

Segregación Socio-Ambiental en espacios urbanos. Estudio de caso en la comuna de Peñalolén.

Marcela Salgado¹, Hugo Romero², Alexis Vásquez³ y Claudio Fuentes⁴

¹ Socióloga, Magíster © en Gestión y Planificación Ambiental; ² Dr. Geografía y Ordenamiento Territorial; ³ Geógrafo, Magíster © en Gestión y Planificación Ambiental Licenciado en Geografía; ⁴ Licenciado en Geografía, Universidad de Chile
Laboratorio de Medioambiente y Territorio
Departamento de Geografía, Universidad de Chile.
Portugal 84, casilla 3387 Santiago. (56) 2-9783095
salgado.marcela@gmail.com

Introducción

Las actuales configuraciones socio-espaciales de las ciudades latinoamericanas pueden ser caracterizadas a partir del modelo de Ciudad Fragmentada, debido a sus paisajes urbanos cada vez más complejos y heterogéneos y a la falta de integración social, espacial y ambiental de sus diversas áreas (Borsdorf *et al.*, 2006; Hidalgo, 2004). En este escenario se expresan nuevas formas y magnitudes de la segregación social y espacial, advirtiéndose una reducción en la escala geográfica en la que se manifiesta (Sabatini *et al.*, 2001). Mientras hasta hace pocos años las diferencias socioeconómicas entre los habitantes de la ciudad se expresaban a escala de comunas, donde residían los representantes de los diversos estratos sociales en forma exclusiva y excluyente, y empleaban la distancia física que los separaba como representativa de la distancia social que los diferenciaba, en la actualidad dentro de una misma comuna, se reconocen condominios y áreas residenciales ocupadas por habitantes de estratos sociales diferentes, que se aproximan espacialmente pero mantienen sus formas de exclusión y segregación social.

La segregación socio espacial o territorial es una modalidad de separación física y funcional de los espacios ocupados por los diversos grupos sociales que habitan la ciudad, en la cual las categorías que separan a los individuos hacen referencia a su localización geográfica. De modo más específico, la segregación residencial atañe a condiciones de localización cotidiana de los individuos o sus familias; de este modo, se define como *contrastes de ciertas características que se verifican entre residentes de distintas zonas de una misma localidad* (Rodríguez, 2001).

Los estudios sobre segregación en ciudades latinoamericanas se realizan, casi en su totalidad, distinguiendo a los grupos sociales a partir de atributos socioeconómicos. En esta línea, Sabatini *et al.* (2001) realizaron un estudio en las ciudades de Santiago, Concepción y Valparaíso. con el fin de identificar las tendencias de la segregación residencial en las tres últimas décadas; los resultados obtenidos indican un cambio en la escala geográfica de la segregación debido a la modificación de los lugares de residencia de los grupos de mejor situación socioeconómica (grupos de elite) que se han desplazado desde sus comunas exclusivas hacia zonas habitadas tradicionalmente por grupos pobres, dando lugar a una distribución alternada de barrios homogéneos y de tamaño reducido, sin presentar mezcla de estratos sociales ni integración de las funciones urbanas. La migración de los sectores de más altos ingresos se explica por las crecientes alzas en los precios de los suelos, mejoramientos en la infraestructura y distribución espacialmente más generalizada de los servicios urbanos.

Sabatini *et al.* (2001), indican que la llegada de nuevos proyectos habitacionales a sectores populares ha traído consigo un mejoramiento de las vías de acceso, mejores servicios, mayor comercio, etc. Sin embargo, al mismo tiempo, se manifiestan efectos negativos en los nuevos sectores de pobreza o en aquellos que, situándose próximos a hogares de mayores ingresos, no experimentan una integración e interacción real con estos grupos de nuevos habitantes. De acuerdo a lo anterior, la segregación estaría aumentando su malignidad al presentar una alta correlación con factores de desintegración social tales como narcotráfico, desocupación y baja escolaridad. La tesis del aumento de la malignidad en las áreas segregadas la sostiene, de igual modo Katzman (2001), quien señala que la segregación de los grupos más pobres se caracteriza por el aislamiento social, el cual implica una restricción del horizonte de posibilidades, contactos y acceso a códigos y pautas funcionales con la movilidad social. Al mismo tiempo, los grupos de mayores ingresos tienden a concentrar los servicios y opciones laborales en su entorno inmediato.

Al mismo tiempo, y vinculados al fenómeno de la segregación, la literatura da cuenta de una serie de problemas sociales, entre los que se menciona el incremento de la vulnerabilidad de la población y la inequidad en la distribución del ingreso, los largos tiempos de viaje e incremento de la criminalidad y de la sensación de inseguridad. A ello se debe agregar la manifestación de la segregación socioambiental, por la cual los habitantes de más altos ingresos residen en áreas de mejor calidad de aire, mayores amenidades y equipamientos urbanos, están alejados de sitios degradados o contaminados y disponen de mayor seguridad

ante los riesgos y amenazas naturales (Azócar *et.al.*, 2003; Breuste *et al.*, 2003; Romero y Sarricolea, 2008), todo lo cual tiene una incidencia directa en el deterioro de la calidad de vida urbana, la salud de la población y el estado de los ecosistemas.

