ENTRE MÁQUINAS Y COLUMNAS

Matías Griffiths Sanhueza

ENTRE MÁQUINAS Y COLUMNAS

LA ARQUITECTURA DE LA LOGÍSTICA DEL RETAIL Y SUS FUNCIONES SOBRE LA CIUDAD DE LAS CLASES MEDIAS EN SANTIAGO DE CHILE

Matías Griffiths Sanhueza

Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Magíster en Arquitectura

Santiago de Chile | Enero de 2019

Profesores Guía

Gonzalo Carrasco | Emilio Marín

Comisión Tesis

Max Núñez

Nicolás Stutzin

Arturo Scheidegger

©2019 | Matías Griffiths Sanhueza

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por alentarme a continuar estudiando.

A Pablo Allard, por el apoyo en el proceso de postulación al Magíster.

A Gonzalo Carrasco, por las ideas, dedicación y exigencia; no solo en este proceso de tesis, sino que a lo largo de todo el Magíster.

A Emilio Marín, por las referencias e información prestada, además de sus agudas correcciones.

A los profesores Pedro Correa; Verónica Arcos; Francisco Díaz; Nicolás Stutzin; Arturo Scheidegger y Max Núñez, quienes fueron parte de las correcciones a lo largo de todo el proceso de la tesis.

A los profesores del resto de las asignaturas del MARQ, Patricio Mardones; Alejandro Beals; Tomás Tironi; Daniel Talesnik; Lucía Galaretto; Alberto Sato; Oscar Aceves; Diego Grass y Yuji Harada, por ayudar a completar mi formación académica.

A los arquitectos Andrés Besomi y Felipe Campos, por recibirme y brindarme información valiosa acerca de la arquitectura de los Centros de Distribución.

A Nicolás du Plessis, por su compañía en aquellas salidas de descubrimientos en la periferia industrial de Santiago.

A Florencia Venegas y María José Hemmelmann, por su ayuda en la producción de material gráfico para la tesis.

A Sebastián Fuentes, por permitirme documentar una de sus jornadas laborales como transportista.

A Carolina Tobler y Francisco Silva, por hacer que todo este proceso valiera la pena.

A Mané, por su cariño incondicional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN **12**

I. LA CIUDAD COMO CAMPO DE OPERACIONES LOGÍSTICAS

1.1 Industria del retail en Chile **26**
1.2 Paisajes productivos del retail **34**
1.3 Retail y la evolución del trabajo **44**

II. LA ARQUITECTURA DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

2.1 La escala como factor tipológico **52**
2.2 La arquitectura de la logística **66**
2.3 El control como función **78**

III. ESCENARIOS LOGÍSTICOS DE LA PERIFERIA

3.1 Archipiélago Logístico Industrial de Santiago **90**
3.2 Hipermanzanas **102**
3.3 El suelo como problema **110**

CONCLUSIONES **120**

BIBLIOGRAFÍA **128**

INTRODUCCIÓN

Nosotros no dejamos pirámides

Rem Koolhaas

(DES)ENCUENTROS

En enero de 2009, la multinacional Walmart compra Líder, la principal cadena de supermercados de Chile. Como parte de una agresiva política de expansión para situar a la marca dentro del país, la empresa norteamericana pone en marcha el diseño y construcción de un nuevo Centro de Distribución (CD), el cual tendría como objetivo modernizar las operaciones logísticas locales de la empresa. El proyecto "CD Walmart El Peñón", como fue llamado posteriormente, sería emplazado al sur de Santiago, a un costado de la Ruta 5 Sur, en la comuna de San Bernardo.

El rechazo al proyecto surgió una vez conocida su puesta en marcha. Tanto autoridades locales como los vecinos de barrios residenciales cercanos al terreno del proyecto manifestaron su preocupación y absoluto rechazo a la construcción del CD en la comuna.[1] Los reclamos se basaban principalmente en el alto tráfico que produciría el paso de los camiones durante la construcción del CD hasta su apertura definitiva, en donde se estima que pasarán aproximadamente mil camiones diarios.

Rápidamente, el conflicto llegó a tener implicancias políticas e institucionales que despertaron el interés de la opinión pública. Debido a la escala del proyecto y sus requerimientos ambientales, este debió ser aprobado en última instancia por un comité de

1
Valentina de Marval, "La batalla de los vecinos de San Bernardo contra un proyecto de Walmart", *The Clinic*, 11 de Enero de 2017.

ministros.[2] En septiembre de 2018, el proyecto fue finalmente aprobado, habiéndose ya iniciado su construcción hace 18 meses.

El conflicto de la ubicación del CD Walmart El Peñón trae consigo la discusión acerca de la expansión urbana de la capital y de las infraestructuras que la soportan. Y es que la expansión de la ciudad está llegando al punto de encuentro con su infraestructura invisible, aquella sala de máquinas que hace funcionar a aquellas otras infraestructuras de carácter más cotidiano. Como parte de esta infraestructura invisible se encuentran los procesos logísticos de la industria del retail, dentro de las cuales están la ya mencionada Líder, junto con otras cadenas de supermercados y de comercio detallista. Esta industria ha sido clave en el desarrollo socio-económico y urbano de las clases medias en Chile desde hace más de tres décadas.

Entre Máquinas y Columnas hace alusión a la condición arquitectónica de los Centros de Distribución y de bodegaje de la periferia de la ciudad de Santiago. Grandes estructuras que a pesar de cumplir un rol estratégico para las operaciones logisticas, a su vez permanecen en el anonimato de la periferia industrial de Santiago. A partir de lo anterior y enmarcada bajo la temática general del Taller de Investigación y Proyecto, la cual trata acerca del desarrollo de las clases medias en Chile,[3] la presente investigación aborda la logística asociada a las cadenas de retail en sus aspectos estratégicos, como parte de un proceso de expansión económico y territorial; arquitectónicos, con el Centro de Distribución como elemento característico; y territoriales, viendo la inserción de estos CD dentro de las zonas post-productivas de la periferia. Procesos logísticos que sirven, a la vez que contrastan con la expansión de la ciudad; la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile.

LA CIUDAD DE LAS CLASES MEDIAS

Como en la mayoría de las grandes capitales del mundo, el rápido crecimiento de la ciudad de Santiago ha tenido como base la conformación de barrios suburbanos. Este proceso se ha ido

2
Ministerios los cuales incluían a medio ambiente, salud, economía, energía, obras públicas, agricultura, vivienda, transportes, minería y planificación.

3
Taller de Investigación y Proyecto, "La ciudad del 47%: Arquitecturas más allá del espacio del libre mercado". Profesores Emilio Marín y Gonzalo Carrasco. Magíster en Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018.

generando, según Bannen (2011), más como una "consecuencia de la aplicación de un modelo neoliberal de desarrollo que voluntad de asumir en propiedad los desafíos de una nueva condición metropolitana."[4] Esta problemática se explica gracias al desarrollo económico como motor de crecimiento de la ciudad, y que posee como uno de sus principales catalizadores al rápido crecimiento de la clase media y su poder adquisitivo. Es a partir de estos procesos donde la ciudad de las clases medias comienza a aparecer, posicionándose como factor determinante de las políticas económicas y urbanas del último tiempo.

Actualmente un 85% de la población en Chile dice ser de clase media, cuando estadísticamente esta no supera el 50% en promedio.[5] Según autores como Pardo, Rasse y Salcedo (2009), la clase media se caracteriza por su heterogeneidad, además de su individualismo e independencia de los aparatos estatales, teniendo como generatriz la asignación de valor hacia "la educación y a la propiedad privada de la vivienda como mecanismos de ascenso social."[6]

Aun así y pese a su importancia, la clase media como tal ha resultado difícil de definir a través de una mera cifra. Hasta el día de hoy existen diferencias metodológicas para lograr medir con exactitud los porcentajes asociados a las clases sociales. Si bien actualmente existen imaginarios asociados a las características de una y otra clase social, es en la metodología estadística donde aparecen las diferencias. Ahora bien, este tipo de indefiniciones no son nuevas, ni mucho menos en el caso de las clases medias. Su indefinición ha sido una problemática constante a lo largo de la historia del siglo XX. Esta se ve reflejada, por ejemplo, en los antecedentes expuestos por el historiador Alfredo Jocelyn-Holt (2002), quien analiza a la clase media a partir de su rol político en la conformación del Chile de los años '50. Se trata, según datos manejados por el autor, de una clase media que no representaba a más del 20% de la población del Chile de ese entonces y que poseía un carácter "de corte eminentemente urbano,"[7] pero que a su vez

4
Pedro Bannen, "Santiago de Chile puesto a prueba (1973-1977) - (2008-2010). Miradas sobre una metrópolis tensada entre reestructuración y crisis. Una cita, dos edificios, seis constataciones y una reflexión final", en: *Lima-Santiago. Reestructuración y cambio metropolitano*, ed. por Carlos de Mattos, Wiley Ludeña y Luis Fuentes, (Santiago de Chile: Estudios Urbanos UC, 2011), 46.

5
Francisco Sabatini y Rodrigo Salcedo, "Conversaciones sobre clase media", en: *Salcedo*, ed. por Tomás Errázuriz y Ricardo Greene, (Santiago de Chile: Editorial Bifurcaciones, 2017), 144-149.

6
Juan Pardo, Alejandra Rasse y Rodrigo Salcedo, "Transformaciones económicas y socioculturales: ¿Cómo segmentar a los chilenos hoy?", en: *Salcedo*, ed. por Tomás Errázuriz y Ricardo Greene, (Santiago de Chile: Editorial Bifurcaciones, 2017), 127-143.

7
Alfredo Jocelyn-Holt, *El Chile perplejo. Del avanzar sin transar al transar sin parar* (Santiago de Chile: Editorial Planeta, 1998), 62.

resultaba indefinida como consecuencia de una mezcla entre la clase alta y la clase baja, claro que en porcentajes mucho mayores de esta última. Esta mezcla es a lo que Sabatini (2008) refiere como "los dos cortes" que presentan los segmentos de las clases medias.[8] Ya en plena dictadura se entra en un período de transición política y económica. Autoras como Naomi Klein (2007) postulan que esta transición se trató más bien de un desarrollo de "Estado corporativista", pro empresas y al mismo tiempo en contra de los trabajadores. Todo esto con la finalidad de "enviar la riqueza a los de arriba y conmocionar a la clase media hasta borrarla del mapa."[9] Adicionalmente y según Moulian (2002), esta transición significó el paso desde "una matriz populista a una matriz productivista-consumista."[10] Lo anterior habría producido la integración de nuevos sectores principalmente de clase media gracias a "la gigantesca masificación del crédito."[11] Aún así, el autor establece que no se trata de una mejora sustancial que apunte a la movilidad social sino que simplemente a una ilusión de bienestar amparada en el consumo. Así, la clase media se ha posicionado como un agente relevante dado su crecimiento sostenido. Indefiniciones más o menos, la clase media sigue siendo hasta el día de hoy un agente de discusión tanto política como económica; quizás también urbana, siendo Santiago de Chile uno de los ejemplos más claros.

Ahora si bien la expansión de la ciudad y sus infraestructuras no es un tema exclusivo de las clases medias, es debido a su alto porcentaje que esta problemática adquiere naturalmente mayor volumen. Volumen en el crecimiento económico; volumen en el consumo; volumen en la expansión territorial y en las infraestructuras. Ejemplo claro de esto es el crecimiento de la industria del retail, cuyo catalizador han sido en gran parte las clases medias, resultando en una relación simbiótica; un circulo virtuoso, o si se quiere, vicioso. Esta relación ha tenido como mecanismo por parte de la industria del retail una política de acceso y fidelización mediante el crédito, mientras que se desarrollaba un ambicioso proceso de expansión territorial que ha llegado incluso

8
Sabatini y Salcedo, "Conversaciones sobre clase media", 144-149.

9
Naomi Klein, *La doctrina del shock. El auge del capitalismo del desastre* (Barcelona: Paidós, 2007), 122.

10
Tomás Moulian, *Chile actual: anatomía de un mito* (Santiago de Chile: LOM Ediciones, 2002), 99.

11
Ibíd, 100.

a traspasar las fronteras del país. De esta manera, las clases medias han instaurado un modelo de consumo que al día de hoy presenta nuevos desafíos para las cadenas de retail. Dentro de estos nuevos procesos se encuentra el incremento en las ventas por internet, mejor conocido como e-commerce o comercio electrónico. Nunca antes la eficiencia logística había sido tan necesaria para las grandes cadenas de retail. Tanto en Chile como en el extranjero, la logística se ha transformado en una de sus mayores preocupaciones. El desarrollo del comercio electrónico está produciendo la atomización de los pedidos y sus correspondientes entregas; ya no basta con la concentración de productos al interior de las grandes tiendas. Tal como afirma Lipovetzky (2007) en su ensayo sobre la sociedad del hiperconsumo, "hemos pasado de una economía orientada hacia la oferta a una economía orientada hacia la demanda."[12] Un estado constante de producción y movilización; de realización mediante el consumo. El hiperconsumo como un estado material y espiritual para la ciudad de las clases medias y la logística como el mecanismo que asegure este estado de consumo y plenitud. Aquí, el volumen del problema que otorgan las clases medias se ve multiplicado gracias a su propia evolución. Aquí, la logística se presenta como un instrumento clave.

12
Gilles Lipovetsky, *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo* (Barcelona: Editorial Anagrama, 2007), 8.

LOGÍSTICA Y ARQUITECTURA

La logística como disciplina nace desde una rama militar, la cual se ha ido desarrollando y teorizando a lo largo de los últimos siglos. No fue hasta la época de Napoleón que esta se abordó teórica y conceptualmente por Antoine-Henri Jomini, quien influenciado por las teorías previas de Carl von Clausewitz, termina publicando el libro El Arte de la Guerra (1838). A medida que el desarrollo militar fue avanzando con los años, la logística como disciplina también fue encontrando su lugar. Desde las campañas de Filipo de Macedonia y en especial las de su hijo Alejandro Magno, que el dominio de la logística ha resultado ser fundamental para el éxito de las conquistas militares.[13] Desde aquella época, la logística supuso

13
Julian Thompson, *La savia de la guerra: la logística del conflicto armado.* (Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 2000), 52.

siempre una ventaja para quien la dominara: desde los romanos, pasando por los bizantinos, las cruzadas y guerras napoleónicas hasta llegar a La Primera Guerra Mundial. Esta marcaría el cambio de paradigma de la logística militar ya que, según Thompson (2000), "la máxima que rezaba que mientras que los ejércitos se movieran, su abastecimiento se simplificaba dejó de tener vigencia." Al respecto el autor agrega que "desde 1914 ocurre exactamente a la inversa, producto del enorme aumento en el consumo de munición y la consecuente expansión del transporte."[14] Este cambio se vería confirmado y amplificado gracias a los avances tecnológicos vistos desde la Segunda Guerra Mundial y los conflictos que se suscitaron durante todo el siglo XX.[15] Amparados en la logística militar desarrollada post Segunda Guerra Mundial y en parte gracias a la crisis del petróleo de los años setenta en Estados Unidos, empresas del ámbito comercial se vieron obligadas a optimizar cualitativamente sus operaciones.[16] De esta manera la logística comienza a adquirir además de su carácter militar, uno civil, terminando por consolidarse como una red interconectada que aglutina los procesos e instrumentos productivos de esta nueva economía global capitalista, distribuyéndolos territorialmente, resultando así, en palabras de Keller Easterling (2005), en "una nueva y gigantesca forma de ciudad global: la ciudad logística."[17]

Así, la logística se presenta como un modelo de infra-urbanización que adquiere presencia territorial en las ciudades, cuyo carácter y función dependen en gran parte de la geografía. En el caso de Santiago, su ubicación geográfica y concentración de población, resulta normal que el principal polo logístico del país se haya desarrollado en la periferia de la ciudad, considerando además del aspecto normativo, su proximidad con los puertos de Valparaíso y San Antonio, los cuales concentran prácticamente el 50% de la carga marítima que ingresa al país.

Volviendo al origen militar de la logística, este resulta ser un dato clave en su relación con la arquitectura. Para Marullo (2013), "la arquitectura es intrínsecamente logística."[18] Como

14
Ibid, 90.

15
Ibid, 149-150.

16
Hugo Fontena, *Logística civil y logística militar* (Valparaíso: Academia de Guerra Naval, 2005), 5.

17
Keller Easterling, *Enduring innocence: global architecture and its political masquerades* (Cambridge: The MIT Press, 2005), 99.

18
Francesco Marullo, "Logistics takes command", Log nº 35 (2015):104.

evidencia, el autor coloca como ejemplo al primer tratado conocido sobre arquitectura. Es así, que el *De architectura* de Marco Vitruvio es descrito como "una especie de compendio de construcción romana y conocimiento militar, cuyos principios fundamentales son esencialmente de naturaleza logística."[19] La paradoja se produce entonces a partir de como hoy en día la arquitectura ha sido instrumentalizada por la logística, la cual, según Marullo, ha sido reducida hacia "una manifestación episódica o un trasfondo impotente."[20] Como parte de esta arquitectura instrumental, se encuentran los Centros de Distribución (CD).

La arquitectura de la logística, más en específico sus edificios, tienen como misión principal no solo albergar los procesos logísticos de almacenaje y distribución que se realizan en su interior, sino que más bien, silenciarlos. Jesse Lecavalier logra ilustrar como la logística ha logrado moldear no solo los procesos operativos de Walmart, sino que también la arquitectura asociada a ellos. De esta manera, el CD aparece como parte fundamental del catálogo arquitectónico de las empresas de retail para llevar a cabo sus procesos logísticos. Al respecto, el propio Lecavalier (2018) añade que estos edificios "proliferan justo cuando las empresas logísticas buscan hacer desaparecer el aparataje de sus esfuerzos."[21] De esta manera, la logística ha tenido como consecuencia la conformación de paisajes industriales y productivos en las grandes ciudades del mundo y de la cual Santiago no ha sido la excepción. Ya sea en forma de puertos en las ciudades costeras, o de parques industriales en aquellas interiores, la materialización de los procesos logísticos tiene como efecto la conformación de paisajes de carácter productivo-industrial. Es a este desencuentro entre ambos paisajes, el doméstico-productivo de la ciudad de las clases medias y el productivo-industrial en que el caso del CD Walmart El Peñón se enmarca. Así, las clases medias terminan por posicionarse no como un agente exclusivo, pero si determinante en su relación con la logística del de retail.

19
Ibíd.

20
Ibíd.

21
Jesse Lecavalier, *The rule of Logistics: Walmart and the Architecture of Fulfillment* (Minneapolis: University Of Minnesota Press, 2016),

Constucción de Walmart El Peñón, esquina superior izquierda. En la imagen se aprecian no solo los sectores residenciales, sino que también malls, industrias, bodegas menores y terrenos agrícolas. Todos articulados por la Autopista 5 Sur. *Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth Pro.*

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

A partir del encuentro entre la ciudad periférica de las clases medias con las nuevas infraestructuras logísticas del retail, ilustradas en el caso "Walmart El Peñón": ¿Cuales han sido las funciones que ha establecido la arquitectura de la logística del retail sobre la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile? ¿De que manera la arquitectura de la logística del retail ha establecido sus funciones sobre la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile?

HIPÓTESIS

Entendiendo la arquitectura de la logística como una sumatoria de procesos que abarcan múltiples escalas, la hipótesis plantea que la logística del retail ejerce sus funciones sobre la ciudad de las clases medias a partir de tres dimensiones: una estratégica; una arquitectónica; y una territorial. Funciones que a su vez se relacionan entre sí, generando distintos tipos de vínculos con la ciudad de las clases medias en Santiago.

La función estratégica de la logística del retail se explica a partir de la evolución económica y territorial de esta industria y sus nuevos requerimientos, entre ellos, el creciente desarrollo del comercio electrónico. Relación a su vez fuertemente ligada a la logística y los patrones de consumo de las clases medias en Chile. Así, la industria del retail aparece como un actor que se relaciona estratégicamente con la ciudad, entendiéndola como un campo de operaciones económico, urbano y laboral bajo la cual la logística entra a operar.

La segunda función, encuentra en el Centro de Distribución la materialización arquitectónica de la logística. Estos centros son al día de hoy la piedra angular de los procesos logísticos asociados a las grandes cadenas de retail. A partir de requerimientos estratégicos, el Centro de Distribución adopta medidas funcionales que mediante la optimización de sus procesos, termina influyendo desde los aspectos formales de su arquitectura hasta su inserción urbana. De esta manera, se presenta a los Centros de Distribución

como un eslabón más dentro de una industria que ha logrado moldear no solo económica, sino que cultural y territorialmente a la ciudad de las clases medias en Chile.

En una tercera y última función, se hace alusión a los territorios logísticos e industriales de la periferia de Santiago, de los cuales los Centros de Distribución forman parte. Así, las conexiones territoriales y estratégicas hiperconectadas se ven contrastadas con las arquitectónicas enclaustradas, en donde las funciones se ven materializadas como un tipo de paisaje post productivo. De esta manera, se explica la problemática del desencuentro a partir de la expansión suburbana, en donde la ciudad de las clases medias ha comenzado a encontrarse con aquellas otras infraestructuras de las cuales se sirven, pero que se desconocen mutuamente.

De esta manera, la investigación pretende como objetivo general, entender de que manera la logística del retail ejerce sus funciones sobre la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile. A su vez, los objetivos específicos se enfocan primero en entender la evolución de la industria del retail y su relación con la clase media chilena; generar un levantamiento de casos de Centros de Distribución asociados a las principales cadenas de retail del país y por último entender el desarrollo territorial de la periferia logística de la ciudad de Santiago.

METODOLOGÍA

Mediante una metodología de base cualitativa, el punto central de la tesis apunta al levantamiento, análisis y comparación de datos con respecto a los principales Centros de Distribución de las cadenas de retail en Chile. A su vez, para entender este escenario, se consultaron fuentes para desarrollar las relaciones entre la industria del retail y la ciudad de las clases medias. Para esto se optó por revisar la bibliografía de autores locales que abordaran por un lado el crecimiento de la clase media y por el otro el desarrollo económico y territorial de la industria del retail en Chile. Este aspecto territorial se complementa a su vez con

la producción de material gráfico propio en base a fotografías y algunos levantamientos planimétricos.

En cuanto a la elección de los casos de estudio, se optó por escoger un CD de gran escala que fuese de propiedad de alguna de las grandes cadenas de retail del país, por cada una de las cuatro zonas industriales que posee Santiago. Así, con cuatro zonas industriales consolidadas, el estudio de casos arrojó un total de cuatro casos de estudio. Un quinto caso, el del CD Walmart El Peñón, fue añadido al formar parte de los primeros antecedentes de esta investigación, además de presentar la particularidad de no estar inserto dentro de estas cuatro zonas industriales. El levantamiento y re-dibujo de los casos fue posible gracias a la publicación de los planos de arquitectura en los Informes de Impacto Ambiental en la página web del SEA. Solo en el caso del CD Paris, fue necesario solicitar los planos a la oficina encargada del proyecto.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas con oficinas de arquitectura dedicadas al rubro de los CD. Por un lado con el arquitecto Andrés Besomi, socio de *EB Arquitectos*; además de Felipe Campos, socio de *Nazca Arquitectos*. Estas entrevistas tuvieron como finalidad el conocer sus experiencias en el proceso de diseño y construcción de estos edificios. Como complemento, se gestionó la posibilidad de concretar una visita con camioneros que frecuentaran los CD, resultando en un registro audiovisual de visita a Bodegas San Francisco, en compañía del transportista Sebastián Fuentes Lumbrera.

Por otro lado, la temática de las relaciones entre logística y arquitectura encontraba en las publicaciones de Francesco Marullo y Jesse Lecavalier las aproximaciones disciplinares más completas. Por un lado, el artículo titulado "Logistics Takes Command", publicado en la revista *Log Nº 35*, sirvió como punto de partida para entender los procesos logísticos en su relación con la arquitectura. A su vez, el libro *The Rule of Logistics: Walmart and the Architecture of Fulfillment* (2016) fue de vital importancia para lograr entender los procesos logísticos que se llevan a cabo en la industria del

retail. Una reciente publicación en diciembre del 2018 de la revista Footprint Nº 22 de la TU Delft, editada por Marullo en conjunto con Sanaan Bensi, permitió no solo ampliar el material disponible, sino que sobre todo entender que la arquitectura de la logística es un área que está siempre en una rápida y constante producción de conocimiento.

Los estudios de Ducci y Gonzalez sobre la expansión de las zonas industriales del Santiago de fines del siglo XX permitieron entender la ubicación no solo de las zonas industriales de la capital, sino que también el desarrollo de su periferia en general. A su vez, Keller Easterling, en su libro *Enduring innocence: global architecture and its political masquerades* (2005) permitió entender que esta zona no se daba solo como resultado de las normativas territoriales locales, sino que también como parte de una relación de infraestructura global mucho mayor. Conocidas son también las recientes investigaciones de Rem Koolhaas sobre el countryside y de las cuales se infiere podría haber material importante que ayudara a complementar esta investigación. Lamentablemente habrá que esperar un poco más para ver aquellos resultados. El levantamiento de información planimétrica de las zonas industriales se realizó mediante el uso de fotografías satelitales sacadas del programa Google Earth Pro. A su vez, gracias a esta plataforma se pudo levantar información con respecto a la evolución y crecimiento de las zonas industriales en el período 1985 - 2015 de la ciudad de Santiago. Por otro lado y mediante levantamientos fotográficos es que se pretenden entender estas zonas logísticas como un paisaje en constante desarrollo, el cual termina por contrastar con el paisaje de la ciudad de las clases medias.

