

Revista de Arquitectura, Vol. 20, Núm. 2 (2018)

**Como citar:**

Cañete-Islas, O. E., Moraga-Lacoste, J. L. & López Flores, F. M. (2018). Habitar la quebrada: Conformación de gradientes en las trazas vernaculares de los sectores altos de Valparaíso. *Revista de Arquitectura*, 20(2) xx-xx doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.2.106>

Recibido: septiembre 22 / 2017

Evaluado: marzo 2 / 2018

Aceptado: julio 11 / 2018

Publicación: agosto de 2018

Actualización: agosto de 2018

Habitar la quebrada

Conformación de gradientes en las trazas vernaculares de los sectores altos de Valparaíso

Omar Eduardo Cañete Islas^[1]

Juan Luis Moraga Lacoste^[2]

Felipe Mateo López Flores^[3]

Universidad de Valparaíso. Chile
Escuela de Arquitectura

Resumen

La autoconstrucción y los asentamientos espontáneos también puede considerarse como un factor integrador y cohesionador socio-familiar al entorno físico y natural. El estudio de las distintas variables morfológico-territoriales que inciden y delimitan los procesos de crecimiento de la traza urbana, la densificación y construcción espontánea, permite la comprensión de una mejor zonificación y reconocer las interacciones a escala y cómo potencian la emergencia de cualidades de habitabilidad y lugaridad local, o su debilitamiento, deterioro y destrucción de la vida en un lugar. En este sentido, se estudia el sistema de conexión natural entre el denominado camino La Pólvara y el sector del plano-centro de la ciudad de Valparaíso. Como resultado se caracterizan los sectores y se propone la noción de gradiente de densificación que actúa como un criterio para la zonificación territorial el cual contempla modelos morfológico-dinámicos en la densificación urbana vernacular en base a gradientes de habitabilidad y necesidad de regulación e intervención en zonas de riesgo.

Palabras Clave: Asentamientos informales, Morfología urbana, patrones de ocupación, periferia urbana, política social, trama Urbana,

Contenido**Introducción**

[Límites geo-morfológicos del crecimiento urbano en el Valparaíso actual. Del crecimiento y habitar dentro de la quebrada a los sistemas de quebradas en el territorio.](#)
[Lenguaje de Patrones](#)
[Totalidad](#)
[Evolución y Diseño](#)
[Dimensiones proyectuales del modelo de Alexander](#)
[Niveles de Complejidad Morfológica en el Lenguaje de Patrones](#)
[Formalización Morfológicas del Lenguaje de Patrones. Los aportes de Nikos Salingaros y los modelos en Red.](#)
[Complejidad organizada y habitar](#)
[Ponderación del modelo](#)

Metodología

[Caracterización del lugar: Habitabilidad y asentamiento vernacular](#)

Resultados

[El sector del Camino La Pólvara. Rasgos generales del Lugar](#)
[Identificación Territorial general del Sector.](#)
[Descripción cualitativa del sector de estudio. El caso del Camino La Pólvara desde la bajada San Roque](#)
[Zona 1: sector alto](#)
[Zona 2: sector alto medio](#)
[Zona 3: sector medio bajo con sistemas urbanizados](#)

Comentarios y reflexiones finales

[Implicancias desde el punto de vista de modelos de intervención y políticas sociales](#)
[Modelos morfológico-dinámicos en la densificación urbana vernacular en base a gradientes de habitabilidad.](#)
[Gradientes de habitabilidad y necesidad de regulación e intervención en zonas de riesgo](#)

Referencias**Introducción**

A partir del proyecto de investigación “Estudios sobre los límites exteriores de la Ciudad de Valparaíso y Viña del Mar. Densificación y Crecimiento” adscrito a la línea de investigación Urbanismo, aspectos sociales del habitar del

grupo de investigación Taller de Ciudad, de la Escuela de Arquitectura. Universidad de Valparaíso, se realizaron estudios de casos donde se aprecien procesos de crecimiento y densificación significativos en los límites exteriores del radio urbano.

En este sentido y en continuidad con la noción de **traza urbana** propuesta por Waisberg (1995) los autores postulan la noción de **gradiente de densificación, que ha de actuar como un criterio para la zonificación territorial** desde una mirada que abarca las zonas exteriores de la ciudad. En el presente artículo, se estudia el sistema de conexión natural entre el denominado camino La Pólvora (ubicado en la meseta y actual periferia superior circundante de la ciudad de Valparaíso) y el sector del plano-centro, en su zona inferior del denominado plan histórico de la ciudad. En este caso, se estudia la bajada San Roque desde su conexión al sector del camino La Pólvora, hasta su empalme al sector del barrio O'Higgins y de esta en su conexión a la bajada Washington a la llegada por el sector de la Avenida Argentina en la entrada al sector de El Almendral, en la parte plana y baja en la ciudad.

La caracterización de estos sistemas de crecimiento urbano vernáculo, en tanto límites exteriores que definen la ampliación actual de la ciudad, son parte de una serie de estudios donde se busca describir y proponer zonas de densificación periférica, como el ya realizado y propuesto para la zona del sector de Rodelillo alto, cercano a la conurbación que une a la ciudad de Valparaíso con Viña del Mar (Moraga, Cafete y López, 2011a, 2011b, 2012, 2013; López, 2011). Este crecimiento no se da de manera integral, sino mediante la formación de sucesivas **gradientes de habitabilidad**, lo que nos permite plantearlo como un criterio estructurador territorial dinámico, complementando las nociones clásicas de **agrupación y traza**, por un lado, y las nociones de **límites exteriores y periferias interiores** que se generan producto del asentamiento vernáculo en sus diversos grados de consolidación, permitiéndonos plantear posibles criterios de uso, densificación y eventual diseño proyectual que respete y potencie dicho crecimiento.

Límites geo-morfológicos del crecimiento urbano en el Valparaíso actual. Del crecimiento y habitar dentro de la quebrada a los sistemas de quebradas en el territorio.

Como es sabido, en muchos casos, la autoconstrucción y asentamiento espontáneo, lejos de ser un elemento desfavorable, asociado a la precariedad de las intervenciones, o la ausencia de sistemas urbanizados y redes de instituciones básicas, además del deterioro y predación urbano-ambiental, ha sido un factor integrador y cohesionador socio-familiar al entorno físico y natural, generando fuertes rasgos de arraigo. Como bien señala Pino (2014) en su reciente revisión respecto de los procesos de apropiación y vida vernáculo en los diversos sistemas de quebradas de Valparaíso:

El hábitat informal en las quebradas define un modelo urbano de escala familiar y comunitario propio de ellas, que se desarrolla como proyecto familiar y comunitario, como resultado de una exploración, apropiación y construcción del territorio de las quebradas, donde las modificaciones, renovaciones y ampliaciones son proyectos que se engendran y se consolidan desde la práctica social (p. 221).

Más aún, este estudio sugiere que estos sistemas de quebrada, permiten compensar procesos de algaridad, desintegración social y marginalidad por un lado, fomentando incluso patrones de habitabilidad propios, y una urbanización intensiva que por otro lado se impulsa inorgánicamente desde las políticas de especulación inmobiliaria (Pino, 2014). En este marco, aparece como relevante, estudiar y monitorear, no solo desde el crecimiento familiar y sus redes barriales más cercanas, sino cómo permiten consolidar relaciones e integrarse al resto de la vida local situadas en el territorio más amplio, en especial, con los sectores altos de la ciudad y en particular con el anillo límite en que se ha transformado, en nuestro caso de estudio, el denominado Camino La Pólvora.

Así, desde el punto de vista territorial, resulta importante estudiar los procesos de crecimiento no solo al interior de las quebradas ya consolidadas de hábitat vernáculo (con todas sus riquezas y complejidades) sino especialmente en su cima circundante, que, a modo de frontera externa de la urbe, domina todo el sistema de conexiones y tramas en diverso grado de consolidación, -a través de sus quebradas-, con el plano y resto de la ciudad. De allí la importancia de estudiar el llamado camino la Pólvora, como un sistema territorial y morfológico, autónomo y complejo.

La zonificación debe entonces ajustarse al territorio y los modos de vida propios, incluso con zonificaciones a escala humana, especialmente en los asentamientos cercanos a las quebradas, con sus cualidades geomorfológicas, como de particulares de arraigo. Los modelos deben considerar entonces, estos dos factores: asentamiento humano vernacular y condiciones geomorfológicas particulares.

En este marco, las dimensiones morfológico-territoriales juegan un lugar relevante, que co-determina el crecimiento espontáneo de la ciudad en sus límites exteriores más altos, que no sólo circundan la ciudad reforzando su condición actual desde el anillo generado por el camino La Pólvora, y las consecuentes exposiciones a incendios en las épocas estivas que desde allí se generan, como el devastador ocurrido en abril de 2014, que por cerca de una semana afectó a más de cerca de tres mil casas y doce mil personas.

Es importante recordar que este límite alto que circunda la ciudad, es una urbanización de antiguo camino rural que la une a la ruta 68 hasta la entrada subterránea al puerto desde Playa Ancha desde el sector y acceso norte, por lo que su construcción ha derivado en diversos procesos de transformación planificada, pero también espontánea y otras semi-formales alrededor de la carretera en el límite superior, entrando en una suerte de tensión y disputa con los asentamientos que ya empezaban a consolidarse desde las quebradas, en su crecimiento espontáneo hacia la parte superior. Así, esta nueva carretera, en gran parte de su trayecto se constituyó en un elemento que dividió, acordono y cercó dicho crecimiento, más que constituirse en un factor cohesionador del mismo. A esto se le agregó, la implantación de grandes construcciones como la del Complejo Penitenciario a inicio del año 2000, que aún no ha sido abarcado en toda su magnitud e impacto social. Estas transformaciones y alteraciones de distinto orden y complejidad en su extensión han alterado su morfología y relación inicial con la ciudad. Gran parte de estas transformaciones se dan y han dado, en un contexto de informalidad desde el crecimiento espontáneo y su invisibilización y negación de las políticas sociales o de imposición e impertinencia de muchas de ellas.

