

De basural a parque urbano; propuesta de regeneración urbana para la mitigación de impactos generados en la gestión de residuos en la ciudad de Coronel, Chile.

Carolina Catrón Lazo

Universidad del Bío-Bío, Departamento de Planificación Urbana, Concepción, Chile.

carolinacatron@gmail.com

Ricardo Azócar Ulloa

Universidad del Bío-Bío, Departamento de Planificación Urbana, Concepción, Chile.

r.azocar.u@gmail.com

ABSTRACT: Durante el siglo XX, la incorporación del capitalismo en Chile hizo del suelo una mercancía más, donde el estado y particulares ejercen sus intereses sobre el desarrollo del territorio. Este escenario se grafica en la distribución de equipamientos LULU o *Locally Unwanted Land Use* y la relación de contigüidad que mantienen con poblaciones de bajos ingresos, demostrando que los impactos negativos quedan restringidos a algunos residentes, gatillando manifestaciones y conflictos NIMBY o *Not In My Back Yard*.

Particularmente el área Metropolitana de Concepción, Chile, se caracteriza por una concentración de equipamientos LULU, con zonas vulnerables a la acumulación de éstos, como el caso de la ciudad de Coronel, la cual concentra cuatro centrales termoeléctricas, una cárcel, una planta de tratamiento de aguas servidas y un vertedero. El último de estos equipamientos vio finalizada su vida útil en el año 2004, el ex vertedero Playa Negra se presenta hoy como un pasivo ambiental con 4 hectáreas de suelo contaminado.

El objetivo de la investigación es desarrollar una propuesta de mitigación de externalidades negativas del ex vertedero Playa Negra, para definir estrategias urbanas de recuperación de suelo contaminado que puedan ser replicables en casos similares. La metodología contempla una etapa cuantitativa y cualitativa, identificando los alcances del impacto generado por LULUs de gestión de residuos en el contexto nacional y local, y una segunda etapa que desarrolla una propuesta de mitigación que dé cuenta de estrategias de diseño urbano y modelo de gestión para la recuperación de suelo contaminado por la acción de residuos.

Keywords *LULU, NIMBY, Gestión de residuos, Vertederos, Suelo contaminado, Regeneración Urbana.*

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo propone estrategias de diseño urbano arquitectónico, basado en criterios de regeneración urbana aplicado al diseño de parques construidos sobre vertederos o suelos contaminados, para mitigar los impactos generados por este tipo de equipamiento sobre el contexto urbano.

La metodología se basa en un análisis cualitativo de parques construidos sobre antiguos vertederos: Balloon Fiesta Park, Mabel Davis Park, Millennium Park, Spectacle Island, Harborside Golf Center, Phoenix Golf Links, Regional Sports Parks, Earl M. Johnson Memorial Park Metropolitan Golf Park, Sutters' Landing Park and Mount Trashmore en Estados Unidos, Vall d'en Joan park en España, Ireland Giant Park, Normannenstrabe Park en Alemania, el San Giuliano Park en Italia, y el Parque Nancuiping and Qiaoyuan en China.

Además de un análisis cuantitativo y descriptivo basado en criterios de sustentabilidad y sistemas de evaluación y certificación actual, como *LEED Neighborhood Development* y *BREEAM Communities* para los barrios que incorporan criterios de regeneración urbana, pero llevado al caso específico de la recuperación de suelos contaminados por los parques urbanos.

En este análisis, se identificaron las fortalezas y debilidades de estos proyectos urbanos y sistemas de evaluación y certificación, para establecer una propuesta de criterios para el diseño urbano y arquitectónico de parques. Con esto se concluye en 7 criterios de intervención, con un total de 24 estrategias de diseño. Estos fueron aplicados a través de un caso de estudio: el diseño de un parque urbano en el vertedero Playa Negra en Coronel Chile.

2. LA DISTRIBUCIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN EL ESPACIO URBANO

El descenso de la calidad de vida en las grandes ciudades y la degradación del medio ambiente son problemas con una importante componente territorial, que ya no dependen mayormente de la riqueza de los países, sino más bien de la relación de contigüidad entre actividades, personas y medio ambiente en un mismo territorio. Esta relación de contigüidad se debe al crecimiento extensivo de las ciudades, forma de crecimiento que se encuentra directamente relacionado con la inclusión del capitalismo en el desarrollo de éstas, donde el suelo es una mercancía más que se compra y vende en mercados particulares (Winchester 2008). Participando con distinto protagonismo el estado y particulares que ejercen sus intereses sobre el desarrollo del territorio bajo las reglas de la oferta y la demanda.