I

LA CIUDAD COMO CAMPO DE OPERACIONES LOGÍSTICAS

1.1
INDUSTRIA DEL RETAIL EN CHILE

Si bien hasta el día de hoy la logística se ha desempeñado en un segundo plano desde el punto de vista territorial, su importancia estratégica la posiciona como un elemento clave en su relación con la ciudad de las clases medias. La logística es un mecanismo que forma parte de un sistema económico y que como tal, ha encontrado en el desarrollo de la industria del retail, uno de sus mayores campos de operaciones sobre la ciudad. Según el CERET,[1] el retail tiene que ver con el comercio detallista de venta directa al consumidor y dentro de los cuales se encuentran supermercados, tiendas departamentales y farmacias, entre otros. Por lo mismo, es que la logística ha adquirido mayor protagonismo como fruto de la evolución que ha tenido esta industria y su rol preponderante en el desarrollo del paisaje económico y urbano de la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile. La industria del retail se presenta entonces como el puente entre la logística y la ciudad de las clases medias.

Como una manera de entender a la industria del retail en cuanto a sus dimensiones económicas y socio culturales, en su relación con la ciudad de las clases medias y los procesos logísticos de las cuales se sirven, es que se propone un análisis a partir de sus variables de consumo, expansión territorial y como fuente laboral. Lo anterior permite poner en foco a la industria que ha

1
Centro de Estudios del Retail.

logrado posicionar sus procesos, transformando a la ciudad en un campo de operaciones logístico. ¿Cual ha sido el rol de la industria del retail en el desarrollo de las clases medias y en que punto la logística ha colaborado en su rol transformador? Entendiendo la industria del retail como una maquinaria económica que cada vez más necesita de nuevas piezas para optimizar su funcionamiento, las materializaciones de los procesos logísticos, dentro de los cuales los CD han sido los más visibles. De esta manera se analiza, en primer lugar, el desarrollo general de la industria del retail en Chile y como la logística y los CD entran en su función estratégica a partir de las nuevas demandas operacionales de la industria.

Al año 2017, los grupos Cencosud y Falabella se encontraban en segundo y tercer lugar respectivamente en el ranking elaborado por América Economía de las empresas más grandes de Chile. Ambas eran superadas por Empresas Copec, la cual ocupaba el primer lugar del ranking, aunque llamativamente y a su vez, se ubicaban por sobre la estatal Codelco, la cual había sido desplazada al cuarto lugar por el Grupo Falabella. Que la segunda y tercera empresa más grandes de Chile provengan del rubro del retail no es casualidad. Tampoco lo es que empresas como Walmart y Unimarc les sigan en el ranking, estando ambas dentro de las 25 más grandes a nivel país. Según datos de la Cámara de Comercio de Santiago, hacia inicios del siglo XXI, la relevancia del retail en la economía chilena se traducía a un 10,8% del PIB.[2]

Lo anterior explica a su vez la relación que los mayores conglomerados y empresarios chilenos tienen y han tenido con el negocio del retail. Mientras Cencosud se ubica en el segundo lugar del ranking de empresas más grandes, también lo hace su dueño; Horst Paulmann es según el ranking Forbes el segundo mayor multimillonario en Chile al año 2018. Paulmann solo es superado por Iris Fontbona, del Grupo Luksic, quienes coincidentemente fueron dueños desde 2004 de Almacenes Paris

2
Cámara de Comercio de Santiago, *Retail en Chile: respuesta al nuevo consumidor chileno* (Santiago de Chile: CCS, 2005), 24.

antes de ser comprado en 2005 por el Grupo Cencosud comandado por Paulmann. También resalta en el ranking Forbes la figura de Álvaro Saieh, el cual aparece en cuarto lugar y que posee entre otras empresas, la propiedad de SMU, la cual integra a la cadena de supermercados Unimarc, Mayorista 10, Alvi y OK Market. La familia Solari, dueños y fundadores de Falabella, poseen a su vez la cadena de tiendas para el mejoramiento del hogar Sodimac, la cual fue comprada en un porcentaje mayoritario a la familia Del Río Goudie en 2003. Esta relación entre grandes empresarios y retail demuestra la magnitud que ha adquirido esta industria en las últimas décadas para la economía local. Por otro lado, si la industria del retail ha logrado una relación estrecha con los sectores y personajes más acaudalados del país, también ha logrado hacerlo con los estratos sociales más vulnerables e inestables como lo son las clases medias y medias bajas. ¿De qué manera se explica esta relación entre clases medias y la industria del retail en Chile?

A mediados del siglo XX, Falabella y Almacenes Paris ya formaban parte de las primeras cadenas que adoptaron el formato de comercio detallista en Santiago desde la década de 1930 a 1950. Estas entraron a diferenciarse en conjunto con otras cadenas, adoptando "una identidad de clase media, propia de una era de democratización del consumo alimentado por el fuerte crecimiento de la participación ciudadana y del aparato estatal."[3] Este enfoque se llevó a cabo a partir de una serie de estrategias comerciales dentro de las cuales el negocio crediticio aparece como elemento clave y que se termina por instalar en el país hacia inicios de la década de los '80 gracias a la introducción de las tarjetas magnéticas. Con el paso del tiempo, las tarjetas de crédito de las cadenas de retail pasaron a competir con la de los bancos.[4] También la expansión territorial resultó clave en la consolidación del retail ya que anteriormente "la mayoría de las tiendas por departamento se concentraban en el centro de Santiago, o en la calle San Diego, donde tiendas como Cocilamp, Din, Guendelman, La Polar y la Casa Versailles ofrecían formas de crédito de consumo mediante

3
Ibíd, 17.

4
José Ossandón, "Sowing consumers in the garden of mass retailing in Chile", *Consumption Markets & Culture*, 17:5 (2014): 443.

letras."[5] Osea, si bien ya existía una forma de crédito, esta debió ir de la mano de agresivas políticas de expansión "siguiendo dinámicas urbanas y sociodemográficas en las cuales el desplazamiento de un porcentaje significativo de consumidores al centro de la capital, va perdiendo sentido."[6]

La expansión crediticia fue acompañada por agresivas políticas de expansión ejecutadas por las tiendas por departamento, supermercados y centros comerciales. A medida que los volúmenes de venta se fueron acrecentando gracias al crédito, las cadenas de retail se vieron obligadas a importar mecanismos que les permitieran optimizar su funcionamiento y así poder cumplir con el crecimiento por un lado del mercado crediticio y por el otro de su expansión territorial desde 1990, mediante la apertura de nuevas tiendas. El Centro de Distribución aparece a fines de los años noventa como parte de estos mecanismos de optimización logística, sustituyendo a las antiguas bodegas que cada cadena de retail y supermercado administraba. Esta modernización operativa y expansión crediticia permitió agilizar y flexibilizar el acceso por parte de las familias de menores ingresos al consumo de bienes. Al año 2005 se estimaba que más del 60% de las ventas del retail se llevaban a cabo con tarjetas propias de las casas comerciales.[7] A su vez, la distribución por segmento socioeconómico de estas tarjetas ha ido variando con los años. Por ejemplo, según Ortega y Soto (2010) al año 1981 el segmento ABC1 concentraba el 21,6% de las tarjetas CMR de Falabella, mientras que por otro lado el segmento D poseía solo el 13% de estas. Una relación totalmente inversa es la que se daba al año 2007, en el cual las propias autoras reportaban al segmento D el 39%, seguido por el C3 con un 25,5 %, el C2 con 27% y el ABC1 con un 8,5%.[8] La democratización del instrumento del crédito es entonces una fuente de acceso a bienes y servicios que hasta hace unas décadas atrás eran impensados.

De esta manera, las casas comerciales de retail y supermercados, han logrado desarrollar un mecanismo de fidelización con sus clientes. Este proceso se inicia primero gracias a

5
Cámara de Comercio de Santiago, *Retail en Chile: respuesta al nuevo consumidor chileno* (Santiago de Chile: CCS, 2005), 46.

6
Ibid, 25.

7
Ibid, 47.

8
Andrea Ortega y Loreto Soto, Loreto, *Multitiendas en Chile: el negocio del siglo XXI*. (Santiago de Chile: Instituto de Comunicación e Imagen Universidad de Chile, 2010), 6.

las facilidades que brindan las cadenas de retail a sus consumidores para poder ingresarlos a su sistema crediticio. Estas han ayudado principalmente a que las clases de ingresos más bajos puedan acceder a facilidades económicas que los bancos no les pueden brindar. Según Barros (2012) "el crédito del retail se ha constituido en la principal fuente de financiamiento de la clase media baja y la clase baja."[9] Esto ya que se presenta en primera instancia "como una oportunidad de compra inmediata que, ante todo, se debe aprovechar".[10] Ossandón (2014) agrega que este sistema crediticio de fácil alcance permite tomar una ventaja identitaria ante otras instituciones financieras como los bancos, señalando a estos últimos como "exclusivos (o excluyentes)."[11]

A partir de la obtención de la tarjeta por parte del consumidor, Barros (2012) ahonda en la "lógica económica" que aprenden a desarrollar los usuarios de estrato social medio y medio bajo. Esto se entiende principalmente como la habilidad que desarrollan los usuarios de las tarjetas de crédito para manejar las deudas de las mismas recurriendo a avances en efectivo para cancelar la propia deuda, préstamo de tarjetas entre amigos o familiares, entre otras. A partir de lo anterior, "puede plantearse que la lógica económica del crédito no es sólo económica sino también social."[12]

Aquellos consumidores que no logran cumplir con los pagos ingresan a un sistema de registro de malos deudores conocido popularmente como DICOM. Este polémico sistema es formalmente conocido desde los años '20 como Boletín Comercial. Según la propia Cámara de Comercio de Santiago, este instrumento "se convirtió en un pilar del crédito, al dar al comercio y a la banca la seguridad que significa el contar con información adecuada y oportuna sobre la persona que lo solicita."[13] Actualmente el Boletín Comercial se encuentra en un proceso de eliminación parcial de información, lo que por un lado se ve como algo beneficioso para los consumidores, pero que por otro lado las cadenas de retail ven como una amenaza a la competitividad del sector.[14]

9
Macarena Barros. "Prácticas financieras en torno al uso del crédito en la industria del retail de Santiago", en: *Destapando la caja negra. Sociologías de los créditos de consumo en Chile*, ed. por José Ossandón (Santiago de Chile: ICSO, 2012), 114.

10
Ibid, 116.

11
José Ossandón, "Sowing consumers in the garden of mass retailing in Chile", 442.

12
Macarena Barros, "Prácticas financieras en torno al uso del crédito en la industria del retail de Santiago", 129.

13
Cámara de Comercio de Santiago, *Retail en Chile: respuesta al nuevo consumidor chileno,* 78.

14
Carlos Tromben, George Lever y María Del Pilar, *Tendencias del retail en Chile 2016* (Santiago de Chile: Cámara de Comercio de Santiago, 2016), 28.

Luego de varios años, se han ido introduciendo por parte del Estado de Chile una serie de regulaciones a los sistemas de facilitación crediticia que brindan las cadenas de retail. Esto ya que como se revisó anteriormente, el fácil acceso al consumo ha tenido como consecuencia, a su vez, el fácil acceso al endeudamiento. Se aprecia entonces, un claro ejemplo de la relación que se ha ido forjando a lo largo del tiempo entre la industria del retail y los sectores económicos medios y bajos. Relación la cual se presenta primero como una oportunidad atractiva pero que si no es bien manejada, resulta en consecuencias económicas e incluso moralmente perjudiciales para el consumidor. Por lo mismo, y a partir de las medidas regulatorias, "las tarjetas de crédito del retail se han reducido desde alrededor de 25 millones de plásticos en 2007-2008 a sólo 7 millones en 2015". Además, se suma la baja en el porcentaje de créditos de consumo que otorgan las casas comerciales, bajando desde un 20% en el año 2008 a un 11% al año 2015.[15]

Interesante es el análisis que brinda Chahbenderian (2017), desde un enfoque de las ciencias sociales con respecto al endeudamiento en el contexto general latinoamericano. La autora argumenta que "el endeudamiento intensifica los mecanismos de explotación y dominio de manera transversal, en tanto produce una pérdida de futuro para los sujetos endeudados."[16] Se termina por entender entonces el fenómeno del endeudamiento y su relación con las clases medias, como una pérdida de autonomía provocada por este estado constante; como una relación forzosa, la cual presenta además una serie de infraestructuras que la apoyan y alimentan.

Aún así, la relación crédito-consumidor seguirá siendo aquella que permite que la industria del retail siga funcionando, independiente de los métodos utilizados o los que están por venir. Ya sean económicos o logísticos, estos procesos que parecen ser virtuales están siempre acompañados de un soporte físico, es ahí en donde la expansión territorial de las cadenas de retail, sus salas de venta y CD adquieren protagonismo mientras que

15
Ibíd.

16
Florencia Chahbenderian, "Créditos y transferencias: una reflexión en torno a la expansión del consumo en América Latina". *NORUS*, 5:8 (2017), 79-80.

a su vez se enfrentan a nuevos desafíos propios de la industria. Aumento de la inversión en eficiencia y productividad; menor cantidad de metros cuadrados de sala de ventas construidos en favor del comercio electrónico, lo cual influye directamente en la cantidad de trabajadores contratados; nuevas tecnologías para la administración logística; Centros de Distribución y transporte, son solo algunas de las tendencias y desafíos que según la Cámara de Comercio de Santiago[17] deberán sortear las cadenas de retail para seguir siendo, a mediano y largo plazo, un agente importante dentro de la economía local de las clases medias y de la población en general.

17
Tromben, Lever y Del Pilar, *Tendencias del retail en Chile 2016*.

Alvaro Saieh fotografiado al interior del nuevo CD de SMU (Unimarc).
Diario Financiero.

1.2
PAISAJES PRODUCTIVOS DEL RETAIL

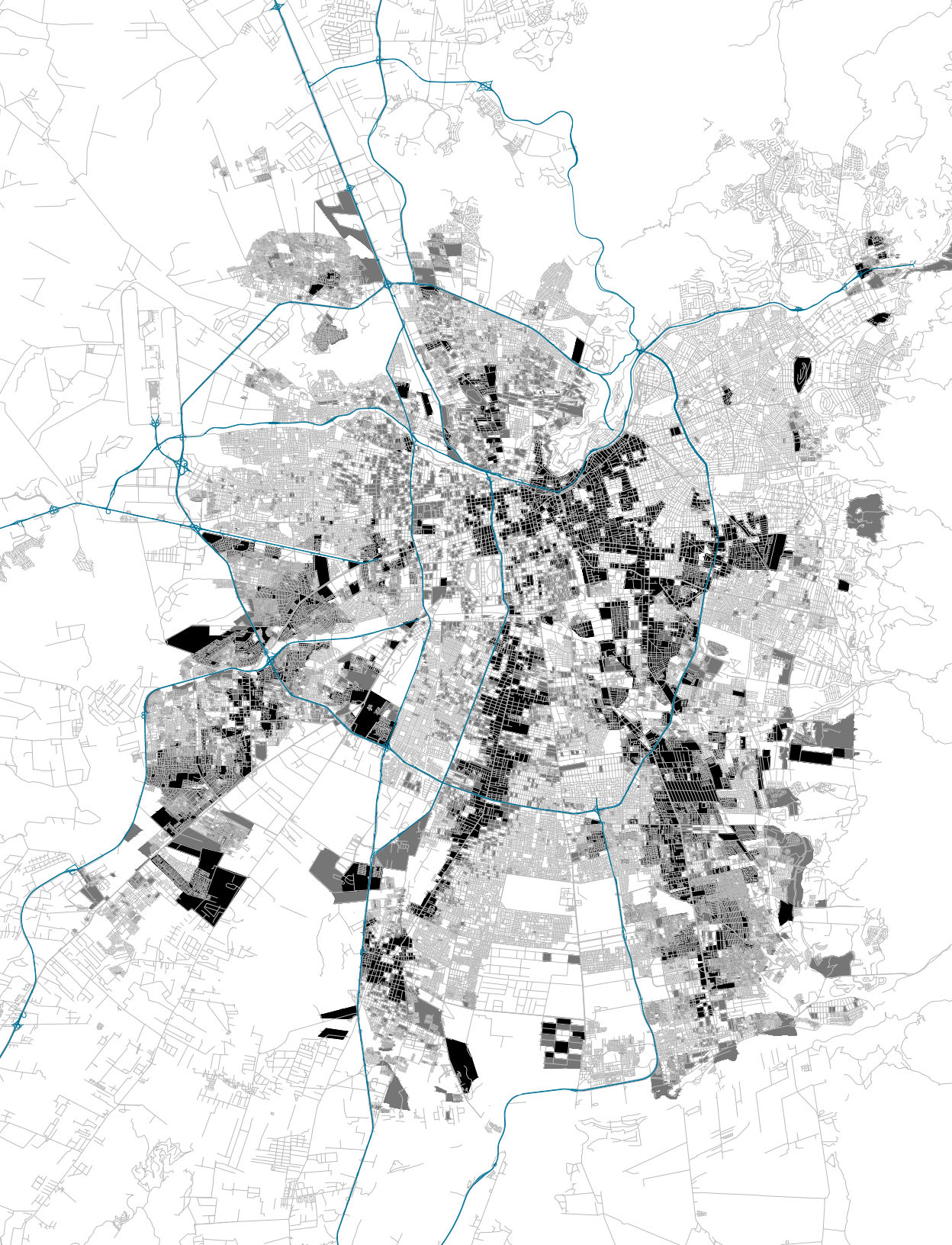
Pag. Op. >
Concentración del segmento C2 a lo largo de las avenidas radiales de Santiago.
Elaboración propia.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, Santiago comenzó a crecer a lo largo y desde las avenidas radiales que lo conforman. No es casualidad que ante esta nueva ciudad hayan aparecido también, entre otros actores, los nuevos formatos de comercio minorista. Los consumidores se fueron moviendo desde el centro de la ciudad hacia la periferia; por ende las cadenas de retail también lo hicieron, expandiendo sus operaciones más allá de las zonas de más altos ingresos de la capital. Ossandón (2015) establece como momento clave de esta expansión la aparición de los primeros malls en la zona oriente de Santiago a principios de la década de los '80. Pero no fue la aparición del mall en sí, sino que el hecho de que las cadenas de retail emergentes de ese entonces decidieran trasladarse a estos centros comerciales.[18] Aún así, el factor localización resulta clave en la consolidación del retail como industria económica en Chile. La apertura del Mall Plaza Vespucio a principios de los '90 marca un hito fundamental en el posicionamiento del retail como agente importante en la conformación de la ciudad de las clases medias de principios de fines del siglo XX.

Lo anterior se entiende como el comienzo de una "relación simbiótica,"[19] ya que "para el mall, las cadenas como Falabella, Paris y Ripley ofician como "tiendas ancla", mientras que para éstas, el centro comercial es una alternativa estratégica de

18
José Ossandón, "Sowing consumers in the garden of mass retailing in Chile", 435.

19
Cámara de Comercio de Santiago. *Retail en Chile*, 47.



localización en sectores residenciales a lo largo del país."[20] Este proceso de expansión, sumado a las estrategias de fidelización crediticias revisadas anteriormente, ha permitido el crecimiento de la industria del retail no solo en Santiago sino que en todo Chile:

> *El surgimiento del mall en Chile constituye un gran fenómeno económico que ha reestructurado el retail en nuestro país. Se calcula que en la actualidad, alrededor del 21% del comercio minorista se realiza en los centros comerciales, porcentaje que -a inicios de los '90- era menos del 10%. Asimismo, se estima que los centros comerciales que funcionan en el país reciben más de 200 millones de visitas anuales.*[21]

Otro hito importante es la aparición en el año 1975 del primer hipermercado en Chile, ubicado también en el sector oriente de la ciudad en calle Bilbao y perteneciente a la cadena Jumbo. Hipermercados que al igual que los centros comerciales y tiendas departamentales, vieron en la expansión territorial y el surgimiento de la clase media una oportunidad de crecimiento. Según la propia Cámara de Comercio de Santiago, al año 2005 se estimaba que la tasa de penetración de estos alcanzaba un 58%. Además agregan que "dada la mayor penetración de la actividad de supermercados en la Región Metropolitana y en los estratos de niveles de ingresos más altos, el mayor potencial de desarrollo se visualiza en regiones y en los segmentos socioeconómicos medios y bajos."[22]

Actualmente y socio-territorialmente hablando, la principal característica del segmento socioeconómico medio y las infraestructuras que lo acompañan, ha sido su clara tendencia a situarse allí donde la ciudad comenzó a crecer; a lo largo de las avenidas radiales del sur de la ciudad de Santiago.[23] Av. Los Pajaritos, Gran Avenida José Miguel Carrera y Av. Vicuña Mackenna destacan esta concentración del segmento medio más tradicional. La forma urbana logra entonces traducirse a partir de la volatilidad e indefiniciones de las cifras para marcar tendencias claras con

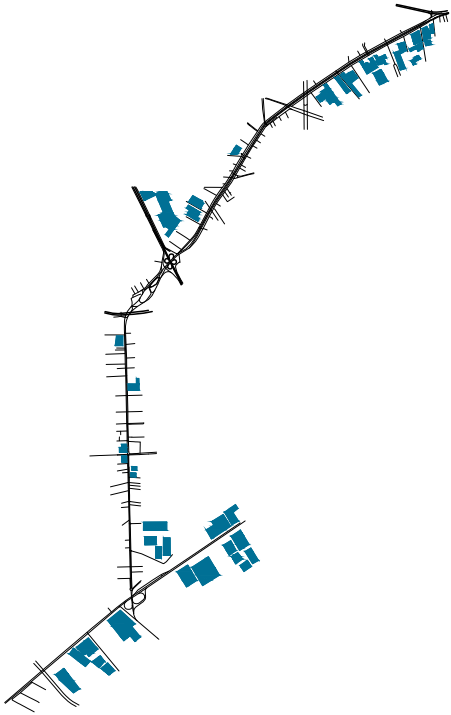
20 Ibíd.

21 Ibíd, 53.

22 Ibíd, 52.

23 Ver planos de Max Zambra en: Revista Foco, Ideas de ciudad, Nº 10, Agosto 2009.

0 1000



Contenedores urbanos en Av. Pajaritos.
Elaboración propia.

respecto a la distribución de las clases medias dentro de la mancha urbana de Santiago, conformando así su propia centralidad de manera axial. Esta traducción desde la cifra hacia la forma urbana puede presentar imprecisiones al tratarse de números, ya que estos no mienten pero siempre cambian. Aún así, los recortes socio espaciales indican de una u otra manera hacia donde dirigir la atención; qué mirar. Es aquí donde la ciudad de las clases medias termina por aparecer no solo como paisaje residencial, sino que también como uno productivo.