A esto se suman las características propias de los asentamientos urbanos, siendo la mayoría de ellos, irregulares y espontáneos, especialmente por sobre la cota 100, delimitada por la Avenida Alemania, que recorre transversalmente, a modo de anfiteatro, los diversos cerros de la ciudad, determinando una relación de gradiente de densificación y consolidación desde el plan hacia los cerros. Esta forma de asentamiento fue reconocida por la destacada investigadora M. Weisberg (1999) quien la denominó **traza urbana**. Como señala la autora: *"La traza primitiva es el elemento auténticamente patrimonial que conserva Valparaíso, ya que la edificación ha ido sustituyéndose y, en cambio, la traza permanece"* (p. 10) siendo ésta definida por *"Las condiciones geográficas que influyen en el nacimiento de vías que coinciden con los causes que bajan las quebradas, articulando la planta urbana en el sentido de cerro a mar"* (p. 10).

La estructuración de la traza urbana, en el caso de Valparaíso, hace que se forme una progresiva **gradiente de ocupación y densificación** que va desde la cima hacia el fondo de quebrada, desde sus laderas. Proceso, que, por cierto, esto no es lineal ni completo, pero sí progresivo, en la medida que se va poblando el cerro, desde la cima luego sus laderas, y luego, no en todos los casos, parte del fondo de quebrada (dependiendo de la altura y pendiente principalmente). Esto genera una **gradiente de habitabilidad vernáculo** que actúa como eje densificador. Además, entre cotas y laderas, surgen caminos "de borde", que unen, transversalmente las quebradas, siguiendo una relativa misma altura. En muchos casos, el fondo de quebrada se deteriora, pues, al hacerse menos ocupable, se suele usar como basurero y vertedero en muchos, casos perdiendo no solo su valor de uso, sino que degradando el terreno, y exponiéndolo a quemas e incendios, por el viento que en muchos lugares, especialmente en verano, desciende por las quebradas, como fue el caso del gran incendio de 2014, y otros que cada temporada estival afectan la región.

Paralelo a lo anterior, debe considerarse la conformación de bolsones, sitios eriazos, periferias interiores, y/o intersticios irregulares en su forma, ubicados en las laderas de los cerros en dirección hacia el fondo, en la medida que avanza el asentamiento y la urbanización. Se produce así, un **habitar en la quebrada**, que se caracteriza por uso comunitario de las laderas, conformando diversos sistemas de circulación intra-quebradas y extra-quebradas, especialmente entre agrupaciones de vivienda con algún vínculo familiar, que suelen ocupar las zonas medias de las laderas hacia el fondo de quebrada, que suele aparecer como verdadera **periferia o límite interior**. Otro factor, como destaca Pino (2014) se produce un suerte de resistencia a la movilidad y vida fuera de la quebrada (en esa suerte de

atemporalidad de la vida familiar) así como dinámicas de auto-sustento que desde allí se articulan, en tanto factores protectores del habitar integrado que allí ocurren.

Se suma como rasgo distintivo, la menor cantidad y calidad de los servicios, infraestructura y consolidación urbana, en la medida que se aleja del plan hacia la periferia hacia la zona superior, y se toma contacto con el circundante camino La Pólvera en la zona alta. En términos generales, según Pino (2014): *“la movilidad urbana extra-quebrada en relación con la trama urbana de la ciudad, es considerada por los habitantes como satisfactoria”* (pp. 91-92), en la medida que les permite una clara circulación con el resto de la ciudad, especialmente con el plano, actuando como eje aglutinador o cohesionador de la identidad local, respecto de los diferentes modos de vivir cada cerro y quebrada, especialmente por la concentración de bienes y servicios, fuentes de trabajo, comercio y esparcimiento colectivo. Sin embargo, tal percepción es distinta al valorar la circulación dentro de la quebrada, la cual es dificultosa, agreste y aún por consolidar, como bien describe la autora, pese a la interioridad y autonomía respecto de la vida familiar-colectiva.

Por el contrario, la relación con el borde superior aún no decanta del todo en el imaginario urbano, salvo en sectores altos de Playa Ancha, o cercanos al sector donde se ubica el Complejo Cárcel, pero que no han sido estudiados apropiadamente (Qyarzún et al, 1998, 2006). Claramente este será un factor trascendente a intervenir, en caso de que el crecimiento, como es de esperar, inunde las zonas de meseta alta, tras el anillo que actualmente constituye el camino y autopista de La Pólvera.

Debe señalarse, que esta **gradiente de habitabilidad**, abarca tanto la formación de **límites interiores** como interiores en dinámica interacción, siendo, lo límites interiores tanto ladera aún no habitadas, bolsones y sitios eriazos y los mismos fondos de quebradas, donde predominan diversos tipos de vegetación y basurales informales, sino los **límites exteriores** que definen los crecimientos actuales de la ciudad, están siendo recientemente descritos y estudiados desde algunos aspectos geo-morfológicos por los autores en algunos sectores de las zonas exteriores de Valparaíso, en el llamado Sector de Rodelillo alto, cercano a la conurbación que une esta ciudad a la de Viña del Mar (Moraga, Cañete y López, 2011a, 2011b, 2012, 2013; López, 2011). De este estudio, se desprende la noción de **gradiente de zonificación**, que aparece como un criterio-marco, estructurador territorial, que permite extender y complementar las nociones clásicas de **agrupación** y **traza urbana**, permitiendo postular y plantear posibles criterios de uso, densificación y eventual diseño proyectual. (Figura 1)

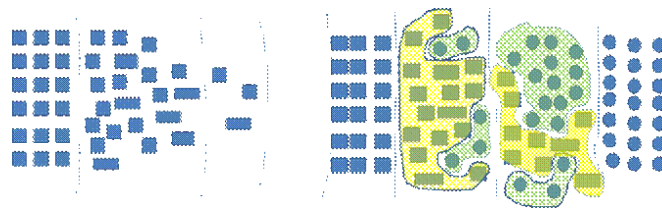


Figura 1. Un estudio de gradientes permite caracterizar diversas situaciones de interacción, a modo de configuraciones, tanto diacrónicas como sincrónicas.

Fuente: Elaboración propia. 2017

Lo anterior debe forzarnos a pensar la importancia de la relación entre traza urbana vernacular y modos de habitar, como nos recuerda Christopher Alexander, que revisaremos a continuación. En primer término, hemos de destacar:

Lenguaje de Patrones^[4]

El reconocido arquitecto Christopher Alexander (1981) plantea la noción de “pattern” o patrón para definir una configuración arquitectónica identificable que le otorga una cualidad particular al modo de habitar un lugar. Como señala el autor: *“Cada problema edilicio concreto tiene un lenguaje. La ciudad, como totalidad, tiene un lenguaje. Y cada pequeña tarea edilicia dentro de la ciudad tiene su propio lenguaje”* (p. 272). El modelo tiene las siguientes características: a) concibe el ambiente habitado como una totalidad b) esta totalidad es una unidad evolutiva que va cambiando según criterios operacionales, y c) se estructura en función de niveles de complejidad.

Totalidad

El Concepto de un medio ambiente total, para Alexander supone que la arquitectura debe ser pensada holísticamente, donde:

La totalidad no es un criterio extrínseco, sino intrínseco. La totalidad de un sistema y las suponen un proceso de consubstanciación con su propia naturaleza, una forma de consistencia propia. Un sistema es total cuando uno lo es consigo mismo, y cuando todas las fuerzas que emergen de su naturaleza exclusiva están equilibradas (...) (Alexander, 1981, pp. 95).

Dicha totalidad, presenta las siguientes características:

Se da de una manera espacial y morfológica, según el ambiente natural de su entorno, el que se incorpora a la morfología del lugar, siendo casi una extensión integrada natural de ella:

Un medio ambiente total siempre tendrá las características geométricas de la naturaleza. Habrá una variedad infinita, pero cada una de sus partes, a cualquier nivel, será única. Tal como sucede en la naturaleza, esta variedad será de una clase muy simple (como un bosque o un océano tendrá leyes morfológicas de largo alcance, infinitamente repetidas, pero siempre combinadas de diferente manera). Y así como cada hoja y cada ola son irrepetibles, cada lugar será único (Alexander 1981, p. 95 – 96).

En dicha totalidad, cada lugar se constituye en un medio ambiente propio que expresa la incorporación tridimensional de la cultura que se expresa espacial y geométricamente en todos sus niveles y dimensiones, desde las instituciones hasta las familias e individuos. Es por esto que: *“Las diversas formas culturales se expresan en la espacialidad del habitar, por lo que sus diversas categorías quedan siempre definidas en el espacio, y cada una de ellas define una actividad o un lugar o una cosa y sus respectivos comportamientos humanos...”* (Alexander, 1981, p. 97).

