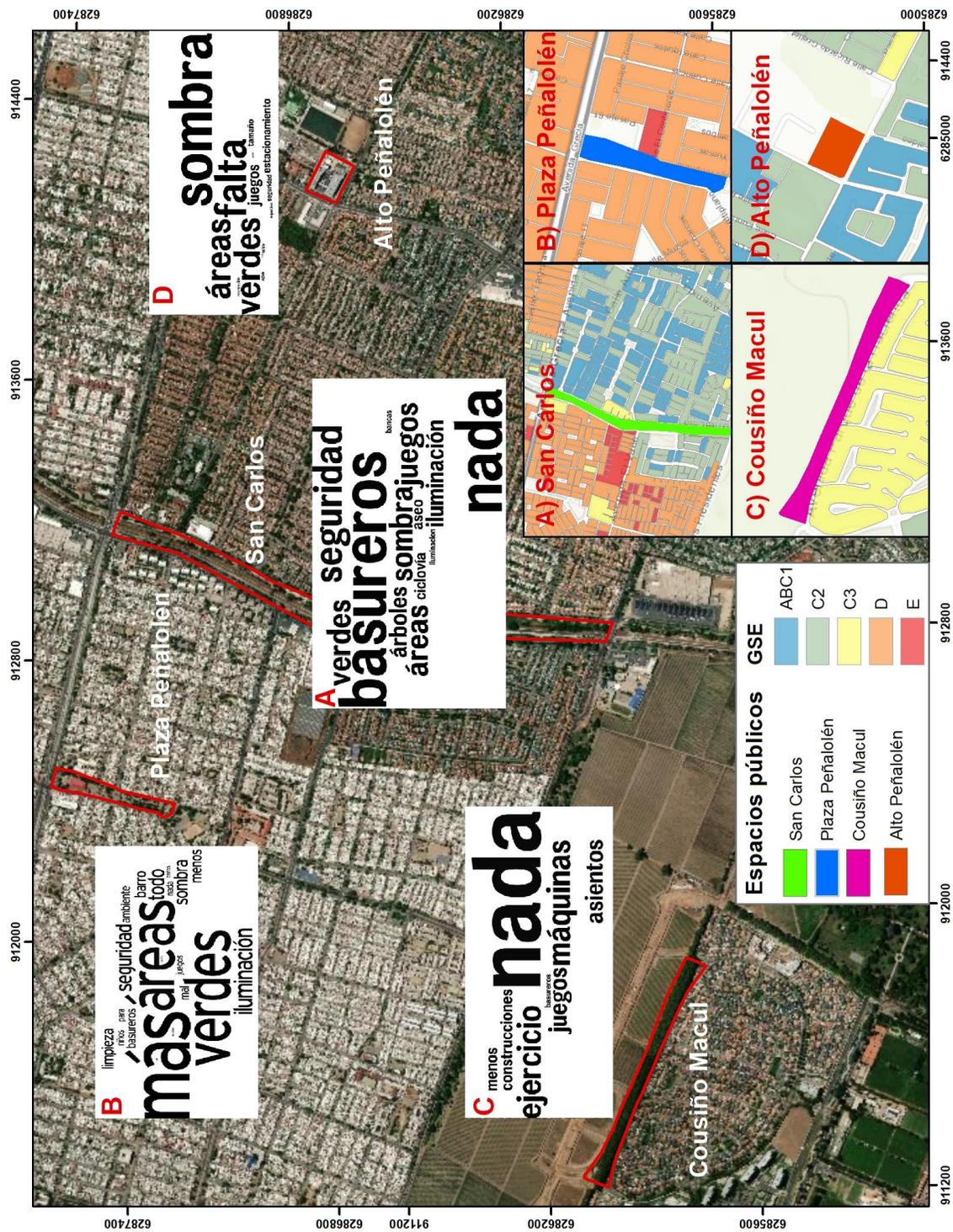


Figura 24: ¿Qué mejoraría de este espacio público? Nubes de palabras y GSE. Fuente: Elaboración propia.

6.3.2.3. ¿Nota alguna diferencia entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna? (Figura 25)

A la pregunta sobre si notaban alguna diferencia entre el espacio público y otros espacios públicos de la comuna, en Alto Peñalolén las respuestas con más frecuencia tuvieron relación con que en este espacio público hay mejor infraestructura que en otros (14%), seguido por “mucho cemento” (13%). Otras respuestas que se repitieron tienen relación con la falta de árboles o áreas verdes en general (11%), además de la falta de sombra (11%). Un porcentaje importante de los encuestados (11%) respondió no tener el conocimiento necesario para responder debido al poco conocimiento de los demás espacios públicos de la comuna.

En Plaza Peñalolén la mayoría la obtuvo que habían “menos áreas verdes” con 14%, seguida por “faltan árboles” con 11%. Gran parte de las respuestas recibidas hacen alusión a la diferencia de mantención de los árboles y el pasto con los otros espacios públicos de la comuna, principalmente con los “*de arriba*”, como señalan los encuestados, además de la falta de seguridad y de servicios, junto con mencionar la percepción de que se emplea menos presupuesto en este espacio, con 8%, y que sienten que es un espacio “abandonado” con 5%, en relación a la falta de mantención por la municipalidad. Ninguna respuesta obtenida en este ítem alude a que los usuarios creen que este espacio es mejor que otros de la comuna, en cualquier ámbito.

En Cousiño Macul, el mayor porcentaje de respuesta fue “es más tranquilo” (23%), seguidos por “más áreas verdes” y “no conoce otros” (13%). Todas las respuestas recibidas hacen alusión a que este espacio es mejor que los demás de la comuna, según la opinión de los usuarios, en ámbitos como limpieza, seguridad, belleza y calidad de las áreas verdes.

Por último, en San Carlos, la respuesta de “no” creer que hay diferencias con otros espacios de la comuna, junto a que la “falta de áreas verdes”, fueron las mayorías (18%), teniendo relación con la variación en el estado general de las condiciones de este espacio público en la zona escogida para esta investigación. Luego aparece “falta mantención”, con 16% de respuestas. Todas las respuestas recibidas mencionan un peor estado de este espacio público al compararlos con otros de la comuna, particularmente en lo referido a disponibilidad de sombra, basureros, belleza y la sequedad de sus áreas verdes.

Analizando lo señalado por cada espacio público, según los grupos socioeconómicos del entorno, tanto en Alto Peñalolén como en Cousiño Macul se repitió en número considerable la respuesta “no conoce otro”, junto con menciones a el mejor estado de la infraestructura de estos espacios en relación a otros, y de las áreas verdes en el caso de Cousiño Macul. En Plaza Peñalolén y San Carlos, donde se presentan hogares de bajos recursos, se repitió en ambos la falta de mantención de la infraestructura y de las áreas verdes, además de darse el hecho de que ninguna respuesta en los dos espacios públicos señalaba algún aspecto de estos espacios como mejor en relación a otros espacios públicos de la comuna.

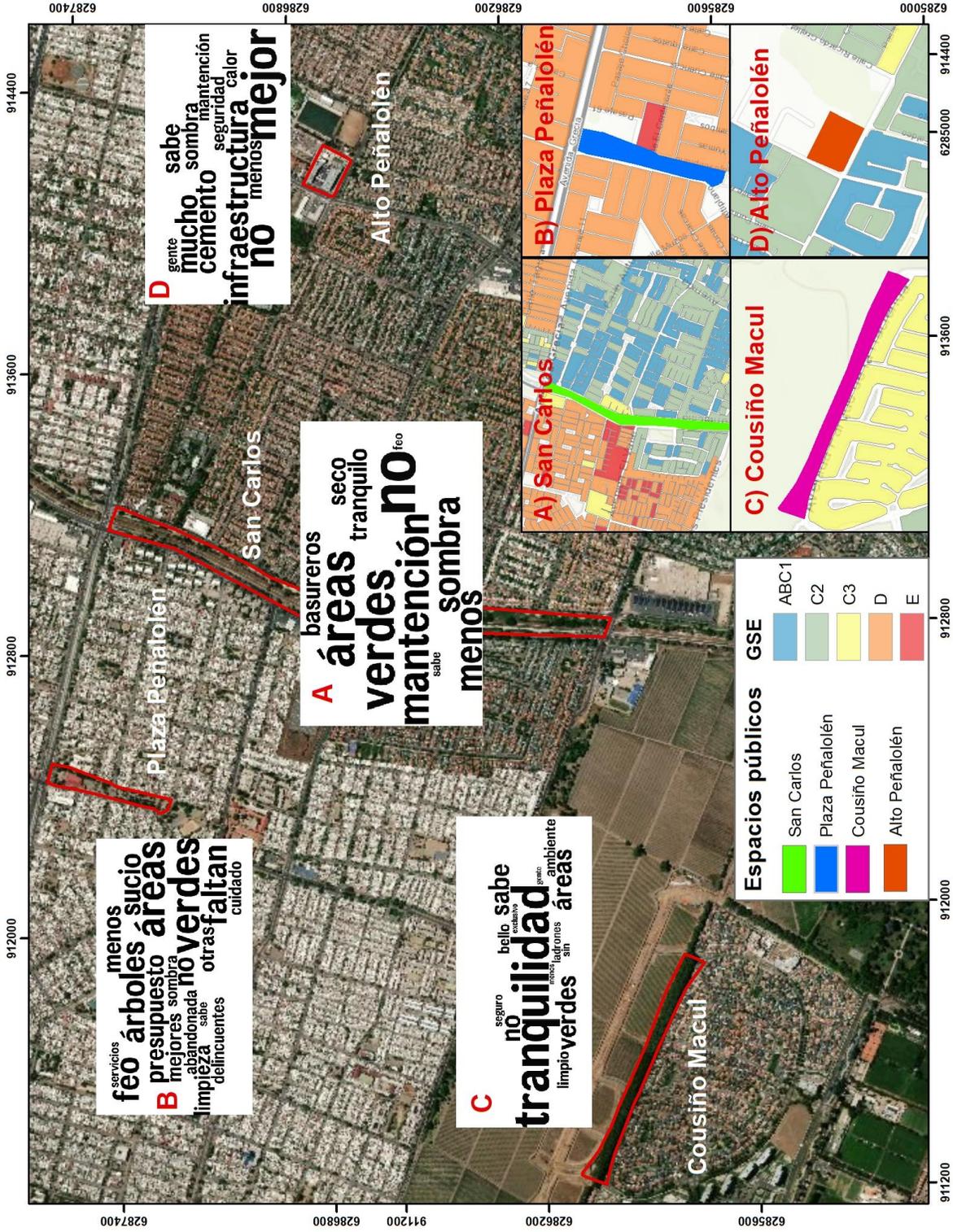


Figura 25: ¿Nota alguna diferencia entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna? Nubes de palabras y GSE. Fuente: Elaboración propia.

6.3.2.4. ¿Las condiciones climáticas influyen en su uso del espacio público?

Sobre si las condiciones climáticas influyen en el uso de los encuestados sobre los espacios públicos correspondientes, en 3 de los 4 espacios estudiados, la mayoría respondió que sí influyen, siendo la única excepción Cousiño Macul, donde el 60% respondió no sentir que su uso era influido por las condiciones climáticas, siguiendo la lógica de las respuestas a las preguntas anteriores, donde se resalta el buen estado general del espacio en su infraestructura y áreas verdes. Por otro lado, en Plaza Peñalolén, el 90% de los encuestados respondió que las condiciones climáticas asociadas al verano influían en el uso del espacio, concordando con la percepción de los encuestados en las preguntas anteriores sobre el estado general de la plaza, tanto en mantención de áreas verdes y falta de sombra, aspectos que condicionan el uso del espacio en épocas estivales de mucho calor, disminuyendo su uso en verano. En el parque San Carlos el 80% respondió que su uso del espacio se veía influido por las condiciones climáticas, asociado principalmente a la falta de espacios con sombra y al estado de las áreas verdes, según las preguntas anteriores. El único espacio con respuestas más bien equilibradas fue Alto Peñalolén, donde el 44% dijo no condicionar su uso por el clima, a pesar de la gran cantidad de usuarios que manifiestan insatisfacción con la cantidad de sombra y espacios verdes, lo que puede ser matizado en este caso por la alta variedad de servicios que ofrece el centro comercial.