Es por esto que en la ciudad extensa, regulada por el mercado, la distribución de la población en los espacios urbanos, y por lo tanto su accesibilidad a medios ambientes de calidad y mayor seguridad ante los riesgos, se encuentra cada vez más fuertemente condicionada por el nivel de ingreso de cada grupo social (Vaquez, Salgado 2009), resultando en que grupos de menores ingresos terminen accediendo a las zonas ambientalmente más degradadas, más contaminadas y que presentan las mayores amenazas de la ciudad y, por tanto, se configuran asentamientos que concentran mayores

grados de vulnerabilidad frente a amenazas ambientales o peores efectos sobre la salud de las personas y de los ecosistemas (Vásquez et al., 2008).

De este modo, en la ciudad extensa, bajo los preceptos de la mercantilización de los usos de suelo, hoy es virtualmente inevitable que un proyecto de inversión de gran o pequeña envergadura no tenga “vecinos” con los cuales interactuar, provocando el desarrollo de “Conflictos Ambientales Locales”, producto de los efectos externos físicos o ambientales que generan actividades o grupos, sobre terceros que comparten el mismo territorio o sobre ecosistemas. Estos impactos generados por actividades o grupos para mantener el crecimiento económico, por proyectos de desarrollo de las inversiones productivas y las obras públicas, así como los impactos de la evolución del poblamiento, desatan el fenómeno LULU o *Locally Undesirable Land Uses* (Usos de suelo socialmente necesarios pero localmente repudiados) y la visualización de este por el fenómeno NIMBY o *Not In My Back yard* (No en mi patio trasero) en las manifestaciones ciudadanas que se suceden contrarias al funcionamiento o a la ejecución o localización de estos equipamientos (Horah, Jan; Scott, Heather.1993)

Es así que el escenario construido por el mercado para los conflictos ambientales visualizados en el territorio, define ciertas variables asociadas al espacio, tales como que en la medida que los conflictos están originados por las externalidades, los problemas ambientales y urbanos plantean una cuestión de distribución. El problema de cómo se distribuyen las externalidades positivas y negativas asociadas a la realización de una actividad o proyecto en determinado territorio, donde los beneficios económicos pueden ser generalizados, pero los impactos negativos restringidos a algunos residentes, siendo la ciudad el escenario donde colisiona el "espacio económico" y el "espacio vital" (Friedmann, 1988). Bajo esta situación los economistas urbanos hablan de la necesidad de internalizar las externalidades urbanas. Quien provoca, con su actividad, efectos hacia el entorno que significan costos para los demás debería tener que asumirlos. Lo mismo debiese ocurrir si los efectos que genera hacia los demás son positivos. En uno y otro caso, es conveniente, tanto en términos de eficiencia como de equidad social, que esa persona o empresa se haga cargo de esos costos o tenga la oportunidad de capitalizar los efectos positivos (Sabatini, 1997)

Es así que los LULU, tales como termoeléctricas, cárceles, plantas de tratamiento, estaciones de transferencia de basura, rellenos sanitarios, vertederos, antenas de celulares, hospitales psiquiátricos y aeropuertos, representan paralelamente un problema como una oportunidad, donde el diseño urbano arquitectónico puede ser la herramienta para actuar en ellos. Particularmente el caso de los rellenos sanitarios o vertederos, por su vida útil predefinida, luego de su sellado son capaces de originar un nuevo espacio útil de grandes dimensiones para la ciudad; sin infraestructura desechada; a un costo de compra bajo comparado con un terreno cualquiera en el mercado; capaz de generar su propia energía; y con un alto potencial social de compensación a los ciudadanos afectados durante su operación.

3. CASO DE ESTUDIO

Con la mirada en Chile, es posible determinar la incidencia del mercado en el desarrollo de sus ciudades. La implementación de políticas neoliberales ha sido constante y consolidada sistemáticamente por el metabolismo del país durante los últimos años.