Pese a su precisión, cada *patrón* es una **imagen fluida**, que no violenta la singularidad de los diseños en los cuales aparece, que acepta variaciones, incluso, levemente diferentes, de acuerdo a la manera en que esté combinado con otros *Patrones*

Por último, cada *patrón* es siempre **aproximativo**, la mejor hipótesis: cambiará y mejorará constantemente en forma acumulativa ante el impacto de nuevas evidencias. Así, Alexander (1987) postula que los procesos vernáculos, van desde: a) la aparición y configuración de patrones en un lenguaje, b) al embellecimiento de la estructura de patrones, y c) finalmente la aparición de los embellecimientos de los embellecimientos de los patrones originarios.

Evolución y Diseño

Para que un lenguaje de patrones opere en la realidad, debe serlo de forma que todos sus habitantes estén activamente comprometidos en la evolución y en el uso de un lenguaje de patrones compartido. Desde el punto de vista del diseño del habitar, esto trae ciertas implicancias significativas, como preguntarse: “

¿Cómo puede evolucionar este lenguaje total, en particular, de manera tal que deje a cada persona en libertad y no sumergida en una masa impersonal de información, sin que la disminuya un sistema que no ha creado?”. Esto deriva en que los patrones de este nivel nunca pueden diseñarse o construirse de un solo golpe, sino mediante un crecimiento paciente y pieza a pieza, de tal modo que cada acto individual contribuya siempre a generar esos patrones mayores, que, lenta y firmemente, crearán a lo largo de los años una comunidad dotada de esos patrones globales.

Sin duda, esta mirada es muy pertinente desde un punto de vista vernacular, donde lo anterior implica que en la evolución y diseño de una ciudad, “un lenguaje de patrón debe ser visto como expresión de una forma de vida”. Los diversos patrón y sus combinaciones permiten observar desde la complejidad de la vida, las características mínimas de habitabilidad en las diversas condiciones culturales de una ciudad y como estas se entrelazan formando un todo, desde lo urbano hasta lo íntimo de cada casa, permitiendo formalizar los criterios de un diseño proyectual, como lenguaje constructivo arquitectónico.

Metodológicamente, operar desde la multiplicidad de patrones que se enlazan en un diseño proyectual, equivale a concebir las relaciones como una red o tejido, donde Según Alexander (1981): “Un lenguaje de patrones presente una verdadera estructura de malla” (p. 12), donde la red es: “... como secuencia, que va a través de los patrones, avanzando siempre desde los niveles mayores hacia los menores, desde los que crean estructuras a los que embellecen esas estructuras y después a los que embellecen los embellecimientos...” (p. 12)”. De esta manera: “... la secuencia debe captar toda la envergadura de la malla completa; siguiendo una línea que se hunde para subir de nuevo, en una trayectoria irregular, un poco a la manera de una aguja que recorre una urdimbre” (p. 13).

Dimensiones proyectuales del modelo de Alexander

Proyectualmente, el estudio de estas relaciones entre patrones es, en buena medida, independiente del diseño mismo, pues diversos diseños pueden satisfacer o no, los patrones definidos. Esto da pie para el desarrollo creativo de modelos que sean capaces de integrar cualidades de habitar, a las que debe responder y ajustarse. Como señala Alexander (1981):

Cada lenguaje de patrones, del lenguaje más amplio, puede, (...) contribuir al surgimiento de todos los demás patrones. Recordemos que cada patrón de un lenguaje está vinculado a los patrones que están por encima y por debajo de él. Así, por ejemplo, el patrón de terraza privada a la calle, ayuda a completar los patrones más amplios de la calle: calles verdes, jerarquía de espacios abiertos y terrenos comunes. Aquel es completado a su vez, por los patrones más pequeños que están por debajo de él en el lenguaje: habitación exterior, muro semi-abierto, ladrillo y baldosín blandos (...) (p. 275).

Así, “cada lenguaje arrastra la estructura del lenguaje más amplio, llevando consigo a otros patrones más amplios y contribuyendo así a componer el todo más amplio” (Alexander, 1981; p. 275). Por lo mismo, “dentro del lenguaje más amplio es imposible que un acto no contribuya a formar el todo más amplio. Es imposible que un acto de construcción ocurra como un factor aislado; siempre se convierte en una porción de actos que contribuye a mantener el todo” (p. 275).

Este mecanismo de integración de niveles, se da por una **superposición (overlapping)** de patrones, que articula nuevas configuraciones, lo que supone un **traslape funcional** en las nuevas unidades emergentes fruto de las *interacciones* entre patrones cuando interactúan. Por ende, desde el punto de vista del diseño proyectual, implica identificar, aprender y modelar estos traslapes, en tanto constituyen un fundamento de la constitución del tejido urbano. En el caso particular ya de Valparaíso, la descripción que realiza Waisberg (1995) respecto de las **trazas**, calza muy bien con este modelo.

Niveles de Complejidad Morfológica en el Lenguaje de Patrones

Alexander (1980) define 3 niveles entendidos dentro del continuo de una ciudad, abarcando desde lo urbano hasta la casa individual, pasando por el nivel barrial intermedio. Cada nivel agrupa diversos patrones según ciertos criterios que sirven para unir o conectar los niveles y patrones entre sí. Esto se resume en los siguientes niveles:

NIVEL 1. Lenguaje que define una ciudad o una comunidad. Son características globales que definen y describen una ciudad o comunidad en su entorno más amplio.

NIVEL 2: define y da forma a grupos de edificios y a edificios individuales sobre el terreno o en tres dimensiones vistos como una unidad. Este nivel corresponde a los patrones que pueden diseñarse o construirse que definen los edificios individuales y el espacio entre ellos y, por ende trata de patrones que están bajo control de individuos o pequeños grupos, con capacidad para construirlos de una vez.

NIVEL 3: lenguaje de patrones que definen y dan forma a los detalles de la construcción. Este nivel es el que permite integrar los espacios o esquemas aproximados de cada edificio con la idea o filosofía del arquitecto o constructor, y ésta con el contexto social al cual está orientada o destinada la construcción.

En los últimos años, ambos autores han evolucionado en dos tipos de modelos de trabajo, buscando articular una formalización teórica, tanto a) ingenieril - urbanística por un lado, como: b) proyectual - arquitectónica por otro. Estos desarrollos corresponden a:

Modelos de Transformación Urbana. Los Códigos Genéticos (Alexander, 2005a, b, c; 2006, Alexander, Solomon, et. al., 1987; Alexander y Schmidt, 2005).

Modelos de Interacción entre Patrones. Teoría de Red Urbana. (Salingaros, 1999, 2000, 2005, 2007, 2008).

Los que revisaremos someramente a continuación:

Códigos Generativos: Los diversos patrones, organizados como lenguaje -en jerarquías de complejidad morfológica en el territorio y lugar-, son la base proyectual, de una lectura comprensiva y compositiva arquitectural. La unión y enlace estos patrones individuales y conectados según atributos o sentido proyectual (planificados o vernáculo) produce lo que Alexander (2004, 2005a, 2005b y 2005c) denomina un Código Generativo, el que queda definido como:

un sistema explícito de pasos”, donde: “se define el producto final, no solo por medio de la especificación del final del producto en sí mismo, sino por medio de la definición de pasos que puedan ser usados para enriquecer el producto final (...). Estos son, para ser más precisos, códigos que son capaces de conducir, o guiarnos, en el orgánico desenvolvimiento de un vecindario (...) Es necesariamente dinámico. Este especifica cualidad de los procesos, que están sucediendo en una variedad de tipos de control, lo cuales contribuirán a un adecuado desenvolvimiento del todo, y delineará la interacción de la gente conectada, de tal manera, que sus resultados pueda, con buena fortuna, llegar a ser un vecindario habitable” (Alexander, 2002; p. 25).

Formalización Morfológicas del Lenguaje de Patrones. Los aportes de Nikos Salingaros y los modelos en Red.

Tomando como referente la propuesta de Alexander (1981) de una articulación modular-jerárquica entre patrones, Salingaros (1999, 2000, 2005) intentara operacionalizar estos desarrollos, definiendo algunas propiedades, en base a su **Modelo de Red Urbana**. Estas propiedades serían: a) Conexiones y conectividad de Jerarquías, b) la Coherencia Global de la Jerarquía en Red, y c) La Jerarquía Fractal de la Red, mediante la formación de tramas locales (path) en base a entramados que integran escalas mayores y menores (a modo de urdimbre o tejido). Desde el punto de vista de la inter-conectividad general de redes, Salingaros (2000) propone un modelo general como se expresa en la figura 2

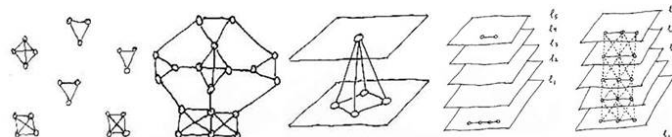


Figura 2. Modelo general de inter-conectividad jerarquizada de redes y nodos.

Fuente: Salingaros (2000 p. 8) Citado en Cafete Islas, 2017a, p. 8

Desde un punto de vista particular, para nuestro estudio, interesara en cada caso, evaluar cualitativamente las interconexiones específicas entre distintos tipos de niveles, no necesariamente vinculados jerárquicamente de modo directo, pero que pueden amplificar las relaciones y la fuerza entre ellas, pues lo que en cierto nivel de complejidad, pueda ser descrito con un solo tipo de patrón desde otro nivel de jerarquía. Esto puede verse vinculado a más de un patrón correlativo o existente, o tener más o menos fuerza debido a este tipo de saltos y aumento o disminución de redes entre escalas. Esto, se resume en las siguientes situaciones que identifica el propio autor (Salingaros, 1999, 2000, 2007). (Figura 3)

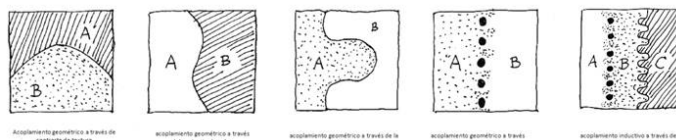


Figura 3. Esquemas de acoplamiento textural capaces de articular una gradiente y continuidad global dentro de una discontinuidad morfológica local.