6.3.2.5. ¿Se siente satisfecho con las condiciones generales del espacio público?

Sobre si los usuarios se sentían satisfechos con las condiciones generales de los espacios públicos, el que obtuvo el mayor porcentaje de respuestas positivas fue Cousiño Macul con 97%, seguido por Alto Peñalolén, con 83%. San Carlos también tuvo una alta cantidad de respuestas positivas, con 70%, demostrando que, los usuarios tienen una buena valoración sobre los distintos elementos que los conforman y también que, las falencias percibidas, como espacios de sombra o mantención de pasto y arbolado, se compensa con la buena calidad de los demás elementos. Plaza Peñalolén fue el único con porcentajes negativos de satisfacción, ya que el 71% de los encuestados dijo no sentirse a gusto con las condiciones generales del parque.

Así, se puede notar que los usuarios de los espacios públicos insertos en barrios de mayores ingresos manifestaron mayor satisfacción con las condiciones generales de éstos (Cousiño Macul y Alto Peñalolén), mientras que, en Plaza Peñalolén, el cual se encuentra dentro de un barrio de bajos ingresos (D y E), obtuvo sólo 29% de satisfacción. San Carlos obtuvo un 70% de satisfacción, pero reflejando la relación existente entre satisfacción y nivel socioeconómico, ya que la mayoría de los usuarios que dijeron sentirse satisfechos se encontraban en las zonas 1 y 2, adyacentes a hogares de mayores ingresos (ABC1 y C2), mientras que la mayoría de los usuarios insatisfechos se encontraban en la zona 3, adyacente a hogares D y E.

6.4. Comparación entre confort ambiental y percibido, y su relación con los grupos socioeconómicos.

Al relacionar el promedio de los valores del índice de Thom (o confort ambiental), junto con el promedio del valor obtenido de las encuestas sobre la sensación general de confort a la temperatura del momento para cada uno de los espacios públicos, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Alto Peñalolén (Figura 26)

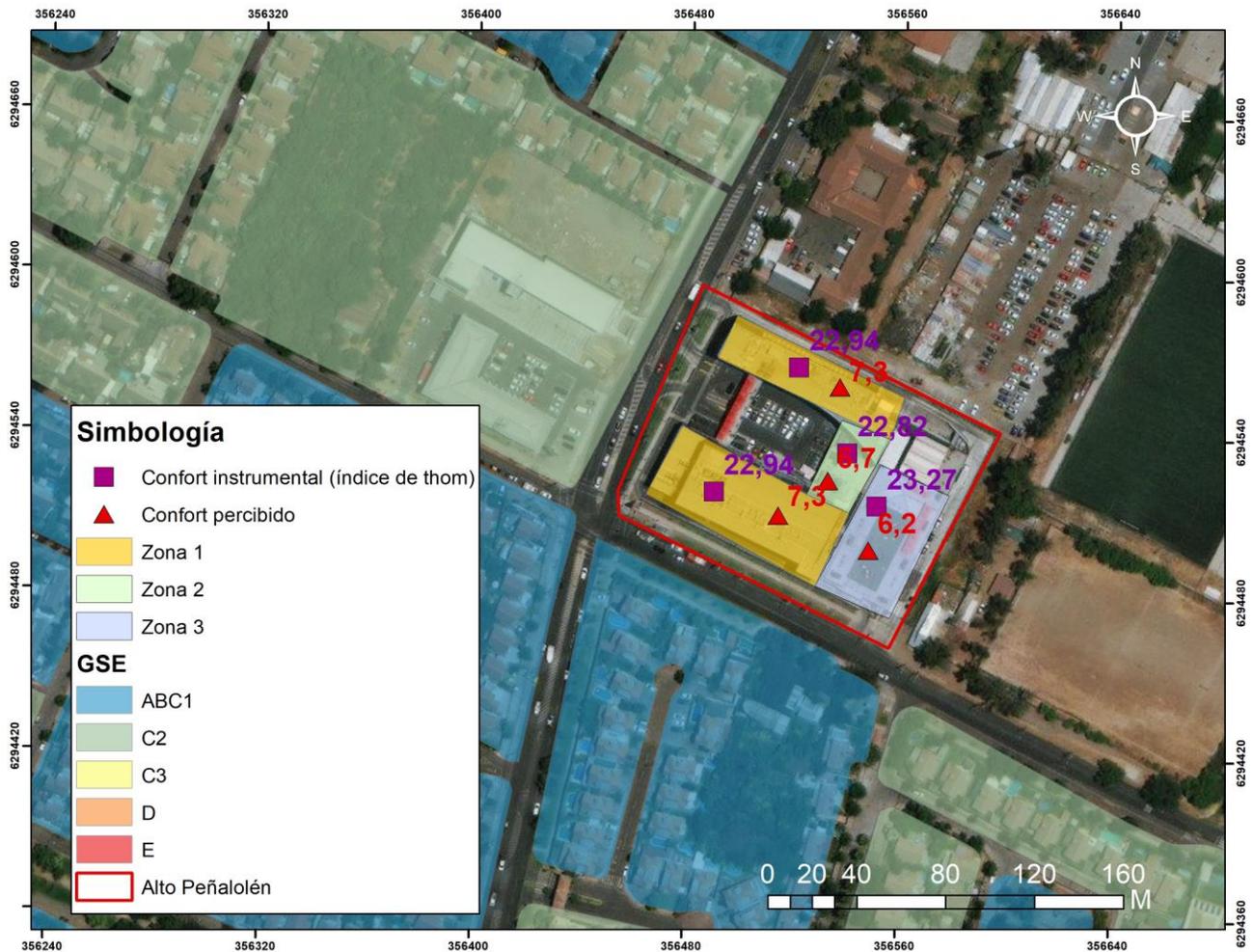


Figura 26: Confort ambiental y percibido en Alto Peñalolén. Fuente: Elaboración propia.

El valor promedio más alto del índice de Thom se obtuvo en la zona 3, con 23,27, dentro aún de la zona de confort (21 – 24), pero cerca del límite de más calor. Además, en esta zona se dio el valor de percepción más cercano a una sensación de confort (cercano a 5), con 6,2. Esta zona es especial con relación a la demás, ya que es la única de este espacio que cuenta con la infraestructura adecuada para el esparcimiento de la gente, como una explanada de pasto sintético y juegos para niños. El hecho de haber presentado los valores descritos se podría explicar a que, por un lado, la percepción de confort general de los usuarios fue buena debido a la calidad de la infraestructura, sumada a la oferta de servicios del centro comercial, y el índice de Thom fue alto por la falta de

sombra, junto a los tipos de materiales empleados en la construcción del lugar, como cemento y pasto sintético, lo que propicia a que el sol impacte de forma directa hacia esta zona en particular y que luego las altas temperaturas de mantengan, a diferencia de las otras dos zonas que se encuentran en casi constante sombra.

Relacionando estos resultados con el nivel socioeconómico de los hogares aledaños, se puede ver que en este espacio público, que se encuentra rodeado mayoritariamente de hogares en los grupos ABC1 y C2, tanto el confort ambiental como el percibido presenta condiciones óptimas en general.

2. Cousiño Macul (Figura 27)



Figura 27: Confort ambiental y percibido en Cousiño Macul. Fuente: Elaboración propia.

Los valores de Thom son buenos en toda la extensión del parque, casi homogéneos, con una variación de 0,19 entre sus distintas zonas. Los valores de percepción de confort general también son todos buenos, siendo el más cercano a 5 el obtenido en la zona 3. La relación entre ambos tipos de confort es estrecha en este espacio público, no existiendo diferencias significativas entre ambos, ya que todos los valores de Thom se encuentran dentro del rango de confort, y todos los valores de percepción son cercanos al ideal de 5.

Este espacio, que está en un barrio C2 y C3, presenta los menores valores tanto de confort ambiental como percibido de toda la investigación, dentro del rango de confort, por lo que se puede demostrar una relación directa entre confort ambiental, confort percibido, y nivel socioeconómico del barrio.

3. Plaza Peñalolén (Figura 28).

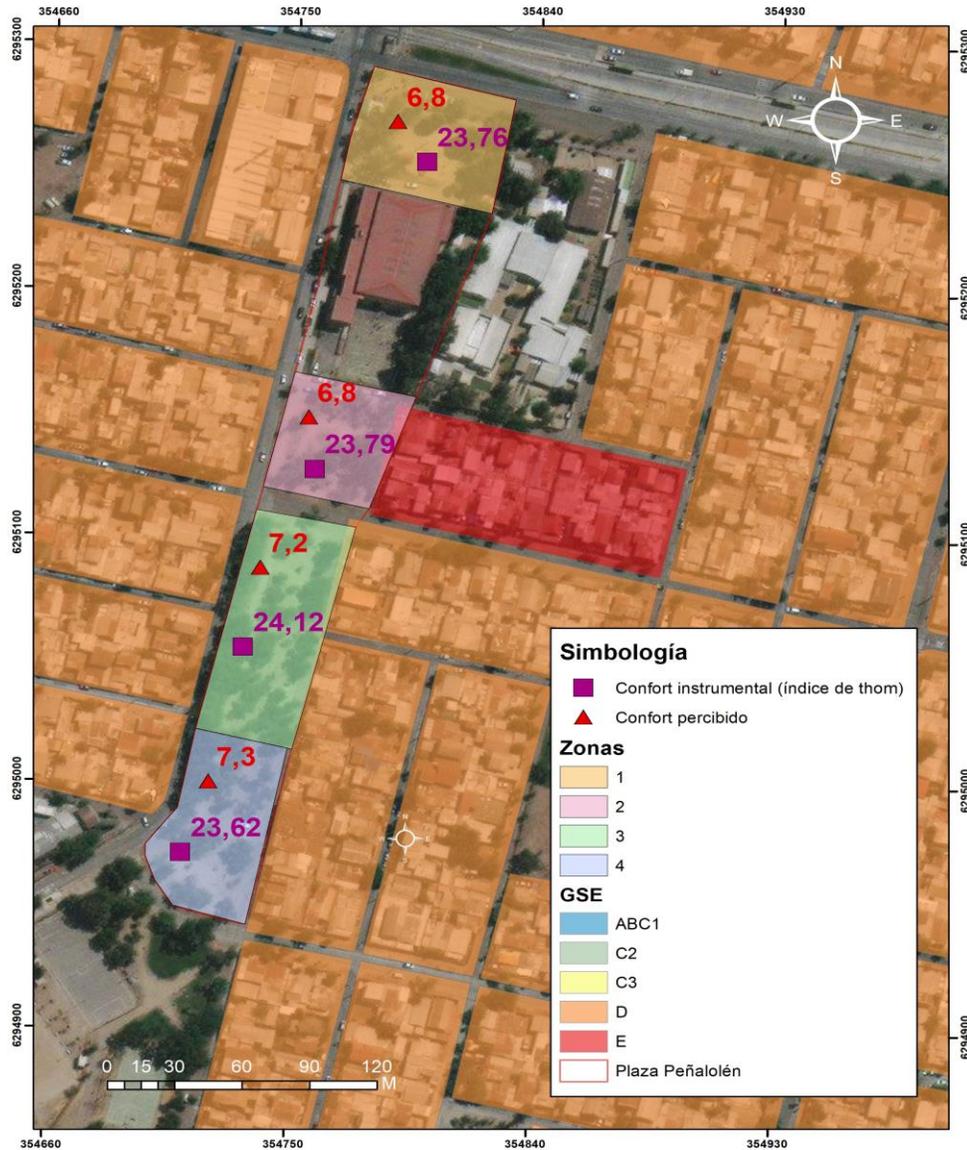


Figura 28: Confort ambiental y percibido en Plaza Peñalolén. Fuente: Elaboración propia.