Desde 1979, con el Decreto Supremo 420, la liberalización de los usos de suelo se materializa, haciendo del territorio una mercancía transable. Esta decisión, con el retorno a la democracia en 1990, tras la dictadura desde 1973 hasta 1989, no fue revocada, sino todo lo contrario, ha sido parte fundamental de las políticas estatales para acceder a mejores estándares de infraestructura funcional para el desarrollo de las ciudades. Con esto, la liberalización de la ciudad y el surgimiento de grandes agentes y conglomerados económicos han hecho que el estado se repliegue de su rol como productor de ciudad, entregando a nuevos actores territoriales este rol. En las ciudades Chilenas esta situación se evidencia con la constante implementación de equipamientos LULU y sus consecuentes NIMBY. Un ejemplo icónico de ello es la comuna de Coronel.

Coronel se encuentra ubicada en el litoral costero de la zona centro-sur del país, en la Región del Biobío, Provincia de Concepción, a 30 kilómetros al sur de la capital regional. Posee una superficie de 279 km². Su centro urbano está calificado en la denominación de “ciudades intermedias”, ya que concentra más de 100.000 habitantes. Asimismo, Coronel no es una ciudad aislada, forma parte de un sistema de 11 ciudades que conforman el “Concepción Metropolitano”, la segunda conurbación más importante de Chile.

En la actualidad, la comuna se caracteriza por ser uno de los núcleos de desarrollo económico-productivo más importantes a nivel nacional, consolidándose como una de las ciudades emergentes con mayor dinamismo en materia portuaria, industrial, pesquera, forestal, energética e inmobiliaria, lo que ha generado como consecuencia un explosivo metabolismo urbano y con ello la acumulación de externalidades negativas propias de la actividad productiva, reflejándose, por ejemplo en los fenómenos NIMBY contrarios al desarrollo termoelectrónico dentro de la comuna desde el año 2006 hasta hoy (Azócar 2014).

Razón por la cual Coronel es una de las cuatro comunas Chilenas consideradas “Zona de Sacrificio”, por el PRAS, Programas de Recuperación Ambiental y Social del Ministerio del Medio Ambiente, y oficialmente se encuentra dentro de las ciudades de la Provincia de Concepción declaradas desde el año 2006 como “Zona Latente” por niveles de Material Particulado Respirable MP10, y desde 2015 como “Zona Saturada” por MP2.5, debido a que las concentraciones para estos contaminantes se encuentran sobre el 80% y sobre el 100% del límite diario máximo permitido, respectivamente. (Review of argument for declaring Gran Concepción cose to saturated in PM10, 2007).

Este contexto se desarrolló, debido a que una parte importante de las actuales industrias instaladas en el territorio comunal lo hicieron cuando el país no contaba con normas ambientales y de ordenamiento territorial eficientes, situación que paulatinamente tiende a cambiar desde fines de la década de 1990 con la definición y aplicación de diversos instrumentos regulatorios, como la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (1994), el Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental (1997), SEA, la actualización del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (2003) y el cambio del Plan Regulador de Coronel (2011). Sin embargo, no existieron medidas ni regulaciones suficientes para controlar el desempeño de la actividad productiva, y en específico las emisiones

contaminantes, ya que a la fecha se distinguen tres zonas productoras de externalidades negativas al interior del área urbana de Coronel: el Cordón Industrial Escuadrón Ruta 160, la Bahía de Coronel y Fundo Manco. Siendo éste último el nuevo sector de sacrificio, debido a que se está consolidando como un nuevo polo industrial con la presentación de proyectos al Servicio de Evaluación Ambiental como dos nuevas Centrales Termoeléctricas a carbón (2008), una Planta Chipeadora (2010), una Planta Cementera (2011), y la presencia del ex vertedero Playa Negra (cerrado en 2007).

De estos equipamientos, sólo el último ha finalizado su vida útil; el vertedero Playa Negra, representado en la Figura 1. Su superficie es de aproximadamente 4 hectáreas y estuvo en funcionamiento durante 20 años, fue cerrado durante al año 2007. Una vez terminada su vida útil y debido a la escasa fiscalización durante su actividad productiva, se constató que entre los principales impactos ambientales causados por la disposición de residuos, se encontraban; la afectación de la calidad del agua, tanto superficial como subterránea; la alteración de la cantidad de biomasa, del tipo vegetación y fauna; la alteración de las propiedades físicas, químicas y de fertilidad del suelo; y emisión de gases de efecto invernadero, como metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) (Catrón, 2013).