Fuente: Salingaros, (2007).

De esta manera, un estudio de gradientes, nos ha de permitir comprender parte de la interacción de complejidades en diversos planos y niveles de representación dinámica.

Complejidad organizada y habitar

Lo anterior nos permite, hablar desde la generación de modelos locales, propios de la complejidad y rasgos del crecimiento vernacular en Valparaíso, de lo que Alexander y Salingaros denomina una complejidad organizada (ver Morin, 2000, Alexander, 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2005c; Cafete, 2017a, que va desde los asentamientos unir y multifamiliares, a las agrupaciones, y de estas a la formación de trazas, las que interactúan, no solo densificando, sino estableciendo criterios organizativos desde la cima a la quebrada, ramificándose, hasta ir cerrando el espacio, quedando intersticios y lugares sin ocupar en este proceso, y gatillando una relación entre periferias interiores y exteriores. Como señala Salingaros (2000): La arquitectura y la planeación urbana pueden:

... ser entendidas como un proceso que incrementa el grado de complejidad organizada. Se ha escrito mucho acerca de la organización de la complejidad, especialmente desde el punto de vista biológico. La complejidad se genera cuando ocurren diferentes procesos al mismo tiempo; y si están organizados coherentemente, dan como resultado una complejidad organizada. Cuando ocurren pocos procesos, la situación no es suficientemente compleja para empezar. Si por otro lado, existe complejidad pero está desorganizada, nos enfrentamos a una situación caótica. Esta situación es incomprendible para la mente humana, porque va más allá de nuestras habilidades perceptivas (p. 9)

Ponderación del modelo

En primer término, estas consideraciones antes referidas, no anulan el hecho de que la delimitación e identificación de un patrón, y sus límites morfológicos requiere de una cualificación que dé cuenta de su carácter de lugaridad, habitabilidad, y conectividad con otros patrones, además de la potencialidad y apertura para nuevas conexiones, que le otorguen fuerza, consolidación a la red, o por el contrario, la debiliten, deterioren o desintegren. Por otro lado, las conexiones entre patrones, no necesariamente se articulan sobre la base de una discontinuidad morfológica articulada en su contigüidad. Es importante destacar la dimensión cualitativa y práctica que permite el lenguaje de patrones, en tanto marco teórico comprensivo, pues dimensiones como la conectividad (con diversos grados de jerarquización y fuerza entre las conexiones y niveles según sea el caso) o la coherencia morfológica de la red con la práctica social y modos de habitabilidad, deben ser considerados como marcos cualitativos y comprensivos. Por ejemplo, Salingaros (2000) describe la siguiente situación:

“... Muchos patrones sociales de la vida familiar, tales como sentarse alrededor de una mesa, una comida, niños jugando con juguetes en el suelo, las plantas que crecen en macetas grandes, cocinar al aire libre en una parrilla de carbón, etc., puede ocurrir en un balcón sólo si es por lo menos seis pies (2 metros) de profundidad. Cuando un balcón se hace muy estrecho con el fin de seguir algunos cánones de diseño arbitrario o simplemente para ser barato (lo que satisface los criterios de coherencia interna), no se conecta a los modelos sociales anteriores. Relación en este caso significa que el alojamiento y la inclusión entre los patrones pertenecientes a dos lenguas diferentes (p.10).

En los sectores altos de la ciudad de Valparaíso, un patrón descrito, como la vista al horizonte permite rescatar la condición de anfiteatro natural, el que se conjuga con otros patrones como ver cascada de tejados, mirada a la quebrada, interconectados con la existencia huellas y senderos, acceso fácil a lugares naturales, pequeñas actividades micro-económicas relacionadas con el entorno natural, como los que describe Andrea Pino en su completo trabajo. Estas configuraciones que articulan el tejido urbano, pueden ser alterados por intervenciones como las carreteras de alta velocidad que impiden acceso peatonal a zonas tipo miradores naturales previamente existentes, el uso de sectores aledaños, transformándola en botaderos de basura, con una consecuente proliferación de sitios eriazos, que configuran verdaderas heridas en el *landscape* urbano, etc. A este tipo de irrupción de intervenciones destructivas o debilitadoras de la jerarquía y redes entre patrones, Salingaros (2000, 2005, 2007) la denomina genéricamente “virus” (Salingaros, 2004) apelando a la metáfora informática.

Por otro lado, deben considerarse aspectos críticos a la hora de ponderar el modelo general, como el relativo al concepto de fuerza versus cercanía jerárquica en la relación jerárquica entre patrones. Para Salingaros (2007), la fuerza del patrón parece estar en buena medida asociado a la dependencia jerárquica, asumiendo que la cercanía entre niveles le da fuerza a la conexión. Esta situación, bien pudiera contener algún grado de sesgo de la concepción escalonada de niveles, en tanto, en nuestra apreciación, muchas veces ocurre, como el mismo Alexander (1981) describe cualitativamente, pliegues, solapamientos, gradientes y nudos entre niveles, tal cual como en una urdiembre, una hebra sube y baja por entre una tapiz, y solo se muestra evidente en tanto participa del diseño global de la configuración. En este sentido, la geometría de una jerarquía, debiera al menos evaluarse en algunos casos, modularmente, en qué medida es afectada, por verdaderos pliegues y nudos (no solo nudos) entre niveles jerárquicos. Por ejemplo, en la situación antes descrita, la condición de anfiteatro y mirador natural que la bahía de Valparaíso ofrece (NIVEL 1), desde distintas alturas o cercanías, tendría una alta fuerza y pregnancia, hasta cierto punto, independiente de la distancia jerárquica con otros niveles, con los cuales haga conexión un patrón concreto (pe. almorzar al lado de la ventana) (NIVEL 3), produciéndose relaciones secundarias entre jerarquías. Esto además, de las diversas lejanías o cercanías jerárquicas, según sea el caso, de los diversos sub-niveles entre cada jerarquía. En este

punto, es rescatable en la obra de Alexander, en tanto modelo general, lo que denomina diversos criterios de agrupación, interacción o afinidad entre patrones, dentro o entre de cada uno de los niveles. Por cierto, creemos que esta dualidad es más bien una fortaleza que una debilidad, en tanto se sea capaz de integrarla efectivamente, según criterios de sentido, pertinencia y relevancia proyectual.

También destaca el caso de los *path* en Valparaíso, los que pueden asemejarse en buena medida, al estudio interconectado entre variables geo-morfológicas (trazas, vientos, sistemas de quebradas-cerro por un lado), y unidades y variables de densificación y urbanización por otro (agrupaciones de viviendas, servicios, etc.). De la revisión existente, destacan los siguientes elementos de interés territorial geo-morfológico.

Otro elemento morfológico característico de los procesos de crecimiento y densificación han de ser las llamadas agrupaciones de viviendas, los que se suelen organiza en gradientes y texturas, pudiendo identificarse diversos *path* en este sentido, que se desprenden morfológicamente por las laderas, conectando la cima y sus trazas, con los fondos de quebrada.

Similar situación, son los diversos caminos y huellas que conectan viviendas y calles en los sectores altos de Valparaíso, siguiendo los principios de la taza, descritos por Waisberg (1995) siguiendo las alturas de las cotas como ejes de mayor densificación, las que a su vez, se van orientando desde y hacia las laderas y fondos de quebrada, conformando ejes secundarios y terciarios (laderas o lomas que se interceptan) de circulación y encuentro. Estas pueden engarzarse en la formación y desprendimiento de agrupaciones que prolongan la traza hacia las laderas de los cerros, como parte de una misma red. Estas agrupaciones suelen estar conectadas no sólo por el camino de cima, sino mediante un sistema de huellas intra-quebradas (Pino, 2014) conectando las agrupaciones de laderas que rodean los fondos de quebradas.

Finalmente, debe mencionarse, que estos sistemas de crecimiento espontaneo y de apropiación del lugar, suelen derivar, a modo de **externalidad**, en la formación de micro-basurales y un deterioro del fondo de quebrada, y su vegetación e incluso micro-ecosistemas que allí existen, pese a que en algunos casos, se han observado sistemas de cultivo, extracción a pequeña escala, esparcimiento y mejor cuidado de dichos lugares, por parte de quienes allí habitan, con rasgos rur-urbanos. Se debe destacar, que justamente este deterioro del fondo de quebrada aparece como un factor de riesgo en la formación de incendios, dadas los causas de viento que se forman, especialmente en épocas de verano, dentro de las quebradas. Por lo mismo, estudiar los aspectos geo-morfológicos en relación a los procesos de crecimiento espontaneo (integración niveles I y III, del modelo de Alexander) aparece como una importante prioridad. (figura 4)



Figura 4. A partir de sistema de trazas principales se desprenden y engarzan huellas secundarias y diversos sistemas de agrupaciones de viviendas ocupando las laderas de la quebrada.

Fuentes: Google earth 2017.