En este espacio los valores obtenidos en los dos tipos de confort son correspondientes, como en Cousiño Macul, pero de forma inversa. En la zona 3 el índice de Thom es de 24,12, y tiene un valor de percepción de 7,2, ambos asociados a disconfort por calor. En las demás zonas los valores de Thom se encuentran en el rango de confort, pero muy cerca del límite. El confort percibido en este espacio no alcanzó valores de confort térmico en ninguna de las zonas, teniendo como el valor más cercano al rango de confort un 6,8.

Así, se da una situación opuesta a los resultados obtenidos en Alto Peñalolén y Cousiño Macul, ya que en Plaza Peñalolén, ubicado dentro de un barrio de hogares D y E, se presentaron solo situaciones de disconfort percibido, y una zona con disconfort ambiental, difiriendo con los espacios ubicados en barrios de mayores ingresos, donde la mayoría de las situaciones entregaron valores de confort ambiental y percibido.

4. San Carlos (Figura 29).

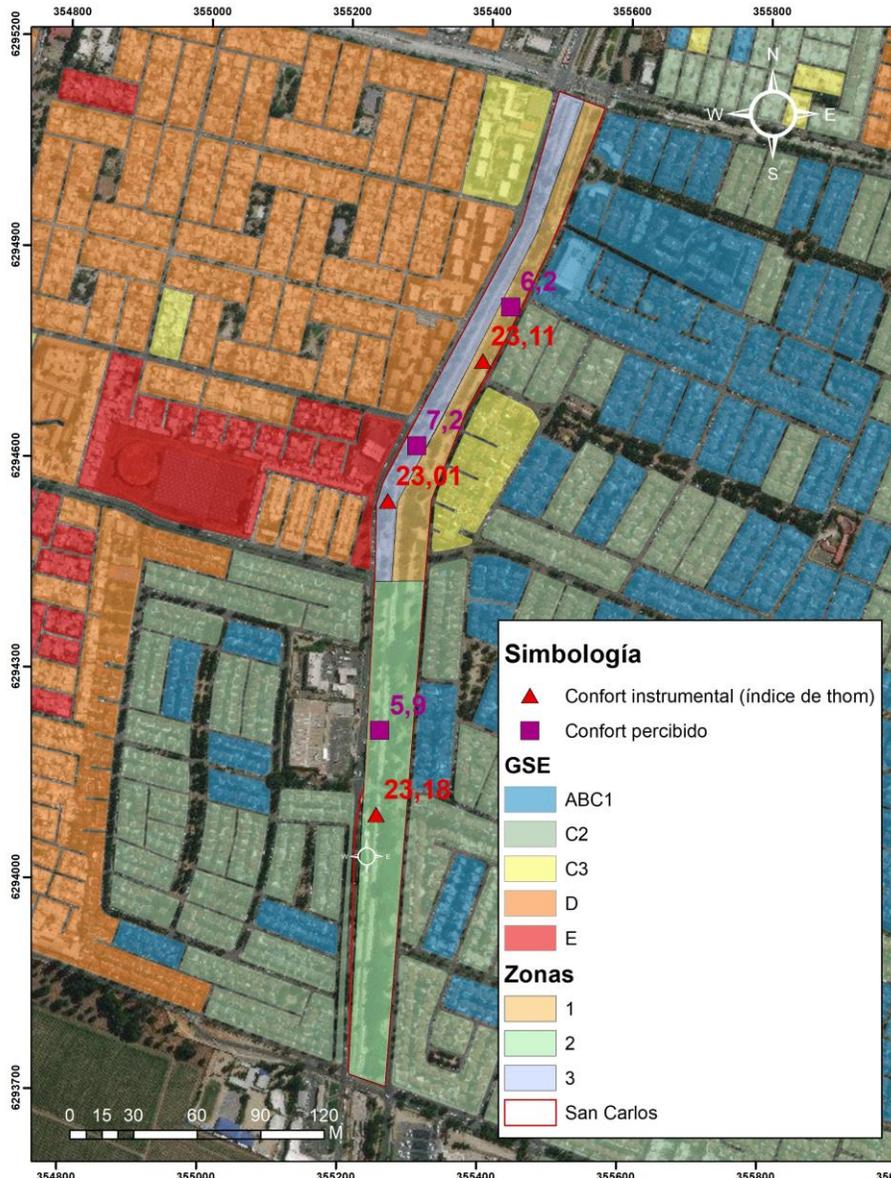


Figura 29: Confort ambiental y percibido en San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

En el parque del canal San Carlos, los valores de confort ambiental son homogéneos en las 3 zonas, extendiéndose entre 23,01 y 23,18, todos dentro de la zona de confort. Por otra parte, los valores de la percepción son disímiles en las 3 zonas: el valor más óptimo se encuentra en la zona 2, con 5,9, seguido por la zona 1 con 6,2, y el más alto está en la zona 3 con 7,2. A partir de esto se puede

notar la poca relación existente entre ambos tipos de valores, principalmente en la zona 3, donde la percepción de los usuarios se encuentra más asociada a una situación de discomfort, siendo también la zona del espacio público que muestra el índice de Thom más bajo. Esta zona es la más diferente de las 3, ya que se encuentra al lado oeste del canal, frente a viviendas de bajos ingresos (D y E), particularmente frente a las casas “Chubi”, complejo de viviendas sociales construidas el año 2006 en Peñalolén que se hicieron conocidas mediáticamente por su precariedad. La zona 1 y 2 tienen una relación más estrecha entre ambos valores, siempre asociándose con buenos niveles de confort, principalmente la zona 2, con el valor de percepción más cercano al ideal. Esta zona se encuentra adyacente exclusivamente a viviendas de altos ingresos, de los grupos ABC1, C2 y C3 (Figura 30), con extensas áreas verdes, en muy buen estado, situación totalmente opuesta a la observada en la zona 3.



Figura 30: Viviendas adyacentes a zona 2 de San Carlos. Fuente: Archivo personal.

7. Discusiones

Los resultados de esta investigación pueden contribuir a aumentar los antecedentes que manifiestan cómo se tiene un acceso desigual a espacios públicos de calidad según el grupo socioeconómico al que se pertenezca, a pesar de que estos espacios son mantenidos con fondos municipales, a excepción de Alto Peñalolén, que funciona como una entidad privada. Este último espacio se incluyó en la investigación, ya que, si bien se encuentra dentro de un centro comercial, de carácter privado, la bibliografía ha señalado que estos espacios (centros comerciales) son, y cada vez se reafirma más, su uso como espacios públicos donde la comunidad concurre a estos para realizar actividades del mismo tipo de las que realizan en otros espacios como plazas y parques públicos (Gomes, 2002), ya que los centros comerciales han sabido incluir en su infraestructura espacios abiertos esparcimiento paralelos a sus locales comerciales, como es el caso de Alto Peñalolén.

Así, se ha podido constatar la forma en que funciona la gestión comunal centrada en los espacios públicos de la comuna. Si bien no existen diferencias demasiadas grandes en cuanto a limpieza, sí los espacios difieren en extensión de áreas verdes, cantidad de iluminación, calidad en infraestructura y seguridad, lo que se relaciona con la diferencia en el presupuesto destinado por parte de la municipalidad hacia los espacios públicos que se encuentren en un barrio de bajos ingresos contra otro que esté inserto en un barrio de ingresos altos, siguiendo la línea teórica de De Mattos (2009), al centrarse el desarrollo y expansión de la ciudad en fragmentos de la comuna donde existe plusvalía de suelo, como es el caso de los condominios de alto ingresos, y sus entornos públicos con alto estándar de calidad ambiental (Cousiño Macul).

El rol de la planificación y los instrumentos de ordenamiento territorial juegan un rol clave en la vinculación entre los usuarios y los espacios públicos, lo que se pudo verificar en esta investigación, ya que, como señalan Zeng y Dong (2014), las formas en que un espacio público es utilizado están condicionadas por las condiciones ambientales o micro meteorológicas de éstos, las cuales varían según su diseño. A partir de esto, al revisar las razones de uso de los espacios públicos, y compararlos según los grupos socioeconómicos de su entorno, se pudo observar cómo en espacios públicos rodeados de hogares de menores ingresos (San Carlos y Plaza Peñalolén), se obtuvo una menor variedad de respuestas sobre por qué utilizaba el espacio, a diferencia de espacios rodeados de hogares de mayores ingresos (Cousiño Macul y Alto Peñalolén), donde hubo una gran variedad de usos

En cuanto a la fidelidad de los resultados, la diferencia en el número de encuestados se pudo resolver con el hecho de que en todos los espacios públicos se tomaron encuestas de una forma en que se buscó que estas representaran todo el rango de tiempo en que se estuvo en terreno, es decir, entre las 14:00 y las 20:00, para así no sobre cargar los resultados con muchos registros de un mismo momento del día, por lo que en los espacios públicos donde hubo menos encuestados, los encuestados fueron repartidos equitativamente a lo largo del día, entregando respuestas que representarían la percepción de todo el rango de horas determinado para la investigación.

Los resultados obtenidos podrían obtener mayor precisión al integrar más información en el análisis que fue obtenida con la encuesta, pero que fue dejada de lado en esta investigación, como la

frecuencia de uso de los usuarios en los espacios públicos, el sexo u otros aspectos como la caracterización de los encuestados, es decir, la cantidad y el color de la ropa que estaban utilizando al ser encuestados y su contextura física, información c que se podría incluir en futuras investigaciones, utilizando otros tipos de metodologías que permitirían conocer más sobre la relación de la gente con los espacios públicos exteriores.

8. Conclusiones

Según los resultados obtenidos en la investigación, se pudo constatar el nivel de confort térmico que poseen los cuatro espacios públicos estudiados, tanto del tipo ambiental o instrumental, y el confort percibido de los usuarios de estos espacios. Junto a esto, se conoció también la opinión de los usuarios sobre otros rasgos de los espacios públicos más allá de su microclima, como su percepción sobre el estado de la infraestructura y el mantenimiento, además de sus motivaciones para usar los espacios, o de no usarlos.

En cuanto a la información obtenida para estudiar la percepción de los usuarios, la cantidad de gente a la que se pudo acceder para ser encuestada, entrega de antemano información sobre la relación de la comunidad con los espacios públicos. En el parque San Carlos solo se pudo encuestar a 19 personas en los dos días de terreno, a diferencia de Alto Peñalolén o Plaza Peñalolén, donde se encuestó a 70 y 51 personas respectivamente. Así, ya se infiere que la poca cantidad de gente presente en San Carlos responde a ciertas características de este espacio, tanto de sus cualidades ambientales, como estructurales, debido a que gran parte de las respuestas sobre el motivo de uso de este espacio lo señalaban como un lugar de paso, además de contar con una de las 3 zonas con malos niveles de confort percibido, debido a la falta de vegetación y de implementos como juegos para niños o de ejercicios, los que no invitan a quedarse en el espacio.