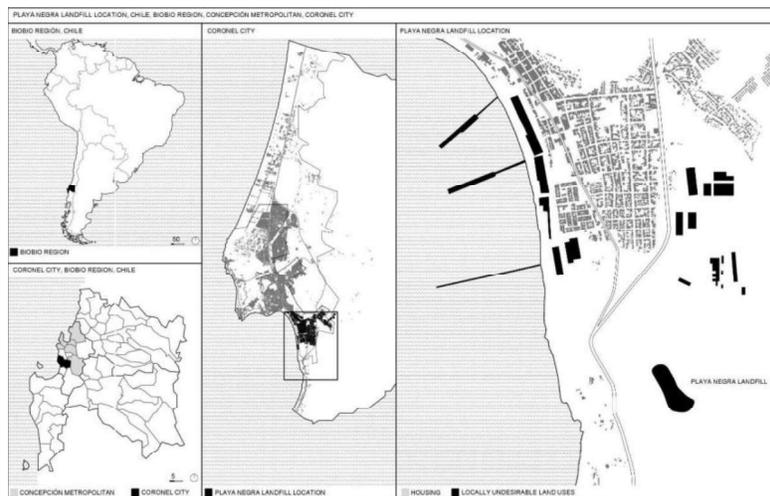


Figura 1. Ubicación ex vertedero Playa Negra. Fuente: Elaboración propia.

Frente a este escenario, durante los años 2010 a 2013 la empresa Stec Soluciones Tecnológicas Ltda. Implementó un proyecto de captura de Biogás (metano), reduciendo 36.000 ton/año de CO₂. Esta iniciativa se enmarcó dentro de la compra y venta de bonos de carbono, que favoreció a la empresa *EcoSecurities Ltd.* originaria de Estados Unidos (Stec Soluciones Tecnológicas Ltda, 2013).

Esta acción permitió mitigar las emisiones contaminantes a la atmósfera, resguardando la calidad del aire de la comuna. Sin embargo, esta estrategia no permite mitigar los impactos generados en la calidad del suelo y tampoco representa una alternativa que permita la reinsertión urbana del predio, por lo que resulta necesario desarrollar una propuesta de regeneración urbana que aborde una mayor cantidad de impactos generados por la disposición final de residuos, mitigando las externalidades negativas y dando nuevo uso a los vestigios de esta actividad productiva.

4. HIPÓTESIS

La hipótesis plantea que es posible definir estrategias específicas de diseño urbano sostenible para una propuesta exitosa de regeneración urbana en terrenos contaminados como el ex vertedero Playa Negra en Coronel, a partir del análisis y selección de estrategias puntuales de parques urbanos construidos sobre antiguos vertederos, que permitieron mitigar y compensar los impactos generados por esta actividad de manera efectiva en los contextos en el cual se emplazan.

5. METODOLOGÍA

La metodología para esta propuesta surge de un análisis cualitativo a escala mundial de parques construidos sobre antiguos vertederos, lo cual permitió definir parámetros y estrategias exitosas que favorecen su regeneración urbana. Los parques analizados corresponden a experiencias internacionales desarrolladas en Estados Unidos, España, Irlanda, Alemania, Italia y China. Por otro lado se analizó la literatura nacional e internacional a fin de obtener un panorama del estado del arte en métodos de descontaminación de suelo contaminado y medidas de protección para asegurar un adecuado sellado de vertedero y con ello concluir en estrategias de diseño para parques urbanos construidos sobre suelos contaminados. Este análisis cualitativo y bibliográfico dio como resultado un modelo que recoge estrategias tanto urbanas como arquitectónicas específicas y definidas que responden de manera eficiente y sostenible frente a la regeneración urbana de suelos contaminados por residuos de origen urbano y domiciliario. Para este caso, se puntualiza en el caso de estudio correspondiente al terreno utilizado por el ex vertedero Playa Negra.