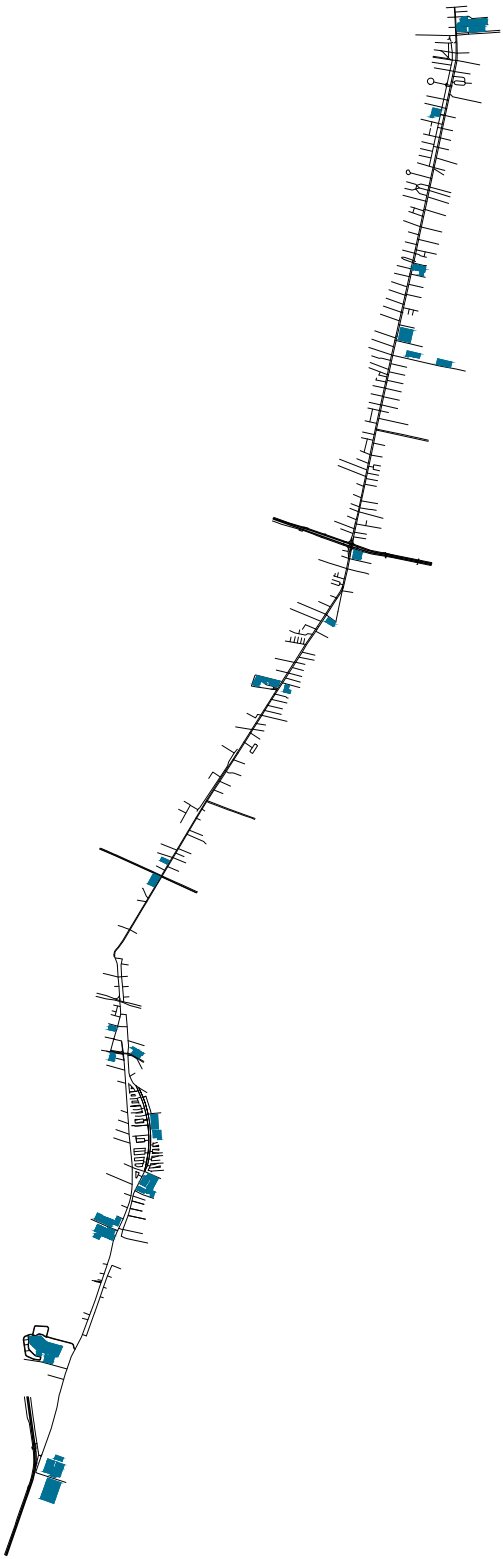
Estas avenidas radiales son antes que todo una oportunidad para lograr entender a la ciudad de las clases medias más que como una mera cifra y más allá de su desarrollo histórico. Son una oportunidad para poder salir de la mirada eurocéntrica que se ha desarrollado en torno a la ciudad de Santiago para dar paso hacia la ciudad no planificada. Un proceso, en palabras de Sabatini , en donde "la ciudad latinoamericana fue más afrancesada para luego tender a 'americanizarse', especialmente desde la postguerra."[24] Ciudad que se presenta como un paisaje, el cual posee componentes estudiables. Usando las avenidas radiales como referencia para saber donde mirar y como instrumento para poder reconocer las particularidades que encierra la ciudad de las clases medias, surgen cualidades que hacen entender estos paisajes a partir de los elementos que la conforman. Estas avenidas son un recorte espacial. Una incisión transversal, o más bien radial, a la ciudad de las clases medias en Santiago de Chile. El desarrollo socio espacial de la ciudad a lo largo de su crecimiento fluctúa entre un carácter de ciudad más consolidada, hasta una ciudad de carácter suburbana y de baja densidad. Esta se ha ido conformando, en palabras de Easterling (2005), a partir de "productos espaciales,"[25] los cuales a su vez han generado un paisaje productivo de carácter doméstico por un lado y uno industrial por el otro.

Lo anterior nos presenta ante el escenario de lo que De Mattos (2006) llama "artefactos arquitectónicos,"[26] los cuales son producto de un proceso amplio de globalización y metamorfosis

24
Francisco Sabatini, *Tendencias de la segregación residencial urbana en Latinoamérica: reflexiones a partir del caso de Santiago de Chile* (Santiago de Chile: Instituto de Estudios Urbanos UC), 5.

25
Keller Easterling, *Enduring innocence: global architecture and its political masquerades* (Cambridge: MIT Press, 2005).

26
Carlos De Mattos, "Modernización capitalista y transformación metropolitana en América Latina: cinco tendencias constitutivas", en *América Latina: cidade, campo e turismo*, ed. por Amalia Inés Geraiges de Lemos, Mónica Arroyo y María Laura Silveira (San Pablo: CLACSO, 2006).



Contenedores urbanos en Gran Avenida J.M. Carrera.
Elaboración propia.

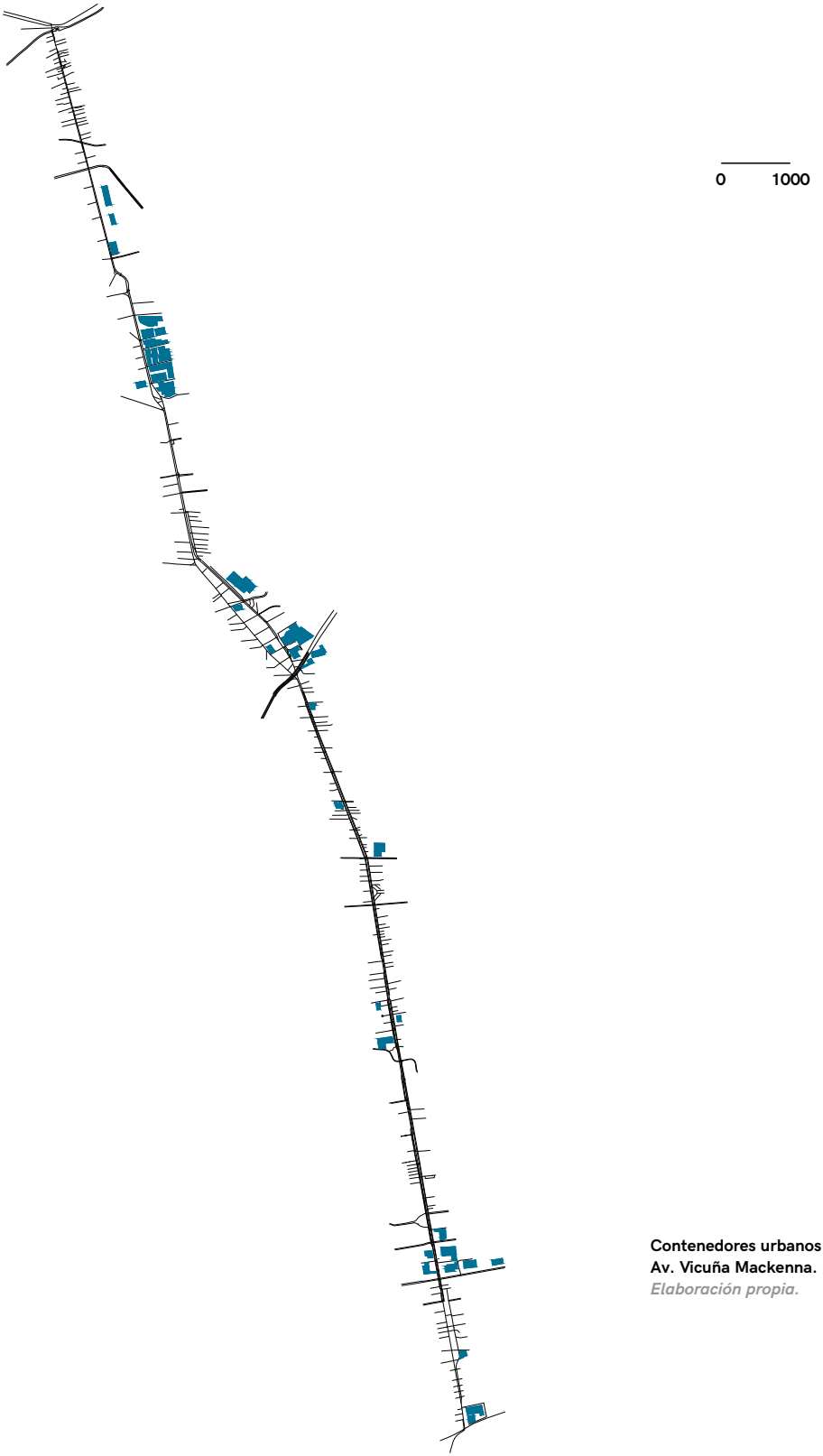
urbana. Este proceso se desarrolla en Chile desde la vuelta a la democracia y tiene como consecuencia el desarrollo de modelos de negocio transnacionales, con impacto directo en el crecimiento y conformación de las ciudades. En el caso específico de Santiago, la apertura económica se tradujo en un crecimiento de carácter suburbano y policéntrico, consolidado en gran parte gracias a la industria del retail, lo cual se tradujo en una serie de infraestructuras de servicio privadas: malls, hipermercados y strip centers, entre otros, ya forman parte del catálogo común del paisaje suburbano.

Paisajes que se han ido desarrollando, según De Mattos (2002) gracias a "una disminución tanto de la intervención como de la inversión pública", las cuales han provocado "que el capital privado se ubicase como el protagonista central del desarrollo urbano" hasta el día de hoy.[27] Claves han sido entonces "la existencia de polos de desarrollo, que comprenden hoy nuevas urbanizaciones habitadas por grupos emergentes, con mayor poder adquisitivo y acceso al crédito."[28] Gracias a los créditos hipotecarios por un lado, el cual ha permitido un mayor acceso a la vivienda propia, mientras que por el otro los créditos de consumo otorgados por las cadenas de retail han permitido la consolidación de la ciudad de las clases medias, dentro de las cuales el Centro de Distribución se comienza a posicionar no solo desde el punto de vista económico o meramente logístico, sino que también desde uno urbano y arquitectónico como consecuencia de la expansión de la ciudad.

Barrios residenciales que conviven con antiguos galpones industriales y fábricas, pero que a su vez se sirven de centros comerciales, hipermercados y tiendas de retail. Todas contenidas en estructuras que solo dialogan consigo mismas, rechazando toda relación con la ciudad que se ha ido desarrollando a su alrededor. Símbolos de la modernidad, funcionalmente estos recintos de programa doméstico-comercial resultan clave para el funcionamiento de la ciudad de las clases medias. Aún así, y pese a su estrecha relación socioeconómica, su relación física ha

27
Carlos de Mattos, Transformación de las ciudades latinoamericanas: ¿Impactos de la globalización? *EURE*, 28:85 (2002): 5

28
Cámara de Comercio de Santiago. *Retail en Chile*, 54.



Contenedores urbanos en Av. Vicuña Mackenna.
Elaboración propia.

dejado consecuencias, no solo en la ciudad de las clases medias, sino que también en sectores invisibles de la ciudad. Sectores productivos, logísticos e industriales; Centros de distribución y de bodegaje. Secuelas de la modernización, en palabras de Koolhaas (2002), aquello "que queda después de que la modernización haya seguido su curso o, más concretamente, lo que se coagula mientras la modernización está en marcha."[29]

Contenedores, cajas, moles. Sea cual sea su definición, el Centro de Distribución surge como consecuencia directa de las funciones estratégicas que la industria del retail ejerce sobre la ciudad de las clases medias. Se suma así entonces al proceso económico y urbano de la industria del retail como actor en la conformación de un paisaje dual, el cual por un lado ha instalado dentro de la ciudad de las clases medias sus propios artefactos urbanos, configurando así un paisaje de carácter doméstico-productivo y que a su vez, ha ido generando otro paralelo, en la periferia de la ciudad, el cual aun no es reconocido por la ciudad, generando extrañeza y conflicto mutuo. Todos estos procesos han sido consecuencia de un desarrollo de la clase media que la ha posicionado como actor determinante de las políticas económicas y urbanas del último tiempo.

29
Rem Koolhaas. "Espacio basura", en *Acerca de la ciudad* de Rem Koolhaas (Barcelona: Gustavo Gili, 2014).

Espacio Urbano Puente Alto
Puente Alto, Santiago.
Elaboración propia.

1.3
RETAIL Y LA EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

La industria del retail ha sido fundamental en el escenario económico y urbano de las clases medias; también lo ha sido en el ámbito laboral. Para Martinic y Stecher (2018) la industria del retail representa "la nueva forma genérica de empleo masivo en el territorio socioeconómico del capitalismo flexible, así como lo fue la fábrica y la cadena de montaje bajo las coordenadas del fordismo."[30] Esta industria ha pasado a ser una fuente de trabajo para un grupo bastante amplio de personas. Tal como explica Stecher (2012), "Las tiendas de las grandes empresas del retail se caracterizan por emplear un perfil heterogéneo de trabajadores."[31] En términos generales las fuentes laborales del retail requieren de mano de obra poco calificada, las cuales a su vez no son bien remuneradas, bordeando el sueldo mínimo o un poco más y que poseen un alto índice de rotación. Solo en los niveles administrativos y de jefaturas de las empresas es posible ver mano de obra más calificada y que cuenta por ende con mayores remuneraciones. De esta manera se podría argumentar que el nivel socioeconómico en promedio de los trabajadores de las cadenas de retail es de clase media baja o simplemente baja.

Actualmente la industria del retail experimenta un nuevo paradigma a partir del desarrollo del comercio electrónico, el cual ha generado un incremento de las ventas realizadas por internet

30
Rodolfo Martinic y Antonio Stecher, "La descalificación del trabajo en tiendas por departamento", *Psicoperspectivas: Individuo y Sociedad*, 17:3 (2018): 2.

31
Antonio Stecher. "Perfiles Identitarios de Trabajadores de Grandes Empresas del Retail en Santiago de Chile: Aportes Psicosociales a la Comprensión de las Identidades Laborales", *PSYKHE*, 21:2 (2012): 9-20.

en desmedro de la venta física en tiendas y que tiene como uno de sus principales protagonistas a los Centros de Distribución. Según la Cámara de Comercio de Santiago "los retailers están optimizando el espacio físico del comercio, reduciendo el número de personas por metro cuadrado, reduciendo costos y mejorando el rendimiento del stock de capital."[32] Un aspecto que cabe aclarar es que los procesos logísticos abarcan no solo aquellos que se llevan a cabo al interior de los Centros de Distribución, sino que también en la sala de ventas, desde que llegan hasta que salen los productos. Incluso cuando estos se devuelven, se forma parte de la cadena de suministros logística de cualquier empresa de retail. Por ende estos procesos de automatización al interior de las salas de venta no son más que una mejora logística, antes que una mejora en experiencia de ventas para el cliente o mejoras sustentables.

Como una manera para llevar a cabo los antiguos y nuevos modelos de transacción que se presentan, la logística está en constante evolución para lograr mayor eficiencia. Esta eficiencia se resume en la capacidad de mover la mayor cantidad de recursos en la menor cantidad de tiempo posible. Al respecto, Francesco Marullo (2015) hace alusión al concepto de fulfillment para explicar esta situación que se da en gran parte del mundo y de la cual las clases medias y la industria del retail son protagonistas en el caso chileno:

> *(…) con la evolución de los sistemas de comunicación y la difusión del comercio electrónico, el término fulfillment, que hace referencia al servicio de almacenamiento, recepción, empaquetado y envío de artículos para consumidores finales se ha convertido en uno de los objetivos dominantes de la logística. En términos generales, el fulfillment se trata de satisfacer la demanda: la riqueza de las naciones fluye a través de una red global de distribución y se codifica y mide para redistribuirse a través de puertos interiores y terminales de contenedores.*[33]

32
Tromben, Lever y Del Pilar, *Tendencias del retail en Chile 2016*, 27.

33
Francesco Marullo. "Logistics takes command", *Log nº 35, Observations on architecture and the contemporary city* (2015)

El fulfillment traspasa su condición material hacia una de realización mediante el consumo y que se traslada a su vez al ámbito laboral, en donde la industria del retail aparece como protagonista de una paradoja. Así como las ventas se han comenzado a trasladar directamente desde las salas de venta hasta el Centro de Distribución, las cadenas de retail han optado por trasladar su fuerza laboral hacia estos como una manera de optimizar los procesos allí donde más se necesitan. Aún así, el proceso de automatización está llegando a las salas de venta. Tal como indican estudios recientes de la Cámara de Comercio de Santiago, este aumento en la automatización de los procesos producto de la búsqueda de optimización "está incidiendo con fuerza en las estrategias de recursos humanos de las empresas del comercio. Muchas empresas están finiquitando puestos en sus fuerzas de ventas, o bien no renovándolas. En algunos casos se observa una tendencia similar en posiciones como las de cajeros."[34]

Según Marcel Goic (2018) la automatización laboral en la industria del retail se debe a diversos factores entre los que se encuentran el aumento en las ventas por internet, lo cual lleva a su vez a mejorar la logística inversa de los retornos; las nuevas opciones de retiro en tienda; el desarrollo de a inteligencia artificial para procesar la información, entre otros. Estos procesos se han concentrado en mayor medida dentro de los Centros de Distribución de las cadenas de retail, debido a que a diferencia de las salas de venta presencial, estas poseen entornos más controlados. De todas maneras, el autor señala que "es esperable que en un horizonte no tan lejano las nuevas tecnologías posibiliten no solo altos niveles de automatización de las bodegas y la logística de entrega, sino que también una comunicación fluida con toda la experiencia de compra."[35] Tal es el caso de Walmart Chile, quienes en enero de 2019, inauguraron a través de su cadena Líder express, su primera tienda 100% autoservicio de toda América, incluyendo Estados Unidos. Pese a esto, desde la gerencia de la empresa indicaron que la fuerza laboral de la tienda no sufrió cambios, sino que solo

34
Tromben, Lever y Del Pilar, *Tendencias del retail en Chile 2016*, 27.

35
Marcel Goic, La automatización en la Industria del Retail, (2008).

fueron re asignados a reforzar otras operaciones del local. Esta nueva forma de experiencia en las transacciones tiende a eliminar la interacción humana como mecanismo de venta. De alguna manera la estratificación laboral cambia, generándose un claro contraste con las características laborales que se presentan en una sala de ventas física, las cuales, según Stecher, Godoy y Toro (2010), marcan una diferencia importante a nivel de las funciones, la polifuncionalidad y la constante evaluación por parte de la empresa.[36] De todas maneras y a pesar de estos cambios funcionales, resulta curioso resulta que en el área en que los clientes aún demandan mayor presencia de personal capacitado, sea en el área de electrónica y tecnología.

Ahora si bien estos procesos de automatización son nuevos para las salas de venta del retail, no lo son para la cadena de suministro de las mismas, en específico, al interior de los Centros de Distribución. La industria del retail y sus procesos logísticos enfrentan entonces una segunda etapa a la cual deben responder después del proceso de expansión territorial vivido a partir de fines del siglo XX en Chile y sobre todo Santiago. Si a principios de siglo el Centro de Distribución aparece como respuesta a la expansión territorial de las salas de venta de las cadenas de retail, hoy lo debe hacer como consecuencia del aumento exponencial de las ventas por internet. Así, esta segunda etapa requiere del Centro de Distribución como elemento principal en la cadena de suministros de las cadenas de retail, saltándose así, en no pocos casos, a la tienda física como intermediario. Esta segunda etapa de desarrollo, se ha visto en diversos casos de Centros de Distribución ubicados en la periferia industrial de Santiago. La mayoría de las cadenas de retail como por ejemplo Walmart y Falabella, han optado por construir nuevas instalaciones que complementen a las existentes, para poder hacer frente al creciente comercio electrónico. Incluso, esta problemática ha llegado a tener implicancias políticas y gubernamentales debido al cambio de paradigma que se está produciendo en la industria en general. El caso más conocido es

36
Antonio Stecher, Lorena Godoy y Juan Pablo Toro, Juan Pablo, "Condiciones y experiencias de trabajo en la sala de venta de un supermercado. Explorando los procesos de flexibilización laboral en el sector del retail en Chile", *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 9:27, (2010): 523-550.

el proyecto del CD Walmart El Peñón, al sur de Santiago. A su vez, otras empresas como Sodimac o Almacenes París han optado por ampliar sus centros de distribución para hacer frente a esta demanda.

Así, la fuerza laboral tiende a ir, naturalmente, donde se generan más procesos de venta. Tal como indica Marullo (2015), el Centro de Distribución "ofrece formas muy específicas de empleo: desde conductores de camiones hasta técnicos de TI, desde operadores de seguridad hasta limpiadores, desde analistas financieros a los estibadores a trabajadores locales y migrantes con contratos estacionales precarios."[37] Lo paradójico es que a su vez, y como producto de esta misma optimización de los procesos al interior del Centro de Distribución, las cadenas de retail han optado por automatizar lo más posible sus procesos de funcionamiento interno, incluidos los seres humanos, como señala Lecavalier (2016):

> *Los seres humanos que operan en el espacio del centro de distribución automatizado desarrollan relaciones a múltiples escalas: como cuerpos individuales, se convierten, en diversos grados, en seres absorbidos por las instalaciones, convirtiéndose efectivamente en parte de la arquitectura; como una colección de cuerpos, demuestran una dinámica inversa a la comúnmente entendida entre humanos y tecnología (…)*[38]

De esta manera, la automatización ha llegado a instrumentalizar a los trabajadores mediante una serie de aparatos que se le añaden al cuerpo en virtud de mejorar su performance a lo largo de su jornada laboral. Y es que finalmente, los movimientos que se desarrollen al interior de la gran nave de un Centro de Distribución son clave en la eficiencia de este.

37
Francesco Marullo, "Logistics takes command"

38
Jesse Lecavalier, *The rule of logistics: Walmart and the architecture of fulfillment* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016), 152.

Trabajadores circulando bajo los Sorters del CD Paris
Pablo Sepúlveda.

PRETENSADOS

II

LA ARQUITECTURA DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

2.1
LA ESCALA COMO FACTOR TIPOLÓGICO

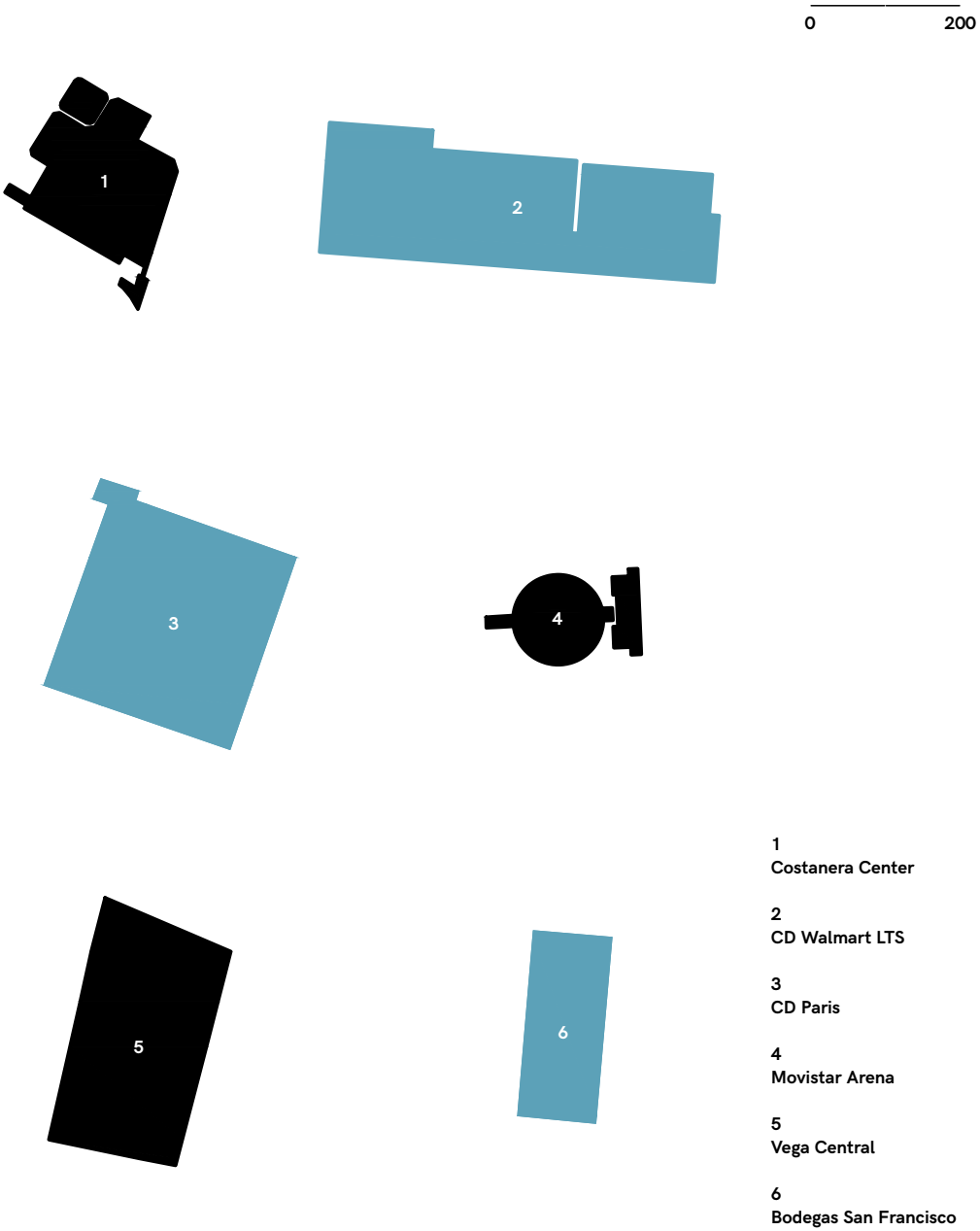
La función arquitectónica de la logística del retail encuentra en el Centro de Distribución una de sus manifestaciones y materializaciones más potentes. Ahora, si bien podría argumentarse que un CD no es más que una bodega, existen marcadas diferencias entre ambos. Lecavalier (2016), analizando los casos de Centros de Distribución de Walmart en Norteamérica, establece claramente esta diferencia basado en los cambios en los requerimientos de la propia empresa por optimizar sus procesos de distribución:

> *A medida que la empresa maduraba, este sistema de almacén se convirtió en un sistema de distribución cuyo objetivo principal era mover las mercancías lo más rápido posible a donde la compañía las necesitaba.*[1]

Esta diferenciación entre bodega y CD se da justamente a partir de la obviedad en la diferencia de definición entre ambos términos. David Zielnicki (2016) apunta a esto de manera precisa al señalar, tomando el caso de Amazon, que "desde 1997 hasta el 2000, Amazon adoptó el término "centro de distribución". A esto el autor agrega que "el nombre, comúnmente abreviado como "CD", fue tomado (junto con varios altos ejecutivos) de su competidor, Walmart."[2] Ambas afirmaciones si bien establecen diferencias,