Al integrar en el análisis del confort térmico a los grupos socioeconómicos del entorno de los espacios públicos, los resultados se encontraron dentro del margen de lo esperado, es decir, que los barrios de menores recursos tienen acceso a espacios públicos de peores condiciones que los espacios a los que acceden las personas de mayores recursos, donde si bien los resultados del confort ambiental en su mayoría son ecuanímenes entre los espacios públicos, es en la percepción que tiene la gente donde se presenta esta diferencia, debido principalmente a la forma en que los espacios han sido construidos y mantenidos en el tiempo.

Se constató que el confort térmico difiere entre los cuatro espacios públicos, principalmente el confort percibido, aunque también se registran diferencias en los valores calculados con el índice de Thom para el confort ambiental. Al relacionar los resultados del confort térmico con el entorno socioeconómico de los espacios públicos, se puede notar una relación directa entre el nivel socioeconómico que rodea a un espacio público y sus condiciones de confort ambiental y percibido, donde los grupos de mayores ingresos tienen acceso a espacios públicos de mejores condiciones en cuanto a su infraestructura y a sus condiciones climáticas.

En este caso, la Plaza Peñalolén, la cual se encuentra en un barrio con presencia de hogares pertenecientes mayoritariamente a los grupos D y E, presentó los peores valores de confort ambiental y percibido, además de recibir la peor valoración por parte de los usuarios, situación opuesta a los espacios Cousiño Macul y Alto Peñalolén, los cuales se rodean de hogares de los grupos ABC1, C2 y C3 exclusivamente, los cuales obtuvieron buena valoración, y buenos resultados de confort ambiental y percibido. El parque San Carlos agrupa estas dos situaciones, ya que en las zonas adyacentes a hogares de mayores ingresos el confort térmico fue mejor que en la zona que está frente a hogares D y E.

Se podría considerar como una injusticia climática esta situación, por el acceso desigual a espacios con condiciones térmicas ópticas en la comuna, donde los espacios públicos son mantenidos con

dinero municipal, pero presenten condiciones distintas según el grupo socioeconómico de las viviendas donde se insertan, afectando de esta forma a la calidad de vida de las comunidades de menores ingresos.

Se debe diseñar a los espacios públicos de una manera que propicien la adaptación de las personas a los ambientes exteriores de las ciudades (Pearlmutter *et al*, 2014), más en el contexto de cambio climático actual, donde el aumento de temperaturas aumentara la brecha existente en las condiciones térmicas entre espacios públicos.

9. Bibliografía

- Agyeman, J. (2002). Constructing Environmental (in) Justice: Transatlantic Tales. *Environmental Politics* 11, 31 – 53.
- Aljawabra, F. & Nikolopoulou, M. (2014). Influence of hot arid climate on the use of outdoor urban spaces and comfort: ¿Do cultural and social backgrounds matter? *Intelligent Buildings International* 2(3), 198 – 217.
- Álvarez, A. (2008). La segmentación socioeconómica del espacio: la comunidad ecológica y la toma de Peñalolén. *Revista eure* (34) 101, 121 – 136.
- Amaya, C. (2005). El Ecosistema Urbano: Simbiosis Espacial entre lo Natural y lo Artificial. *Revista Forestal Latinoamericana* (37), 1 – 16.
- Angeolotto, F., Fonseca, F. & Massulo, R. (2015). El Planeta Ciudad y la Ecología de los Ecosistemas Urbanos. *Revista INTERthesis* 12(2), 141 – 155.
- Arriaga, A. & Pardo, M. (2011). Justicia Ambiental. El estado de la cuestión. *Revista Internacional de Sociología (RIS)* 69(3), 627 – 648.
- Barret, S. (2012). The necessity of a multiscale analysis of climate justice. *Progress in Human Geography* 37(2), 215 – 233.
- Bazant, J. (2011). Interdependencia de la expansión urbana y el medio ambiente circundante: Causas de su degradación. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo* 4 (8), 198 – 223.
- BCN. (2017). Reportes Estadísticos Comunes.
- Bitan, A. (1992). The high climatic quality city of the future. *Atmospheric Environment* 26(3), 313 – 329.
- Borderías, M. & Martín, R. (2006). Medio Ambiente Urbano. UNED.
- Borja, J. (2003). La ciudad conquistada. Madrid
- Borja, J. & Muxí, Z. (2003). El espacio público: Ciudad y ciudadanía. Barcelona.
- Borja, J. (2011). Espacio público y derecho a la ciudad. *Viento Sur* 116, 39 – 49.
- Bosque Maurel, J. (1995). La Ciudad “Habitable”. Utopía o Realidad. *Revista Cuadernos Geográficos*, 7 – 16.
- Brandis, D. & Del Río, I. (2016). Paisaje y espacio público urbano. El deterioro de las plazas del centro histórico madrileño (1945-2015). *Cuadernos Geográficos* 55(2), 238 – 264.

- Cañizares, M. (2001). Medio Ambiente Urbano: Conceptualización y aplicación a la ciudad de Piortollano (Ciudad Real). *Estudios Geográficos* 62(242), 29 – 51.
- Capelli, A., Piccolo, M. & Campos de Ferreras, A. (2005). El clima urbano de Bahía Blanca. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad del Sur, Argentina.
- Carrasco, C. (2008). Morfología y microclima urbano. Análisis de la forma espacial y materiales como modeladores del microclima de tejidos urbanos mediterráneos costeros. El caso de la ciudad de Valparaíso. Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Cataluña. Departamento de Construcciones Arquitectónicas
- Carrión, F. (2007). Espacio público: punto de partida para la alteridad. *Segovia Olga*, 79-97.
- Cooper, M. & Henríquez, C. (2010). Planificación territorial y crecimiento urbano: desarticulaciones y desafíos de la sostenibilidad urbano-regional en Santiago metropolitano. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 331 (14).
- Cortés, S. (2015). Condiciones de confort térmico en áreas de climas templados, las plazas del centro histórico de La Serena (Chile). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Daher, A. (1991). Neoliberalismo Urbano en Chile. *Estudios Públicos* 43.
- De Mattos, C. (1999). Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo. *EURE* 25 (76).
- De Mattos, C., Fuentes, L. & Link, F. (2014). Tendencias recientes del crecimiento metropolitano en Santiago de Chile. ¿Hacia una nueva geografía urbana? *Revista INVI*, 29(81), 192 – 219.
- Dimuro, G. & de Manuel, E. (2010). Comunidades en transición: Hacia otras prácticas sostenibles en los ecosistemas urbanos. *Ciudades – Comunidades e Territórios* (20), 87 – 95.
- Eliasson, I. (2000). The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning* 48, 31 – 44.
- Fernández García, F. (2001). Clima y calidad ambiental en las ciudades: propuesta metodológica y su aplicación al área de Madrid. *Proyectos y métodos actuales en Climatología* 4, 41–66
- Fernández, F., & Martilli, R. (2012). El clima urbano: aspectos generales y su aplicación en el área de Madrid. *Índice*.
- Fernández, R. (2013). El espacio público en disputa: Manifestaciones políticas, ciudad y ciudadanía en el Chile actual. *Psicoperspectivas* 12(2), 28 – 37.
- Ferrelli, F., Luján, M. & Piccolo, M. (2016). La expansión urbana y sus impactos sobre el clima y la sociedad de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. *Studios Geográficos*.
- Fisher, S. (2015). The emerging geographies of climate justice. *The Geographical Journal* 181(1), 73-82.

- Fuentes, C. (2015). Climatología urbana por modificación antropogénica. Alteración del balance de energía natural. Doctorado en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Fuentes, C., Irrázaval, F., Romero, H. & Salgado, M. (2011). Comodificación y segregación socio-ambiental en Peñalolén. Comprendiendo su estructura territorial. *Revista Sociedad & Equidad*.
- Fuentes, L. & Pezoa, M. (2018). Nuevas geografías urbanas en Santiago de Chile 1992 – 2012. Entre la explosión y la implosión de lo metropolitano. *Revista de Geografía Norte Grande* 70, 131 – 151.
- Griffiths, I., Huber, J. & Baillie, A. (1987). Integrating the environment. Proceedings of the 1987 European Conference on Architecture. Kluwer Academic Publishers, Dordrech
- Gomez, N. (2014). Climatología urbana de Copiapó como ciudad localizada en un medio ambiente árido. Memoria para optar al título de Geógrafa, Universidad de Chile.
- Gomes, P. (2002). A condição urbana. Ensaio de geopolítica de cidade, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- Guzman, M. & Ochoa, J. (2014). Confort térmico en los espacios públicos urbanos. Clima cálido y frío semi-seco. *Revista Hábitat Sustentable* 4 (2), 52 – 63.
- Heinrichs, F., Nuissl, H. & Rodríguez, C. (2009). Dispersión urbana y nuevos desafíos para la gobernanza (metropolitana) en América Latina: el caso de Santiago de Chile. *EURE* 35(104), 29 – 46.
- Hidalgo, R., Salazar, A. & Álvarez, L. (2003). Los condominios y urbanizaciones cerradas como nuevo modelo de construcción del espacio residencial en Santiago de Chile (1992-2000). *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Scripta Nova* 7, 146.
- Janoschka, M. (2002). El modelo de ciudad latinoamericana. Fragmentación y privatización. *EURE* 28(85), 11 – 20.
- Kantor, N. & Unger, J. (2011). The most problematic variable in the course of human-biometeorological comfort assessment – the mean radiant temperature. *Centr. Eur. J. Geosci.* 3(1), 20-100.
- Klemm, W., Heusinkveld, B., Lenzholzer, S. & van Hove, B. (2015). Street greenery and its physical and psychological impact on thermal comfort. *Landscape and Urban Planning* 138, 87 – 98.
- Krellenberg, Kerstin, Höfer, René, & Welz, Juliane. (2011). Dinámicas recientes y relaciones entre las estructuras urbanas y socioeconómicas en Santiago de Chile: el caso de Peñalolén. *Revista de geografía Norte Grande*, (48), 107-131.
- Lenzholzer, S.; Klemm, W. & Vasilikou, C. (2015). New qualitative methods to explore thermal perception in urban spaces. Conference proceedings ICUC9 – 9th International Conference on Urban Climate jointly with 12th Symposium on the Urban Environment.

- Lenzhlozer, S., Klemm, W. & Vasilikou, C. (2018). Qualitative methods to explore thermos-spatial perception in outdoor urban spaces. *Urban Climate* 23, 231 – 249.C
- López Ordoñez, C., Crespo, I, & Roset, J. (2018). Condiciones ambientales del espacio público de ciudades dispersas en clima desértico-cálido. Ciudad y formas urbanas. II Congreso Internacional ISUF-H, Zaragoza.
- Martín Vide, J. (1990). La percepción del clima en las ciudades. *Revista de Geografía XXIV*, 27 – 33.
- Mills, G., Cleugh, H., Emmanuel, R., Endlicher, W., Erell, E., McGranahan, G., Ng, E., Nickson, A., Rosenthal, K. & Steemer, K. (2010). Climate Information for Improved Plannin and Mannagement of Mega Cities (Needs Perspective). *Procedia Environmental Sciences* 1, 228 – 246.
- Moreno, O. (2009). Gestión ambiental urbana y desarrollo sustentable. Consideraciones desde un enfoque social sobre nuestro hábitat urbano. Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje. *Ambiente Total* 1.
- Nikolopoulou, M.; Baker, N. & Steemers, K. (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. *Solar Energy* 70 (3), 227-235.
- Nikolopoulou, M., & Lykoudis, S. (2007). Use of outdoor spaces and microclimate in a Mediterranean urban area. *Building and Environment*, 42(10), 3691–3707.
- OKE. T. (1982). The energetic basis of the urban heta island. *Quart. J. Roy. Meteorological society*.
- Pearlmutter, D.; Jiao, D. & Garb, Y. (2014). The relationship between bioclimatic thermal stress and subjective thermal sensation in pedestrian spaces. *Int J Biometeorol* 58, 2111–2127.
- Perico-Agudelo, D. (2009). El espacio público de la ciudad. Una aproximación desde el estudio de sus características microclimáticas. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo* 2(4), 278 – 301.
- Petterman, A. (2006). ¿Quién extendió a Santiago? Una breve historia del límite urbano 1953 – 2004. Centro de Estudios Públicos.
- Plan de Desarrollo Comunal. (2013). Diagnóstico Comunal. Ilustre Municipalidad de Peñalolén.
- Rangel, M. (2002). La recuperación del espacio público Para la sociabilidad ciudadana. Congreso Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable 2002, Universidad de Valparaíso, Chile.
- Ren, C., Ng, E. & Katschner, L. (2011). Urban climatic map studies: a review. *International Journal of Climatology* 31, 2213 – 2233.
- Rizzo, P. (2005). El espacio público urbano, entre la disputa y la dominación. Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Cuyo.