Por lo tanto, los problemas urbanos señalados no pueden ser enmarcados en una dimensión puramente social o puramente ambiental; por el contrario, hoy existen en Chile evidencias ambientales importantes como la desaparición, reducción y deterioro de las cubiertas vegetales, incluyendo terrenos de cultivo, áreas naturales y humedales (Romero y López, 2007, Smith y Romero, 2007), causadas por el crecimiento incontrolado de los espacios urbanizados, que afectan en forma diferenciada a los distintos grupos sociales y a las diversas áreas que éstos ocupan dentro de las ciudades, lo que permitiría identificar una categoría de análisis correspondiente a la segregación socioambiental. También se ha constatado que la pérdida de servicios ambientales y de calidad de los paisajes naturales al interior y alrededor de las ciudades ha afectado y afecta en forma diferente a los diversos grupos sociales (Vásquez y Romero, 2007; Romero y Vásquez, 2007). Además, estudios recientes indican que en diversas ciudades los efectos medioambientales negativos causados por el crecimiento, estructura y funcionamiento de las ciudades, se distribuyen de modo desigual en la población, existiendo una sobrecarga de estos problemas en los sectores habitados por comunidades de bajos ingresos o pertenecientes a alguna minoría étnica (EPA, 2002; Walker and Bulkeley, 2006; Krieg and Faber, 2004; Fisher *et al.*, 2006). Del mismo modo, funciones ambientales favorables como la presencia de vegetación urbana, también presentan una desigual distribución en la población, concentrándose en las áreas donde residen los estratos más ricos (Pedlowski *et al.*, 2002; De la Maza *et al.*, 2002; Escobedo *et al.*, 2006).

En efecto, los sectores de mayores ingresos concentran los servicios y amenidades ambientales, tales como protección ante los riesgos naturales; viviendas de gran tamaño ubicadas en sitios de dimensiones que permiten instalar jardines, piscinas o áreas verdes; calles arboladas; acceso a parques y plazas. Todo lo anterior determina la existencia de áreas de mejor calidad del aire, ausencia de islas de calor, alta productividad biológica y hábitats de especies biológicas, al interior de las parcelas de agrado, condominios o proyectos urbanos en que residen estos grupos sociales. Sin embargo, áreas residenciales vecinas pueden carecer de la totalidad de estas amenidades, presentándose como “desiertos urbanos”. Consecuentemente, se postula que las diferencias medioambientales se corresponden con las

diferencias socioeconómicas, y muestran aumentos en el tiempo, aunque las áreas en que viven ambos segmentos se hayan aproximado espacialmente

De acuerdo a lo anterior, se considera necesario diseñar aproximaciones que permitan abordar las interdependencias entre las expresiones ambientales y sociales de la fragmentación y desintegración del espacio urbano en las ciudades chilenas. Para poder avanzar en el análisis de espacios urbanos que respondan a los cambios estructurales y funcionales de los últimos años, parece ser imprescindible trabajar a una mayor escala, que en el caso de la ciudad de Santiago, como en el de otras áreas metropolitanas del país, correspondería a una escala intracomunal. En efecto, justamente las características asumidas por los más recientes procesos de migración intraurbana así como las formas que adoptan los patrones de crecimiento de las ciudades, han producido importantes diferencias al interior de los territorios comunales, unidades político-administrativas de gestión de los gobiernos municipales, que hasta años recientes tendían a identificarse con la ocupación y residencia casi exclusiva de determinados grupos sociales. En este trabajo se ha seleccionado la Comuna de Peñalolén –ubicada al Suroriente de la ciudad de Santiago y sobre el piedemonte andino-, como caso de estudio, considerando que numerosas observaciones se refieren a su heterogeneidad social actual como uno de los rasgos más representativos que caracterizan los más recientes procesos de urbanización de las comunas periféricas de la ciudad. Del mismo modo, se cree que es posible identificar entornos ambientalmente diferenciados en las áreas en las que habitan los distintos grupos segregados al interior de una comuna como Peñalolén.

Objetivos

Esta investigación busca evaluar las características de la segregación socio-ambiental al interior de una de las comunas que componen la ciudad de Santiago, en este caso la comuna de Peñalolén, con el objeto de generar antecedentes que, a partir del conocimiento de la complejidad de los problemas socio-ambientales urbanos, permitan el diseño de mecanismos de gestión ambiental al interior de un determinado territorio bajo administración municipal.

De modo específico, se busca en primer lugar, evaluar la segregación residencial socioeconómica al interior de la comuna de Peñalolén, identificando áreas exclusivas y excluyentes ocupadas por cada grupo socioeconómico que allí reside. En una segunda etapa, se busca evaluar la situación ambiental al interior de cada área segregada y la diferencia entre ellas, seleccionando algunos indicadores sobre los cuales es susceptible disponer de

información, especialmente debido a que las imágenes satelitales proporcionan datos de suficiente representatividad espacio-temporal, como sucede con el estado y distribución de la vegetación urbana, el tipo de densidad residencial, la tasa de impermeabilización, y la exposición a riesgos de inundación y anegamiento, que han sido trabajados recientemente como representativos de las diferencias socioambientales que se encuentran al interior de Santiago. Finalmente, se analiza la relación y correspondencia entre segregación socioeconómica y las características ambientales de las unidades espaciales de su entorno.