1
Jesse Lecavalier, *The rule of logistics: Walmart and the architecture of fulfillment* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016),

2
David Zielnicki, "Fulfillment", *Harvard Design Magazine N°43: Shelf Life* (2016): 83-89.



1
Costanera Center

2
CD Walmart LTS

3
CD Paris

4
Movistar Arena

5
Vega Central

6
Bodegas San Francisco

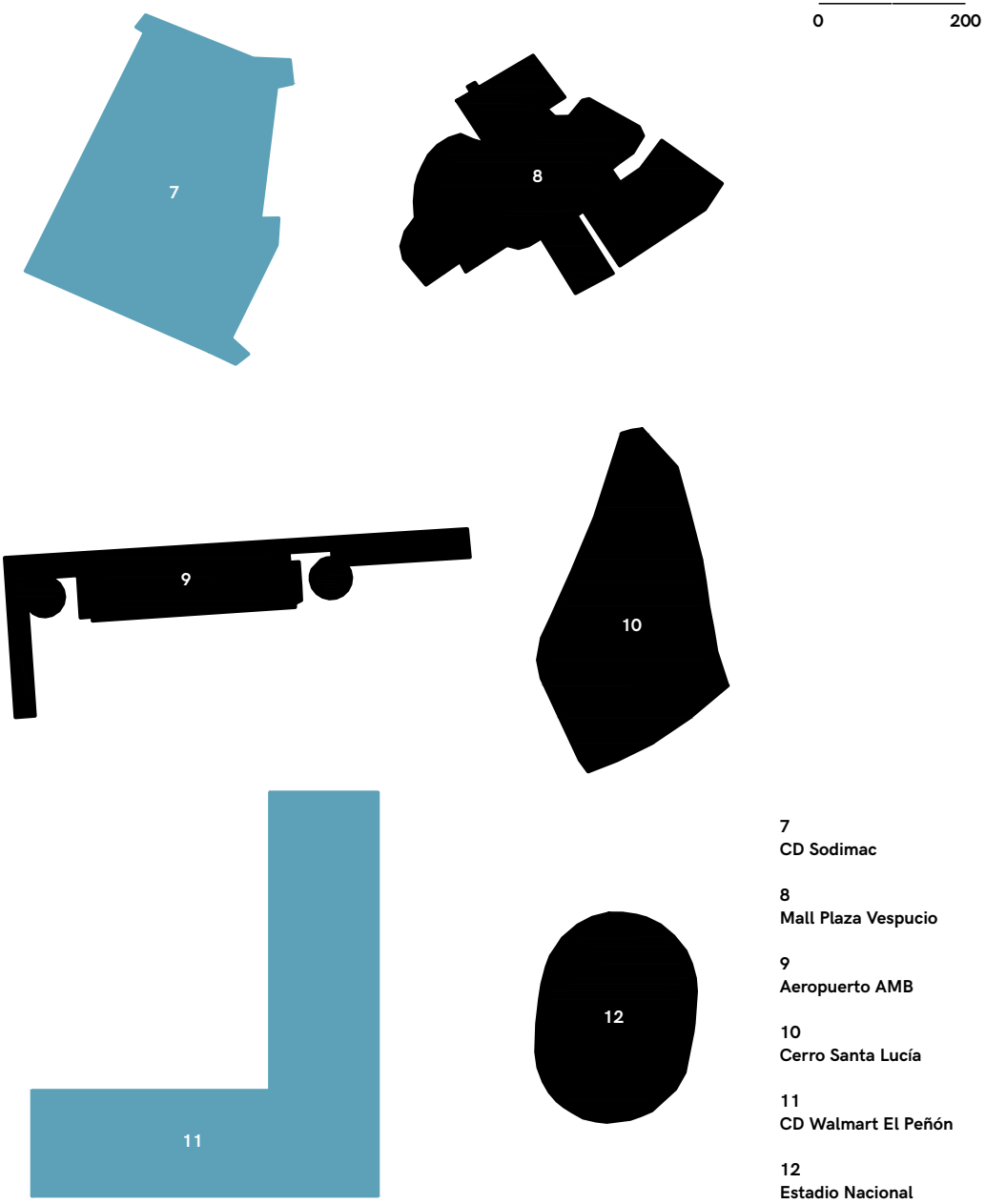
no reniegan de la bodega como eslabón previo al CD. Y es que aquí la escala actúa transversalmente como un factor tipológico. Los CD se caracterizan antes que nada por su escala; su tamaño es su carta de presentación. Esta gran escala no solo implica al edificio en sí, sino que también al alcance territorial en cuanto a su función comunicadora dentro de un territorio determinado. Si se suscribiera a los cinco teoremas de Koolhaas (2011) sobre su "Teoría de la Grandeza", parecería que se está ante las propiedades de un CD: lo aparentemente incontrolable de la gran masa; la ausencia de conceptos arquitectónicos clásicos en virtud de los mecánicos; el misterio a partir de la completa separación entre interior y exterior; la calidad moral de su arquitectura y por último, su completa ruptura con el tejido urbano.[3] Los CD son tan grandes que terminan por construir un pedazo de ciudad.

Aún así, su gran tamaño llama la atención de una manera particular. Los CD y centros de bodegaje en general no superan los 15 metros de altura, es decir, que pese a que estos edificios ocupan una gran cantidad de superficie en planta baja, estos no son visibles desde lejos. En otras palabras, los CD no constituyen hito urbano. En ese sentido, si para Koolhaas el rascacielos supone una multiplicación vertical de la manzana gracias a los avances mecánicos,[4] el CD podría considerarse como la versión horizontal de este fenómeno, en función de su propio contenido, pero a partir de su propia sección. De esta manera y como si se tratase de gigantes invisibles, los CD y su escala se presentan de lleno a través de la inabarcabilidad de su fachada.

Ahora bien, ¿que tan grande es un Centro de Distribución? Como toda tipología arquitectónica, sus variantes internas encuentran un amplio espectro de formas y tamaños. La condición periférica de los CD los excluye de toda conciencia colectiva en cuanto a su tamaño. Muchos de los grandes hitos urbanos que se encuentran en la ciudad de Santiago podrían ser contenidos por estas mega estructuras, al menos considerando su ocupación de superficie en primer nivel.

3
Rem Koolhaas. "Grandeza, o el problema de la talla", en *Acerca de la ciudad* de Rem Koolhaas (Barcelona: Gustavo Gili, 2014).

4
Rem Koolhaas, *Delirio de Nueva York* (Barcelona: Gustavo Gili, 2010).



7
CD Sodimac

8
Mall Plaza Vespucio

9
Aeropuerto AMB

10
Cerro Santa Lucía

11
CD Walmart El Peñón

12
Estadio Nacional

Paralelamente, el CD no se define únicamente por su escala o apariencia industrial, sino que también por su potencia, es decir, a partir de lo que el CD aspira a lograr. En ese sentido, sí se podría considerar al CD como una bodega en potencia; en constante evolución. Estos requerimientos cambian siempre en función de la gran nave que la caracteriza. Así, el CD se termina por conformar como una respuesta funcional para la dimensión arquitectónica de la logística. A partir de lo anterior y mediante una serie de casos de estudio de Centros de Distribución pertenecientes a parte de las principales cadenas de retail en Chile, es que se pretende encontrar aquellas variaciones y temáticas puntuales que puedan presentar los CD en cuanto a su función logística y arquitectónica. Como una muestra representativa no solo de cada una de las cuatro zonas logísticas de la periferia de Santiago, sino que también como parte de los CD más grandes de estas zonas, los primeros cuatro casos de estudio presentan particularidades que ayudan a entender sus procesos de diseño, construcción y ampliación en función de los requerimientos logísticos de las empresas de retail.[5] Un quinto caso, el de Walmart El Peñón, rompe la regla en cuanto a que no se encuentra ubicado en ninguna de las cuatro zonas industriales establecidas por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

5
Gran parte de los antecedentes generales aquí expuestos fueron recabados separadamente en entrevistas grabadas el 26-10-18 con el Arquitecto Andrés Besomi de EB Arquitectos; y el 31-10-18 con el Arquitecto Felipe Campos de Nasca Arquitectos.

CD LTS WALMART

Ubicado en la comuna de Quilicura, al norte de Santiago, el CD LTS Walmart Quilicura -ex D&S- fue uno de los primeros CD construidos como producto de la optimización logística de la empresa. Construida su primera etapa en el año 96, este CD experimentó dos ampliaciones posteriores: la primera en el año 2002 y la tercera en el año 2004. La particularidad de este CD se encuentra en su reciente transformación para poder almacenar los productos congelados de la empresa. De esta manera y sin alterar la modulación estructural del edificio ni mucho menos su cara exterior, este se terminó por transformar en un gran frigorífico.

Vista aérea CD Walmart LTS. Quilicura, Santiago.
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

CD PARIS

El CD Paris, construido en 1998 para responder a los nuevos requerimientos logísticos de la empresa, apareció en reemplazo de una antigua bodega. Este se encuentra ubicado en el sector industrial norponiente de la capital, en la comuna de Renca. Una segunda etapa comenzada a fines de 2007, aparece como un anticipo a partir del hasta ese entonces incipiente desarrollo del comercio electrónico. En total, el CD Paris acumula un aproximado de 81.100 m2 construidos.

BODEGAS SAN FRANCISCO

Bodegas San Francisco ha llevado a cabo un modelo no solo de edificación, sino que de urbanización que ya suma más de 1,6 millones de metros cuadrados de superficie construida. Uno de sus primeros desarrollos, ubicado en La Farfana desde el año 2001, en la zona industrial poniente, alberga la concentración más grande de estas bodegas. Ya sea en forma de bodega o Centro de Distribución, el sistema constructivo y la modulación de este se mantienen igual, generando así un carácter industrial más propio de las fábricas y bodegas del siglo XX que de las estructuras livianas y artificiales de hoy. A su vez, el tipo de compuerta de las fachadas va cambiando de acuerdo al programa de cada bodega, además de ciertas variaciones en la alturas. Como resultado, pabellones de 50 metros de ancho por una longitud variable dependiendo del emplazamiento del proyecto, y que se organizan de manera axial. Mediante la agrupación en hilera de estos pabellones, los cuales pueden estar interconectados entre si, se logra completar uno de estos edificios. Su techumbre a doble agua termina otorgandole la imagen característica a estos centros de bodegaje, generando un carácter industrial más propio de las fábricas y bodegas del siglo XX que de las estructuras livianas y artificiales de hoy que se expanden en gran parte de la periferia industrial de Santiago.

Vista aérea CD Paris.
Renca, Santiago.
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

CD SODIMAC

Con 100.000 m2 construidos en dos etapas, el CD Sodimac es hasta antes de la construcción del CD Walmart El Peñón, el Centro de Distribución más grande de Santiago. Está ubicado en la zona industrial sur, en la comuna de Lo Espejo. Sus dos etapas fueron construidas en los años 2008 y 2015, respectivamente. Posterior a la construcción de su segunda etapa, la fuerza laboral del CD llegó a los 600 trabajadores.[6] Este CD comparte además predio con los CD de Falabella, empresa la cual acaba de inaugurar a fines del año 2018 un nuevo CD para responder a las nuevas demandas logísticas del comercio electrónico.

6
"CD De Sodimac Lo Espejo: Logística espectacular para hacer realidad los proyectos", *Logistec*, N° 96 (2013).

CD WALMART EL PEÑÓN

Como una excepción a la regla con respecto a la ubicación de los cuatro casos anteriores, el CD Walmart El Peñón reúne en su primera etapa de construcción 478.428 m2, a la espera de una tercera etapa proyectada con 55.300 m2. Su ubicación, según se revisó anteriormente, trajo a boca de la opinión pública la relación de estas mega estructuras con la ciudad. A su vez, el proyecto espera superar los 2.000 puestos de trabajo y recibir casi 1.000 camiones diarios.

Si bien cada caso puede presentar particularidades, existen también algunos aspectos generales en cuanto su funcionamiento. La función principal de un CD radica en poder lograr la eficiencia en el almacenaje y distribución de los productos a través de mecanismos de automatización y control ambiental. Los requerimientos funcionales de un CD tienen como consecuencia la adopción de programas que sirven a aquella función, y que a su vez determinan las condiciones espaciales y arquitectónicas del CD como conjunto. Además de su escala, función y programa definen al CD. Lo anterior se traduce en requerimientos programáticos que son los que terminan por caracterizar al CD como edificio en cuanto a su funcionamiento, generando así un programa y un

Vista aérea Bodegas San Francisco. Pudahuel, Santiago.
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

sistema únicos. De esta manera y teniendo como mecanismos el control ambiental y la automatización, el CD presenta funciones traducidas a programa. Esto se traduce en tres funciones principales y arquitectónicas que responden a ellas. Estos programas son los encargados de asegurar por un lado el funcionamiento interno del CD y por el otro, controlar su relación entre el interior y el exterior. Estos programas se dividen en tres categorías, a la vez que se materializan en oficinas y construcciones satélites en su relación con la gran nave.

En primer lugar se encuentra la oficina administrativa. Dentro de sus funciones están el registro de entrada y salida de los trabajadores de planta del CD, a su vez que cuenta con espacios de camarines y casino para el personal. La oficina administrativa por lo general es el único de estos tres programas que no se encuentra adjunto a la fachada y que a su vez -aparte de la gran nave- concentra la mayor cantidad de metros cuadrados de superficie, por lo general distribuidos en dos pisos. De los casos presentados, el CD Sodimac y Bodegas San Francisco rompen la tendencia, presentando en el primer caso su oficina administrativa adosada a la esquina suroriente de la gran nave y en un segundo piso, mientras que la segunda, como consecuencia de su modelo de negocios y de infraestructura, solo da la posibilidad de pequeños recintos genéricos adosados a la fachada principal de cada bodega.

Como segundo elemento programático, las oficinas operativas aparecen como las encargadas de controlar la entrada y salida de camiones del CD. Su función es la de vigilar lo que entra y lo que sale de la gran nave. Además, estas pequeñas cabinas de control, cuentan con salas de espera y baños para los conductores de los camiones. En este caso, todos los CD analizados presentan esta función programática, claro que en distintas cantidades. De esta manera, estos puntos de control son un filtro entre el interior y el exterior.

Por último están las oficinas logísticas, las cuales se vuelcan hacia el interior de la gran nave. Su función es la de brindar apoyo

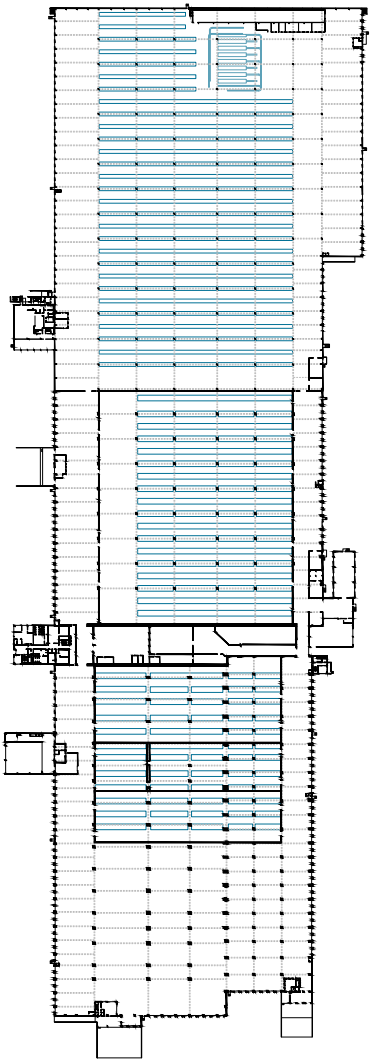
Vista aérea CD Sodimac. Lo Espejo, Santiago.
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

y control al funcionamiento de la logística interna del CD, además de brindar programas de baños para el personal que se encuentra de turno. A su vez, es en esta dimensión programática en donde se pueden ver mayores alteraciones. Por ejemplo, en el caso del CD Paris, los baños para el personal que se encontraba de turno al interior de la bodega fueron introducidos con posterioridad a los programas logísticos del CD. Antes de aquella modificación, los trabajadores debían salir del edificio hasta la oficina administrativa para poder ir al baño, lo cual ocasionaba problemas de eficiencia y mayores controles de seguridad. Lo anterior demuestra como la evolución de la función logística ha tenido incidencia en la conformación programática de estos recintos. Requerimientos logísticos que eso sí, no son los únicos que determinan a la arquitectura de los CD.

Vista aérea CD Walmart El Peñón. San Bernardo, Santiago.
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

2.2
LA ARQUITECTURA DE LA LOGÍSTICA

Rack; Sorter; picking; kitting; cross docking; LPN; Yale; pallet: las variables que determinan el diseño de un Centro de Distribución para llevar a cabo su función logística son insumos a los cuales la arquitectura responde. Elementos que no los define un arquitecto, sino que una industria de productos. Desde el Container como unidad mínima de medida y su relación con el camión; su calce con la compuerta que recibe la carga; sus sucesivas repeticiones en la fachada, la cual a su vez está soportada por una sub estructura que depende de un sistema estructural de vigas y pilares; su ritmo y altura en base a los *racks* que almacenarán los productos en cajas; las cuales deben caber en un *pallet*, el cual es transportado por una grúa que debe transitar por los pasillos dejados por los mismos *racks*. En otras palabras, es la condición de precisión la que se hace presente en los CD a través de medidas que no son negociables, pero que develan un problema de diseño que va más allá del diseño estructural de pilares o vigas; es arquitectura a partir del contenido y no del contenedor. Como respuesta, la arquitectura toma partido de estos procesos siempre cambiantes a través de su configuración en planta libre materializada mediante estructuras prefabricadas, terminando por configurar así verdaderas salas hipóstilas. Así como *No-stop City* de Archizoom "ofrecía un edificio de planta y sección sin rasgos distintivos, cuyo interior, liberado



0 100

CD Walmart LTS
Planta
Elaboración propia.

por la tecnología, permitiera un continuo sin tiempo, sin lugar."[7]

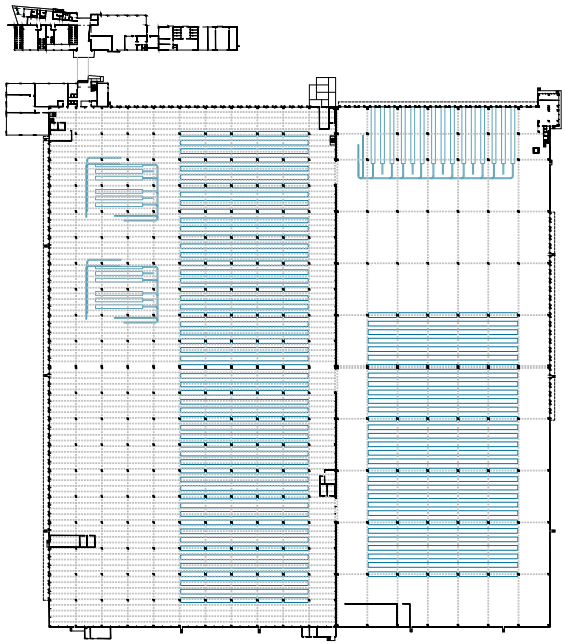
El recurso de la planta libre no es nuevo como respuesta para albergar grandes grupos de maquinarias y artefactos. Ya en la Expo Universal de Paris de 1889, la Galérie des Machines diseñada por Ferdinand Dutert se presentaba como un gran pabellón de planta libre de 8 hectáreas, cuya configuración estructural de marcos de acero aparecía como el mecanismo para llevar a cabo su condición espacial. Incluso, previo a su demolición en 1910, la flexibilidad y superficie de esta estructura le permitió seguir siendo utilizada para otros fines. Las fábricas diseñadas por Albert Kahn representan a su vez el claro ejemplo del desarrollo de la planta libre aplicada al diseño de industrias desde principios del siglo XX. En su texto *The Typical Plan as Index of Generic* (2013), Francesco Marullo, refiriéndose a los diseños de Kahn, sostiene que la planta libre supondría antes que todo un dispositivo de control:

> *Más que un plano, la planta libre era un dispositivo destinado a contener, mediar y medir cualquier tipo de actividad a través del piso: no tenía ningún significado o una configuración establecida en sí misma, sino que se generaba, en cada caso, a partir de fuerzas, variaciones, selecciones y revoluciones contenidas dentro de su recinto, como un índice del potencial humano genérico.*[8]

El autor complementa que esta configuración estaría en primera instancia determinada por el desarrollo del capitalismo, mientras que la industria americana moderna habría consolidado esta relación entre arquitectura y medios de producción que hasta el día de hoy son reconocibles, entre otros casos, en los Centros de Distribución de las cadenas de retail. Interesa entender entonces de que manera las operaciones logísticas, a través de sus componentes, han determinado el carácter espacial de estos Centros de Distribución.

7
Mark Pimlott, *Without and within: Essays on Territory and the Interior* (Rotterdam: Episode Publishers, 2007), 317.

8
Francesco Marullo (2013). "The Typical Plan as Index of Generic", en *The City As a Project*, ed. por Pier Vittorio Aureli (Berlin: Ruby Press, 2013), 219.



0 100

CD Paris
Planta
Elaboración propia.

LAYOUT

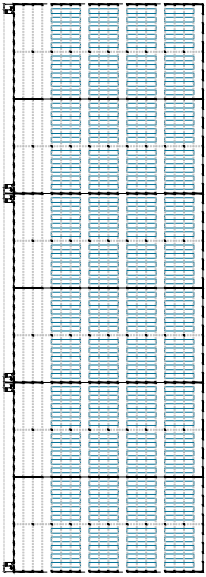
La logística al interior de los CD es una actividad performática y como tal, la arquitectura que la acompaña debe permitir su libre movimiento. Al hablar de arquitectura de la logística normalmente se hace alusión a la maquinaria interna que da funcionamiento a los CD. En otras palabras, se trata del circuito operativo interno desplegado tanto por máquinas, computadoras y seres humanos, el cual es determinado previamente por el diseño del layout logístico. Así como los esquemas de Cedric Price para el Fun Palace pretendían asegurar antes que todo una condición performática, el layout logístico aparece como un recurso esquemático previo a la arquitectura. Al respecto, Pimlott (2007) sostiene que para Price "la arquitectura se ofrecería a sí misma como un dispositivo o un agente, un "kit de partes" en lugar de una proscripción o una imagen: se libraría de sus expectativas convencionales y se concentraría en las posibilidades de su uso."[9] Marullo (2015) añade a su vez que "los dibujos de Price reducen la vida y el aprendizaje a operaciones logísticas puras."[10] Los diseños del layout pueden variar según el caso. Estos se determinan básicamente de acuerdo a los requerimientos de la empresa que lo solicita, el volumen de materiales y productos que mueven, pero además, de la geometría del terreno en que será emplazado el centro de distribución. Por ende, el diseño del layout adquiere también aspectos geométricos y de cabida a considerar por el operador logístico. De esta manera, la función logística, a través del layout, se presenta como la primera capa que determina el partido general y la arquitectura del CD.

RACKS

Los racks son el objeto que más evidencian las decisiones previas establecidas por el layout logístico. Si bien tanto su distribución y escala final son el resultante del diálogo entre la oficina de arquitectura y el operador logístico, estos son los elementos que más influyen en la forma final de los CD. Programáticamente, gran parte de la superficie del CD está destinada a albergar estas

9
Mark Pimlott, *Without and within*, 288.

10
Francesco Marullo, "Logistics takes command",



0 100

Bodegas San Francisco
Planta
Elaboración propia

subestructuras. A final de cuentas, son los racks los que cumplen la función específica del almacenaje dentro de la gran nave, relegando a la arquitectura, como se argumentó antes, a una mera función de control operativo y ambiental. Para Lecavalier (2016), el contenido da forma al CD.[11] Aun así, los ritmos estructurales de ambos actores se complementan al ser concebidos de forma casi paralela. Lo anterior pone en perspectiva los roles de cada una de estas estructuras, levantando la interrogante de cual de las dos tiene mayor influencia sobre la otra. Lo cierto es que una lleva a cabo la función principal de almacenaje; la otra la función de protección. Una estructura se mueve después que la otra generando un ciclo de dependencia en ambas direcciones. Se está aquí ante lo que describe Banham (1978) como "una estructura de soporte maciza, casi monumental" y que además presenta "distintas adaptaciones de los espacios habitables, fuera del control del arquitecto."[12]

El CD se presenta entonces como una arquitectura de estructuras y subestructuras en constante diálogo; como una megaestructura.