- Romero, H., Irrázaval, F., Opazo, D., Salgado, M. & Smith, P. (2010). Climas urbanos y contaminación atmosférica en Santiago de Chile. *EURE* 36 (109), 35 – 62.
- Romero, H., Fuentes, C. & Smith, P. (2010). Ecología política de los Riesgos Naturales y de la Contaminación Ambiental en Santiago de Chile: Necesidad de Justicia Ambiental. *Scripta Nova* 14, 331 (52).
- Romero, H., Salgado, M. & Smith, P. (2010). Relaciones entre zonas termales urbanas y condiciones socioeconómicas de la población de Santiago de Chile: consideraciones ante cambios climáticos. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais* 18.
- Romero, H. & Opazo, D. (2011). Ecología política de los espacios urbanos metropolitanos: Geografía de la Justicia ambiental. *Revista Geográfica de América Central*, Número especial EGAL 2011, 1 – 16.
- Romero, H. (2019). Urban Climates and the Challenge of Sustainable Development of Chilean Cities. *Urban Climates in America*, 207 - 256.
- Salgado, M., Vásquez, A. & Fuentes, C. (2008). Desigualdades Socio-Ambientales Urbanas. Estudio de Caso en la Comuna de Peñalolén. Departamento de Geografía. Universidad de Chile.
- Salgado, M., Romero, H., Vásquez, A. & Fuentes, C. (2009). Segregación Socio-Ambiental en espacios urbanos. Estudio de Caso en la comuna de Peñalolén. Universidad de Chile.
- Seguel, C. (2015). Expansión residencial en comunas periurbanas de Santiago de Chile: organización territorial y nuevas lógicas de generación de centralidades urbanas en el Santiago periurbano. *Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje*.
- Scherer, D., Fehrenbach, U., Beha, D. & Parlow, E. (1999). Improved concepts and methods in analysis and evaluation of the urban climate for optimizing urban planning processes. *Atmospheric Environment* 33, 4185 – 4193.
- Smith, P. & Romero, H. (2016). Factores Explicativos de la distribución termal urbana en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* 63, 45 - 62.
- Smith, P. (2018). Confort térmico y calidad climática en el espacio público. Estudio de caso, ciudad de Chillán, Chile. Santiago: Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Smith, P. & Henríquez, C. (2018). Calidad y Justicia Climática en la ciudad de Chillán, Chile. *IX Congreso de la Asociación Española de Climatología, Cartagena*.
- Stemmers, K., Baker, N., Crowther, D., Dubiel, J., Nikolopoulou, M. & Ratti, C. (1997). City texture and microclimate. *Urban Design Studies* 3, 25-49.
- Stewart, D. & Oke, T. (2012). Local climate zones for urban temperature studies. *American Meteorological Society*, 1879-1900.

- Szupiany, E. (2008). La ciudad fragmentada. Una lectura de sus diversas expresiones para la caracterización del modelo latinoamericano. *Estudios Sociales Contemporáneos* 19, 99 – 116.
- Terradas, J., Franquesa, T., Parés, M. & Chaparro, L. (2011). Ecología urbana. *Investigación y Ciencia*, 52 – 60.
- Thom, E. (1959). The discomfort index. *Weatherwise* 12, 57–60.
- Urquiza, A. & Billi, M. (2019). Crisis social en Chile y cambio climático: la necesidad de transformaciones estructurales. Minuta.
- Vásquez, A., & Romero, H. (2006). Efectos ambientales de la expansión urbana de alta y baja densidad en el Gran Santiago durante las últimas décadas. Departamento de Geografía. Universidad de Chile.
- Vásquez, A. (2008). Vegetación urbana y desigualdades socio-económicas en la comuna de Peñalolén, Santiago de Chile. Una perspectiva de Justicia Ambiental. Tesis para optar al grado de magíster en gestión y planificación ambiental. Universidad de Chile.
- Vásquez, A. & Salgado, M. (2009). Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolén y San Pedro de la Paz: Una perspectiva de justicia ambiental. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 95-110.
- Zeng, Y. & Dong, L. (2014). Thermal human biometeorological conditions and subjective thermal sensation in pedestrian streets in Chengdu, China. *Int J Biometeorol* 59, 99–108.

10. Anexos

Anexos 1: Encuesta

Encuesta de confort térmico percibido en espacios públicos de Peñalolén

Encuestador:

Fecha:

Hora:

Espacio Público:

Zona del espacio público:

1. Caracterización del encuestado

Edad:		Sexo:	M	F
Lugar de nacimiento:		Lugar de residencia actual		
Tiempo de residencia en Santiago:		Tiempo de residencia en la comuna (si aplica)		
Vestimenta:	Poca	Normal	Mucha	
Color Ropa:	Oscuro	Mixto	Claro	
Contextura:	Delgado	Normal	Robusto	
Tiempo transcurrido en el espacio público:				

2. Escalas de percepción

1. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la temperatura en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Mucho frío
calor

Bien

Mucho

2. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la exposición al sol en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Poco Sol
Sol

Bien

Mucho

3. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la velocidad del viento en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Poco viento
viento

Bien

Mucho

4. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación respecto a la humedad del aire en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Muy seco
húmedo

Bien

Muy

5. En una escala del 0 al 10, ¿Cuál es su sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Frío, inconfortable
inconfortable

Confortable

Calor,

3. Uso y frecuencia

Motivo del uso del espacio público (1 al 3)	Pasear perro	Pasear	Realizar deporte	Descansar/relajarse	trabajar/estudiar
	Socializar	Trabajar/estudiar	Desplazarse	Recrearse	
Frecuencia de uso del espacio público	1 o 2 días a la semana	Tres o más días por semana	Todos los días	Primera vez	Pocos días al mes
¿Cambia su uso respecto a la estación del año?:	Sí			No	

<p>¿A qué se debe este cambio en el uso del espacio público?</p>	
---	--

4. Preguntas abiertas

<p>1. ¿Por qué hace uso de este espacio público?</p>
<p>2. ¿Qué mejoraría de este espacio público?</p>
<p>3. ¿Nota diferencias entre este espacio público y otros espacios públicos de la comuna? ¿Cuáles?</p>
<p>4. ¿Las condiciones climáticas actuales influyen en el uso por parte de usted de este espacio público?</p>
<p>5. ¿Se siente satisfecho/a con las condiciones generales de este espacio público?</p>

- Ficha de registro de parámetros micro climáticos

Punto	Coordenadas	Hora	Temperatura atmosférica (°C)	Humedad Relativa (H%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Obs.

Firma _____ investigadora
 Responsable_____

Nombre de/la Entrevistado/a_____

Firma del/la Entrevistado/a_____

Ciudad _____ y

Fecha_____

Anexos 2: Carta de consentimiento informado de la encuesta

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENCUESTA

La construcción social del clima urbano: hacia la calidad y justicia climática en las ciudades chilenas

Investigadora Responsable: Pamela Smith Guerra.

Proyecto Fondecyt de Iniciación en Investigación 11180990

Usted ha sido invitado a participar en el estudio “La construcción social del clima urbano: hacia la calidad y justicia climática en las ciudades chilenas” a cargo de Pamela Smith, Investigadora Responsable del Proyecto. El objeto de esta carta es ayudarlo a tomar la decisión de participar en la presente investigación.

Yo _____ he sido invitado/a por la Dra. Pamela Smith, profesora del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado “La construcción social del clima urbano: hacia la calidad y justicia climática en las ciudades chilenas”. Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el apoyo de FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de tres años y la encuesta se extenderá entre 10 a 20 minutos.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Analizar la calidad climática en ciudades seleccionadas de Chile, identificando sus factores explicativos a diferentes escalas espaciales, como base para proponer lineamientos de planificación sensible al clima en el marco de la justicia climática urbana, para lo cual es necesario estar al tanto de su opinión y conocimiento al respecto, para estudiar la relación entre la sociedad y el clima, a través de la evaluación de su percepción sobre el clima y los efectos que este tiene sobre el uso y valoración del espacio público. Razón por la cual, los testimonios de diferentes actores sociales como usted son claves en el estudio de este fenómeno.

Entiendo que he sido convocado a participar de una encuesta que consistirá en contestar un cuestionario presencial que incluye cuatro secciones: descripción general del encuestado, percepción del clima, análisis espacial y uso del espacio en el que se encuentra. Las preguntas son cerradas y deberá escoger el número de alternativas señaladas por el encuestador. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La investigadora y su equipo (estudiantes memoristas y ayudantes de investigación) mantendrán CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un

código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Solo se hará uso de su dirección para poder localizar en un mapa cuales son las condiciones climáticas que presenta el área donde usted se encuentra. Los cuestionarios en papel serán guardados bajo llave y destruidos una vez concluida la investigación.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.

Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio “La construcción social del clima urbano: hacia la calidad y justicia climática en las ciudades chilenas”, sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Pamela Smith Guerra, Académica del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (562-29783143) y su email es (pamelasmit@uchilefau.cl). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: investigacion@uchilefau.cl

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada

cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación

Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable

Nombre de/la Entrevistado /a

Firma del/la entrevistado/a

Ciudad y Fecha

Anexos 3: Carta de confidencialidad



CARTA DE CONFIDENCIALIDAD DEL PROYECTO FONDECYT N° 11180990

Construcción social del clima urbano: hacia la calidad y justicia climática en las ciudades chilenas

Yo

rut: _____ declaro en mi calidad de _____ del Fondecyt de Iniciación en Investigación n°11180990, dirigido por la Dra. Pamela Smith Guerra, que la información levantada en terreno será tratada de manera confidencial, sin ser reproducida ni utilizada por mí para ningún fin posterior a la actividad a la que he sido convocado. La información en formato digital y en papel será entregada a la investigadora responsable un día después de finalizada la campaña de terreno en la que participo.

Declaro conocer el protocolo de ética del proyecto y me comprometo a aplicarlo.

Declaro, además, que fui capacitado por la investigadora responsable respecto del (de los) instrumento(s) asociados a mi participación y el protocolo de ética.

Finalmente, me comprometo a portar mi tarjeta de identificación personal en un lugar visible mientras desarrolle labores de levantamiento de datos.