Metodología

Desde el punto de vista de los objetivos del estudio, lo anterior debiera reflejarse en una Zonas dentro de la gradiente de habitabilidad Descripción y caracterización geo-morfológica en el territorio. Para esto, se proponen los siguientes pasos:

Caracterización del lugar: *Habitabilidad y asentamiento vernacular*

Historialmente, la población de los cerros en Valparaíso, ha ido desde el plan hacia los cerros, siguiendo usualmente huellas que subían por las cimas primero y desde ahí, se desprendían en agrupaciones multi-familiares, que ocupaban luego las laderas de quebradas en dirección hacia el fondo de quebrada, densificándose éstas, formando sistemas de huellas intra-quebradas y en no pocos casos, sistemas que podrían definirse como rur-urbanos y de formas de auto-subsistencia precarias, pero relativamente autónomas respecto del resto de la ciudad (Pino, 2015). Waisberg (1995) ya había descrito este modo de apropiación en función de la noción de **trazas**, que permitía comprender genéricamente este proceso. Un segundo eje de densificación, quedó dado a comienzos del siglo XX, con un gran camino longitudinal que se desarrolló a la altura de la cota 100, conocido como Av. Alemania y que operaba como límite y cordón exterior superior de la ciudad. Gran parte de la urbanización de los cerros, siguió luego consolidando entre este camino y el sector inferior conocido como el plan, dejando las zonas superiores a esta cota, a la densificación espontanea siguiendo el mismo patrón vernáculo descrito por Waisberg (1995). Recién en el año 2000, se consolida un segundo camino y autopista que circunda desde la cima o más alta meseta del anfiteatro natural de la bahía, usando un antiguo camino rural conocido actualmente como La Pólvora. Entre ambos caminos operaron como anillos, y marcados límites exteriores y surgen como formas de ordenamiento del crecimiento de la ciudad, y en un sentido amplio, regulan unificando (como grandes anillos periféricos) los sistemas de quebradas que se habían estado densificando de manera principalmente espontánea, durante casi todo el siglo XX. En algunos casos, la densificación espontanea ha llegado a la misma cima, como en sectores de Playa Ancha y sectores aledaños a la Cárcel. En otros casos, tal densificación continúa en diversos grados de consolidación. Su precariedad ha sido reiteradamente constatada con los últimos incendios, que justamente han arrasado con estas poblaciones en diversas quebradas, entre tales caminos longitudinales, y vueltas a levantar y construir por sus propios habitantes. La mayor parte de estas densificaciones, no ha sido estudiada, ni desarrollado planes de mitigación o habilitación urbana.

Resultados

El sector del Camino La Pólvora. Rasgos generales del Lugar

En los últimos 15 años, el sector del Camino La Pólvora, progresivamente se ha transformado, desde un camino poco transitado, de tierra, boscoso y rural, que rodeaba el sector alto de la ciudad, a una de las principales vías de acceso a la ciudad, especialmente los camiones que transitan con carga de exportación hacia al puerto (proveniente desde la zona centro y centro-sur del país) vía túneles que empalman el sector alto de Playa Ancha con su zona portuaria. Hacia el año 1996, la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso, desarrollo una propuesta de intervenciones, en lugares adyacentes al reciente remodelado camino La Pólvora, buscando dar coherencia y continuidad urbana a esta nueva súper carretera. Para esto, proponía accesos transversales que conectaran a las calles ya existentes que bajaban hacia el plan de la ciudad, así como un camino paralelo al camino La Pólvora, pero que recuperara y conecta con el centro de Valparaíso. Esta propuesta académica fue presentada en la Bienal Internacional de Arquitectura de 1998, en Barcelona (ver Oyarzún et al, 1996, Figuras 5 a 11).

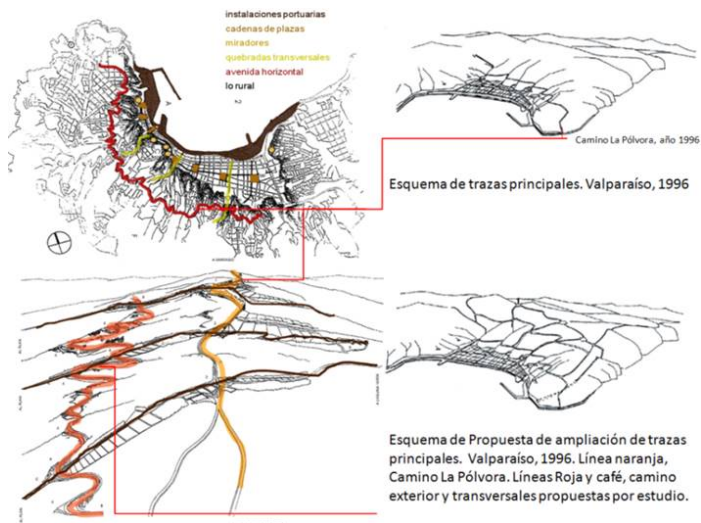


Figura 5. Plano Valparaíso, año 1996. Propuesta de intervención Sector alto de Valparaíso. Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez et al (1998, 2006).

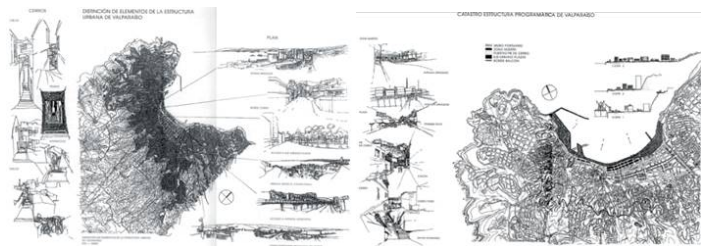


Figura 6. Elementos de estructura del tejido urbano
Fuente: Oyarzún et al; 1998



Figura 7 Vista Antiguo camino La Pólvara, sector acantilado, Playa Ancha, año 1996. Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez (1998, 2006)



Figura 8 Vista Antiguo camino La Pólvara, sector acantilado, Playa Ancha, año 1996.
Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez (1998, 2006)





Figura 9. Camino La Pólvara, Vistas en diversos años. Arriba: Vista entrada acceso sur, Playa Ancha, año 1996 - 2006 (cuando se entrega túneles de acceso construidos).
Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez (1996, 2006)



Figura 10. Sector La Cárcel, vista desde Camino La Pólvara, año 2006
Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez (1998, 2006).



Figura 11. Antiguo Camino La Pólvara. Vista camino rural año 1996.
Fuente: Oyarzun, Andrés; Arancibia, Rogelio; Galdámez (1998, 2006).

Desde un punto de vista terminológico, este estudio se ubica, dentro de lo que Alexander denomina, el NIVEL 1, dentro de su sistema de lenguaje de patrones, denominado genéricamente: “**Nivel de Lenguaje que define una ciudad o una comunidad**”. Teniendo en cuenta este nivel, y tal como se puede apreciar en las cartografías y fotos satelitales (imagen 17) existe actualmente una verdadera **gradiente de densificación morfológico-territorial** desde el plano hacia el sector del camino La Pólvara en la parte alta (imágenes 20-24).

Identificación Territorial general del Sector.

Desde un punto de vista territorial (NIVEL 1 según el modelo de Alexander), este puede verse en las fotografías aéreas de la figura 12:

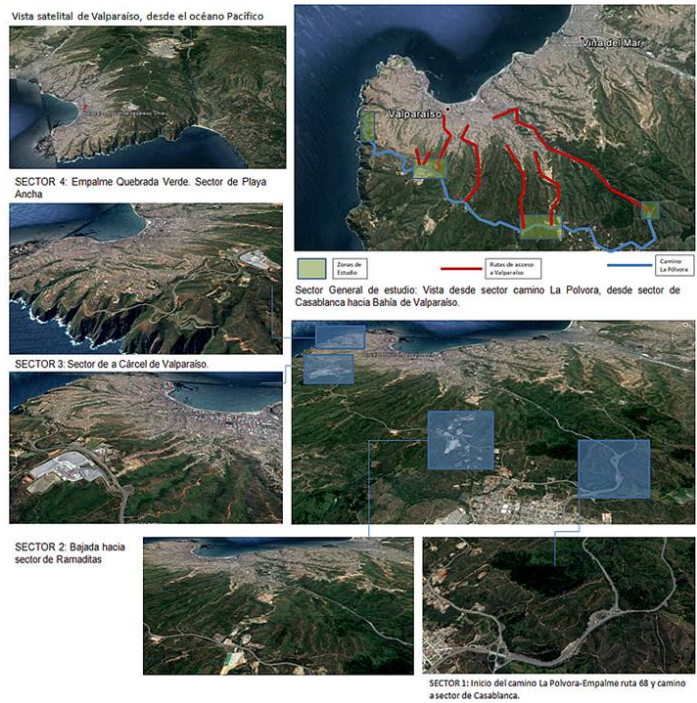


Figura 12. Fotografía satelital. Bahía de Valparaíso. Detalles de sectores de estudio. Sector de estudio.
Fuente: Google-earth 2017, con intervención de los autores

Descripción cualitativa del sector de estudio. El caso del Camino La Pólvara desde la bajada San Roque