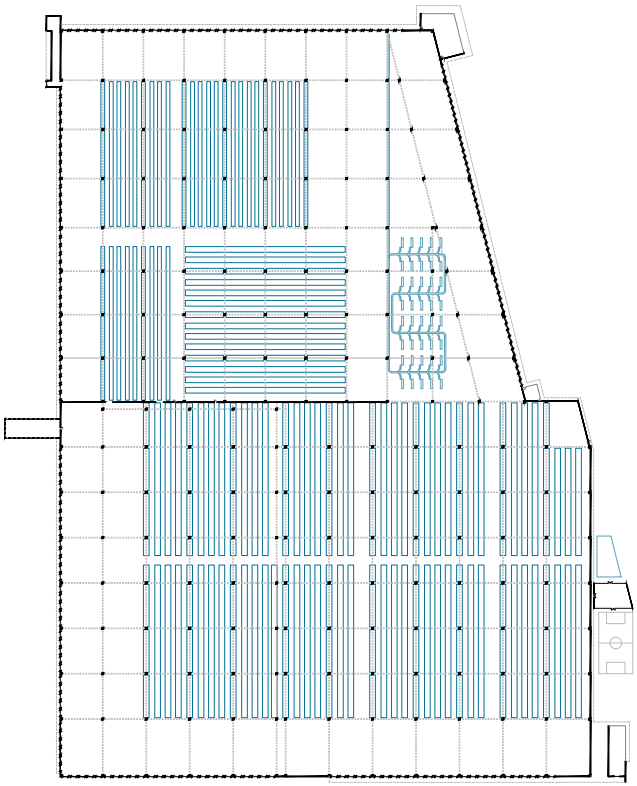
11
Jesse Lecavalier, *The rule of logistics: Walmart and the architecture of fulfillment*, 96.

12
Reyner Banham, *Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente*. (Barcelona: Gustavo Gili,1978), 8.

MODULACIÓN ESTRUCTURAL

Una vez determinado el layout, sus proporciones, cantidad, posición de los racks y Sorters, entre otros, el primer paso es definir un módulo estructural el cual se repetirá a través de toda la estructura del CD. La definición del módulo estructural se basa generalmente en el layout pero a su vez en la cantidad de compuertas que son capaces de caber en el perímetro de la gran nave.

La construcción de un CD comienza con el levantamiento de los pilares, cada uno con fundación aislada. Paralelamente y mediante el levantamiento de los pilares, estos comienzan a ser amarrados por las vigas principales. Estas fluctúan entre vigas pretensadas de hormigón o vigas de acero que pueden ser compuestas en retícula o en perfil. Posteriormente se da paso al trabajo de carpintería en acero, el cual termina por colocar los soportes para los cerramientos de cubierta y fachada. Este proceso que parece tan simple de construir, es a su vez muy fácil de derribar si se



0 100

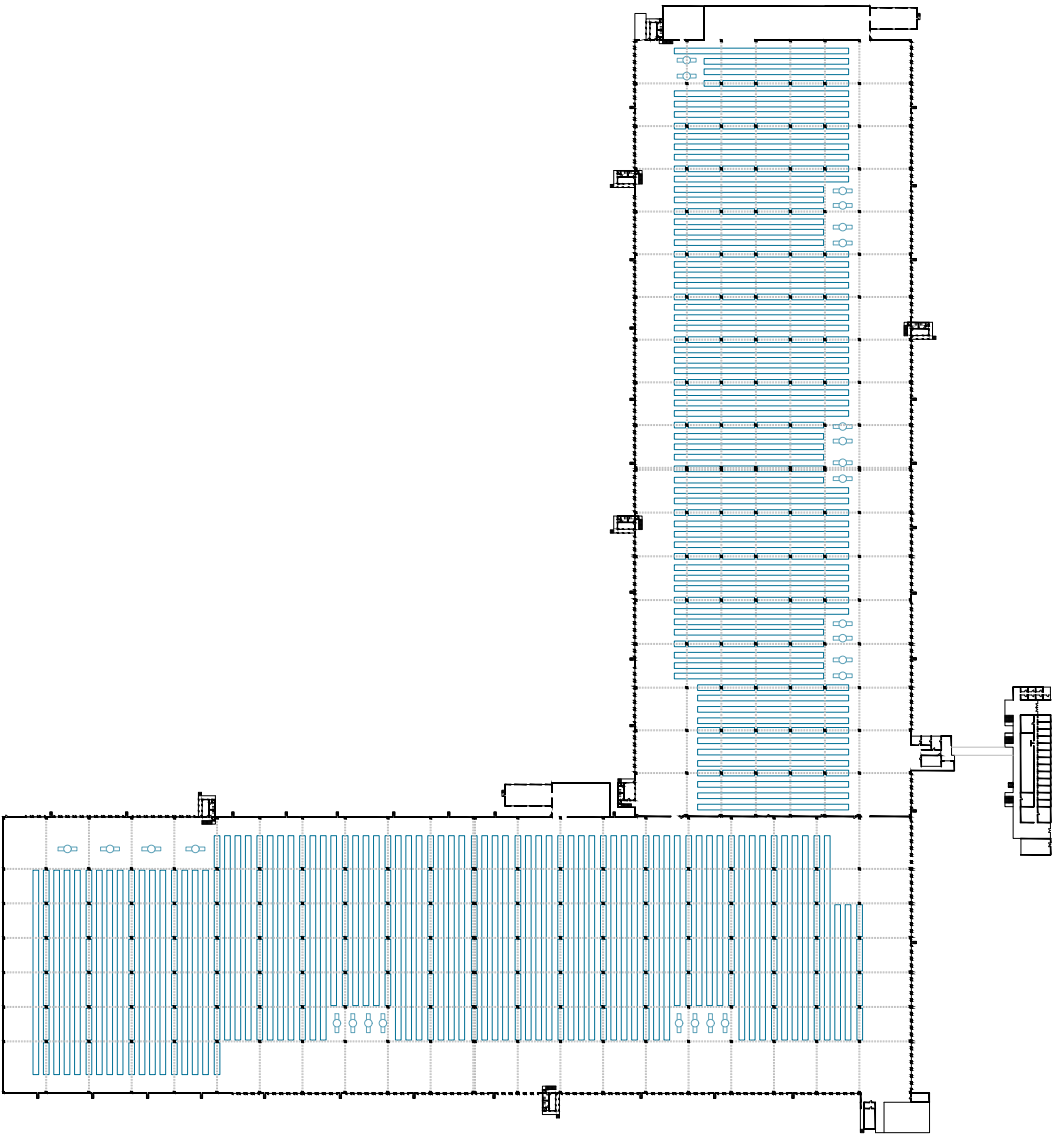
CD Sodimac
Planta
Elaboración propia

quisiese o si no se toman en cuenta las previsiones estructurales mínimas. En ese sentido, el CD es más cercano a una carpa de circo que a una fábrica de principios del siglo XX. El CD es una arquitectura estructuralmente precisa pero a su vez frágil. Una arquitectura efímera y que en el caso de los cinco casos analizados, todos presentan módulos, sistemas y materialidades estructurales diferentes.

El CD Walmart en Quilicura presenta una estructura de marcos de acero en sus tres etapas de construcción. Producto de la gran cantidad de modificaciones que ha sufrido este CD, actualmente solo se reconoce una modulación estructural de 22,6x13,2 metros que se ha mantenido como parte de las etapas 1 y 3. Esta modulación abarca más de la mitad del CD, mientras que el resto presenta distintas modulaciones producto de la fusión de varios galpones que previamente funcionaban aislados entre si. Aún así, se reconoce en parte de este espacio una grilla estructural de 15x7 metros aproximadamente.

El CD Paris presenta dos modulaciones estructurales producto de su construcción en dos etapas. La primera presenta un módulo de 13,7x13,7 metros agrupados en dos partes. Según Felipe Campos, arquitecto encargado del proyecto, esta modulación se propuso para poder albergar 3 compuertas para camiones por módulo. Esto demuestra que la estructura está, entre otras cosas, ligado al camión como unidad de medida. A su vez, en la primera etapa, las vigas acanaladas de hormigón van cruzadas sobre las vigas maestras, sin respetar la modulación de los pilares. En la segunda etapa del proyecto, se optó por una modulación de 16x27,4 metros, doblando la distancia entre pilares por el lado más largo con respecto a la modulación de la primera etapa. Distancia que a su vez incidió en el aumento en la altura de la sección de las vigas de hormigón.

Bodegas San Francisco presenta uno de los casos más interesantes en cuanto a su sistema constructivo. Mediante una modulación estándar de 5x5 metros de albañilería confinada en



CD Walmart El Peñón
Planta
Elaboración propia.

su perímetro, el sistema constructivo y la modulación de este se mantienen igual. Cada pabellón, de 50 metros de ancho, queda subdividido a lo largo por pilares de acero recubiertos en hormigón en su base y colocados cada 10 metros, separando el pabellón en dos módulos longitudinales de 25 metros de ancho. La estructura del pabellón queda amarrada cada 5 metros por su lado más corto mediante dos cerchas de acero de doble agua, cada una de 25 metros de ancho.

Mediante un sistema prefabricado de hormigón en pilares y vigas, las modulaciones estructurales del CD Sodimac no presentan grandes diferencias entre sí. La primera etapa está compuesta por un módulo estructural de 23x21,5 metros; la segunda por uno de 23x23 metros, modulación que se repite a su vez en la tercera y última etapa.

A la espera de una tercera etapa de construcción a futuro, el CD Walmart El Peñón se compone actualmente por dos grandes naves ubicadas en forma perpendicular, cada una con un módulo estructural base de 22,6x18,3 metros. Su estructura de pilares de hormigón pre-tensados alcanza hasta los 14 metros de altura, mientras que la sección de las vigas maestras de acero superan el metro de altura. Cada una de las naves está a su vez separada en dos partes para cumplir con la normativa anti sísmica.

Tomando en cuenta la modulación y la escala que llegan a tener estos edificios, es que cada decisión proyectual se ve amplificada. El CD encuentra en la repetición el mecanismo para llegar a su forma final. Por lo mismo, el carácter amplificador de las piezas y módulos que componen al CD lo dotan a su vez de una capacidad expansiva de los cambios estructurales que pueda sufrir el edificio. Cualquier alteración al módulo en cualquiera de sus partidas, repercute como una onda expansiva al resto del edificio no solo en términos estructurales o formales, sino que también económicos. El CD se presenta entonces como una arquitectura de parámetros y variables manipulables; la arquitectura paramétrica nunca antes se había visto tan simple.

CD Walmart LTS
Vista exterior
Elaboración propia.

2.3
EL CONTROL COMO FUNCIÓN

Si hasta antes del siglo XX, la climatización de grandes espacios interiores suponía un desafío para arquitectos e ingenieros,[13] hoy en día y gracias al desarrollo tecnológico, el control ambiental no representa más que un aspecto técnico mínimo a cumplir. La conformación estructural de los Centros de Distribución soporta a su vez una serie de sistemas de control ambiental que van desde los mecanismos de ventilación y control de humedad hasta la generación de energía e iluminación. Mecanismos que se despliegan en red entre las vigas de estas estructuras y bajan por medio de los pilares. El CD, dada su gran superficie, se presenta como un espacio urbanizado; un nodo urbano hiper conectado pero a su vez autónomo. Esta doble condición es a lo que William Mitchell (2003) refiere acerca de las relaciones entre límites y redes en arquitectura:

> *Los límites definen un espacio de contenedores y lugares (el dominio tradicional de la arquitectura), mientras que las redes establecen un espacio de enlaces y flujos. Muros, vallas y pieles se dividen; trayectorias, tuberías y cables se conectan.*[24]

La condición material de los CD los presenta como contenedores aislados que no buscan relacionarse con el exterior a pesar de su

13
Reyner Banham, *La arquitectura del entorno bien climatizado* (Buenos Aires: Infinito, 1975).

14
William Mitchell. "Boundaries/Networks", en *Constructing a new agenda: architectural theory 1993-2009*, ed. por Krista Sykes (New York: Princeton Architectural Press, 2010), 228.

CD Paris
Vista exterior
Elaboración propia.

función comunicante. Se produce entonces una paradoja a partir de su inserción urbana la cual depende del acceso a redes de infraestructura vial, mientras que a su vez el objeto físico se aísla de toda relación con el exterior. Esto se da a partir de fachadas opacas, mono materiales y que solo parecieran cumplir con requerimientos funcionales. Son edificios que no buscan comunicar, sino que simplemente funcionar.

CUBIERTA

La superficie en primer nivel del CD, al requerir de protección, ve duplicada su superficie a través de la techumbre. Si bien estructuralmente y gracias a la tecnología constructiva actual, la instalación de paneles de cubierta y su respectiva estructura no representan un mayor desafío, es en la evacuación de aguas lluvias que la superficie de la techumbre necesita mayor atención. La función de protección de la cual la cubierta forma parte fundamental, tiene como resultado una gran superficie impermeable. Lo anterior afecta por un lado las pendientes de la techumbre, las cuales son siempre aplicadas en su porcentaje mínimo ya que a mayor inclinación, mayor es el requerimiento estructural, lo cual termina encareciendo la estructura completa del edificio desde sus fundaciones. Establecidas las pendientes y sus direcciones, estas desembocan en canaletas de sección amplia dado el gran volumen de agua que recogen. Esta agua es bajada mediante tubos colocados cada cierta distancia y que caen directo a canales que por lo general están enterrados en el suelo. Estos canales llevan el agua a una serie de cámaras decantadoras, las cuales están siempre colocadas en el perímetro del terreno del CD. Es únicamente en estas zonas perimetrales, donde el suelo natural no urbanizado adquiere valor a partir de su capacidad para absorber naturalmente el agua. Demostrando a su vez que toda superficie asociada al CD es funcional; nada sobra.

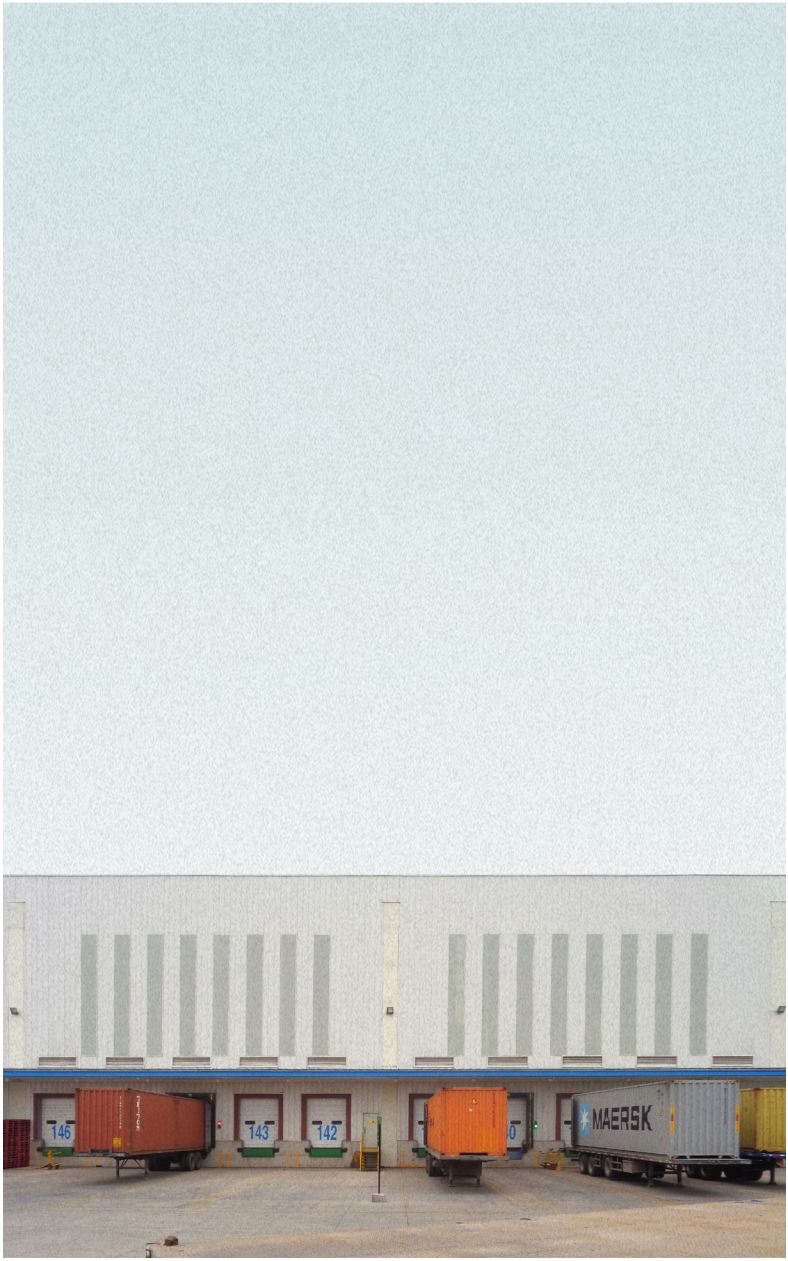
Bodegas San Francisco
Vista exterior
Elaboración propia.

FACHADA MONOMATERIAL

Un caso similar al de la cubierta se presenta en el caso de las fachadas de los CD. Los cerramientos verticales son en su mayoría monomateriales, presentando solo variaciones gracias a los zócalos prefabricados de hormigón que protegen a la fachada y las compuertas de posibles deformaciones a causa del constante acople y desacople de los camiones. Paneles prefabricados, en su mayoría plegados de fábrica para mejorar su resistencia mecánica y así de paso complementar la estructura principal del edificio. Aquí, la materialidad incide directamente en la ausencia de escala con respecto al exterior. De no elegirse buenos materiales ni una correcta modulación para la carpintería en acero de la fachada, esta podría deformarse producto de la fuerza del viento. De esta manera, la escala del CD y su traducción en grandes superficies requieren nuevamente de estrategias para hacer frente a las consecuencias de su propio funcionamiento.

PAVIMENTOS

Una vez levantada la estructura y colocados todos los cerramientos de fachada y techumbre, se procede a la construcción de la losa al interior del CD. Y es que para asegurar un correcto desplazamiento de los vehículos que transportan carga dentro de la gran nave, la losa de hormigón armado, en cuanto a pendientes, modulaciones y terminaciones, debe quedar sin desperfectos. Por lo mismo, para asegurar una correcta ejecución de la partida es que esta se ejecuta una vez controlado el ambiente en el cual servirá. De esta manera, el control ambiental del CD asume su condición funcional incluso desde el momento en que es construido. Como ejemplo de la importancia de una correcta ejecución de las losas aparecen las pendientes de la misma. Las grúas que operan dentro del CD muchas veces deben alcanzar cargas en altura. Por lo tanto, al retirar una de estas cargas, la grúa corre el riesgo de volcar producto de una pendiente mal calculada por el efecto palanca que se produce desde el extremo superior de esta. El mismo principio aplica para



CD Sodimac
Vista exterior
Elaboración propia.

los racks, los cuales guardan la mercadería y productos llegando a alcanzar hasta 14 metros de altitud. Cualquier carga de un peso considerable, puede significar un peligro en caso de sismo leve o una incorrecta estivación de la carga.

Por otro lado, la modulación de las losas resulta crucial para evitar grietas, las cuales perjudican el correcto transitar de los vehículos que operan al interior del CD. De nuevo, la modulación se vuelve un factor esencial. Cada módulo de losa se subdivide desde el módulo básico de la grilla estructural hasta alcanzar una modulación interna de entre dos a tres metros máximos de longitud por cualquiera de sus lados. A su vez, el encuentro del pilar con la losa también es separado mediante una modulación perimetral, cuadrada pero girada en 45 grados con respecto a la modulación de la losa. Así, la losa del CD se constituye en su principal mecanismo de funcionamiento, como una superficie modular capaz de albergar todo tipo de elementos y movimientos, como un proceso de "homogenización a través de una red de energía e información"[15] a la manera propuesta por los proyectos de Superstudio; como el inicio de un "modelo arquitectónico de urbanización total."[16]

COMPUERTAS

Esta condición modular, monomaterial y hermética del CD adquiere su propia proyección gracias al camión como una extensión. A su vez, la compuerta aparece como traducción formal en la fachada, a partir del camión como unidad mínima de medida. Su rol comunicante, siempre controlado, entre interior y exterior traduce en la fachada el ritmo interior del CD. El camión, al acoplarse a la compuerta de la gran nave, inmediatamente se hace parte del programa y especialidad interna del CD. Cuando este se desacopla, lleva parte del propio CD consigo, extendiéndolo territorialmente, materializando la red logística de la cual forma parte.[17] La escala del CD se ve por lo tanto amplificada aún más, teniendo como límite las propias redes internas a las cuales sirve, consolidándolo como un artefacto de extensión territorial.

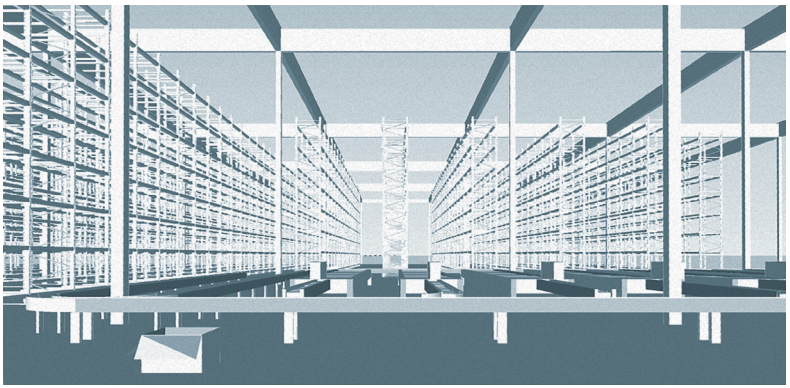
15
Cristiano Toraldo di Francia, Alessandro Magris, Roberto Magris, Piero Frassinelli y Adolfo Natalini, "Superstudio on Mindscapes", *Design Quarterly*, No. 89, Sottsass, (1973): 17-31.

16
Ibíd

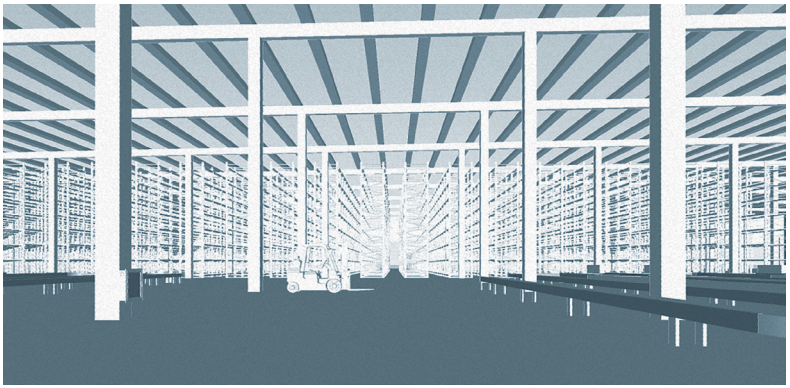
17
Jesse Lecavalier, *The rule of logistics: Walmart and the architecture of fulfillment*, 96-98.

CD Walmart El Peñón
Vista exterior
Elaboración propia.

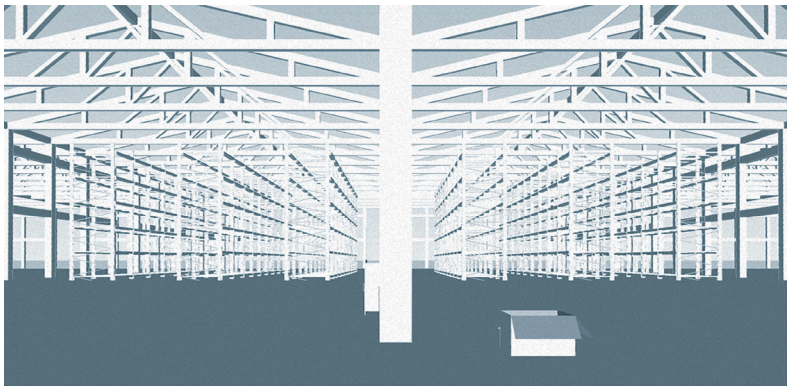
Reconstrucciónes digitales de los interiores de los Centros de Distribución estudiados.
Elaboración propia.