Materiales y Métodos

Para la identificación de áreas socialmente segregadas se trabajó con la clasificación de grupos socioeconómicos de Adimark a la escala de manzanas censales, unidades que constituyen la mínima representación espacial de los hogares dentro de las ciudades, sobre la base de datos proporcionados por INE (2002). A partir de la identificación de manzanas censales ocupadas por los distintos grupos sociales de la comuna, se analizó la segregación, considerando el aislamiento y concentración espacial de cada uno de ellos.

La concentración, se entiende como la tendencia de ciertos grupos sociales a reunirse en determinadas áreas (Sabatini, *et al*; 2007) y es medida como el porcentaje que alcanza cada grupo socioeconómico al interior de cada zona censal. Se considera como más concentrado aquel grupo social que registra la mayor frecuencia en el área respectiva y, que al mismo tiempo, se encuentre por sobre el porcentaje de concentración de dicho grupo a nivel comunal.

El aislamiento por su parte, se entiende como la conformación de áreas con alto grado de homogeneidad social, lo que se traduce en la probabilidad que tiene una familia de encontrarse en el área que habita con gente de su misma condición social (Sabatini, *et al*; 2007). Esta dimensión ha sido capturada utilizando el siguiente índice:

$$AI = \sum (ai/a) * (ai/ti)$$

ai = cantidad de hogares del grupo social a en el área i
 A = cantidad total de hogares de ese grupo en la ciudad
 ti = cantidad total de hogares en el área i

Respecto a los indicadores ambientales, la vegetación urbana fue analizada considerando la distribución de las coberturas vegetales a partir del análisis y procesamiento de imágenes

satelitales Landsat TM del año 2002. Las imágenes obtenidas por satélites son especialmente útiles para conocer la distribución de rasgos ambientales visibles e invisibles al interior de las áreas urbanas. Los satélites captan las señales de las emisiones de la superficie terrestre en bandas espectrales que corresponden a cuerpos y objetos, tales como viviendas y calles, jardines y plazas, suelos desnudos, o bien a emisiones de energía, tales como las temperaturas de los objetos. Las combinaciones de las bandas espectrales permiten generar además índices que representan las diversas proporciones en que son absorbidas o reflejadas las ondas de radiación solar por las distintas superficies y coberturas de los suelos, facilitando la identificación y clasificación de la productividad vegetal, por ejemplo. La clasificación digital supervisada consiste en seleccionar áreas de muestreo sobre las imágenes satelitales, según sus emisiones de radiación, que luego son comprobadas mediante reconocimientos de terreno, y que permiten clasificar los objetos y coberturas en parcelas de menor tamaño que los píxeles o unidades espaciales básicas en que son almacenados los datos e informaciones. En el caso de las imágenes captadas por los satélites Landsat Thematic Mapper TM, dichas unidades corresponden a cuadrículas superficiales de 30 x 30 m. Con anterioridad a 1980, las imágenes satelitales disponibles corresponden a la serie de Barredores Multicanales (Multi Scanner Sensors, MSS) que poseían una cobertura espectral y espacial de menor escala (100 x 100 m).

Para identificar la distribución espacial de las áreas afectadas por amenazas de inundación y anegamientos, se obtuvo, en primer lugar, la evolución de la urbanización mediante la fotointerpretación de una tipología de usos y coberturas de suelo en cuatro años (1975, 1989, 1998, 2007), procesando igualmente en forma digital imágenes satelitales de tipo Landsat MSS (1975) y Landsat TM. Al disponer de los usos y coberturas de los suelos que han sido ocupados por la urbanización en la comuna de Peñalolén en los diversos años, es posible conocer el incremento de sus tasas de impermeabilización, o porcentaje de las aguas que caen en una lluvia, que no es infiltrado en el suelo debido al sellamiento del mismo por construcciones y calles pavimentadas, y que en consecuencia, escurre aguas abajo. Como la imposibilidad de infiltrar las aguas de lluvia en el suelo depende también de las propiedades naturales de los suelos, tales como su permeabilidad, se agrega, en las estimaciones de la escorrentía de las aguas lluvias sus propiedades hidrológicas, que se expresan en relaciones en función de la pendiente, conocidas como Curvas Número (US Soil Conservation System, 1989). A partir de ello, es posible calcular la escorrentía potencial de cada uso de los terrenos sobre la base de las características naturales y artificiales de los suelos. Con ambas informaciones, se obtiene finalmente el Coeficiente de Escorrentía (CE), índice que expresa la

relación entre el agua que precipita en una lluvia y el agua que finalmente escurre aguas abajo desde cualquier lugar, ubicado al interior de la comuna.

Como último paso, se calcularon las áreas bajo amenaza de inundaciones y anegamientos, que corresponden a los riesgos naturales seleccionados y que afectan diferencialmente a la población de la comuna. El concepto moderno de riesgo natural reconoce que éste es esencialmente social y está formado por dos componentes: la amenaza natural o comportamiento extraordinario de los fenómenos como lluvias, y la vulnerabilidad social, que depende de las acciones de mitigación y acceso a los servicios de protección de que disponen los diferentes grupos sociales ante las amenazas naturales. Para dar cuenta de este segundo componente, que corresponde a características de la sociedad, se ha considerado en este trabajo a la población localizada en las cercanías de las obras de mitigación para enfrentar amenazas hídricas, tales como inundaciones, anegamientos y remoción de masas de sedimentos. La información sobre obras de mitigación se extrajo del Catastro de Obras Menores en Cauces Naturales de Santiago (DICTUC-DGA, 2006)

Antecedentes del Área de Estudio

La comuna de Peñalolén actualmente es uno de los sectores con más acelerado crecimiento demográfico, concentrando en el año 2002 (último Censo de Población y Vivienda realizado en Chile), 216.060 habitantes, convirtiéndose en esa fecha en la sexta comuna más poblada de la Región Metropolitana de Santiago. Si bien ha sido considerada una de las comunas más pobres de la región, en los últimos años ha sido objeto de una fuerte inversión inmobiliaria en viviendas para sectores medios y medios altos, indicio de un proceso de cambio en su estructura socioeconómica, que se ha tornado más heterogénea y diversa.