Ciudad y fecha

Firma:

Firma Investigador Responsable:

Anexos 4: Tabla de registro de parámetros micro climáticos

1. Alto Peñalolén

1 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:18	29,7	9,5	0,86	O	
2	14:25	28,9	8,4	0,55	NO	
3	14:30	30	8,5	2	S	
1	16:00	28,7	28,6	2,25	SO	
2	16:05	29,2	28,4	0,22	NO	
3	16:10	31,8	29,6	1,47	NO	
1	18:00	29,6	26,3	0,36	E	
2	18:10	29,7	31	0,88	SE	
3	18:15	29,3	28,4	1,11	SE	
1	20:00	26,5	32,5	1,22	O	
2	20:05	26,4	33,2	1,1	NO	
3	20:10	25,8	34,4	0,36	NE	
2 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:28	30	27,5	0,83	NE	
2	14:43	27,7	27,7	0,58	NO	
3	14:54	31,5	28	0,92	NO	
1	16:10	29,8	29	1,5	NE	
2	16:15	30,5	29,1	1,11	N	
3	16:20	31,1	29,5	0,97	SO	
1	18:07	30,5	29,1	0	-	
2	18:13	28,9	29,9	1,8	N	
3	18:16	28,7	29,6	1,38	E	
1	19:58	23,7	43,5	0,88	NE	
2	20:00	24,8	42	0,69	E	
3	20:05	24,1	43	1,25	E	

2. Plaza Peñalolén

1 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:02	28,5	31,1	0,41	N	
2	14:20	29,4	28,1	0,38	NE	
3	14:28	32,4	20,8	0,16	NE	
4	14:40	31,2	25,3	0,13	NE	
1	16:00	30	21,2	0,33	NE	
2	16:10	31,7	26,6	0,22	E	
3	16:15	31,6	24,9	0,58	E	
4	16:17	29,6	24,3	0,52	E	
1	18:05	32,3	23,6	0,13	N	
2	18:00	30,4	20,3	0,38	NO	
3	18:20	30,6	23,8	0,22	NE	
4	18:25	28,9	24,2	0,25	NE	
1	19:50	27,9	30,6	0,88	NE	
2	19:55	27,4	29,8	0,44	NE	
3	20:00	27,4	29,9	0,25	NE	
4	20:05	27,5	24,5	0,38	NE	
2 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:05	30,7	39,3	0,38	NE	
2	14:10	29,9	39,1	0,44	NE	
3	14:15	30,5	38,8	0,41	S	
4	14:20	29,9	36,3	0,86	S	
1	16:00	30,7	39	1,61	N	
2	16:04	31,1	41,9	1	NE	
3	16:09	31,5	39,1	1,33	NE	
4	16:12	31,6	38,2	0,8	NE	
1	18:00	28,6	36,9	0,25	SE	
2	18:05	28,8	41,6	0,72	SE	
3	18:10	29,4	40,4	0,61	SE	
4	18:15	28,8	39,9	0,66	S	
1	20:00	24,9	45	0,33	O	
2	20:01	24,6	43,7	0,44	O	
3	20:04	24,9	51,9	0,36	O	
4	20:06	25,2	44,8	0,22	O	

3. Cousiño Macul

1 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:00	29	30,8	0,5	S	
2	14:04	29,3	31,6	0,4	SO	
3	14:08	29,3	31,4	0,7	S	
4	14:12	29,1	32,3	1,5	S	
1	16:00	28,9	32,7	0,7	E	
2	16:02	28,7	32,5	0,4	S	
3	16:05	28,6	32,6	0,5	S	
4	16:08	28,8	32,2	1,13	SO	
1	18:02	27,6	33,8	0,22	SE	
2	18:05	27,3	34	0,46	SO	
3	18:07	27,2	34,1	1,11	O	
4	18:10	27,1	34,1	1,14	SO	
1	19:57	23,5	44,4	0,19	S	
2	19:59	23,4	44,2	0,12	S	
3	20:02	23,2	44,7	0,46	S	
4	20:04	23,1	45,6	0,1	S	
2 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:02	28,9	30,3	0,3	S	
2	14:06	28,4	31,8	0,6	SO	
3	14:10	28,2	31,1	0,6	S	
4	14:14	27,3	32,5	1,7	S	
1	16:00	28,6	33,4	0,8	S	
2	16:04	29	32,3	0,4	SO	
3	16:08	28,5	31,5	0,8	S	
4	16:12	28,5	33,1	1,38	SO	
1	18:00	27,5	34,6	0,38	SE	
2	18:04	27,4	35	0,5	SO	
3	18:09	27,2	34,1	1,25	SO	
4	18:13	27,1	36,2	1,27	SO	
1	20:00	23,3	45,7	0,22	S	
2	20:03	23,8	44,8	0,1	S	
3	20:06	23,3	45,5	0,61	SO	
4	20:10	23,3	46,6	0,08	S	

4. San Carlos

1 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:19	27,4	35,1	1,4	SO	
2	14:31	28,1	32,8	0,5	SO	
3	14:40	29,7	30	0	S	
1	16:03	28,8	30,6	1,1	SO	
2	16:16	30,2	31,1	0,5	SO	
3	16:20	30,4	26,3	0,5	SO	
1	18:01	29,7	35,3	1,38	SO	
2	18:05	28,5	30,6	0,6	SO	
3	18:20	29,2	26,3	0,8	SO	
1	19:58	26,6	34,8	0,6	SO	
2	20:00	27	33,3	0,7	SO	
3	20:05	26	32,8	1,3	SO	
2 de marzo						
punto	hora	temperatura atmosférica (°C)	humedad relativa (H%)	velocidad del viento (m/s)	dirección del viento	
1	14:10	30	29,9	0,8	SO	
2	14:15	30,1	32,2	2,8	S	
3	14:20	30,2	28,5	6	S	
1	16:20	30,4	30,7	5,1	SO	
2	16:15	30,1	32,8	7,8	SO	
3	16:25	30,3	28,1	3,5	SO	
1	18:13	27,6	36,7	3,5	SO	
2	18:02	28	34,7	0,2	SO	
3	18:21	26,7	34,3	3	SO	
1	19:58	23,6	44,3	0,2	SO	
2	19:50	23,8	40,9	0	S	
3	20:10	23,9	43,3	0	S	

Anexos 5: Tabla de valores del índice de Thom para los espacios públicos

Alto Peñalolén				San Carlos			
1 de marzo		2 de marzo		1 de marzo		2 de marzo	
índice de thom	hora	índice de thom	hora	índice de thom	hora	índice de thom	hora
22,13	14:18	23,82	14:28	22,80	14:19	24,02	14:10
21,65	14:25	22,45	14:43	23,07	14:31	24,28	14:15
22,20	14:30	24,77	14:54	23,85	14:40	24,03	14:20
23,12	16:00	23,83	16:10	23,34	16:03	24,34	16:20
23,41	16:05	24,26	16:15	24,25	16:16	24,33	16:15
25,10	16:10	24,66	16:20	23,95	16:20	24,05	16:25
23,48	18:00	24,26	18:07	24,29	18:01	23,04	18:13
23,93	18:10	23,35	18:13	23,16	18:05	23,15	18:02
23,47	18:15	23,20	18:16	23,24	18:20	22,29	18:21
22,05	20:00	20,84	19:58	22,26	19:58	20,81	19:58
22,03	20:05	21,51	20:00	22,41	20:00	20,78	19:50
21,72	20:10	21,09	20:10	21,75	20:05	20,97	20:10
Plaza Peñalolén				Cousiño Macul			
1 de marzo		2 de marzo		1 de marzo		2 de marzo	
índice de thom	hora	índice de thom	hora	índice de thom	hora	índice de thom	hora
23,19	14:02	25,29	14:05	23,48	14:00	23,38	14:02
23,51	14:20	24,74	14:10	23,73	14:04	23,19	14:06
24,60	14:28	25,11	14:15	23,72	14:08	23,01	14:10
24,34	14:40	24,50	14:20	23,66	14:12	22,55	14:14
23,28	16:00	25,26	16:00	23,57	16:00	23,44	16:00
24,76	16:10	25,80	16:04	23,43	16:02	23,60	16:04
24,54	16:15	25,81	16:09	23,37	16:05	23,23	16:08
23,31	16:17	25,79	16:12	23,47	16:08	23,35	16:12
24,82	18:05	23,71	18:00	22,83	18:02	22,82	18:00
23,43	18:00	24,21	18:05	22,65	18:05	22,79	18:04
23,85	18:20	24,52	18:10	22,60	18:07	22,60	18:09
22,90	18:25	24,07	18:15	22,53	18:10	22,68	18:13
22,79	19:50	21,75	20:00	20,75	19:57	20,67	20:00
22,42	19:55	21,47	20:01	20,67	19:59	20,98	20:03
22,43	20:00	22,15	20:04	20,55	20:02	20,66	20:06
22,10	20:05	21,95	20:06	20,53	20:04	20,72	20:10

Anexos 6: Resultados escalas de percepción

1. Alto Peñalolén

Sensación respecto a la tº en este momento	Sensación respecto a la exposición al sol en este momento	Sensación respecto a la velocidad del viento en este momento	Sensación respecto a la humedad del aire en este momento	Sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento
7	6	3	5	7
6	8	10	5	9
7	2	5	2	5
9	9	4	2	8
9	10	5	2	7
6	8	3	4	5
10	9	3	0	7
10	10	0	0	5
7	3	6	3	5
8	9	3	1	9
10	10	5	4	8
8	5	1	2	8
7	5	3	3	7
7	9	6	0	5
8	10	2	1	5
8	10	7	3	9
7	5	3	1	5
5	0	3	5	5
5	5	5	5	7
5	5	3	3	5
6	9	3	2	6
9	10	4	1	10
5	8	5	2	9
7	8	5	0	6
6	5	5	0	5
6	7	6	3	4
7	7	3	5	6
6	0	2	0	5
7	7	4	4	8
8	5	8	0	5
10	10	3	0	8
8	10	3	1	9
10	5	5	5	9
7	5	5	2	8

7	5	5	5	5
10	5	8	1	6
10	5	3	2	5
5	3	7	4	5
8	9	10	4	5
8	10	2	0	10
6	8	6	2	5
8	8	3	2	9
9	10	4	5	9
7	2	4	2	8
5	0	2	4	5
10	8	7	5	6
6	4	0	3	5
5	8	5	5	5
7	9	2	0	7
7	8	6	7	7
8	7	5	3	8
5	10	5	2	6
10	10	5	3	9
6	6	4	5	5
8	9	4	0	8
8	10	8	3	7
5	3	3	5	7
6	0	4	5	5
6	5	7	5	5
7	10	4	3	6
8	10	4	5	9
5	10	4	8	10
5	10	8	5	5
5	10	3	3	5
7	10	5	2	8
7	9	4	0	5
10	10	3	3	8
7	10	0	2	8
8	5	1	1	7
4	3	1	6	4

2. Plaza Peñalolén

Sensación respecto a la tº en este momento	Sensación respecto a la exposición al sol en este momento	Sensación respecto a la velocidad del viento en este momento	Sensación respecto a la humedad del aire en este momento	Sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento
10	10	1	0	10
10	5	5	5	7
7	10	0	0	7
6	8	4	3	5
5	5	5	5	5
7	7	5	5	6
7	7	3	3	5
5	10	5	1	7
9	6	7	5	7
6	5	5	5	6
6	5	6	6	6
6	5	5	5	6
10	10	2	2	5
8	8	7	5	7
7	9	4	0	6
10	5	5	5	5
10	5	7	5	7
8	4	5	1	9
8	7	5	3	6
8	5	4	4	5
5	7	5	5	10
7	7	2	4	7
8	5	5	5	7
8	8	5	3	8
10	10	5	5	7
8	7	6	5	6
7	8	4	3	7
7	6	6	5	6
5	5	5	4	7
7	4	4	2	6
10	8	5	5	7
8	10	5	5	9
10	10	5	5	6
5	6	5	5	5

10	9	3	5	10
10	7	4	2	7
10	5	10	5	7
7	6	2	2	7
5	0	7	5	7
8	5	5	5	10
7	10	0	0	10
10	10	5	5	7
10	10	5	5	5
8	10	2	3	8
10	7	1	10	7
7	8	5	3	7
7	10	5	5	7
5	5	5	5	7
8	10	3	2	7
10	10	5	2	10
8	7	5	3	5