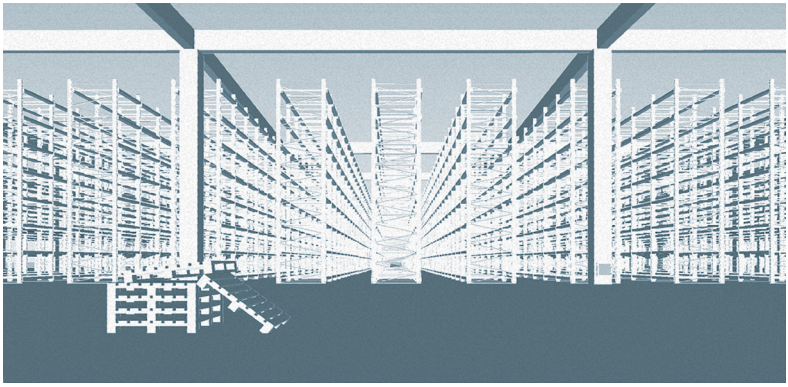
CD LTS Walmart



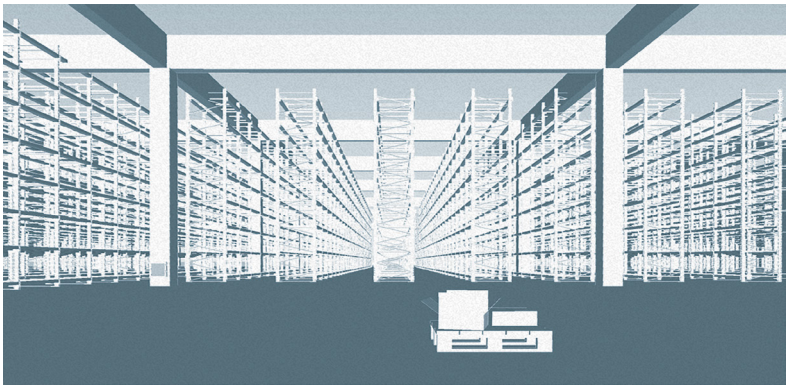
CD Paris



Bodegas San Francisco



CD Sodimac



CD Walmart El Peñón

III

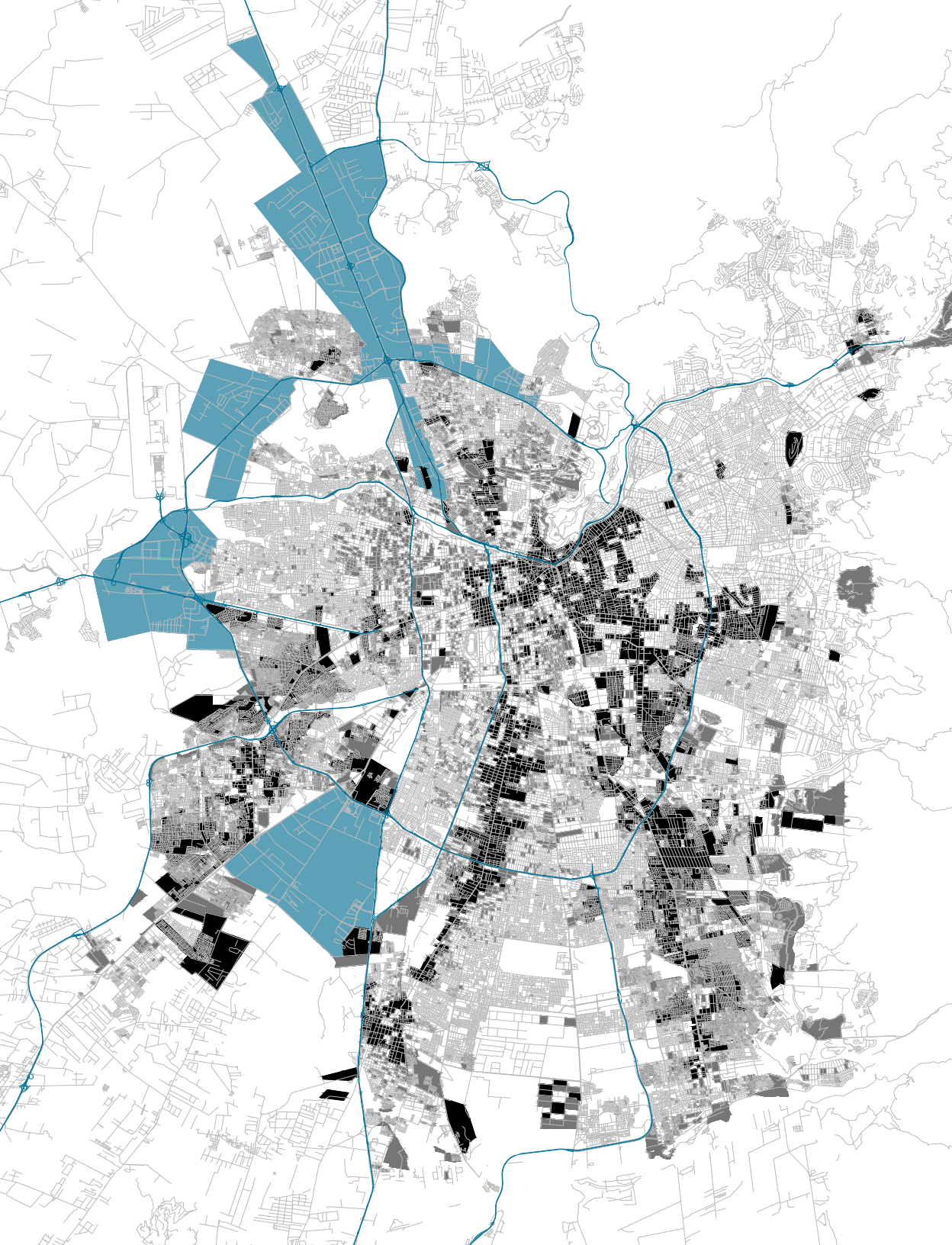
ESCENARIOS LOGÍSTICOS DE LA PERIFERIA

3.1
ARCHIPIÉLAGO LOGÍSTICO INDUSTRIAL DE SANTIAGO

Para llevar a cabo su función estratégica, el Centro de Distribución aparece como parte del paisaje industrial y logístico que se fue desarrollando en paralelo al desarrollo y requerimientos de la ciudad de las clases medias. El desarrollo económico ha tenido como implicancia el desarrollo exponencial de infraestructuras domésticas y por otro lado de las infraestructuras que las soportan, conformando así paisajes productivos paralelos. Ya vista la dimensión estratégica y arquitectónica de la logística del retail con la ciudad de las clases medias, el presente capítulo aborda su función en cuanto a sus dimensiones urbanas, es decir, de materialización y relación próxima con la ciudad. Esta relación experimenta una nueva etapa de aproximación con la ciudad a la cual sirve. Y es que producto del crecimiento periférico de la ciudad, esta ha comenzado a encontrarse con aquellas zonas productivas e industriales que la soportan. Para autores como Kersten Geers (2016) este proceso que se desarrolla en la mayoría de las grandes metrópolis no es nuevo:

> *En el desarrollo de las ciudades del siglo XIX hacia las primeras metrópolis, fue necesario un cambio mental radical, y cuya maquinaria desempeñó un papel similar. En esa transformación, grandes complejos "públicos" (cementerios, hospitales) se ubicaron fuera de la ciudad por razones de salud y contención, solo para*

Pag. Op. >
Zonas de desarrollo logístico e industrial en relación a la distribución socio espacial del segmento medio en Santiago.
Elaboración propia.



convertirse en fragmentos cruciales de infraestructura pública en la ciudad de hoy. No hay razón para pensar que esto no volverá a suceder.[1]

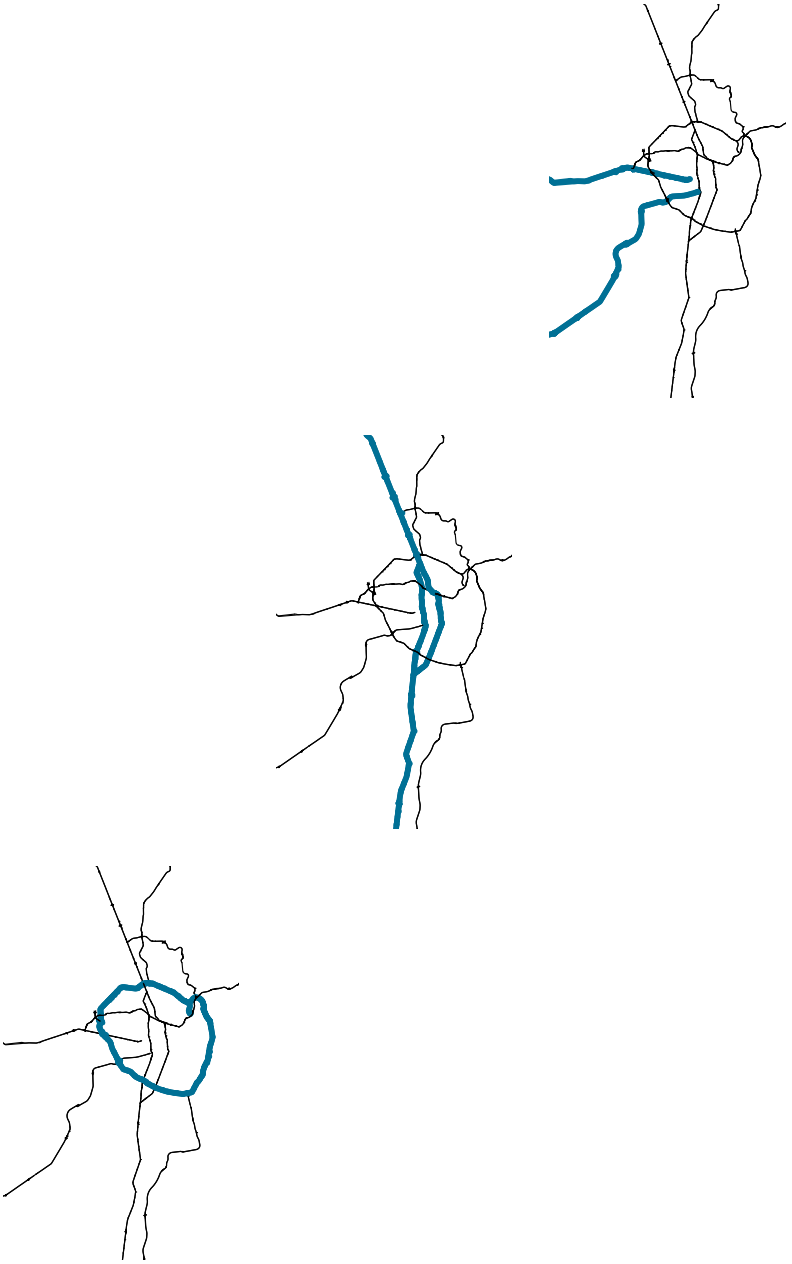
1
Kersten Geers. "Architecture Without Content". *Harvard Design Magazine*, N°43: Shelf Life (2016): 83-89.

Considerando a los Centros de Distribución y bodegaje como un actor mayoritario dentro de este escenario logístico, se desprende que el CD, entre otros enclaves industriales, entiende a la ciudad principalmente como un campo de operaciones para el cual implica contar con accesibilidad, grandes superficies y una legislación que permita su rápido desarrollo. Como segunda variable se encuentran las zonas residenciales en expansión, las cuales ya han comenzado su encuentro con estas zonas de desarrollo logístico e industrial. Todo lo anterior ha comenzado a producir un violento encuentro entre las zonas industriales y la ciudad de las clases medias. Por un lado, el escenario logístico del cual forma parte el CD, al considerar a la ciudad como un mero campo de operaciones, genera conflicto al desarrollarse de manera introvertida para así asegurar su propio funcionamiento. Mientras que por el otro lado, esta ciudad residencial de baja densidad de clase media no reconoce al CD, bodegas e industrias menores como elementos clave de su economía, viendo como externalidades negativas su escala y su funcionamiento

El requerimiento por zonas de rápido acceso, en conjunto con las zonas habilitadas por normativa metropolitana, ha llevado al desarrollo de las zonas logísticas e industriales hacia el radio poniente de la ciudad, conformando el Archipiélago Logístico Industrial de Santiago (ALIS),[2] en el cual se identifican cuatro macro zonas y una quinta en aparente desarrollo: la zona norte; zona norponiente; zona poniente y zona sur. A su vez, una quinta zona asoma como complemento a la zona poniente en el sector de Lo Aguirre, en la ruta 68.

2
Término acuñado para efectos de esta tesis.

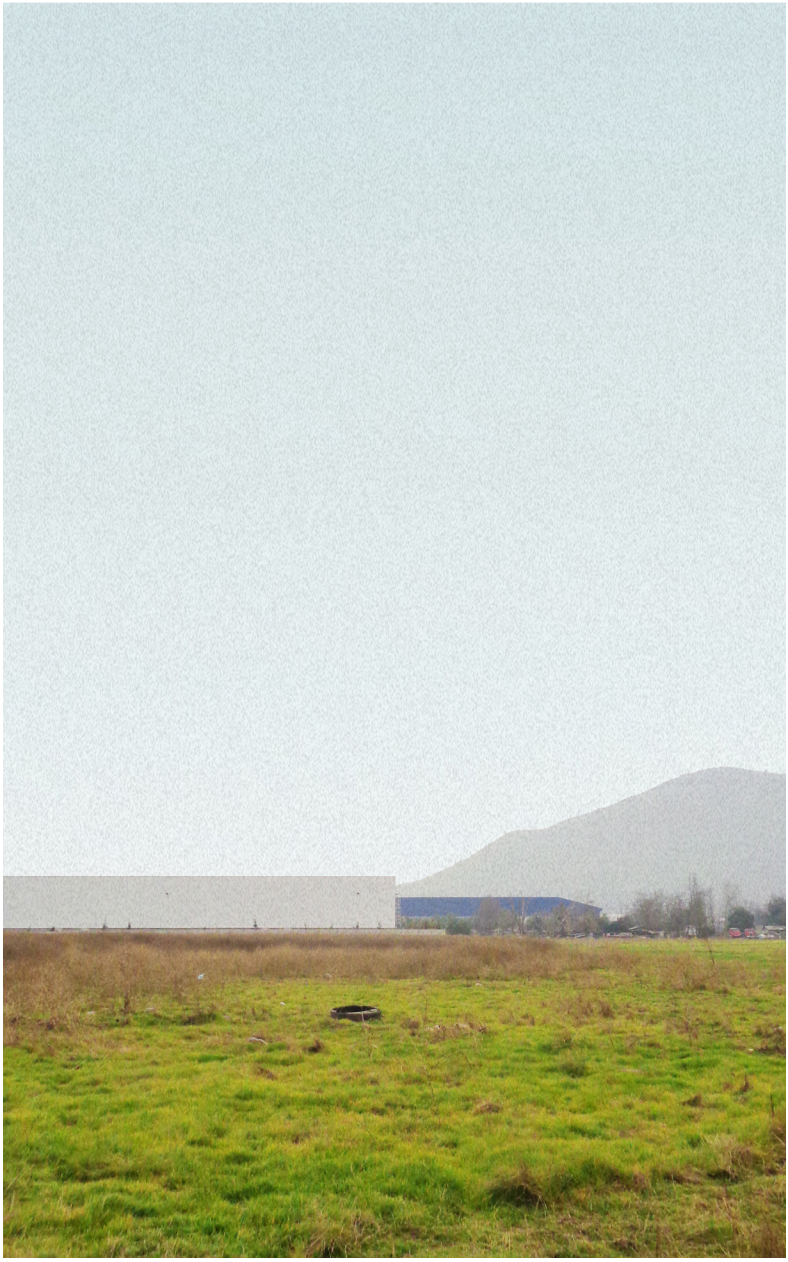
Las cinco zonas mencionadas, que podrían considerarse como islas industriales y logísticas debido a su conformación aislada y periférica, adquieren escala metropolitana en su conjunto



Escala Red de Autopistas
Ruta 68/78 : Global
Ruta 5 : Nacional
Vespucio : Metropolitana
Elaboración propia.

gracias a las autopistas que las articulan. El tramo poniente de la Circunvalación Américo Vespucio que rodea Santiago, la Ruta 68 que conecta con el puerto de Valparaíso y la Panamericana Norte-Sur o Ruta 5, son fundamentales en cuanto al rol comunicante. Tres autopistas de características similares, si es que no iguales; pero con alcances territoriales diferentes. Américo Vespucio Poniente, Panamericana Norte-sur y las Rutas 68 y 78 responden a extensiones que van desde una escala metropolitana, nacional y global respectivamente. Escalas que se resuelven a partir de las áreas a las cuales comunican cada una de estas autopistas.

En primer lugar y en su rol de escala metropolitana, la Circunvalación Américo Vespucio, en su tramo poniente, es la que da forma y articula al ALIS. Materializada en forma de Autopista de alta velocidad desde su concesión en el año 2003 y construida en superficie en su tramo poniente, representa una de las arterias más importantes y determinantes de Santiago. Con un rol comunicante fundamental, la Circunvalación Américo Vespucio ha significado a su vez un límite físico, separando la ciudad que se desarrolla dentro de ella, de las zonas industriales y comunas periféricas más alejadas de la ciudad. Esta paradoja se ha ido acrecentado a medida que la expansión de la ciudad terminó por superar este límite físico. Américo Vespucio, en su tramo poniente, es reflejo de comunicación y segregación al mismo tiempo. Esta doble condición incluye a su vez al ALIS, en cuanto que su función, y según se revisó anteriormente, ha sido fundamental para el desarrollo estratégico de la ciudad, mientras que al mismo tiempo hay desconocimiento mutuo. Por otro lado, la autopista supone un límite físico, que en el caso específico de Santiago ha logrado, a través de la Circunvalación Américo Vespucio, separar a la ciudad generando un interior y un exterior. Si para los efectos estratégicos y logísticos de la ciudad de las clases medias, la autopista cumple un rol comunicador fundamental, al encontrarse y querer traspasar este límite, la ciudad de las clases medias se encuentra con un problema. Así, la autopista se enfrenta a la paradoja de la comunicación en su escala



Zona Norte
Quilicura, Santiago
Elaboración propia.

macro y la desconexión en su escala micro. Esto aplica para todo el conjunto de autopistas aquí analizadas. Longitudinalmente funcionan; transversalmente no.

Tal es el caso de la Panamericana Norte-Sur o Ruta 5, la cual atraviesa la ciudad de Santiago en dirección norte-sur. Cuenta con dos ramales al interior de la ciudad, siendo el ramal de Av. General Velázquez el cual está destinado al paso mayoritario de camiones y transporte de carga y pasajeros en general. Como en el caso de la Av. Américo Vespucio, su carácter de autopista de alta velocidad genera una división entre oriente y poniente. Esta división contrasta en su alcance territorial que se extiende un poco más de 2.020 kilómetros hacia su extremo norte en la ciudad de Arica y 1.288 kilómetros hacia el sur hasta la Isla Grande de Chiloé. Escala nacional asegurada en su trayecto longitudinal; segregación espacial en su relación transversal. Situación que se da no solamente en Santiago, sino que en prácticamente todo el territorio chileno atravesado por esta ruta clave para las operaciones logísticas del país.

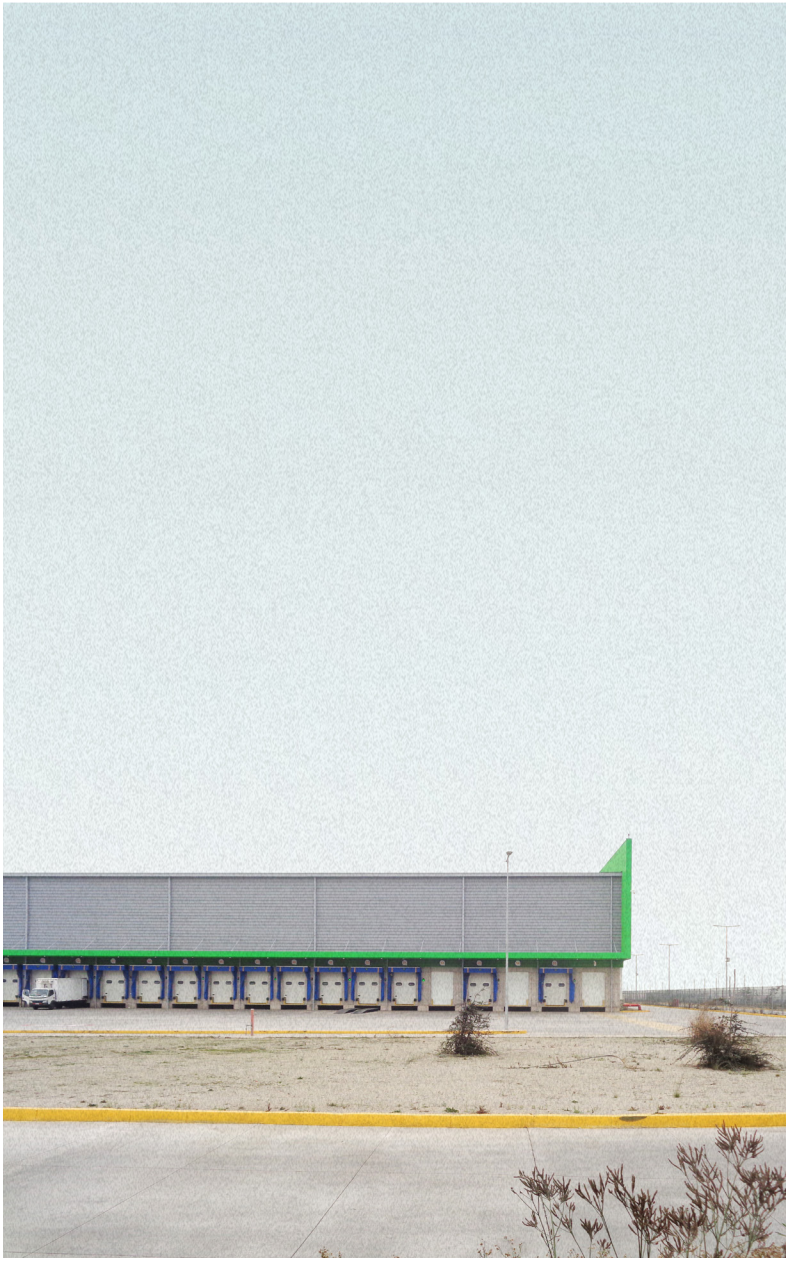
Por último, tanto la Ruta 68 que conecta Santiago con el puerto de Valparaíso y la Ruta 78 con el puerto de San Antonio, conectan al ALIS a escala global. Ambos puertos son los que transportan los mayores volúmenes de carga del país. El puerto de San Antonio registró una transferencia de casi 18 millones de toneladas durante el período 2017, mientras que el puerto de Valparaíso concentró 11,6 millones de toneladas transferidas. De esta manera, anualmente ingresan casi 30 millones de toneladas directamente al ALIS a través de ambas rutas, dentro de un universo total a nivel nacional de 46,9 millones de toneladas.[3] Ambas concentraciones, tanto de volumen de carga como volumen de enclaves industriales se ven justificados entre sí. Y es que el ALIS no solo sirve a la ciudad con la cual comparte territorio e infraestructura, sino que su ubicación y desarrollo responde estratégicamente a requerimientos globales y nacionales, los cuales tienen sus mayores repercusiones sobre la

3
Estadísticas portuarias obtenidas en la web del Sistema de Empresas del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en: https://estadisticas.sepchile.cl/AtlasSBI/Private/BIMenu.aspx

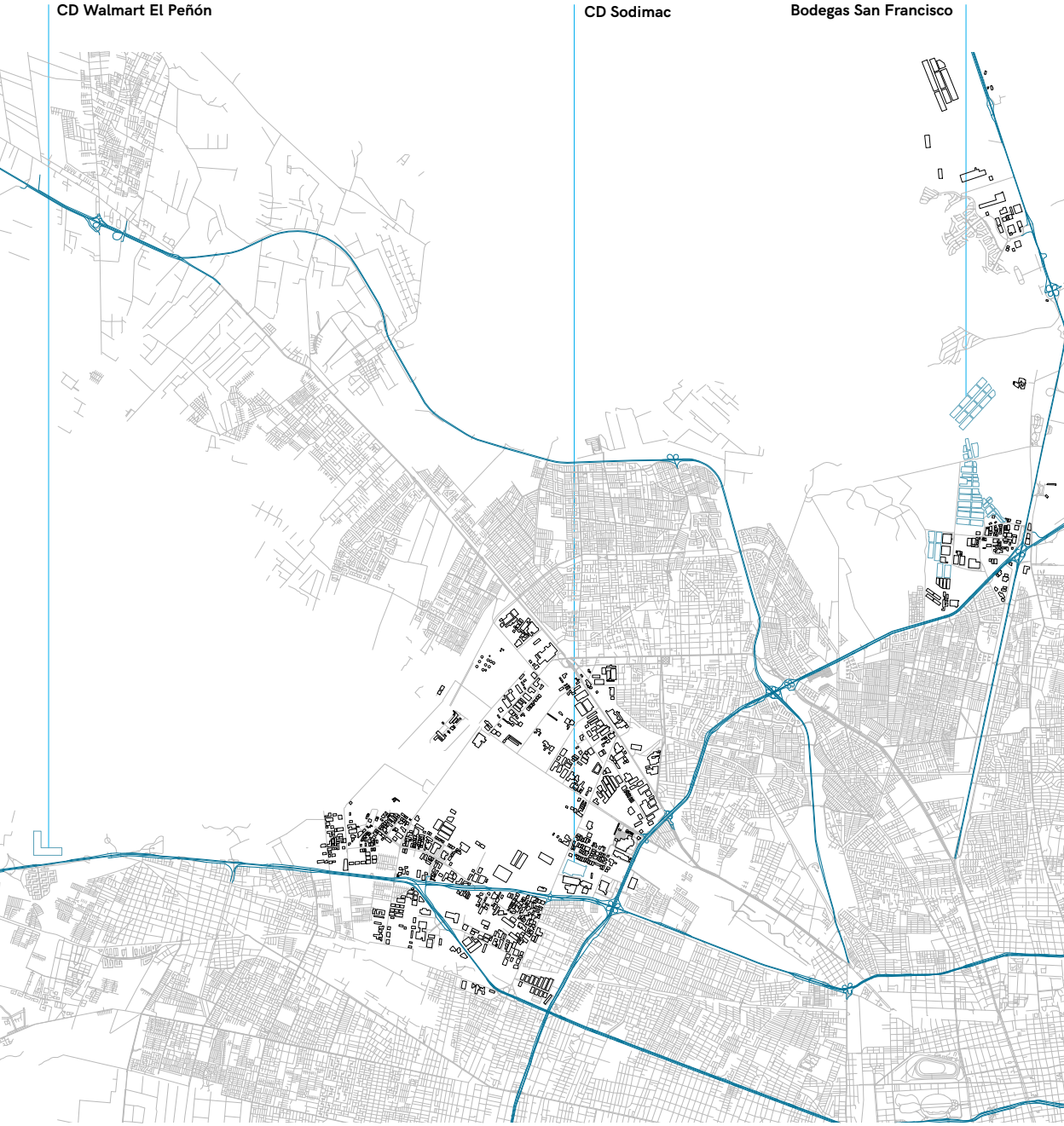
ENEA
Pudahuel, Santiago
Elaboración propia.