Resultados

1. Composición social de la población

La Figura 1 permite observar la distribución espacial de los distintos estratos socioeconómicos en la comuna de Peñalolén en el año 2002. Como se observa, cada grupo se localiza en un sector bien definido del espacio comunal. Los grupos de ingresos más altos se ubican preferentemente al oriente de Avenida Tobalaba, tendiendo a ocupar paulatinamente los sectores del piedemonte andino. Bajo este patrón socio espacial preponderante, la presencia de la población Lo Hermida, al Norte de Avenida Grecia y la toma de Peñalolén, localizada inmediatamente al Sur de esta avenida- hoy desaparecida- se aprecian como

remanentes de la ocupación ocurrida bajo diferentes condiciones sociales y políticas. La Avenida Tobalaba ratifica su condición de frontera social, al separar las áreas urbanas del poniente, que corresponden mayoritariamente a los estratos sociales medios y medios bajos, aunque se aprecian sectores de ingresos medio altos hacia el sur de la comuna y al oriente de Avenida Americo Vespucio.

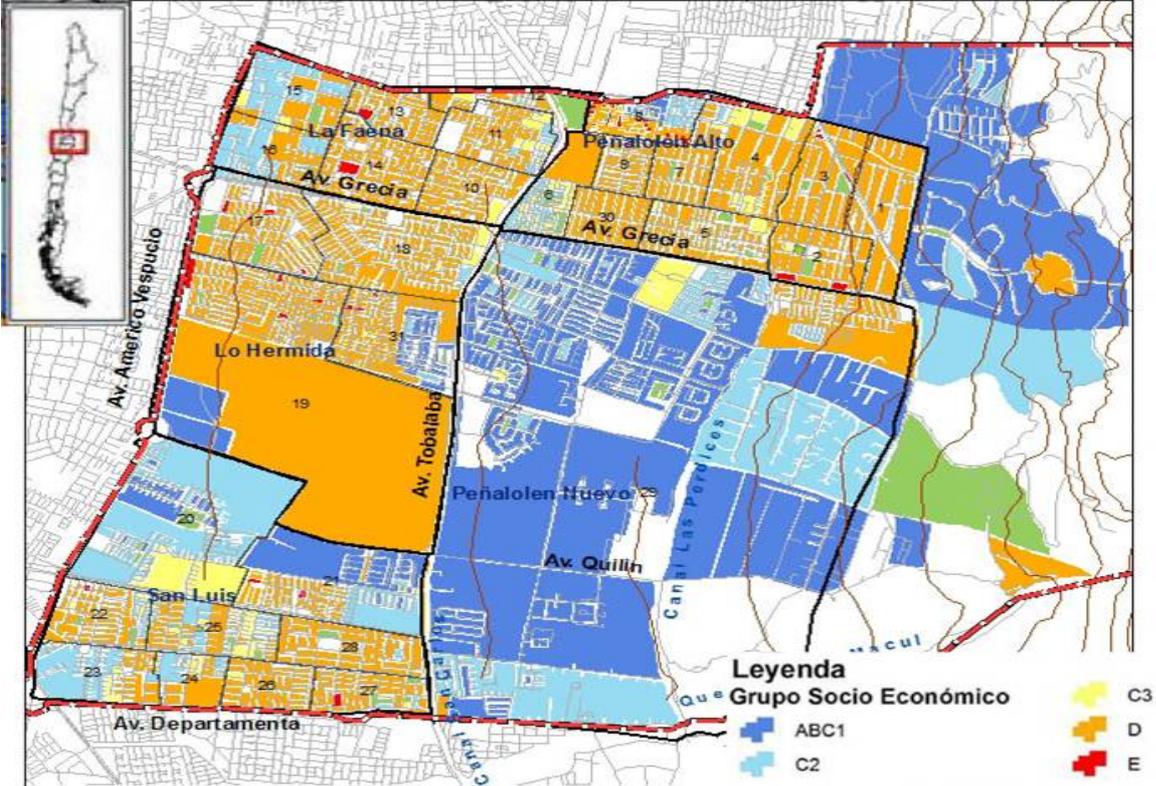


Figura 1: Grupos socioeconómicos al interior de la comuna de Peñalolén
Fuente: Elaboración propia