El sector de estudio corresponde a la bajada natural producida desde el sector de cerro San Roque. Este camino conecta el Camino La Pólvora en la parte superior de Valparaíso, con el sector del barrio O'Higgins, y a través del mismo, con los cerros aledaños de Santa Helena, Ramaditas, Rocuant y Cuesta Colorada, hasta empalmar directamente a Avenida Argentina, en la entrada norte a Valparaíso desde la ruta 68 de Santiago. En su camino de descenso hacia la ciudad, luego de diversas conurbaciones entre fundos y bosques, progresivamente se observa el poblamiento espontáneo y vernáculo en laderas y bordes adyacentes a alguna cima, privilegiándose la existencia de diversas agrupaciones de casas, en la medida que la morfología lo permite. Resulta relevante destacar que en esta primera zona, dominada aún por manchones de bosques y caminos rurales de tierra que se desprenden de la bajada principal, destacan las agrupaciones ubicadas en algunas laderas, y no aún la existencia de trazas o hileras de casas siguiendo una cota (o entre cotas de laderas o cimas) como principal eje o medio de asentamiento y densificación. (Figura 13)

Posteriormente, en la medida que el camino aún de tierra se pavimenta, se observa recién, una mayor densificación, a modo de traza tradicional (expresada en hileras de casas adyacentes al camino) fomentado por la aparición de comercio local y agrupaciones de casas con estructura de barrio tradicional, incluyendo edificios, colegios, paraderos de locomoción colectiva, escalas, plazas, calles, postes y redes domiciliarias de electricidad, etc. La consolidación urbana de los barrios finalmente se percibe ya claramente en el empalme al sector más tradicional del barrio O'Higgins, llegando hasta la Avenida Argentina. Por cierto, en este recorrido, no es infrecuente ver bolsones verdes, no pertenecientes a antejardines o patios particulares, o sitios eriazos, sino que constituyen piezas adyacentes a quebradas, que en su mayoría ya están rodeados por piezas urbanas, de diferente e irregular tamaño y que bien pudieran describirse en términos de lo que autores como, denominan "periferias interiores" (ver Kapstein, 2010; Vargas 2016; Cañete y Vargas, 2017), dado no sólo por la falta de urbanización o densificación, como en el caso de los usualmente denominados intersticios, donde lo que lo caracteriza es la descomposición del tejido urbano, sino que en este caso, lo que lo caracteriza es que son bolsones que aún no han sido domesticados, por así decirlo, como parte del crecimiento y densificación vernacular. Por esto, no es posible hablar de intersticio (lo que supone un deterioro del tejido) sino una ausencia de un tejido que lo haya aún asimilado a algún uso. En este sentido, constituye más bien, un verdadero límite y periferia interior.

Siguiendo un recorrido desde la meseta hacia el plan, bajando por el camino de San Roque (Figura 14), hemos identificado entonces, ya no solo los límites superiores, sino la existencia de piezas que bien pudieran ser reconocidos como periferias interiores. En conjunto, deben considerarse como una gradiente de densificación urbana, destacando el carácter dinámico y evolutivo del proceso de asentamiento y densificación general, caracterizado por la formación de la traza urbana, como señalaba Waisberg (1995).

Por su parte, los fondos de quebrada aún conservan de modo recurrente y abundante, vegetación y matorrales, desde donde se aprecian circulaciones intra y extra-quebrada. No es infrecuente observar basura durante el recorrido. Debe señalarse que en el incendio de mayo de 2014, las principales oleadas de viento que arrastraron el fuego, se produjeron por la zona aledaña ubicada en la quebrada de Lo Cañas, colindante al cerro Ramaditas y quebrada de Rocuant, sector del presente estudio. De hecho, ambas confluyen en la Avenida Argentina por el sector de Santa Helena, siendo parte de un sistema de quebradas mayor.



Figura 13. Vista actual desde camino La Pólvora hacia el norte, sector forestal de bosques de pino y eucaliptus, actualmente consumida por el incendio.

Fuente: Elaboración propia



Figura 14. al otro lado del camino La Pólvora, luego de bajar algunos kilómetros, en una vista hacia el sur se ve ya la bahía de Valparaíso, desde sector de San Roque, bajada natural, de estudio.

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en las fotos, en la medida que se encuentran asentamiento en las zonas más altas, estos corresponden a sistema multi-familiares, que viven rodeados de vegetación, en verdaderos sistemas rur-urbanos de vida. Luego, es posible ver procesos de auto-construcción que empiezan a ocupar las laderas de las quebradas, dejando diversos bolsones de mayor o menor extensión. Hacia abajo, en dirección al plan, se han identificado las siguientes zonas de habitabilidad, que en conjunto conforman una verdadera gradiente:

Zona I: sector alto

Bajamente densificados, agrupaciones multifamiliares rodeadas de árboles, porciones de bosques, arbustos y matorrales. (Figura 15)

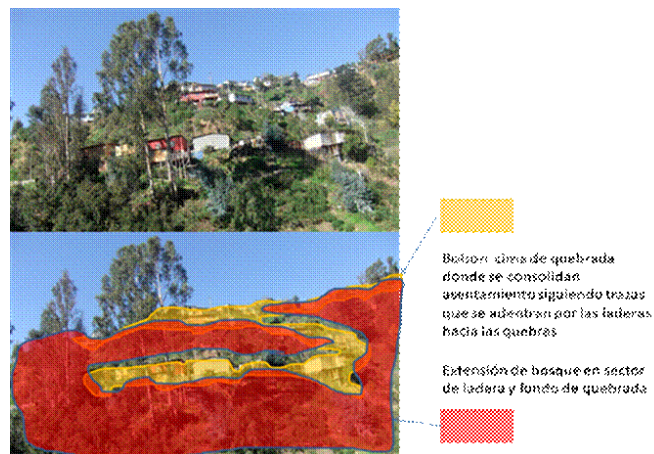


Figura 15. Relación espacio natural vs espacio densificado vernacular en zona alta, cercana a Camino La Pólvera.

Fuente: Elaboración propia

Zona 2: sector alto medio

Consolidación de trazas siguiendo la línea de cima. Aparecen agrupaciones que consolidan asentamientos en las laderas, mientras el fondo de quebrada no ha sido urbanizado, el que suelen ser una suerte de franja de porciones de bosques, matorrales y arbustos. (Figura 16)

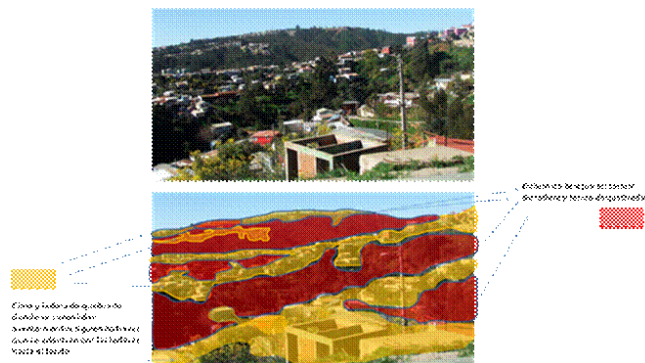


Figura 16. Relación espacio natural vs espacio densificado vernacular en zona alta, cercana a Camino La Pólvera.

Fuente: Elaboración propia

Zona 3: sector medio bajo con sistemas urbanizados

Se caracterizan por aparecer ya la vegetación con menor intensidad, como bolsones entre casas, con laderas más densificadas y calles principales, con veredas y escalas. (Figura 17)



Figura 18. Relación espacio natural vs espacio densificado vernacular en zona alta, cercana a Camino La Pólvera.

Fuente: Elaboración propia. 2017

Lo anterior, puede verse como un continuo de densificaciones en el recorrido visual en terreno. (Figura 18)



Por su parte, respecto a las variables geomorfológicas consideradas estas son las siguientes:

GENERACIÓN DE CAPAS Y LAYERS
Velocidad de los vientos.
Incidencia del calor y radiación solar.
Cotas y alturas geo-morfológicas (sistemas de cimas y quebradas)
Sistema de caminos y huellas.
Sistemas de mayor densificación local.
Sistema de áreas verdes (especies introducidas y especies nativas).
Identificación de zonas habitables más sombrías y solanas.

Tabla 1. Variables geomorfológicas

Fuente: Elaboración propia. 2017

El desarrollo de estas variables geomorfológicas permitió la elaboración de los gráficos con los cuales se realiza la caracterización y análisis del sector de estudio. (Figura 19 a 23)

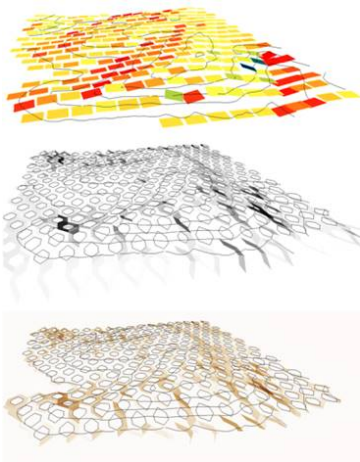
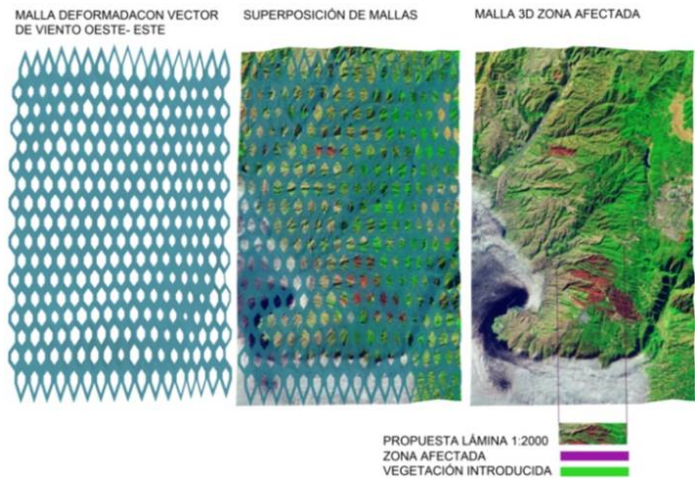


Figura 21. Mapa de soleamiento de la bahía. Sectores más rojos indican mayor intensidad.