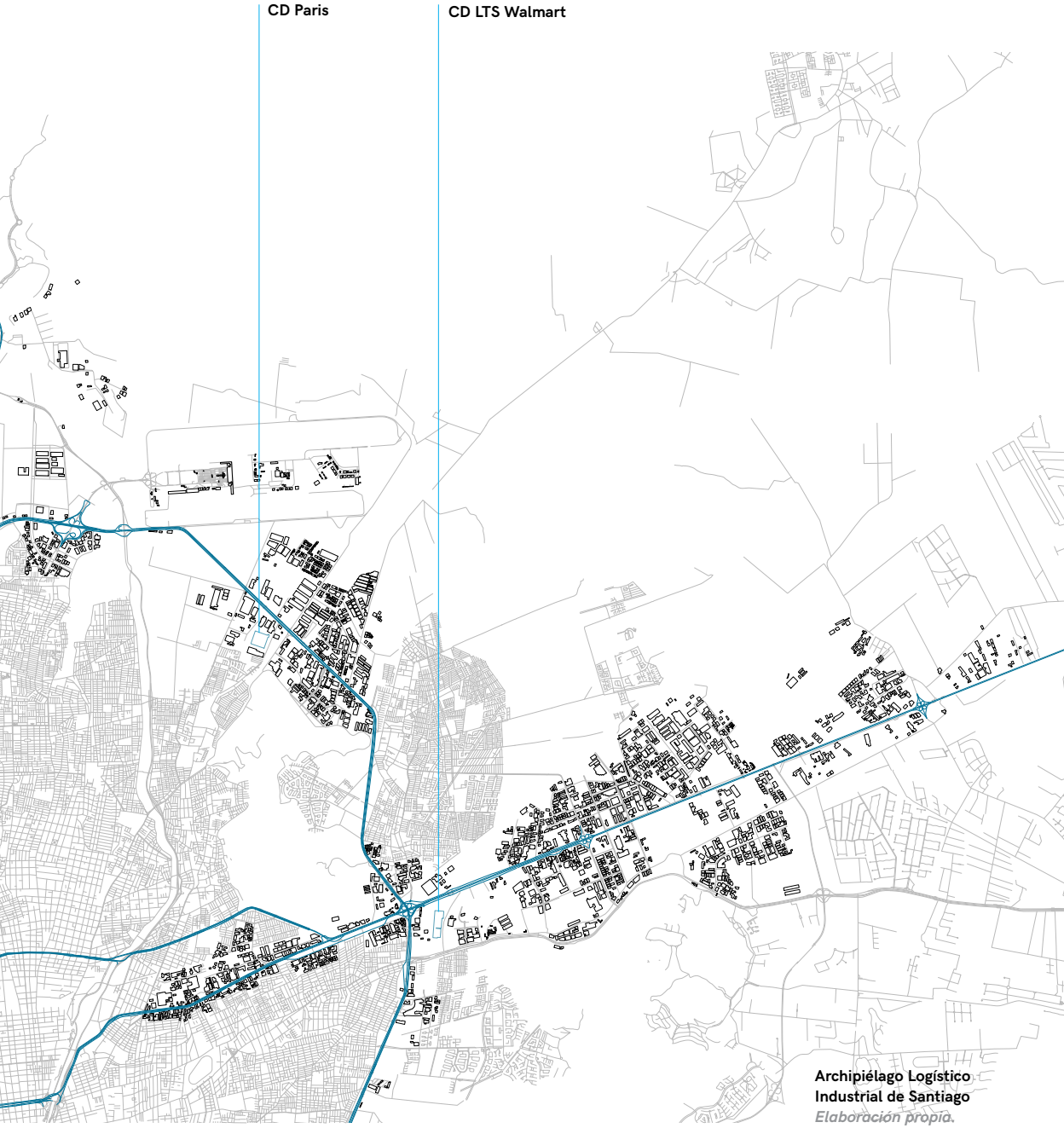
escala metropolitana, urbana y arquitectónica en la periferia de la ciudad de Santiago.

De esta manera, el ALIS y en específico los Centros de Distribución y de bodegaje, se transforman en los puntos donde la economía global se junta con los mercados locales dentro de los cuales se encuentra el mercado local de las clases medias. Esta problemática coloca a las zonas industriales ante una situación ventajosa en cuanto al acceso a las vías estructurales de la ciudad y del país, con las autopistas de la zona poniente de Santiago cumpliendo un rol comunicador y territorial a mediana y gran escala.



Sector ENEA
Pudahuel, Santiago
Elaboración propia.


CD Walmart El Peñón
CD Sodimac
Bodegas San Francisco



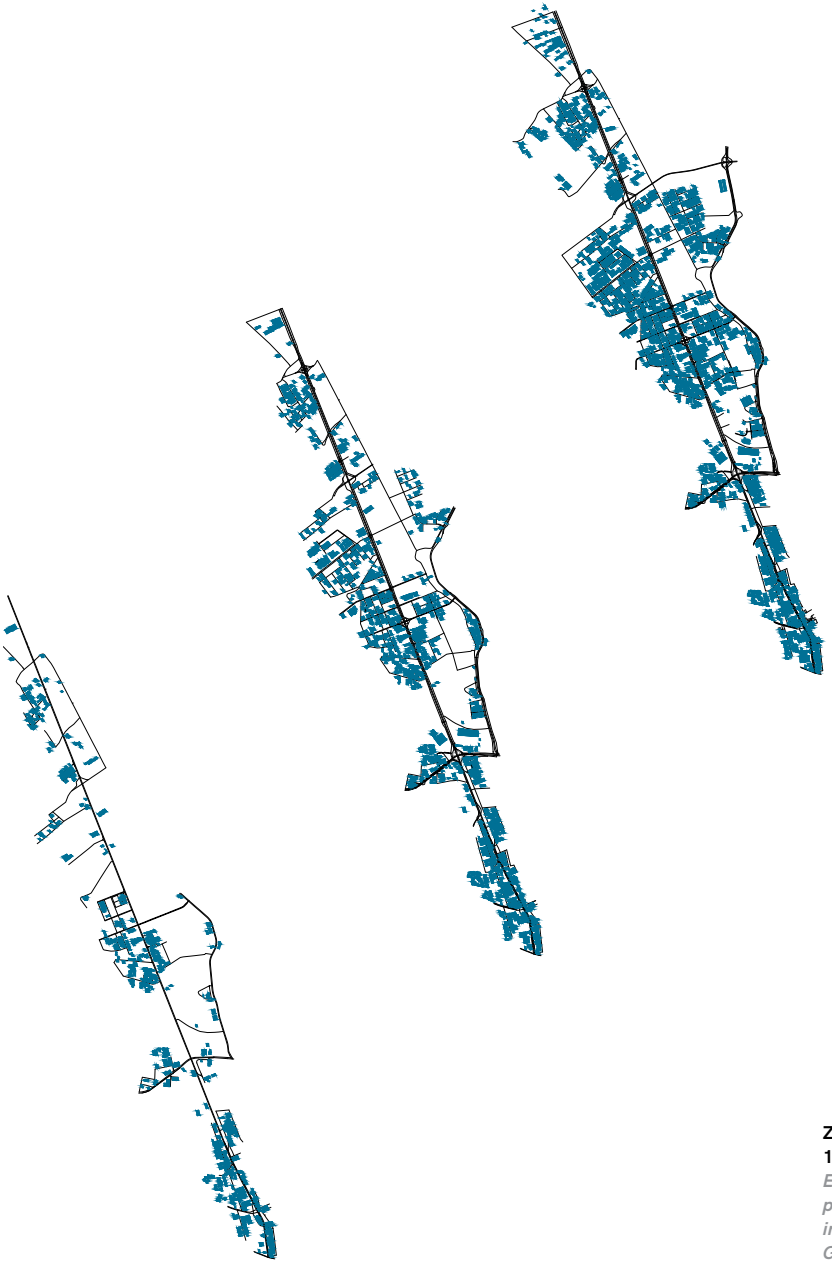
Archipiélago Logístico Industrial de Santiago
Elaboración propia.

3.2
HIPERMANZANAS

Actualmente, Santiago de Chile cuenta con cuatro zonas consolidadas de desarrollo industrial y una quinta en desarrollo. Ubicadas en el radio poniente de la Circunvalación Américo Vespucio, el cual articula todas estas zonas, termina conformando el Archipiélago Logístico Industrial de Santiago (ALIS). Como consecuencia del requerimiento por zonas de rápido acceso, sumado a la normativa de expansión metropolitana, es que desde la época del regreso a la democracia en 1990, el crecimiento y consolidación de esta zonas de desarrolló de manera exponencial en los últimos 30 años.

Un estudio de Ducci y González (2006), permite identificar los patrones de localización y desarrollo de estos cuatro territorios industriales. El primer polo, Zona Norte, ubicado en la Panamericana norte ocupa un 38,7% del total del suelo industrial en Santiago. El segundo, Zona Norponiente, se ubica con un 22,1% y está ubicado al oriente del Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez. Con un 9,5% aparece la Zona Poniente, ubicada al poniente de la intersección de Américo Vespucio con la Ruta 68 mientras que el cuarto polo, la Zona Sur, lo comparten las comunas de Cerrillos, Lo Espejo y San Bernardo, completando las cifras con un 22,8%. Todos estos desarrollos se ubican dentro de la franja de crecimiento de Santiago impuesta por el PRMS[4] y que en total

4
PRMS: Plan Regulador Metropolitano de Santiago.



Zona Norte
1995 - 2005 - 2015
Elaboración propia a partir de recopilación de imágenes históricas de Google Earth Pro.

representan al 22,7% de esta.[5] Sumado a las cuatro zonas antes descritas, acá se propone una quinta, que se desarrolla al poniente, por la Ruta 68 que lleva al puerto de Valparaíso. Este sector, conocido como Lo Aguirre, es considerado actualmente como parte de la Zona Poniente. Desarrollado como una ciudad satélite, cuenta con viviendas a la vez que con Centros de Distribución y Bodegas, dentro de los cuales destacan El CD SMU de Unimarc y CD Walmart Lo Aguirre. Además, se suma un proyecto de Bodegas San Francisco. Si bien esta zona en cuanto a superficie es menor a las otras cuatro, su ubicación, componentes y rápido crecimiento la hacen destacar como polo logístico.

A su vez, la necesidad por contar con grandes superficies por parte de los Centros de Distribución, bodegas y demás programas industriales correspondientes al ALIS, ha tenido como consecuencia una urbanización compuesta por megamanzanas o mejor dicho, por hipermanzanas irregulares. Además, y en el caso específico del CD, se aborda la problemática del predio logístico y su proporción. Y es que para el CD no se trata solo de encontrar un gran predio, sino que este debe tener las proporciones adecuadas para lograr diseñar un correcto funcionamiento logístico. Por otro lado y como contraparte al modelo de urbanización irregular, aparece el caso de ENEA, cuya planificación permite abarcar el territorio mediante parcelaciones más definidas y regulares, lo cual logra otorgar al territorio de una unidad de medida, pese a la gran escala.

La hipermanzana, si bien debe su nombre a su tamaño, adquiere una segunda condición como consecuencia del modelo de urbanización y desarrollo de los paños industriales del ALIS. Como producto de este escenario urbano industrial, la hipermanzana adquiere además de su gran tamaño, una condición de irregularidad. Y es que el proceso de urbanización de estas zonas industriales, se ha ido completando a medida que ha sido ocupado por las infraestructuras que necesitan de estas grandes superficies. Cada enclave industrial, y sobre todo en el caso de los Centros de Distribución y Bodegas, debe hacerse cargo al momento

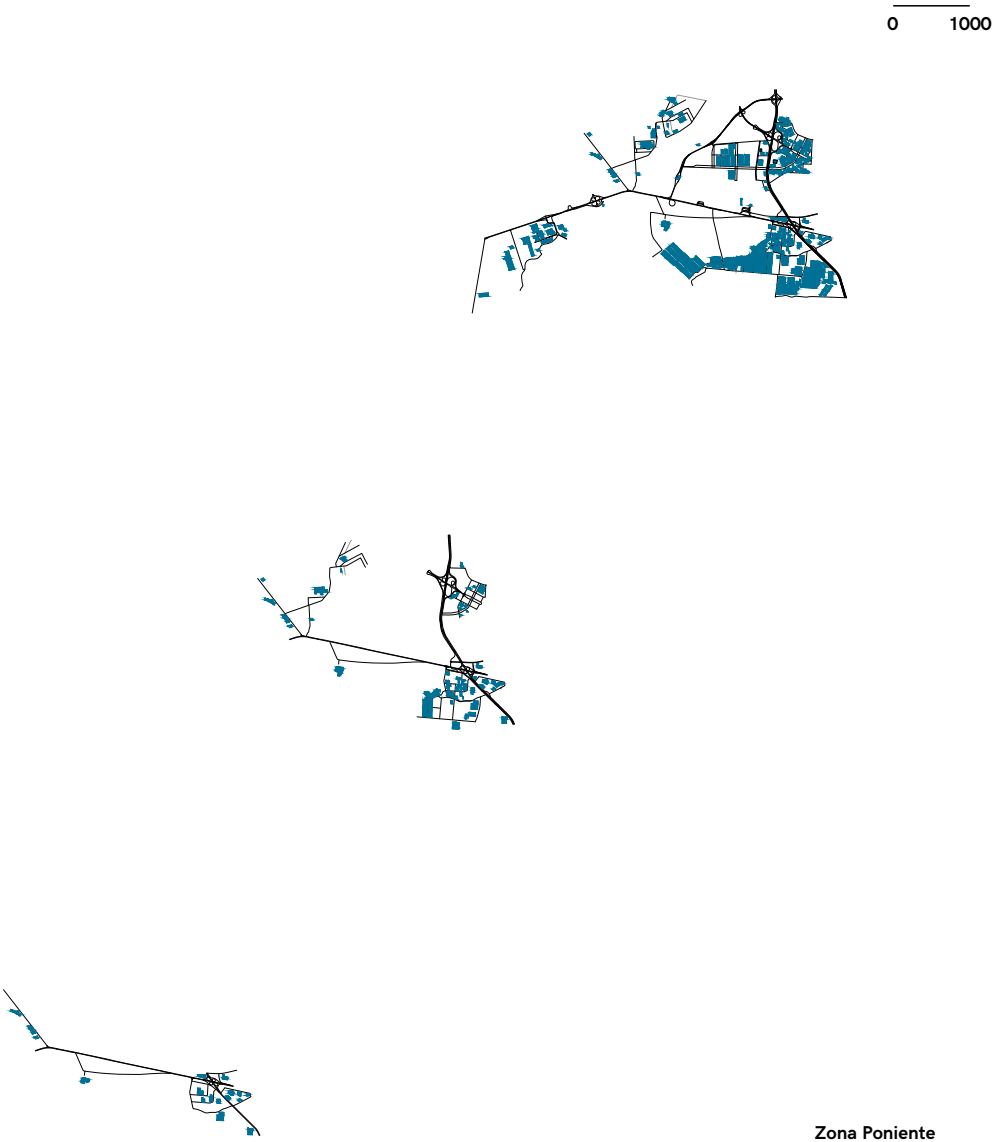
5
María Elena Ducci y Marina González, "Anatomía de la expansión de Santiago, 1991-2000", en *Santiago, dónde estamos y hacia dónde vamos*, ed. por Alexander Galetovic (Santiago de Chile: CEP, 2006), 137.

Zona Norponiente
1995 - 2005 - 2015
Elaboración propia a partir de recopilación de imágenes históricas de Google Earth Pro.

de su construcción de una serie de medidas de mitigación urbanas, destinadas principalmente a asegurar una infraestructura vial acorde a los requerimientos del enclave a ser construido. Lo anterior genera que el tamaño de estas hipermanzanas sea variable, producto de la incompletitud o constante urbanización aún en desarrollo.

Esta condición de constante irregularidad, producto de la incompletitud, generan una segunda condición en que el territorio industrial se vuelve inabarcable e inconmensurable. La primera, como consecuencia obvia de su gran escala, la cual aunque tiende a variar hacia manzanas de menor tamaño a lo largo del tiempo, mantiene la gran escala al tener el predio logístico como tope. Pero al sumar la condición de irregularidad, no solo el tamaño resulta en una problemática, sino que al no poseer una forma regular, estas se vuelven inconmensurables desde la escala humana, en cuanto a la comprensión de un territorio determinado. Aquí se está ante un caso distinto al de las mega manzanas que se encuentran en Brasilia o Chandigarh, ya que si bien estas se caracterizan por su gran tamaño, su regularidad permite establecer ritmos, medidas y una visión territorial pese a su escala. En ese sentido, Brasilia y Chandigarh, independiente del paso del tiempo, abordan no solo el tamaño, sino que también la forma de la manzana como elemento de diseño urbano. En cambio, las zonas industriales del ALIS han ido completando su forma urbana a medida que se han ido ocupando sus predios, lo cual si bien permite proyectar estas zonas de crecimiento en cuanto a superficie, no lo permite en cuanto a forma urbana.

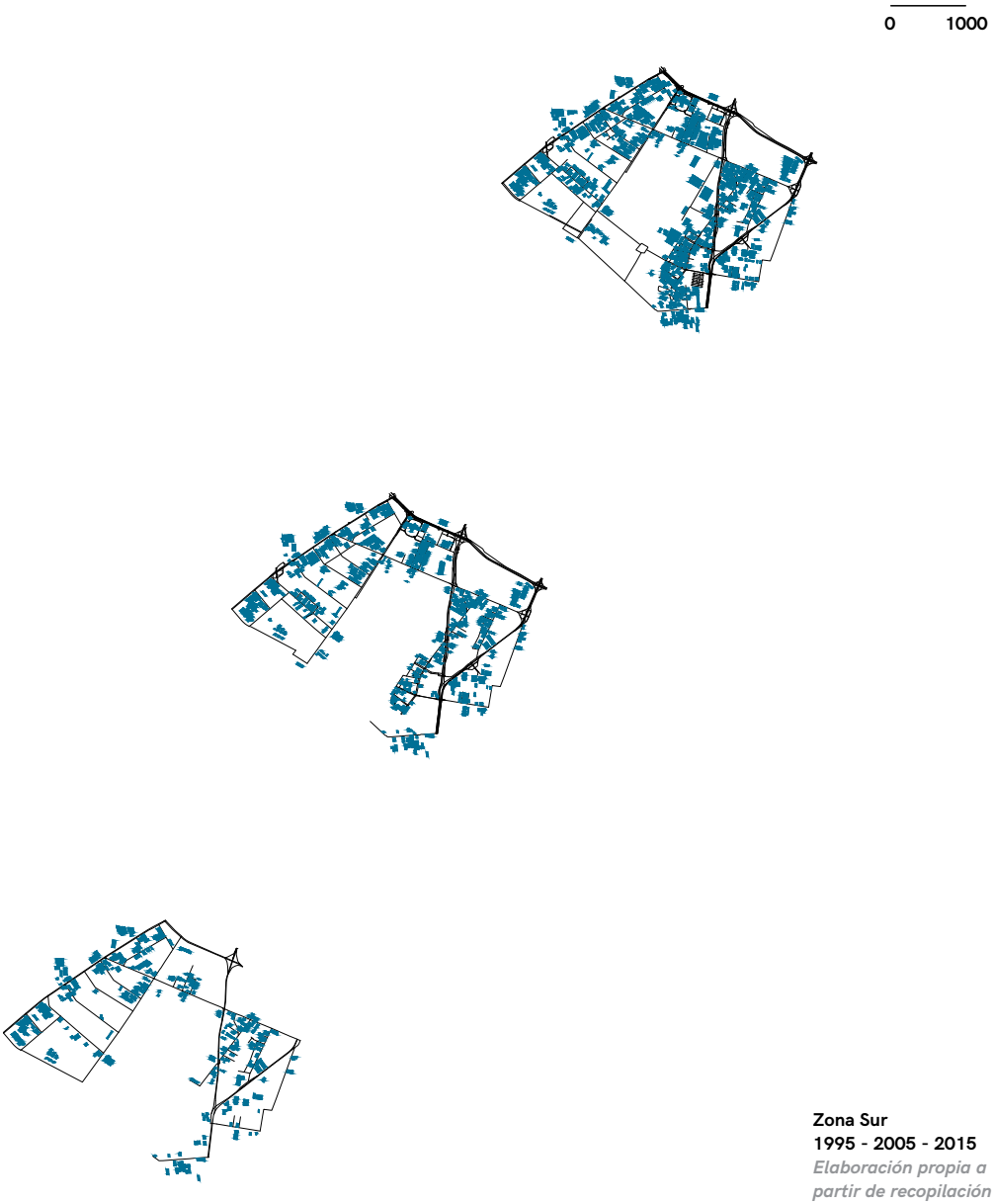
De esta manera, el tamaño o la gran escala deja de ser un problema en sí, dejando al incompleto modelo de urbanización como real generador de la condición de inabarcabilidad del territorio industrial de la periferia de Santiago. Como una especia de contrapunto a esta forma de desarrollo urbano, el modelo de urbanización propuesto por ENEA. Este parque de negocios industrial ubicado en el sector norte del área de desarrollo



Zona Poniente
1995 - 2005 - 2015
Elaboración propia a partir de recopilación de imágenes históricas de Google Earth Pro.

industrial de la Ruta 68 cuenta con un modelo de urbanización planificado desde sus inicios en 1999, hasta en cinco etapas. ENEA no solo propone un modelo de negocios en base a lotes y terrenos para desarrollo industrial, sino que brinda al proyecto de una infraestructura de calles, iluminación, áreas verdes e incluso seguridad privada. Como consecuencia de la forma urbana, la hipermanzana, adquiere una regularidad y un ritmo en base a ejes viales principales y secundarios que hacen que pese al tamaño, esta zona industrial adquiera una condición más humana. Este plan maestro, en palabras de la propia empresa, "ha tenido la flexibilidad de ir reinventándose en función de las necesidades del mercado y los cambios normativos."[6] Esta flexibilidad a la que hace alusión la empresa si bien es real, llegando al punto de lograr incluir viviendas dentro del desarrollo urbano, tiene a la normativa de uso de suelo como instrumento restrictivo, lo cual impide una mezcla homogénea entre vivienda e industria. Así, la sobre dimensión de estos espacios, pese a la infraestructura complementaria en el espacio público, termina por generar zonas vacías, desiertas, y que solo ven potenciada su monumentalidad gracias a los edificios de bodegas que los circundan. Un inabarcable desierto de grandes contenedores. Una monumentalidad que de tanto repetirse, deja de conmover.

6
ENEA, Plan Maestro, en: http://www.enea.cl/plan-maestro/planificacion



Zona Sur
1995 - 2005 - 2015
Elaboración propia a partir de recopilación de imágenes históricas de Google Earth Pro.

3.3
EL SUELO COMO PROBLEMA

La expansión de la ciudad de Santiago hacia la periferia poniente ha tenido como soporte al marco regulatorio que lo permite. Esta regulación, sumado al bajo precio del suelo al tratarse de zonas más alejadas, ha tenido como consecuencia al día de hoy que las zonas residenciales de baja densidad y que son principalmente de un estrato socio económico medio y medio bajo, se topen con las zonas industriales antes descritas. Este contraste de la ciudad con la caja se generó gracias a la expansión de los barrios residenciales periféricos, especialmente en la década de los noventa; en donde se "intensificó la segregación socioeconómica de la población e inició algunas tendencias nuevas, como la ampliación de las áreas residenciales de clase media hacia el Suroriente y en nuevos territorios al Poniente."[7] Este encuentro se ha comenzado a dar sin elementos mediadores. La normativa de uso de suelo ha permitido que el encuentro de la ciudad de las clases medias con las zonas industriales ocurra de frente. Si en un principio el marco regulatorio aseguraba zonas de uso de suelo barato y con baja regulación para el sector industrial, hoy son estas mismas condiciones las cuales han favorecido la expansión urbana residencial, propiciando así el encuentro con estas zonas industriales. De alguna manera, la normativa se presenta como el instrumento culpable del choque entre la ciudad de las clases medias y las zonas industriales. Un

7
Ducci y González, "Anatomía de la expansión de Santiago, 1991-2000", 125.

Zona Poniente, ENEA
Vista Aérea
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

desencuentro planificado.