2. Áreas segregadas socialmente

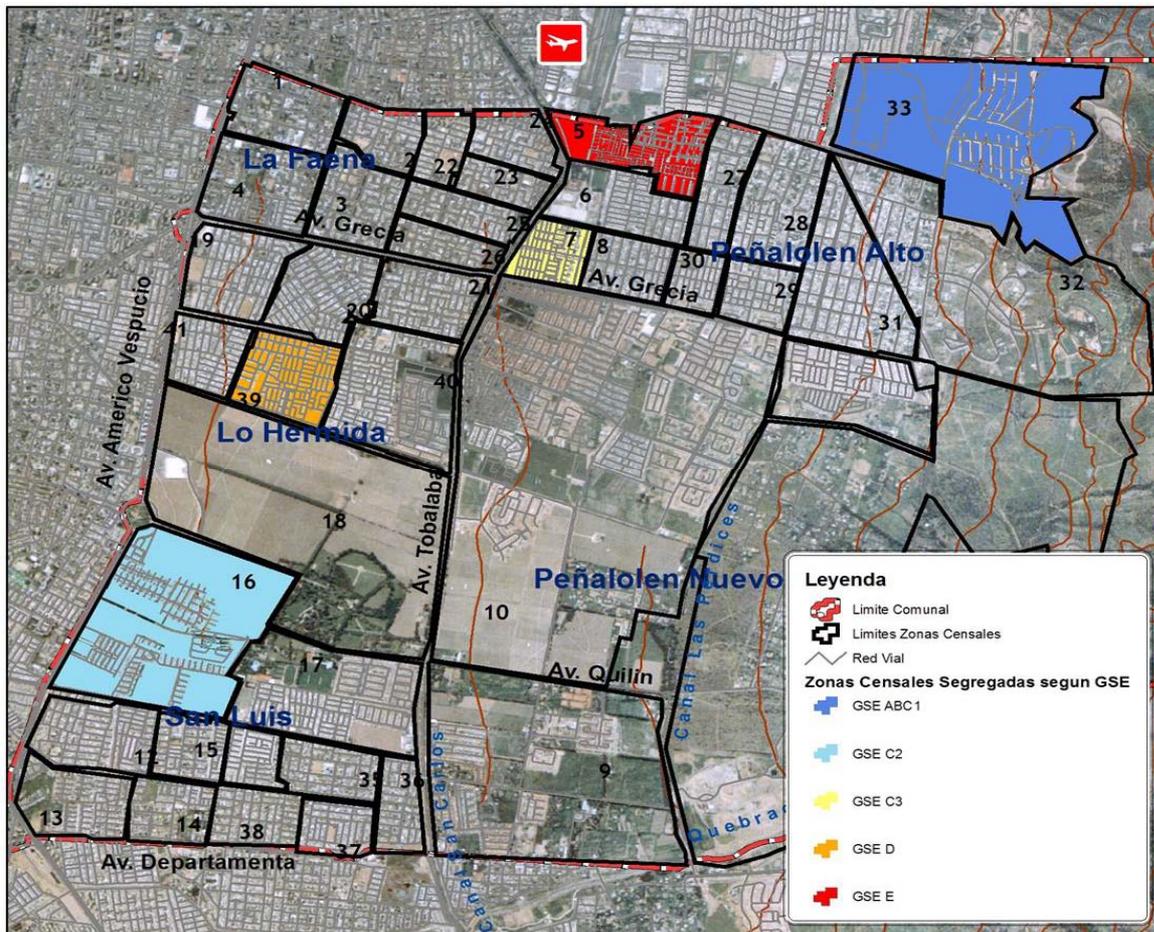


Figura 2: Zonas Censales segregadas por grupo socioeconómico
Fuente: Elaboración propia

Ha sido posible identificar cinco zonas censales en las cuales se encuentran segregados cada uno de los cinco grupos socioeconómicos que habitan en Peñalolén (Figura 2). En la zona censal 33, localizada entre las calles Álvaro Casanova y José Arrieta en el límite Noreste de la comuna de la Reina, se encuentra concentrado el estrato más rico (ABC1), que, además, habita de manera prácticamente exclusiva este territorio. Los nuevos proyectos inmobiliarios, en los que dominan los condominios con acceso restringido, han comenzado a instalarse en esta zona, en búsqueda de exclusividad y seguridad en su entorno residencial.

Por otra parte, es posible apreciar asentamientos más antiguos, como el sector de Lo Hermida (zona censal 39) en el cual se advierte una mayor concentración y aislamiento de hogares pertenecientes al estrato socioeconómico Medio Bajo (D). En este sector los asentamientos han estado marcados por las tomas ilegales de terreno registradas en la década de 1960, que,

con el paso del tiempo, se han ido regularizando y dando paso a un entramado urbano cada vez más denso.

Otros ejemplos de segregación socioespacial comprometen al estrato Medio Alto (C2), localizado en forma exclusiva en las áreas residenciales del Poniente, entre las avenidas Quilín y Américo Vespucio. El estrato más pobre (grupo E) se encontraba asociado a la toma ilegal de terrenos y a áreas ocupadas en el límite norte de la comuna.