Fuente: Felipe Mateo López 2011.

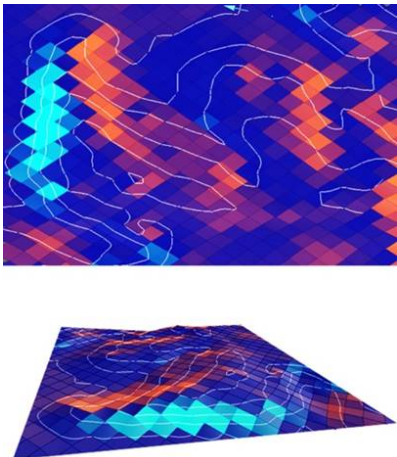


Figura 22. Vista de velocidad de vientos. Apertura de las grillas, y sectores rojos indican mayor intensidad local.
Fuente: Felipe Mateo López 2011.

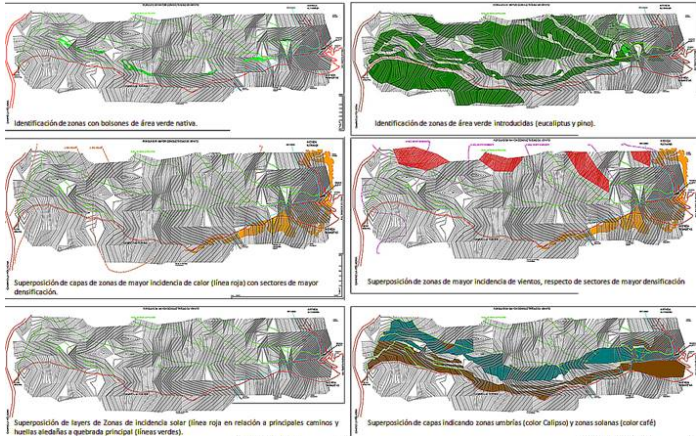


Figura 23. Mapa superpuesto indicando mediante layers, diversas variables morfo-territoriales del sector en estudio.
Fuente: elaboración propia

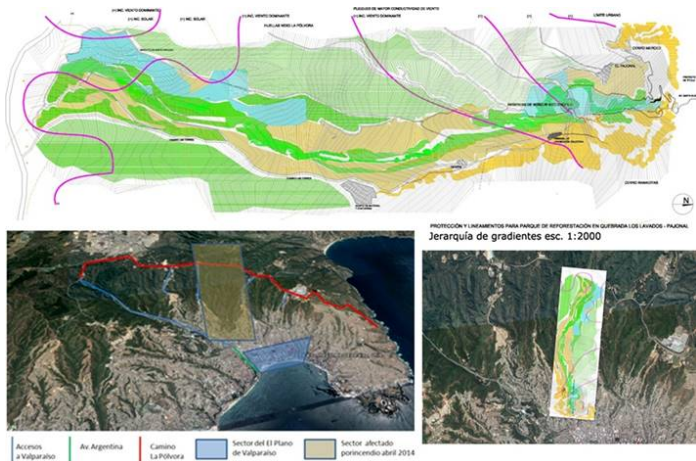


Figura 24. Mapa superpuesto con layers que indican velocidad y dirección de los vientos dentro de los sistemas de quebradas-cimas, zonas boscosas y densificadas, junto a la zonificación de gradiente territorial, propuesta por autores.
Fuente: elaboración propia

Comentarios y reflexiones finales

Implicancias desde el punto de vista de modelos de intervención y políticas sociales

Desde el punto de vista general, parece pertinente la consolidación de modelos integrados que consideren variables morfológico-territoriales y de densificación urbana como marcos generales (Moraga, Cafete y López, 2013), resumido en el siguiente modelo genérico.

Un carácter específico de este modelo-marco, es la posibilidad de generar zonificaciones territoriales con mayor validez local. Esto supone un análisis no solo de la superposición de diversas capas de variables, como se ha realizado en el presente estudio, sino que avanza en una comprensión a escala de dicha interacción, proponiendo una zonificación a escala humana.

Por otro lado, implica plantearnos respecto de las políticas sociales. Esto debería ser asimilado desde el punto de vista del desarrollo de políticas sociales, especialmente de agencias estatales como MINVU, que considera en sus modelos, solo variables socio-urbanas principalmente, existiendo una brecha general respecto del territorio.

También debe considerarse, más aun con posterioridad al incendio de abril de 2014, y dada la toma de decisiones centralizadas desde el gobierno central como la designación de personeros y equipos profesionales destinados a la reconstrucción y mejoramiento de las políticas locales, con la consecuente destinación de importante gasto público, de posicionar en el debate, que tipo de ciudad queremos. Para esto parece pertinente reflexionar sobre las preguntas que plantea el destacado investigador, Edwin Haramoto (2002), quien identifica al menos, las siguientes situaciones generales, sobre las cuales se han de tomar decisiones sobre las transformaciones y consecuentes políticas sociales relativas al crecimiento, densificación, urbanización y de la ciudad o parte de ella:

- Una ciudad que se reconstruye a partir de una destrucción de una porción de ella. Básicamente en el mismo lugar afectado.
- Una ciudad que se construye y orienta su crecimiento hacia su periferia.
- Una ciudad que se distiende de su centro histórico, básicamente asociado al desarrollo de nuevos centros urbanos y cívicos.

En el presente caso, debiera canalizarse parte del debate respecto a las zonas siniestradas, en términos de que se busca lograr con una intervención. Es claro que una mera reconstrucción en los mismos lugares, sin tomar medidas específicas, es exponerse a que los mismos factores de riesgo y por ende, nuevos desastres, pero por otro lado, debe reconocerse al fuerte arraigo como una dimensión relevante. En esta línea, debieran considerarse la delimitación de zonas de re-construcción, delimitación clara de la traza urbana específica, para cada caso y quebrada, niveles de urbanización básica, construcción de accesos, bajadas de agua, formación de taludes, muros de contención, acceso de grifos, etc.

En el segundo escenario, claramente debe plantearse como regular el crecimiento espontanea hacia la periferia externa del borde superior, tal cual se ha dado hasta ahora. De hecho, parte de la crítica actual a los procesos de auto-construcción e incluso, del rol del voluntariado y gobierno local en la reconstrucción de los sectores siniestrados, apunta a este tipo de opción desde el punto de vista de una política social.

En el caso de la tercera situación, claramente implica concebir la planificación de centros cívicos y urbanos en las mesetas superiores, donde actualmente existen aún, un sin número de bosques y previos particulares y/o de bienes nacionales, que debieran ser habilitados para su urbanización, creando una nueva ciudad en el borde superior, donde erradicar parte de la población remanente, que actualmente no ha sido capaz de ser absorbido por el tejido social y urbano del casco histórico o vernacular consolidado. Debe recordarse que esta opción ya fue realizada en la década de los 60 en la ciudad de Viña del Mar, de la denominada población de Gómez Carreño, constituyendo una de las experiencias de intervención a gran escala, más duraderas y exitosas en este sentido, en la quinta región, y propuesta académicamente por Oyarzun et al (1996). De hecho, puede pensarse que la disminución de población de Valparaíso, en favor del emergente sector de Curauma, en la ruta 68, es un indicio de este tipo de poblamiento alterno. Así, sea por acción tomada racional o espontáneamente, se dará alguna forma de re-población y consecuente densificación en estos sectores. En consecuencia, la pregunta es qué tipo de intervenciones mitigadores y de urbanización han de tomarse en los lugares afectados.

Por último, en próximos artículos se espera abordar cada uno de los restantes sectores identificados en el Camino La Pólvora, por su relevancia respecto a ubicarse en sectores de mayor contacto y crecimiento y densificación o potencial morfológico-territorial de sus trazas.

Modelos morfológico-dinámicos en la densificación urbana vernacular en base a gradientes de habitabilidad.