Aquí la problemática más clara se produce por el cambio de escalas en las construcciones y en el modelo de urbanización. Este desarrollo hasta los límites, ya sea en las zonas del ALIS o por los desarrollos de vivienda, genera conflictos. La diferencia de escalas, a raíz del uso, evidencia una serie de estrategias que no calzan entre los nuevos vecinos. Alta afluencia de camiones, grandes estructuras herméticas; las zonas industriales no han sido diseñadas para la escala humana, sino que para la maquinaria y artefactos que requieren de su uso. Por lo tanto, no hay que dar por hecho esta coexistencia del ALIS y la ciudad solo por su factor estratégico y económico.

Este desencuentro se explica estadísticamente gracias al estudio de Ducci y González anteriormente descrito sobre las zonas industriales (2006). Las autoras establecen que las zonas de expansión metropolitanas de Santiago han sido ocupadas en mayor porcentaje por desarrollo de vivienda el cual asciende a un 40,8% durante el período 1991-2000, siendo seguidos por el desarrollo industrial con un 22,7% anteriormente mencionados.[8] Así, dos tercios del crecimiento de la mancha urbana de Santiago durante ese período fueron repartidos entre el sector industrial y el de vivienda de nivel medio y bajo hacia el sector Sur y Surponiente.[9]

Ambos usos de suelo, si bien ocupan la misma zona, comenzaron su expansión desde extremos opuestos. Las zonas de desarrollo industrial comenzaron su expansión desde una posición totalmente aislada de la ciudad salvo por el acceso a las vías conectoras anteriormente analizadas. Mientras que la ciudad, a través de un modelo de vivienda en baja densidad, comenzó a acercársele paulatinamente, produciendo el encuentro de escalas y uso actual.

Este cambio de escala es en primera instancia aquello que marca el paso de la ciudad de las clases medias hacia la ciudad industrial. Sin embargo, ambos modos de urbanización comparten una necesidad de privacidad que termina por relegar al uso del

8 Ibíd, 137.

9 Ibíd, 125.

Zona Sur, Lo Espejo
Vista Aérea
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

espacio público a un segundo plano. Y es que ambos actores, tanto la ciudad de las clases medias como la ciudad industrial, son producto del mismo fenómeno económico y socio cultural. Ambos son "artefactos arquitectónicos,"[10] como expone De Mattos (2006). Ambos son ciudad en expansión; dependen el uno del otro pero no lo saben, ya que aquella relación no está pensada para que se desarrolle de manera física, sino que operativa y estratégicamente, bajo un marco de desarrollo económico que encuentra en la arquitectura logística de la industria del retail a uno de sus grandes protagonistas. Por lo mismo, es que la ciudad, a través de su marco regulatorio, no ha sabido traducir a forma física la relación económica de ambas ciudades. Simplemente las enfrenta, lo cual aumenta la probabilidad de rechazo o incluso peor, de ignorancia. Este fenómeno, y tal como advertía Kersten Geers (2016), se está desarrollando en la mayoría de las periferias de las grandes metrópolis:

> *Hoy en día, la periferia ya no es tal. La vieja dicotomía entre ciudad y paisaje casi ha desaparecido. Cada pieza de superficie está prácticamente ocupada; ya no podemos dejar las sobras de la sociedad fuera de la ciudad. Ya no hay afuera.*[11]

Fenómeno que no es ni nuevo, ni casual. Mucho menos en una metrópolis como Santiago de Chile. Comunas como Macul, Santiago e Independencia, poseen dentro de sus límites zonas industriales que datan de mediados del siglo XX, las cuales algunas aun funcionan al día de hoy. Estas zonas son verdaderas islas industriales insertas dentro de la trama residencial de Santiago. Acá tampoco hubo un encuentro planificado, es más, la ciudad ha decidido resolver este encuentro ignorando el problema. La ciudad de las clases medias en Santiago ya experimentó este encuentro, resolviendo mediante el desconocimiento su encuentro con los enclaves industriales y logísticos de antaño. Muchos de estos enclaves, si es que no todos, continuan aun en funcionamiento, ya

10
Carlos De Mattos(2006). "Modernización capitalista y transformación metropolitana en América Latina: cinco tendencias constitutivas", en *América Latina: cidade, campo e turismo,* ed. por Amalia Inés Geraiges de Lemos, Mónica Arroyo y María Laura Silveira (Sao Paulo: CLACSO, 2006).

11
Kersten Geers, "Architecture Without Content", 83-89.

Zona Norponiente, Renca
Vista Aérea
Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth Pro.

sin el protagonismo de hace algunas décadas, lo cual ha tenido a su vez un efecto de desvalorización de estas zonas. La problemática del uso y de la escala enfrentada a la ciudad residencial de las clases medias ya tiene historial. Hoy, la nueva ciudad de las clases medias que se expande hacia su encuentro con las infraestructuras que la soportan, está ante un desafío ya conocido y de una escala mayor pero del cual no sacó lecciones. Una segunda oportunidad que por lo menos hasta ahora no ha sabido responder, con la normativa urbana como cómplice, a los desafíos y a las relaciones de la ciudad con su infraestructura.

Barrio residencial en contraste con límite oriente de la zona Norponiente del ALIS. Renca, Santiago.
Elaboración propia.

CONCLUSIONES

FULFILLMENT CITY: LA CIUDAD PLENA

Las tres dimensiones de las funciones logísticas de la industria del retail sobre la ciudad de las clases medias, han permitido entender como estos procesos que parecen invisibles, despliegan sus mecanismos de funcionamiento en diversas escalas. Aún así, cada una de estas dimensiones presenta desafíos futuros para la industria en general y por ende, para los procesos logísticos asociados a ellas.

La función estratégica de la industria del retail sobre la ciudad de las clases medias ha logrado crear un escenario económico explicado por un lado gracias a la expansión crediticia, además de la oferta laboral para las clases bajas y medias bajas. Por otro lado la expansión territorial permitió posicionar a la industria como la cara visible de las nuevas centralidades de trabajo y servicios para la clase media, con sus artefactos arquitectónicos como protagonistas de estos nuevos espacios de transacción y que requieren de la arquitectura de la logística para llevar a cabo sus funciones de la manera más silenciosa y eficiente posible. Actualmente y según se revisó, la industria está ante el crecimiento sostenido de las ventas por internet. Desde ya este futuro escenario ha despertado una serie de miradas especulativas acerca del futuro de la industria y de cómo responder a lo que hoy parece ser el capital más importante

de todos: el tiempo. Y es que justamente ya no se trata de un problema de generar mayor volumen, sino que de lograr atomizar de la manera más eficiente posible aquella gran masa que significa para un futuro cercano el desarrollo del comercio electrónico.

Como una manera de responder ante los nuevos requerimientos, las cadenas de retail han debido por un lado optimizar sus mecanismos logísticos, mientras que por otro lado han debido reforzar e innovar en cuanto a la experiencia de los consumidores al interior de las salas de venta. Esta doble condición entre lo virtual y lo presencial ha tenido a su vez consecuencias en la estructura laboral de las cadenas de retail, siendo las tareas logísticas las que mayor demanda producen en desmedro de las tiendas físicas. Para entender estos escenarios futuros, se debe tener en claro que la logística no solo refiere a los Centros de Distribución como instrumento, sino que las tiendas físicas también forman parte de este proceso logístico. Por algo, prácticamente todas las tiendas de retail y supermercados comparten layouts de venta similares. Por ende, no solo cada artefacto arquitectónico del retail es logístico, sino que también cada consumidor no es más que un vehículo que entra a ejercer una función determinada. De esta manera, el uso de tecnologías no solo afecta a los edificios en sí, sino que también produce mejoras funcionales, mecánicas y porqué no conductuales en los usuarios.

Interesante se torna entonces el poder proyectar los futuros espacios de transacción de las cadenas de retail. Hoy en día resulta difícil especular con un escenario en donde las grandes tiendas del retail desaparezcan. Esto debido principalmente a que en Chile, los grandes espacios comerciales han venido no solo a responder las necesidades de consumo de las clases medias y de la población en general, sino que también han venido a suplir la falta de espacios públicos. Claro ejemplo de esto es la evolución y transformación espacial que han sufrido los principales malls de la capital. De esta manera, estos espacios físicos de transacción no solo han moldeado económicamente a las clases medias sino que también

socio-culturalmente, posicionando al consumo y a los procesos logísticos como los mecanismo mediante los cuales el retail ejerce sus funciones sobre la ciudad de las clases medias. Funciones que a su vez deberán ser extendidas para poder responder a nuevos requerimientos de los consumidores, manteniendo el estado del fulfillment, procurando así nunca dejar de alimentar aquel estado de plenitud que el consumo sostenido puede brindar.

ENTRE MÁQUINAS Y COLUMNAS

Por otro lado y en un efecto inverso, la arquitectura de los Centros de Distribución ha debido simplificar su estructura espacial cada vez más, en beneficio de los cada vez más nuevos y cambiantes mecanismos logísticos que se albergan en su interior. La tecnología como tal ya no solo se restringe a los aspectos mecánicos de la misma sino que ahora es en el desarrollo de la Inteligencia Artificial en donde por un lado la industria encuentra complejidades en cuanto al volumen de pedidos, mientras que por otro lado encuentra las soluciones a partir de la automatización no solo de sus Centros de Distribución, sino que también de sus salas de ventas. Lo que llama la atención es que ante este escenario de cambio, las respuestas tecnológicas se han centrado en la maquinaria interna ya sea de los Centros de Distribución o las tiendas. En otras palabras, estamos hablando de un desarrollo en virtud del contenido y no del contenedor. La arquitectura no ha evolucionado a la misma velocidad que las máquinas que están en su interior. Actualmente se puede ver que los elementos arquitectónicos de los Centros de Distribución evolucionan en cuanto a su tecnología material y constructiva pero no en cuanto a la configuración arquitectónica total. Los pilares, que presentan cada vez más propiedades mecánicas gracias a la prefabricación, siguen siendo pilares; las vigas, cada vez más largas y de menor sección, siguen siendo vigas; la planta libre como tal, sigue siendo una sala hipóstila. Una arquitectura fractal, en palabras de Koolhaas (1997), arquitectura que a su vez resulta en un modelo de urbanización o viceversa,

"una interminable repetición del mismo módulo estructural simple", el cual "es posible reconstruir a partir de la pieza más pequeña…".[1] De todas maneras, el problema ya no es meramente mecánico, sino que también digital, lo cual hace cada vez más difícil el poder descifrar los espacios y la arquitectura a partir del binomio forma-función. La planta libre, el espacio genérico, se trasladó desde los primeros malls e hipermercados ahora hacia los Centros de Distribución.

El espacio genérico se instala así como un mecanismo del sistema capitalista contemporáneo; es la forma de lo contemporáneo, yendo en desmedro de los espacios definitivos y permanentes. Y es que el capitalismo como sistema económico necesita de una arquitectura sin cualidades. Los objetos últimos de la arquitectura son todos genéricos. La arquitectura de la logística al igual que la de la ciudad de las clases medias es también sumamente genérica. Son proclives al cambio; son flexibles; son anónimas. ¿Se puede potenciar más esta arquitectura genérica? ¿Se puede ser más genérico aún? Como un modelo espacial importado desde Norteamérica, el espacio genérico encuentra según Mark Pimlott (2007) su génesis desde el período de colonización americano. Al respecto, el autor sostiene que "los desarrollos de la urbanización estadounidense derivan de encuentros basados en el sistema con el territorio: el despliegue de la grilla y la dispersión de elementos constitutivos de la ciudad hacia las regiones."[2] De esta manera y hasta el día de hoy estos sistemas "constituyen la condición dominante de la organización y construcción de edificios importantes."[3] Lo genérico se instala así como una especie de categoría arquitectónica que comienza una nueva etapa gracias al desarrollo exponencial de las nuevas tecnologías y que deja a la arquitectura de la logística en un punto intermedio, entre tecnología y arquitectura; entre máquinas y columnas.

Una arquitectura de la posibilidad, con la tecnología como mecanismo, tal como lo planteaba Cedric Price. Una arquitectura performática ya no solo asociada a las máquinas, sino que a la

1
Rem Koolhaas, *La ciudad genérica* (Barcelona: Gustavo Gili, 2006).

2
Mark Pimlott, *Without and within, essays on territory and the interior*. (Rotterdam: Episode publishers, 2007), 10.

3
Ibíd, 312.

arquitectura misma; a los elementos arquitectónicos. Elementos estructurales que piensen por si mismos; ¿metabolista?, puede ser. Racks autoportantes que no solo se sostengan a sí mismos, sino que den forma al Centro de Distribución en su totalidad. Columnas con inteligencia artificial, que sean elemento estructural y máquina de carga a la vez. Pilares móviles capaces de cargar peso y moverse, mientras que a su vez van distribuyendo las cargas del edificio, manteniendo un perfecto equilibrio mediante una performance ya no solo logística, sino que también estructural. Vigas cada vez más largas y de menor sección, las cuales a su vez condensen los mecanismos de control ambiental necesarios. Losas inteligentes que mediante redes inalámbricas de comunicación dicten órdenes a los vehículos que pasan por ella. Las especulaciones pueden ser infinitas. Solo el tiempo dirá si la logística requerirá de una arquitectura más protagonista o simplemente más genérica. O porqué no, de ninguna de las dos.

SANTIAGO POST LOGÍSTICO: UN FUTURO POSIBLE

La arquitectura de la logística requiere de paños tan grandes que terminan por construir cada una un pedazo de ciudad. Las funciones territoriales de la logística, amparadas por la normativa de expansión urbana, han tenido como consecuencia el desarrollo de grandes paños logísticos en la periferia de Santiago. El Centro de Distribución, como parte de la infraestructura logística de esta periferia, está comenzando a experimentar una nueva fase de encuentro con la ciudad a la cual sirven. Este encuentro entre el paisaje de la ciudad de las clases medias con el paisaje post-productivo del ALIS es prácticamente un hecho. Lo que no es un hecho es hasta dónde la ciudad va a continuar expandiéndose. ¿Que pasa si la ciudad llega a traspasar y a envolver estas zonas? ¿Que espacios futuros podría tener Santiago considerando que ya toda la zona al interior de Américo Vespucio estará ocupado y en vías de densificación? Según Geers (2016), "en el momento en que cambia el estado de la periferia, cambian también las estrategias."[4]

4
Kersten Geers. "Architecture Without Content", *Harvard Design Magazine,* N°43: Shelf Life (2016), 83-89.

Como se revisó en el último capítulo, el encuentro y desborde de zonas industriales al interior de la capital no es un proceso nuevo. Lo nuevo aquí es la escala del problema, ya que los paños logísticos actuales se igualan o superan el tamaño de la mayoría de las comunas administrativas de Santiago.

Existen otros casos de grandes superficies sin utilizar al interior de la capital y que vienen al caso debido a su gran tamaño. Tal es el caso del terreno perteneciente al ex aeródromo Los Cerrillos. Durante años se ha especulado con respecto al nuevo uso de esta área de casi 245 hectáreas, en donde ya existe un proyecto por parte del estado para ocupar con viviendas dicha zona y que ya ha ejecutado algunas partes del proyecto como el Parque Bicentenario de Cerrillos. Aún así, cada vez que se requiere de terrenos para un proyecto de gran escala, los terrenos del ex aeródromo asoman como opción. Ejemplo de esto es la reciente determinación de ubicar la futura Villa Panamericana para albergar los Juegos Panamericanos del 2023 en Santiago. Otro ejemplo son los terrenos agrícolas de La Platina en la comuna de La Pintana, cuyas 270 hectáreas están siendo recién destinadas al desarrollo de áreas verdes, servicios y espacios públicos, en una zona donde se requieren con urgencia. Ambos ejemplos requirieron de años de gestión y de decisión política para llevarse a cabo, a pesar de ser terrenos fiscales.

En el caso del ALIS, su presunto desborde podría ocasionar el encarecimiento del suelo y por ende la aparición de la especulación inmobiliaria. Lo interesante de este posible escenario de especulación inmobiliaria futura, es que dentro de los dueños de estos grandes terrenos se encontrarían las mismas cadenas de retail. La periferia industrial podría abandonar su condición periférica, siendo reemplazada por una aún más alejada, con nuevas infraestructuras de conexión y por ende, más barata. Reemplazo que en teoría no supondría un mayor desafío en cuanto a la demolición de las estructuras existentes. Se está aquí ante estructuras frágiles, desmontables y con un capital de uso de

suelo inmenso. Habría que ver de que manera este palimpsesto se materializa; cuantas estructuras serían derribadas; cuantas mantenidas; de qué manera el suelo ya urbanizado de los Centros de Distribución supondrían una guía, un trazado previo para llevar a cabo un nuevo modelo de urbanización; una ciudad puramente logística, "liberada por la tecnología,"[5] Así como No-stop City de Archizoom pretendía advertirnos de que la ciudad podría llegar a convertirse en "una meseta interminable para la circulación de mercancías y personas."[6] De esta manera, la transformación de los espacios post productivos abre escenarios en donde la grilla vuelve a ser el mecanismo fundacional, pero esta vez ya no del centro histórico, sino que de la ciudad periférica de las clases medias.

5
Francesco Marullo. "Logistics takes command".

6
Ibíd.

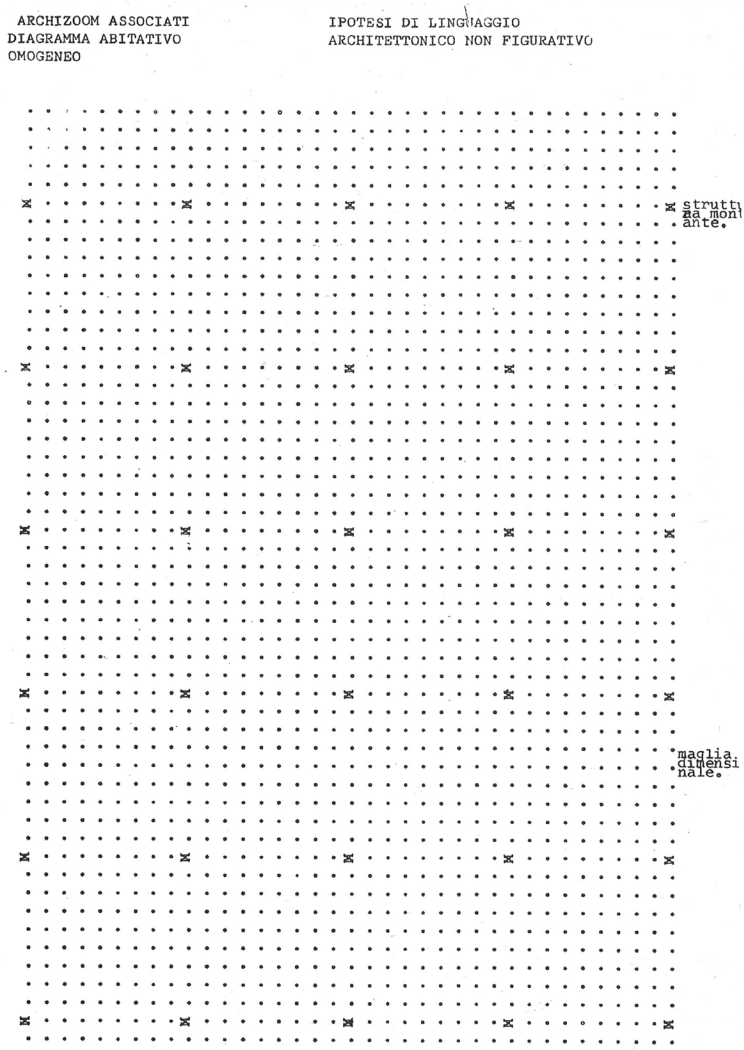


Diagrama Abitativo Omogeneo.
Archizoom Associati.

BIBLIOGRAFÍA

BANHAM, Reyner. *La arquitectura del entorno bien climatizado*. Buenos Aires: Infinito, 1975.

BANHAM, Reyner. *Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente.* Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

BARROS, Macarena. "Prácticas financieras en torno al uso del crédito en la industria del retail de Santiago". En *Destapando la caja negra. Sociologías de los créditos de consumo en Chile.* Editado por José Ossandón. Santiago de Chile: ICSO, 2012.

CÁMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO. *Retail en Chile: respuesta al nuevo consumidor chileno.* Santiago de Chile: CCS, 2005.

CHAHBENDERIAN, Florencia. "Créditos y transferencias: una reflexión en torno a la expansión del consumo en América Latina. *NORUS* 5, nº 8 (2017): 71-91.

CHRISTENSEN, Julia. *Big Box Reuse*. Cambridge: The MIT Press, 2008.

COLUMBIA GSAPP. *Architecture Without Content*. London: Bedford Press, 2015.

DE MATTOS, Carlos. "Transformación de las ciudades latinoamericanas:¿ Impactos de la globalización?." *Eure* 28 (2002): 5-10.

DE MATTOS, Carlos. "Modernización capitalista y transformación metropolitana en América Latina: cinco tendencias constitutivas." *América Latina: cidade, campo e turismo* 1 (2006): 41-73.

EASTERLING, Keller. *Enduring innocence: global architecture and its political masquerades*. Cambridge: Mit Press, 2005.

FONTENA, Hugo. *Logística civil y logística militar.* Valparaíso: Academia de guerra naval, 2005.

GALETOVIC, Alexander y Pablo Jordán. *Santiago: dónde estamos y hacia dónde vamos*. Santiago: Centro de Estudios Públicos, 2006.

GEERS, Kersten. "Architecture Without Content." *Harvard Design Magazine: architecture, landscape architecture, urban design and planning* 43 (2016): 108.

HAYDEN, Dolores. *A field guide to sprawl*. New York: Norton, 2004.

JOCELYN-HOLT, Alfredo. *El Chile perplejo. Del avanzar sin transar al transar sin parar.* Santiago de Chile: Editorial Planeta, 1998.

KOOLHAAS, Rem. *Delirio de Nueva York*. Barcelona: Gustavo Lili, 2010.

KOOLHAAS, Rem y Jorge Sainz Avia. *Acerca de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

LECAVALIER, Jesse. *The rule of logistics: Walmart and the architecture of fulfillment*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.

LIPOVETSKY, Gilles. *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Barcelona: Anagrama, 2007.

MARULLO, Francesco. "The Typical Plan as Index of Generic". En *The City As a Project*. Editado por Pier Vittorio Aureli, 216-260. Berlín: Ruby Press, 2013.

MARULLO, Francesco. "Logistics Takes Command." *Log* 35, no. Fall (2015): 103-120.

MITCHELL, William (2003). "Boundaries/Networks" En: SYKES, Krista, (ed.) (2010). Constructing a new agenda: architectural theory 1993-2009. Princeton Architectural Press, New York.

MOULIAN, Tomás (2002). Chile actual: anatomía de un mito. LOM Ediciones, Santiago de Chile.

ORTEGA, Andrea; SOTO, Loreto (2010). Multitiendas en Chile: el negocio del siglo XXI. Universidad de Chile, Instituto de Comunicación e Imagen, Santiago de Chile.

OSSANDÓN, José (2014). Sowing consumers in the garden of mass retailing in Chile. Consumption Markets & Culture.

PIMLOTT, Mark (2007). Without and within: essays on territory and the interior. Episode Publishers, Rotterdam.

SABATINI, Francisco. Tendencias de la segregación residencial urbana en Latinoamérica: reflexiones a partir del caso de Santiago de Chile. Instituto de Estudios Urbanos UC, Santiago de Chile.

SALCEDO, Rodrigo. DE SIMONE, Liliana (2012). Los Malls en Chile: 30 años. Cámara Chilena de Centros Comerciales, Santiago de Chile.

SANAAN Bensi y Francesco Marullo. "The architecture of logistics: Trajectories across the dismembered body of the metropolis: Introduction." *Footprint* 12, no. 2# 23 (2018).

STECHER, Antonio, Lorena Godoy y Juan Pablo Toro. "Condiciones y experiencias de trabajo en la sala de venta de un supermercado. Explorando los procesos de flexibilización laboral en el sector del retail en Chile." *Polis. Revista Latinoamericana* 27 (2010).

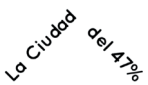
STECHER, Antonio. "Perfiles identitarios de trabajadores de grandes empresas del retail en Santiago de Chile: aportes psicosociales a la comprensión de las identidades laborales." *Psykhe* 21, no. 2 (2012): 9-20.

STECHER, Antonio y Rodolfo Martinic. "La descualificación del trabajo en tiendas por departamento." *Psicoperspectivas* 17, no. 3 (2018): 40-51.

THOMPSON, Julian. *La savia de la guerra: la logística del conflicto armado.* Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 2000.

TROMBEN, Carlos, George Lever y María del Pilar. *Tendencias del retail en Chile 2016*. Santiago de Chile: Cámara de Comercio de Santiago, 2016.

ZIELNICKI, David. "Fulfillment". *Harvard Design Magazine* 43: Shelf Life (2016): 83-89.



Arquitecturas más allá del
espacio del libre mercado