3. Análisis ambiental

3.1 Coberturas vegetales

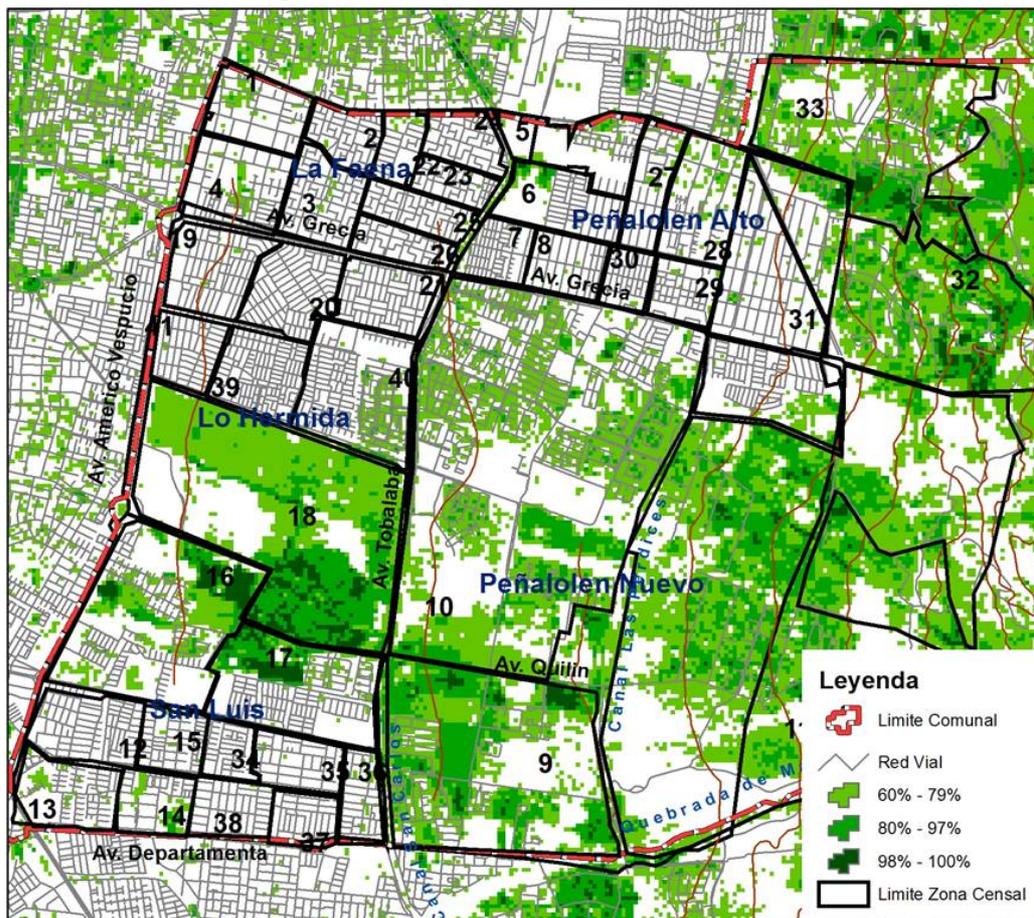


Figura 3: Cobertura Vegetal por Zonas Censales
Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos al evaluar la distribución de cobertura vegetal según zonas censales, permiten observar grandes diferencias entre cada una de las zonas segregadas. En la Figura 3 se observa como las zonas 33 y 16, correspondientes a las áreas segregadas de los grupos ABC1 y C2 respectivamente, presentan una cobertura vegetal alta. Lo contrario ocurre con las zonas 39 y 5, segregadas para los grupos D y E, que son zonas en las cuales se observa una

muy baja presencia de cobertura vegetal. La presencia de coberturas vegetales y los servicios ambientales que ella ofrece están relacionadas con los espacios sociales segregados, comprobando la existencia de importantes diferencias socioambientales. Sin embargo, como lo indica la figura 3, se encuentran áreas vegetales relacionadas también con zonas censales no necesariamente segregadas, lo que complica el conjunto de relaciones espaciales observadas en estas variables.

3.2 Áreas Totales Impermeables

Se consideró para cada zona censal segregada la densidad residencial y las tasas (porcentaje) de impermeabilización. Existe una concentración del uso residencial de alta densidad en la zona que habita el grupo medio bajo (D), seguida por la zona del grupo medio (C3) y bajo (E) respectivamente (Figura 4). Las altas densidades residenciales se asocian espacialmente con las carencias de coberturas vegetales (que facilitan la infiltración de las aguas lluvia en el suelo) y por lo tanto, con altas tasas de impermeabilización (Figura 5). El grupo D es aquél que presenta el mayor porcentaje de áreas impermeabilizadas, seguido por los grupos C3 y E.

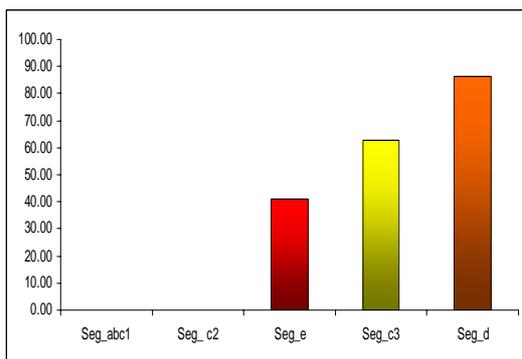


Figura 4: Porcentaje de uso residencial de alta densidad según grupos socioeconómicos segregados.

Fuente: Elaboración propia.