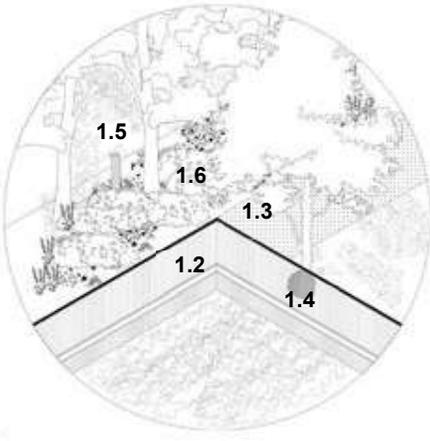
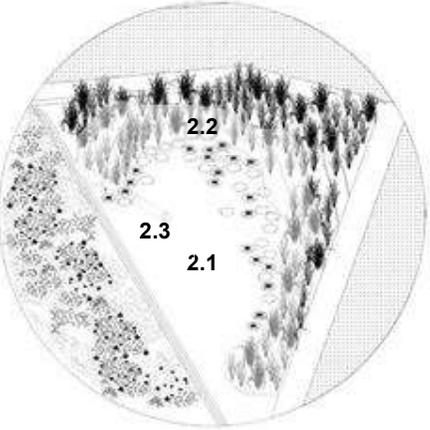
6. PROPUESTA DE REGENERACIÓN URBANA

Experiencias internacionales propuestas para mitigar los impactos ambientales y urbanos provocados por la disposición final de residuos, demuestran que en la mayoría de los casos estos terrenos son transformados en parques urbanos y en un menor porcentaje solo se sellan y se protegen a través de una capa vegetal superficial. Algunos casos relevantes de remediación urbana son; Mabel Davis Park en Texas EE.UU., Mount Trashmore en Virginia EE.UU, Parque Vall D'En Joan en Barcelona España, Mancuiping Park en Tianjin China, o Qiaoyuan Park en Tianjin China (Catrón, 2013). En Chile, existen dos casos de regeneración urbana de este tipo; el Parque André Jarlán en la comuna de Pedro Aguirre Cerda; y el Parque La Cañamera en la comuna de Puente Alto. Ambos ubicados en la Región Metropolitana. Si bien estas experiencias evidencian prácticas de regeneración urbana como medida de mitigación frente a los impactos generados por la disposición final de residuos, sus estrategias de diseño y construcción no siempre conducen al desarrollo de un espacio público sostenible y de calidad. Esto, entre otras cosas, debido a la ausencia de criterios de diseño urbano que permitan potenciar las cualidades positivas y mitigar las cualidades negativas de este tipo de terreno.

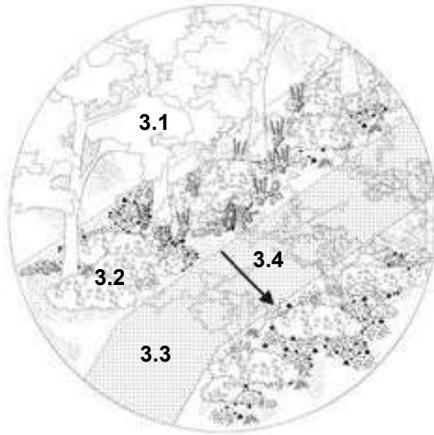
El modelo propuesto en el presente trabajo, está compuesto por siete criterios de intervención, presentados en la Tabla 1, y ellos se componen por veinticinco estrategias, tanto técnicas como proyectuales, de origen urbano-arquitectónicas que responden a las principales necesidades y problemáticas asociadas a la contaminación por acción de residuos urbanos domiciliarios, las cuales se exponen en la Tabla 2.

CRITERIO DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO
1. Recuperación de suelo contaminado	Desarrollar acciones de descontaminación para recuperar y rehabilitar el suelo contaminado por la acción de residuos.
2. Control de escorrentía	Reducir las escorrentías superficiales para impedir la contaminación de cuerpos de agua y/o napas subterráneas.
3. Restauración del hábitat	Incorporar especies vegetales que permitan la regeneración de la biodiversidad, para restaurar el hábitat del predio.
4. Eficiencia energética de los sistemas	Desarrollar energías renovables no convencionales en base a gas de vertedero, para cubrir demanda energética de los sistemas e instalaciones.
5. Identidad y patrimonio	Rescatar características identitarias del predio, para desarrollar un diseño urbano con sentido de pertenencia.
6. Equipamiento e instalaciones	Diseñar equipamiento e instalaciones acorde a las condiciones de un suelo de mala calidad, para impedir asentamientos.
7. Recorridos y senderos	Diseñar recorridos y senderos para promover la movilidad peatonal y el uso de la bicicleta.