3. Cousiño Macul

Sensación respecto a la t^0 en este momento	Sensación respecto a la exposición al sol en este momento	Sensación respecto a la velocidad del viento en este momento	Sensación respecto a la humedad del aire en este momento	Sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento
6	4	9	7	5
8	4	7	5	6
7	10	4	2	8
5	6	6	4	6
5	9	5	1	7
5	8	8	5	5
5	4	6	3	5
7	5	6	5	6
8	6	7	5	8
9	9	3	1	3
5	7	8	0	7
8	4	8	1	5
8	5	6	0	7
3	3	6	3	5
7	6	8	4	6
8	3	6	5	7
6	6	3	6	7

8	7	8	4	6
5	10	2	9	5
8	10	5	6	4
7	7	5	1	7
5	5	2	2	4
8	2	5	4	5
7	6	6	2	8
8	6	9	5	5
8	10	5	1	6
7	4	6	5	6
5	7	4	3	5
7	5	2	1	6
7	8	7	6	9

4. San Carlos

Sensación respecto a la t ^o en este momento	Sensación respecto a la exposición al sol en este momento	Sensación respecto a la velocidad del viento en este momento	Sensación respecto a la humedad del aire en este momento	Sensación de confort respecto a la temperatura actual en este momento
5	3	0	6	5
5	2	3	0	5
9	10	1	2	9
7	5	4	3	5
5	0	0	1	5
10	3	2	2	5
6	0	1	1	7
9	3	6	5	8
6	4	3	6	5
7	5	4	1	7
8	6	5	6	6
10	8	2	2	9
10	3	3	1	5
7	0	4	0	5
6	0	4	1	8
8	3	3	2	7
5	4	6	5	5
5	8	5	2	6
5	4	1	0	5
7	3	1	0	5
5	7	3	4	7

5	2	5	7	5
6	4	0	0	5
5	6	4	0	5
7	6	8	2	5
7	7	6	3	4
5	8	6	2	6
6	3	6	6	4
7	5	5	2	5
7	0	4	0	5
9	10	2	0	9
7	0	0	8	5
5	0	2	0	5
9	9	2	10	9
10	10	0	0	10
10	10	0	1	10
10	2	5	6	5
7	4	7	1	6
9	8	2	3	8
6	0	3	3	5

Anexos 7: Resultados sección 4 de la encuesta

1. Alto Peñalolén

Motivo del uso del espacio público	Frecuencia de uso del espacio público	¿Cambia su uso respecto a la estación del año?	¿A qué se debe este cambio?	Pregunta abierta 1	Pregunta abierta 2	Pregunta abierta 3
pasear	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	servicios	poner pasto real, mucho calor	diferencias de temperatura
descansar/relajarse	pocos días al mes	no		cercanía	nada	falta sombra
recrearse	1 o 2 días a la semana	no		trabajo	que fuese más grande	hace más calor
trabajar/e estudiar	todos los días	no		pasear	más sombra y áreas verdes	mucho cemento
trabajar/e estudiar	todos los días	no		trabajo	estacionamientos	mucho cemento y calor
trabajar/e estudiar	tres o más días por semana	si	calor en verano	trabajar	más áreas verdes y sombra	puro cemento
recrearse	pocos días al mes	no		trabajo, recreación	más áreas verdes	seguridad
trabajar/e estudiar	tres o más días por semana	no		trabajo	más sombra	difícil acceso
descansar/relajarse	pocos días al mes	si	viene más en verano	pasear	más sombra	falta sombra
comer	pocos días al mes	no		comprar	mejores estacionamientos	faltan áreas verdes
trámite	tres o más días por semana	no		cercanía	mayor seguridad y sombra	mejor cuidado que otros

pasear	1 o 2 días a la semana	no		entreten ción	más sombra	seguridad
compras	pocos días al mes	si	frío en invierno	comprar , necesid ad	nada	buena estética, seguridad
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	es un lugar abierto	pasera, comer, compra s	nada	calor
pasear	todos los días	no		jugar con niños	más sombra	es limpia y gente agradable
comer	pocos días al mes	no		comprar	mejores estacion amientos	es más moderno
pasear	pocos días al mes	si	frío en invierno	trabajo	nada	faltan enchufes
socializar	primera vez	no		trabajo	más áreas verdes	hace más calor
pasear	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	gimnasi o	falta sombra	más servicios que en otros
recrearse	tres o más días por semana	si	frío en invierno	comer	infraestr uctura de recreaci ón	menos calor, sombra y viento
realizar deporte	pocos días al mes	no		accesibi lidad	señaliza ción	menos masivo, segmentado
desplazar se	tres o más días por semana	si	clima	accesibi lidad	áreas verdes	mucho cemento
pasear	primera vez	si	frío en invierno	es seguro y tranquil o	faltan áreas verdes	mucho cemento
desplazar se	tres o más días por semana	no		trabajo	más sombra	no
socializar	1 o 2 días a la semana	si	vacacio nes en verano	trabajo	nada	no

socializar	1 o 2 días a la semana	no		trabajo	nada	no
trabajar/e estudiar	primera vez	si	calor en verano	trabajo	no	no
recrearse	primera vez	si	frío en invierno	jugar con niños	más variedad de juegos	no conoce otros
pasear	todos los días	no		servicios	nada	no conoce otros
descansar/relajarse	tres o más días por semana	si	frío en invierno	es seguro	tamaño	no es la misma gente que en otras plazas
compras	pocos días al mes	si	calor en verano	cercanía	nada	no hay flaites
compras	pocos días al mes	no		comer, relajarse	cambiar el techo	no sabe
socializar	tres o más días por semana	no		sociabilizar	más sombra	pocos árboles y naturaleza
pasear	pocos días al mes	si	frío en invierno	compras	que fuese más grande	tiene más servicios
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	viene más en verano	clínica	nada	harto viento
pasear	1 o 2 días a la semana	no		trabajo	áreas verdes, sombra	no sabe
trabajar/e estudiar	todos los días	si	exposición al sol	cercanía	más sombra	buena mantención
recrearse	1 o 2 días a la semana	no		recreación	mejores espacios de recreación	es más fresco por sombra de edificio
trabajar/e estudiar	todos los días	no		jugar con nietos	sacar las rejas	este es mejor
compras	tres o más días por semana	no		accesibilidad	áreas verdes	falta sombra

compras	1 o 2 días a la semana	no		comprar	nada	falta sombra
realizar deporte	pocos días al mes	no		servicios	sombra, áreas verdes	hace más calor
pasear	tres o más días por semana	si	frío en invierno	servicios, jugar con niños	juegos a la sombra	hace más calor, faltan árboles
pasear	todos los días	no		comprar	estacionamientos	hay más espacios para niños
pasear	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	cercanía, seguridad, limpieza	más sombra	hay más juegos infantiles
pasear	tres o más días por semana	si	calor en verano	comer, relajarse	nada	hay más seguridad
compras	pocos días al mes	si	clima	jugar con hijos	más sombra	juegos de mejor calidad, mejor mantención
trabajar/e estudiar	todos los días	no		pasear	toldo para el sol	juegos más seguros
pasear perro	primera vez	no		jugar con hijos, compras	zona de juegos a la sombra	más calor acá
socializar	pocos días al mes	no		trabajo	juegos a la sombra	más gente
recrearse	pocos días al mes	si	frío en invierno	negocios	más áreas verdes	mayor accesibilidad
trabajar/e estudiar	todos los días	no		trabajo	más áreas verdes	mayor seguridad
recrearse	pocos días al mes	si	exposición al sol	cercanía, tranquilidad	mayor seguridad	mayor tranquilidad

trabajar/e studiar	todos los días	no		cercanía, tranquilidad	nada	mayor tranquilidad y limpieza
realizar deporte	pocos días al mes	si	calor en verano	recreación, servicios	nada	menos calor acá
compras	todos los días	no		cercanía	mayor seguridad	mucho calor
pasear	pocos días al mes	si	frío en invierno	compras	áreas verdes	mucho cemento
recrearse	primera vez	no		cercanía	más sombra	mucho cemento
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	calor en verano	compras	faltan áreas verdes	no
trabajar/e studiar	todos los días	no		cercanía, bonito	más áreas verdes, agua	no
trabajar/e studiar	todos los días	si	viento en invierno	trabajo	más sombra	no
compras	1 o 2 días a la semana	no		cercanía	nada	no
clínica	pocos días al mes	no		comer, relajarse	nada	no
recrearse	pocos días al mes	no		recreación, comer	vialidad	no muchas
pasear	1 o 2 días a la semana	si	calor en verano	pasear	estacionamientos	no sabe
pasear	1 o 2 días a la semana	si	vacaciones en verano	jugar con hijos	más sombra, más árboles	no sabe
trabajar/e studiar	todos los días	no		cercanía	juegos a la sombra	plaza de juegos
recrearse	todos los días	no		trabajo	juegos a la sombra	pocas áreas verdes y sombra

pasear	1 o 2 días a la semana	no		compras	sombra, áreas verdes	poco pasto
compras	1 o 2 días a la semana	si	calor en verano	jugar con hijos	nada	pocos árboles

2. Plaza Peñalolén

Motivo del uso del espacio público	Frecuencia de uso del espacio público	¿Cambia su uso respecto a la estación del año?	¿A qué se debe este cambio?	Pregunta abierta 1	Pregunta abierta 2	Pregunta abierta 3	Pregunta abierta 4	Pregunta abierta 5
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	no		descansar	más árboles	más concurrido	no	no
desplazarse	1 o 2 días a la semana	no		cercanía	más juegos	menos árboles	no	no
pasear	todos los días	no		pasear con nieta	mucha droga	no sabe	no	no
pasear	1 o 2 días a la semana	si	inundación en invierno	cercanía	más verde	áreas verdes y sombra	sí	no
descansar/relajarse	pocos días al mes	si	visitas en verano	descansar	estructura de la plaza	está abandonada	sí	no
socializar	todos los días	si	frío en invierno	cercanía	iluminación	las de arriba son mejores	sí	no
recrearse	todos los días	si	calor en verano	recrearse	limpieza, áreas verdes	las de arriba son mejores	sí	no
socializar	todos los días	si	frío en invierno	cercanía	nada	las de arriba son mejores	sí	no
socializar	pocos días al mes	si	barro en invierno	familia	más sombra, basureros	limpieza, cuidado	sí	no

trabajar /estudiar	pocos días al mes	si	calor en verano, climas extremos malos	cercanía al trabajo	más pasto, menos tierra	más áreas verdes, servicios	sí	no
recrearse	pocos días al mes	si	frío en invierno	transitar	senderos, basureros	más delincuencia	sí	no
descansar/relajarse	todos los días	no		cercanía	áreas verdes	menos árboles	sí	no
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	cercanía, descansar	más árboles, basureros	menos árboles	sí	no
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	calor en verano	lugar de encuentro	más vegetación	menos limpio, menos áreas verdes, mal cuidado	sí	no
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	lluvias en invierno	descansar	iluminación	no	sí	no
recrearse	1 o 2 días a la semana	no		recrearse	iluminación	no	sí	no
socializar	todos los días	si	frío en invierno	descansar	mal ambiente	no	sí	no
pasear	tres o más días por semana	si	calor en verano	descansar, cercanía	más áreas verdes	no	sí	no
pasear	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	descansar	más vegetación, pasto	no	sí	no
recrearse	tres o más días por semana	si	frío en invierno	pasear	basureros, iluminación,	no mucho	sí	no