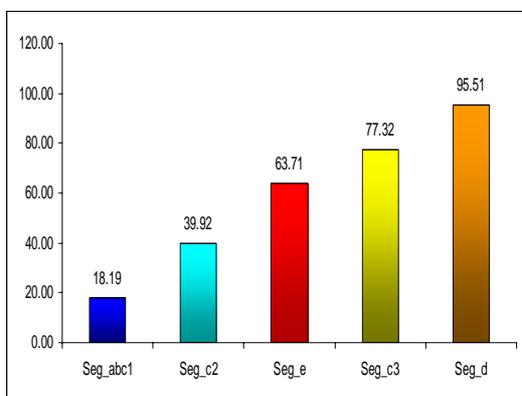


Figura 5: Porcentaje de área impermeable según grupos socioeconómicos segregados

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Exposición de la población a las amenazas naturales

La figura 6 indica que el área habitada por el grupo ABC1 es la que presenta mayor exposición a amenazas naturales (inundación y anegamiento), seguido por el grupo C3 y E, que comparten porcentajes relativamente similares. Los grupos D y C2, por el contrario, casi no presentan áreas riesgosas. No obstante, son los grupos de mayor ingreso los que han conseguido dotar a sus áreas residenciales de mayores medidas de protección (figura 7) y trasladar los riesgos a otras áreas localizadas aguas abajo (Fuente, 2008).

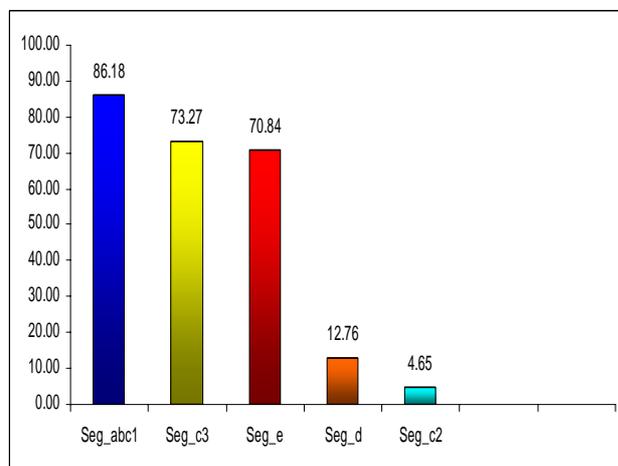


Figura 6: Porcentaje de área expuesto a amenazas naturales según grupos socioeconómicos segregados

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 7 es posible observar un ejemplo de los mencionados artefactos de protección, en la imagen se aprecia la instalación de infraestructuras que permiten el resguardo de las viviendas del grupo de altos ingresos ante inundaciones. Se trata específicamente de complejos residenciales localizados en la zona 33 (segregada para grupos ABC1), que si bien se han instalado en zonas de altas amenazas naturales, han invertido en obras necesarias para protegerse y controlar su vulnerabilidad, reduciendo de paso los riesgos que les afectan.



Conclusiones y Discusión

El concepto de segregación se encuentra vinculado al acto de separar o apartar una cosa de otra. En este sentido, la segregación de grupos sociales ha estado presente desde los inicios del proceso de urbanización en Latinoamérica y, específicamente, en las ciudades chilenas. La situación nueva que se observa en las comunas periféricas de Santiago, como Peñalolén, es la segregación socio espacial al interior del territorio de una comuna o segregación social intracomunal, un fenómeno que si bien aproxima físicamente a estratos sociales diferentes, no consigue expresarse en espacios comunes ni generar integración social y funcional de los territorios urbanos.

La segregación socio espacial, expresada como concentración exclusiva de grupos sociales determinados, hacia el interior de sus espacios residenciales, y caracterizados por la exclusión y fragmentación del tejido urbano que ocupan respecto a sus vecindarios, se observa en cinco zonas censales de la comuna de Peñalolén, correspondientes a cada grupo socioeconómico. Estas zonas censales presentan la mayor concentración espacial de un determinado grupo social y, al mismo tiempo, una alta homogeneidad social en su interior.

El análisis de las variables ambientales da cuenta de distribuciones diferentes de las coberturas vegetacionales, de las densidades residenciales, de las tasas de impermeabilización y de los riesgos naturales. Las zonas en que residen familias ABC1 poseen alta cobertura vegetal, un uso residencial de baja densidad y bajas tasas de impermeabilización, junto a una marcada tendencia a la autoexclusión, lo que se traduce en que estos entornos de alta calidad ambiental se tornan inaccesibles a quiénes no pertenecen a este grupo social, denunciando con ello la inexistencia de espacios públicos disponibles para la totalidad de la población comunal.

Sin embargo, no es posible asociar la distribución espacial de los componentes ambientales sólo a un grupo social determinado. Debido a que la vegetación se distribuye en forma más compleja, sus coberturas superan los límites de las zonas censales, lo que ocurre también con las tasas de impermeabilización y los servicios y amenidades ambientales. Por lo demás, existen problemas de escala en el tratamiento de las variables naturales y socioeconómicas, en la medida que las primeras conforman unidades más amplias y las segundas son divisiones

arbitrarias del espacio urbano. Ello dificulta la integración a partir de los instrumentos y metodologías empleados en este trabajo.

Los grupos que poseen un entorno ambiental favorable son aquellos que han migrado hace pocos años a la comuna. Por el contrario, las zonas segregadas para los grupos de menores ingresos, representan asentamientos de larga data en la comuna. Estos últimos, cuentan con baja cobertura vegetal, una urbanización densa y por consiguiente altas tasas de impermeabilización. En este sentido, estos grupos, habitan un medio ambiente muy opuesto al de sus nuevos vecinos, en la medida que las amenidades y servicios ambientales han sido privatizados y no se dispone de suficientes espacios públicos y accesibles.