Tabla 1. Criterios de Intervención del modelo presentado y objetivos respectivos.
 Fuente: Elaboración Propia.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DE CADA CRITERIO	
<p>1. Recuperación de suelo contaminado</p> 	<p>Estrategias</p> <p>1.1 Sellar el vertedero a través de una estrategia de aislamiento de residuos por medio de una capa de polietileno de alta resistencia.</p> <p>1.2 Estratificar el sellado de vertedero, a través de la siguiente secuencia ascendente: arcilla 60 cm, gravilla 20 cm, geotextil poliéster 75 g/m², relleno compactado 1,5 m.</p> <p>1.3 Proteger el sello contra infiltración de agua superficial, por medio de materiales pétreos y pendientes que redirijan los cursos de agua.</p> <p>1.4 Proteger el sello contra el crecimiento de raíces para impedir su destrucción, por medio de una "arpillera anti raíces para árboles".</p> <p>1.5 Proteger la infiltración de gases de vertedero, por medio de la habilitación de chimeneas de ventilación correspondiente a un ducto de acero de \varnothing 200 mm y e= 3 mm o similar.</p> <p>1.6 Habilitar vegetación regeneradora de suelo, del tipo gramínea y cubresuelos.</p>
<p>2. Control de escorrentía</p> 	<p>Estrategias</p> <p>1.1 Habilitar una laguna o humedal de retención de aguas lluvias para acoger carga de escorrentía.</p> <p>1.2 Incorporar un sistema de fitodepuración en base a vegetación fitodepuradora (juncos o plantas flotantes) para limpiar y filtrar agua contenida en laguna o humedal.</p> <p>1.3 Implementar tuberías de recolección de agua, instaladas bajo tierra, para recoger agua infiltrada por pavimento poroso y redireccionar hacia laguna o humedal.</p>

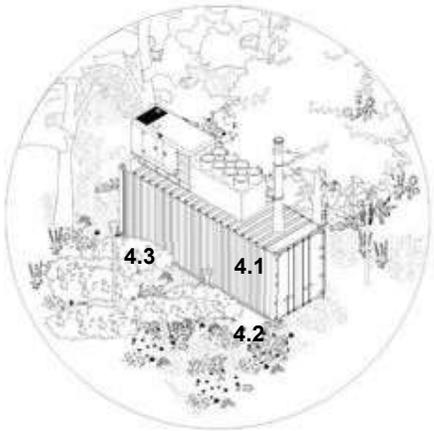
3. Restauración del hábitat



Estrategias

- 3.1 Incorporar una arborización de crecimiento rápido y altura moderada (5-8mts)
- 3.2 Incorporar vegetación de poco cuidado y riego (gramíneas y cubresuelos)
- 3.3 Pavimentos permeables con adecuados sistemas de recolección de aguas, como gravilla, maicillo o similar.
- 3.4 Permitir el desarrollo de corredores biológicos que rodeen los senderos peatonales.

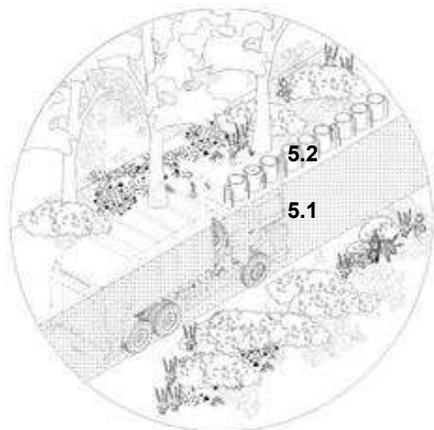
4. Eficiencia energética de los sistemas



Estrategias

- 4.1 Habilitar sistemas de microgeneración de energía renovable a través de la transformación de gas de vertedero en energía eléctrica.
- 4.2 Proteger o camuflar los sistemas de microgeneración, a través de arborización o método similar, para impedir el contacto con usuarios del parque.
- 4.3 Cubrir la demanda energética de los equipamiento e instalaciones al interior del parque