De lo expuesto: hemos definido básicamente una relación fluida y dinámica tanto en la formación de tejido urbano, de dos procesos aparentemente opuestos: a) Por un lado, la generación límites y periferias, tanto exteriores (Cañete, Lacoste, López, 2015, 2016) como interiores (Vargas, 2016; Cañete y Vargas, en elaboración, 2017), asociados al crecimiento vernáculo observado en Valparaíso, y la consecuentes generación de criterios de zonificación que reconozca esta complejidad. b) Por otro, destacan los propios procesos de asentamiento y densificación urbana, que usualmente puede ser descrito según los modelos de Lenguaje de Patrones (Alexander; 1979, 1985, 2005) y de red urbana de Salinger (2005), y complementariamente, siguiendo los criterios definidos por Waisberg (1994), de formación de la traza en Valparaíso. La confluencia de ambos principios nos permite comprender mejor la propuesta y alcance de la noción de gradiente de habitabilidad propuesta por los autores. Lo que puede resumirse en el siguiente esquema

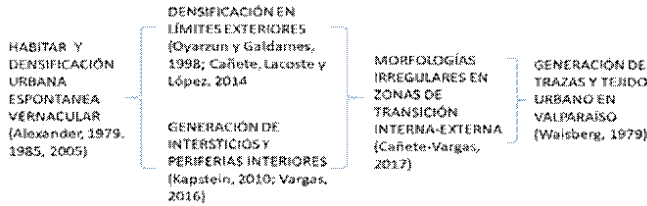


Figura 25. Modelo dinámico general en la formación de límites urbanos.
Fuente: Cañete y Vargas; 2017

Gradientes de habitabilidad y necesidad de regulación e intervención en zonas de riesgo

Un estudio de este tipo, identificando gradientes de habitabilidad en función del territorio, también nos permite acercarnos a la comprensión e identificación de zonas de mayor riesgo. Las que en nuestro caso, dadas por las condiciones geo-morfológicas del sector, nos hablan de que los incendios en época estival, suelen propagarse desde la meseta superior hacia el plano medio principalmente, según nuestras zonas de gradiente I y II identificadas, dada la mixtura entre sitios no urbanizados, pero con alta densificación vernacular, la que además, cuentan con alta presencia de árboles, arbustos y matorrales, a lo que se agrega el deterioro mismo del fondo de quebrada por su uso como basurales, lo que combinado al viento que suele bajar por las quebradas, suele ser un agente en la propagación del fuego. (Figuras 25 y 26)



Figura 26. imagen del incendio de la zona en 2014.
Fuente. El territorio (2014, abril 14)



Figura 27. Vista aérea desde la bahía hasta la meseta superior, donde se aprecia camino La Pólvora. En el sector destacado en rojo, se muestra el territorio abarcado por incendio de abril de 2014.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Google Earth 2017.

Referencias

- Alexander, C. & Schmidt, R. (2005a). *The generative master Plan. For The New Town Of harbor hills*. Berkeley: Center for Environmental Structure.
- Alexander, C. (2002). *The Nature of Order*. Berkeley: Center for Environmental Structure.
- Alexander, C. (2004a). *A part of the generative code. The Path to Building Welcoming, Beautiful, Sustainable Neighborhoods*. [Documento en revisión V. 17]. Recuperado de: <http://www.livingneighborhoods.org/library/generativecodesv10.pdf>
- Alexander, C. (2004b, Oct.). *Sustainability And Morphogenesis. The Birth Of A Living World*. Berkeley: Center for Environmental Structure.
- Alexander, C. (2005b, sept. 6). *Creating generative code for a new neighborhood of houses in strood*. UNFINISHED WORKING DRAFT Version 12, Berkeley: Center for Environmental Structure. Recuperado de: <http://www.livingneighborhoods.org/library/stroodcode-v13.pdf>
- Alexander, C. (2005d, dic.). *Unfolding of A Community from a Generative Code. The Riverside Community of Strood*. Centre for Environmental Structure – Europe. Recuperado de: <http://www.livingneighborhoods.org/library/stroodunfolding-v19.pdf>
- Alexander, C. (2006). *The Heart Of The City. A Necessary Binding Force That Creates The Core Of Every City*. Berkeley: Center for Environmental Structure. Recuperado de: <https://vdocuments.com.br/the-heart-of-the-city-v18.html>
- Alexander, C., Schmidt, R., Hanson, B., Alexander, M. M., & Mehaffy, M. (2005). *Generative codes. The path to building welcoming, beautiful, sustainable neighborhoods*. Recuperado de: <http://www.livingneighborhoods.org/ht-0/archive.htm>
- Alexander, C; Solomon, D; Anninou, A; Clarke, K y Wall, P. (1987, oct.). *City of Pasadena Zoning Code*. Berkeley: Center for Environmental Structure.
- Alexander; C. (2007). *Harmony-Seeking Computations: a Science of Non-Classical Dynamics based on the Progressive Evolution of the Larger Whole*. Berkeley: Universidad de California. Recuperado de: <http://www.livingneighborhoods.org/library/harmony-seeking-computations.pdf>
- Cañete Islas, O (2017a). *Complejidad, forma y arquitectura*. Editorial Académica Española.
- Cañete Islas, O. (2017b). *Habitar en la quebrada. Resiliencia urbana y lenguaje de patrones en Valparaíso, Chile*. *Revista de Urbanismo*, (37), 1-19. doi: <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2017.47987>
- Cañete Islas, O. y Vargas, M. (2017). *Transiciones morfológicas entre periferias exteriores e interiores en la formación de tejido y densificación urbana espontanea en Valparaíso*. Documento de trabajo
- Cañete Islas, O., Moraga, J. L., López, F. y López, M. (2011a). *Geomorfología del lugar, huellas y patrones ambientales como factor cohesionador de Proyectos e Intervenciones de barrios*. En: Coloquio realizado por MINVU regional sobre Políticas de Recuperación Barrial e Identidad Local. Disponible en: http://www.livestream.com/recuperaciondebarrios/video?clipId=pla_caa4c913-e43a-4d3c-90c3-9ceab8740ed5
- El Territorio (2014, abril 14). *Al menos once muertos por el peor incendio de la historia en Valparaíso*. *Periódico El Territorio*. [Fotografía] Recuperado de: http://www.eltterritorio.com.ar/verimg.aspx?F=1&A=788&O=/img/1/154/3836607350669328_1.jpg
- López, F. M. (2011). *Huella arquitectónica. Aproximaciones a la morfología natural, patrones generativos y autoorganizados y ss influencias en la toma de decisión proyectual, de orden y organización arquitectónica*. Universidad de Valparaíso: Seminario de título, Escuela de Arquitectura.
- MINVU (2011). *Síntesis del Coloquio regional "Barrios Ciudad y Democracia"*. Disponible en: <https://www.ead.pucv.cl/app/uploads/2012/02/Sintesis-Ciclo-de-Coloquios-1.pdf>
- Moraga, J. L., Cañete, O., y López, F. (2011). *Modelos de densificación según gradientes territoriales de habitabilidad en la conurbación interior Valparaíso-Viña del Mar*. *Revista de Arquitectura*, 15(1), 22-32. Doi: <https://doi.org/10.14718/revarg.2013.15.1.3>
- Oyarzún, A. (coord.); Arancibia, R.; Galdames, L. et. al (2006). *Estudio sobre el Borde Superior de Valparaíso*. En: Presentación. Escuela Arquitectura, Universidad de Valparaíso. XIX Congreso de la Unión Internacional de Arquitecto. Barcelona.
- Oyarzún, A; Arancibia, R; Galdames, L y et. al (1998). *Estudio sobre el Borde Superior de Valparaíso*. *Revista Facultad de Arquitectura, Monografía especial*; 2 (2). Recuperado de: <https://es.calameo.com/read/00038572328347aa2818a>
- Pino Vásquez, A (2014). *Quebradas de Valparaíso. Memoria social autoconstruida*. Santiago de Chile: Consejo Nacional de Artes y Culturas, CIGIDEN, Universidad Técnica Francisco Santa María. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/282328448_Quebradas_de_Valparaíso_Memoria_social_autoconstruida
- Salingaros, N. (1999). *El espacio urbano y su campo de información*. *Revista de Diseño Urbano*. 4. 29-49.
- Salingaros, N. (2000). *The structure of pattern languages*. *Architectural Research Quarterly*, 4(2), 149-162. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1359135500002591>
- Salingaros, N. (2004). *Conectando la ciudad fractal*. En: *Principles of Urban Structure*, Amsterdam: Techne Press, Amsterdam. Recuperado de: <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/fractalcity-spanish.pdf>

- Salingaros, N. (2005). *Complejidad y coherencia urbana*. *Revista de Diseño Urbano*, 5. 291-316.
- Salingaros, N. (2007, septiembre). *Teoría de la Red Urbana*. *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo*. 3, 5 -18.
Redes: Una aproximación al fenómeno urbano. Recuperado de:
<https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/573456>
- Salingaros, N. (2008, noviembre). La estructura de los lenguajes de patrones. *Cuadernos de arquitectura y nuevo urbanismo*. 5, (3) 25-48 Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/573460>
- Waisberg, M. (1995). La traza urbana. Patrimonio consolidado de Valparaíso. Buenos Aires: Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio.

[1] Psicólogo, Universidad de Valparaíso, Chile.
Magíster en Psicología social, Universidad de Valparaíso, Chile.
Docente Escuela de Arquitectura. Universidad de Valparaíso. Chile. Cátedra de Geometría Fractal y profesor Modulo de Forma en Taller de Ciudad. 2º año carrera de Arquitectura.
Autor y co-autor de diversos artículos y libros en temas de morfología, estética y ciudad.
<https://orcid.org/0000-0003-4762-3718>
ocanetei00@yahoo.es

[2] Arquitecto, Universidad de Chile.
Decano de la Facultad de Arquitectura, Universidad de Valparaíso.
Participa en investigación de tipo docente para la pedagogía de la asignatura Taller de Arquitectura, especialmente sobre el habitar humano en la ciudad.
<https://orcid.org/0000-0002-5226-7773>
moraga.juanluis@gmail.com

[3] Arquitecto, Universidad de Chile
Trabaja en modelación y diseños modulares constructivos y uso de diseño computacional paramétrico.
<https://orcid.org/0000-0001-5776-7059>
felipemateolopez@gmail.com

[4] Los antecedentes relacionados con el lenguaje de patrones y sus características son objeto del marco común de la investigación y partir de los cuales se han desarrollado las diferentes aproximaciones al fenómeno y los casos de estudio. Es por este motivo que se pueden encontrar algunos fragmentos publicados en otros artículos derivados del mismo proyecto de investigación: Ver Cañete Islas, 2017b, pp. 4-6

[5] Landscape: Paisaje