Finalmente, es posible sostener que las nuevas expresiones de la segregación parecen no asociarse solo a las exclusiones del mercado residencial, laboral, educacional o cultural; también es posible hablar de diferenciaciones en el entorno ambiental de los distintos grupos sociales, constituyéndose en un problema de *injusticia ambiental*.

Bibliografía

- AZÓCAR, G., SANHUEZA, R. Y HENRÍQUEZ, C. (2003). Análisis del cambio en los patrones de crecimiento urbano en una ciudad intermedia de Chile central: un caso de estudio en Chillán. *EURE*, Vol. XXIX, N° 87:79-92.
- BORSODORF, A., HIDALGO, R. Y SANCHEZ, R. (2006). Los mega diseños residenciales vallados en las periferias de las metrópolis latinoamericanas y el advenimiento de un nuevo concepto de ciudad. Alcances en base al caso de Santiago de Chile. En: Capel, H. y Hidalgo, R. Construyendo la ciudad del siglo XXI. Retos y perspectivas urbanas en España y Chile. Santiago: Serie GEOlibros N° 6. 323 – 335p.
- BREUSTE, J., ROJAS, J., KASPERIDUS, H. Y PRIEGO, C. (2003). Utilización y manejo del paisaje en aglomeraciones urbanas. UFZ-Bericht N° 17, 43-69p.
- DE LA MAZA, C., HERNÁNDEZ, J., BOWN, H., RODRIGUEZ, M., ESCOBEDO, F. (2002). Vegetation diversity in the Santiago de Chile urban ecosystem. *Arboricultural Journal* 26: 347–357p
- EPA (Environmental Protection Agency). (2002). Guía del ciudadano para usar las leyes ambientales federales para asegurar justicia ambiental. Documento público de difusión. 56 p.
- ESCOBEDO, F., NOWAK, D., WAGNER, J., DE LA MAZA, C., RODRIGUEZ, M., CRANE, D. AND HERNANDEZ, J. (2006). The socioeconomics and management of Santiago de Chile's public urban forests. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 105 – 114 p.
- FISHER, J., KELLY, M. AND ROMM, J. (2006). Scales of environmental justice: Combining GIS and spatial analysis for air toxics in West Oakland, California. *Health & Place* 12: 701–714 p.
- FUENTES, C. (2008). Evaluación socio ambiental de los efectos de la variación en la escorrentía superficial derivada del proceso de urbanización en las comunas de Peñalolén y la Florida, entre 1975 y 2007. XXIX Congreso Nacional y XIV Internacional de Geografía. 14-17 de octubre, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.
- HIDALGO, R. (2004). De los pequeños condominios a la ciudad vallada: las urbanizaciones cerradas y la nueva geografía social en Santiago de Chile (1990-2000). *EURE*, 2004, vol.XXX, N°91. 29 – 52 p.

- KAZTMAN, R. (2002). Convergencias y divergencias: exploración sobre los efectos de las nuevas modalidades de crecimiento sobre la estructura social de cuatro áreas metropolitanas de América Latina, en Trabajo y Ciudadanía: los cambiantes rostros de la integración y la exclusión social en cuatro áreas metropolitanas en América Latina, Kaztman, R. y Wormald, G. (Eds), Cebra, Montevideo.
- KRIEG, J. AND FABER, D. (2004). Not so Black and White: environmental justice and cumulative impact assessments. *Environmental impact assessment review*. Published by Elsevier Inc. 24: 667 – 694 p.
- PEDLOWSKI, M., CORABI, J. AND HEYNEN, N. (2002). Urban forest and environmental inequality in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil. *Urban Ecosystems*, 6: 9–20 p.
- RODRÍGUEZ, J. (2001). Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿Cómo se mide?, ¿Qué está pasando?, ¿Importa?. Serie Población y Desarrollo N° 16, CEPAL, Santiago de Chile. pp. 77.
- ROMERO, H. y LÓPEZ, C (2007). Variaciones de la funcionalidad ambiental del mosaico de paisaje vegetal del Gran Santiago entre 1975 y 2007. Presentación al Coloquio Internacional Construyendo Resiliencia de los Territorios. Instituto de Geografía, Universidad Católica de Valparaíso, 17-19 de octubre de 2007.
- SABATINI, F., CACERES, G. Y CERDA, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. Revista EURE Volumen 27 N°82. Santiago, Chile. 21 – 42p.
- SABATINI, F., WORMALD, G., SIERRALTA, C. Y PETER, P. (2007). Segregación residencial en Santiago: tendencias 1992-2002 y efectos vinculados con su escala geográfica. Documento de trabajo n° 37, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Santiago, Chile.
- SARRICOLEA, P Y ROMERO, H. (2008). Justicia ambiental del área metropolitana de Santiago (ams) debido a la configuración de las islas de calor urbano y la contaminación por material particulado. XXIX Congreso Nacional y XIV Internacional de Geografía. 14-17 de octubre, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.
- SMITH, P. Y ROMERO, H. (2007). Efectos del proceso de urbanización sobre la calidad ambiental de los humedales del área metropolitana de Concepción. Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. Santiago, Chile. 245-250p.

- VÁSQUEZ, A. Y ROMERO, H. (2007). Desigualdades Socioeconómicas en la comuna de Peñalolén, una Perspectiva de Justicia Ambiental. *Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*. Santiago, Chile. 273-277p.
- WALKER, G. AND BULKELEY, H. (2006). Geographies of environmental justice. *Geoforum* 37: 655–659 p.