					seguridad			
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	cercanía	seguridad	otras con más árboles	sí	no
pasear	tres o más días por semana	si	calor en verano	cercanía	iluminación, seguridad	otras más grandes, seguras, más áreas verdes	sí	no
descansar/relajarse	pocos días al mes	no		fresco	limpieza	otros lados más bonitos	sí	no
descansar/relajarse	todos los días	si	calor en verano	transtir	más áreas verdes	otros lados más bonitos	sí	no
recrearse	todos los días	si	barro en invierno	descansar	todo	otros lados más bonitos	sí	no
recrearse	todos los días	no		cercanía	todo, áreas verdes, limpieza	otros lados más bonitos	sí	no
descansar/relajarse	tres o más días por semana	si	calor y barro	cercanía	más sombra, pasto	otros más áreas verdes	sí	no
trabajar/estudiar	pocos días al mes	si	mucho calor/frío	cercanía al trabajo	más sombra	otros más limpios, verdes	sí	no
recrearse	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	cercanía	cuidado general	otros son más limpios	sí	no
pasear	tres o más días por semana	si	barro en invierno	compartir	menos tierra	otros tienen más pasto, árboles, limpieza	sí	no
desplazarse	todos los días	si	calor en verano	cercanía	más áreas verdes	pasado el canal menos regado	sí	no
desplazarse	1 o 2 días a la semana	si	calor en verano	cercanía	más áreas verdes,	sector oriente más bonito	sí	no

					más sombra			
descansar/relajarse	pocos días al mes	si	lluvias en invierno	descansar	todo, áreas verdes	sí	sí	no
desplazarse	todos los días	si	lluvias en invierno	transitar	iluminación	sí, con sectores no poblacionales	sí	no
descansar/relajarse	todos los días	no		cercanía	mal ambiente	similares	sí	no
pasear	pocos días al mes	si	calor en verano	familia	más pasto, limpieza, sombra	tienen mejores asientos, sombra	sí	no
socializar	1 o 2 días a la semana	si	frío en invierno	tranquilidad	baños	no	no	sí
pasear	1 o 2 días a la semana	no		descansar	más árboles, naturaleza, pasto	no	no	sí
descansar/relajarse	pocos días al mes	no		es central	menos gente bebiendo	menos limpio, menos áreas verdes	sí	sí
desplazarse	1 o 2 días a la semana	si	barro en invierno	pasear	barro	no	sí	sí
descansar/relajarse	todos los días	si	calor en verano	descansar	iluminación	no	sí	sí
pasear	todos los días	si	barro en invierno	cercanía	limpieza, drogas	no	sí	sí
descansar/relajarse	todos los días	si	frío en invierno	pasear	seguridad, drogas	no	sí	sí
desplazarse	1 o 2 días a la semana	no		descansar	nada	no sabe	sí	sí
pasear perro	tres o más	no		única	juegos para niños	otros con más áreas verdes	sí	sí

	días por semana			opción				
descansar/relajarse	pocos días al mes	si	barro en invierno	porque pública	centro de reciclaje	otros con más presupuesto	sí	sí
descansar/relajarse	tres o más días por semana	no		cercanía	árboles, pasto	otros lados más bonitos	sí	sí
realizar deporte	pocos días al mes	si	frío en invierno	pasear	mal ambiente	otros lados más bonitos	sí	sí
descansar/relajarse	tres o más días por semana	si	frío en invierno	pasear	iluminación	otros lugares más vegetación	sí	sí
desplazarse	pocos días al mes	no		desplazarse	nada	sí	sí	sí
desplazarse	todos los días	no		única opción	más árboles	sí, menos áreas verdes	sí	sí

3. Cousiño Macul

Motivo del uso del espacio público	Frecuencia de uso del espacio público	¿Cambia su uso respecto a la estación del año?	¿A qué se debe este cambio?	Pregunta abierta 1	Pregunta abierta 2	Pregunta abierta 3	Pregunta abierta 4	Pregunta abierta 5
recrearse	pocos días al mes	sí	calor	tranquilidad, sombra	más árboles	no sabe	sí	no
pasear	primera vez	no		recrearme	asientos	acá es más tranquilo	no	sí
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	sí	extremos de temperatura	ver la naturaleza	más zonas de descanso	es más exclusivo	no	sí
pasear perro	tres o más	no		pasear a mi perro, relajante	nada	hay sombra	no	sí

	días por semana					y poca gente		
trabajar /estudiar	todos los días	no		recrearme, estudiar	más basureros	más árboles	no	sí
pasear perro	todos los días	sí	el clima	grato el lugar	más asientos, juegos	más árboles, sombras	no	sí
pasear	pocos días al mes	no		por los árboles	nada	más áreas verdes	no	sí
pasear	pocos días al mes	no		lugar agradable	nada	más bello que otros espacios	no	sí
pasear	tres o más días por semana	sí	el clima	caminar, pasear mascota	máquinas de ejercicios	más tranquilo	no	sí
pasear perro	pocos días al mes	sí	el clima	pasear perro	máquinas de ejercicios	más tranquilo	no	sí
realizar deporte	todos los días	no		relajarse, cómodo ambiente	máquinas de ejercicios	más tranquilo	no	sí
recrearse	pocos días al mes	sí	humedad en invierno	recrearse	asientos	más tranquilo, mejor ambiente	no	sí
realizar deporte	todos los días	sí	lluvias en invierno	no hace tanto calor	máquinas de ejercicios	menos gente	no	sí
socializar	pocos días al mes	no		tranquilidad	quitaría los	menos tráfico	no	sí

					muros			
pasear	todos los días	no		bonito, tranquilo, cercano	juegos para niños	no conoce otros	no	sí
pasear	todos los días	no		buen ambiente, tranquilidad	nada	no sabe	no	sí
descansar/relajarse	tres o más días por semana	no		relajarse	no más construcciones	no tanto ladrón	no	sí
recrearse	pocos días al mes	no		tranquilidad	nada	sí, acá más árboles	no	sí
pasear perro	todos los días	no		pasear, agradable	nada	vigilancia, limpio, seguro	no	sí
pasear perro	tres o más días por semana	no		muy bonito	falta agua	es mejor a los demás	sí	sí
pasear perro	tres o más días por semana	sí	extremos de temperatura	descansar, relajarse, meditar	más juegos	es un pulmón verde	sí	sí
pasear perro	todos los días	sí	extremos de temperatura	bonito	limpieza	más áreas verdes	sí	sí
pasear	todos los días	no		relajarse	nada	más áreas verdes	sí	sí
recrearse	todos los días	no		más fresco	falta agua	más fresco	sí	sí
socializar	pocos días al mes	sí	el clima	bonito, tranquilo	piletas con agua	más sombra, tranquilidad	sí	sí
recrearse	pocos días al mes	sí	el clima	jugar	nada	más tranquilo	sí	sí

socializar	pocos días al mes	sí	le gusta en verano por la temperatura	conversar, descansar, ambiente agradable	iluminación	menos contaminación acústica	sí	sí
recrearse	tres o más días por semana	sí	el clima	tranquilidad	menos construcciones	poca gente	sí	sí
pasear	pocos días al mes	no		tranquilidad	nada	seguridad, exclusivo	sí	sí
pasear	tres o más días por semana	no		bonito, tranquilo, cercano	nada	tranquilidad, poca gente	sí	sí

4. San Carlos

Motivo del uso del espacio público	Frecuencia de uso del espacio público	¿Cambia su uso respecto a la estación del año?	¿A qué se debe este cambio?	Pregunta abierta 1	Pregunta abierta 2	Pregunta abierta 3	Pregunta abierta 4	Pregunta abierta 5
recrearse	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	cercanía	limpieza	diferencias condiciones socioeconómicas	sí	no
descansar/relajarse	primera vez	no		cercanía al trabajo	más árboles	más cuidado	sí	no
desplazarse	pocos días al mes	no		caminar	más árboles, seguridad	más feo, sucio	sí	no
desplazarse	pocos días al mes	sí	barro en invierno	buen ambiente	menos autos	más seguridad	sí	no

descansar/relajarse	tres o más días al mes	sí	calor en verano	fresco, cercanía	iluminación	más verde	sí	no
desplazarse	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	relajarse	más sombra	muy angosto	sí	no
descansar/relajarse	tres o más días al mes	sí	calor en verano	cercanía	basureros, iluminación	no	sí	no
trabajar/estudiar	1 o 2 días a la semana	no		cercanía al trabajo	más árboles	no	sí	no
pasear perro	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	cercanía	mejorar cercas	no	sí	no
desplazarse	todos los días	sí	frío en invierno	cercanía al trabajo	seguridad	no	sí	no
pasear perro	todos los días	no		pasear mascota	basureros	pocas áreas verdes, no hay ciclovía	sí	no
desplazarse	tres o más días al mes	no		transitar	más áreas verdes	seco, descuidado	sí	no
desplazarse	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	tranquilo	tomas de agua	angosto	no	sí
socializar	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	cercanía	nada	más áreas verdes, más árboles	no	sí
socializar	1 o 2 días a la semana	sí	calor en verano	descansar	ciclovía	más bonito	no	sí
descansar/relajarse	todos los días	no		áreas verdes, sombra	basureros	más cuidado	no	sí
descansar/relajarse	todos los días	sí	frío en invierno	tranquilo	más juegos	más tranquilo	no	sí

					infantiles			
descansar/relajarse	pocos días al mes	sí	calor en verano	cercanía, sombra	nada	más tranquilo	no	sí
socializar	tres o más días al mes	no		cercanía	basureros	menos sombra	no	sí
pasear perro	tres o más días al mes	no		tranquilo, cercanía	basureros	no mucho	no	sí
pasear	tres o más días al mes	sí	calor en verano	sombra, bien cuidado, seguridad, bonito	protección al canal	áreas verdes	sí	sí
socializar	tres o más días al mes	sí	barro en invierno	recrearse	basureros	bien cuidado	sí	sí
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	sí	barro en invierno	descansar	más asientos y seguridad	está más cuidado	sí	sí
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	sí	frío en invierno	cercanía	nada	limpieza	sí	sí
descansar/relajarse	todos los días	sí	calor en verano	cercanía al trabajo	nada	limpieza	sí	sí
descansar/relajarse	pocos días al mes	sí	calor en verano	tranquilidad	basureros	más árboles	sí	sí
descansar/relajarse	pocos días al mes	sí	frío en invierno	cercanía	nada	más tranquilo	sí	sí
descansar/relajarse	1 o 2 días a la semana	sí	clima	tranquilidad	bancas	mayor tranquilidad	sí	sí
pasear	tres o más días al mes	sí	barro en invierno	tranquilo, buen ambiente	más iluminación	muchos autos, más vegetación	sí	sí

socializar	primera vez	no		cercanía	acceso vehicular	no	sí	sí
pasear	1 o 2 días a la semana	sí	barro en invierno	pasear	aseo	no	sí	sí
descansar/relajarse	primera vez	no		cercanía al trabajo	más asientos	no	sí	sí
pasear	primera vez	no		cercanía	ciclovía	no sabe	sí	sí
descansar/relajarse	primera vez	sí	frío en invierno	pasear	más semáforos	poco comercio	sí	sí
descansar/relajarse	primera vez	no		sombra, árboles	nada	sí	sí	sí
descansar/relajarse	primera vez	no		sombra, bonito	nada	sí	sí	sí
descansar/relajarse	tres o más días al mes	sí	barro en invierno	recrearse	basureros	más árboles, bien cuidado	sí	sí
pasear perro	1 o 2 días a la semana	sí	frío en invierno	tranquilidad, cercanía	cercaño	no	sí	sí
realizar deporte	todos los días	sí	calor en verano	andar en bicicleta	limpieza, seguridad	faltan basureros	sí	sí, podría mejorar
pasear	pocos días al mes	sí	calor en verano	cercanía comercio	senderos, ciclovía	no sabe	sí	sí, podría mejorar