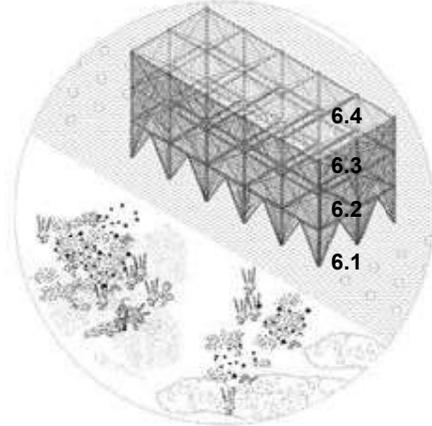
5. Identidad y patrimonio



Estrategias

- 5.1 Respetar trazados y vestigios de la actividad productiva que se desarrolló en el lugar, por ejemplo, respetar las huellas dejadas por los camiones que transportaban los residuos.
 - 5.2 Habilitar medidas para la separación y recuperación de los residuos generados durante la ejecución y el funcionamiento del parque, visibilizando el antiguo uso del sitio.
-

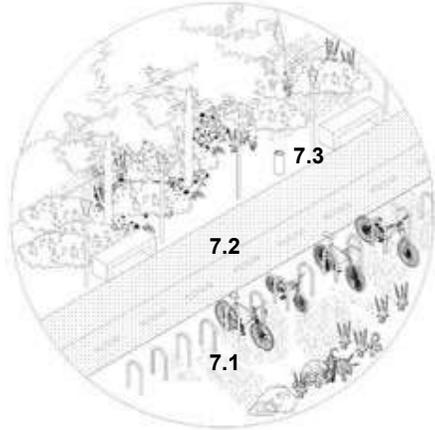
6. Equipamiento e instalaciones



Estrategias

- 6.1 Habilitar equipamientos en base a estructuras livianas para reducir riesgo de asentamientos debido a la mala calidad del suelo.
- 6.2 Utilizar materiales recuperados o reciclados para la construcción de estas estructuras.
- 6.3 Dotar de *input* programático al parque, para favorecer su uso, y el recorrido a través de él.
- 6.4 Incorporar diseños versátiles en las estructuras, de manera que puedan responder de manera positiva frente a las inclemencias climáticas

7. Recorridos y senderos



Estrategias

- 7.1 Habilitar medidas para promover el uso de la bicicleta, como cicletteros y ciclovías al interior del parque.
- 7.2 Habilitar recorridos peatonales, por medio de pavimentos adecuados y bien mantenidos, así como también bancas y espacios de descanso.
- 7.3 Asegurar la confortabilidad y seguridad de los espacios de uso común, a través de la dotación de sombra por medio de una adecuada arborización, así como también un control visual de los espacios.

Tabla 2. Estrategias de regeneración urbana, acorde a cada criterio propuesto.
Fuente: Elaboración Propia.

7. CONCLUSIONES

A partir del estudio bibliográfico y análisis de los parques urbanos construidos en antiguos vertederos en Estados Unidos, España, Irlanda, Alemania, Italia y China, es posible concluir que la hipótesis propuesta se comprueba. Esto debido a la identificación y definición de criterios de intervención específicos, compuestos por estrategias de diseño urbano y arquitectónico aplicables a procesos de diseño transversales a parques urbanos construidos sobre antiguos vertederos.

Estas estrategias se aplicaron a la escala del caso del vertedero de Playa Negra en Coronel. Tras este ejercicio, se marcan dos directrices claras durante el proceso de aplicación de estos criterios. Por un lado en aspectos de diseño las estrategias se definen o evidencian en la sección transversal del diseño de los parques, otorgando luces sobre la necesidad de un

desarrollo acucioso, tanto en corte o sección como en elevación, además de su evidente definición en planta, ya sea en zonificaciones o paisajismo, evidenciando la necesidad de una óptica tridimensional durante el proceso de diseño del parque, donde la aplicación de estas estrategias es la base para la generación de espacios definidos, ya sean espacios contenidos o expuestos. Por otro lado, si las estrategias presentadas fuesen implementadas en un proyecto de regeneración urbana como el caso de Playa Negra en Coronel, los siguientes impactos serían mitigados; la afectación de la calidad del agua, tanto superficial y subterránea, a través del control de la escorrentía; la alteración de la cantidad de biomasa, de la vegetación y la fauna tipo, a través de la cobertura vegetal y la habilitación de árboles y arbustos; la alteración de las propiedades químicas, físicas y de fertilidad del suelo, a través del correcto sellado y descontaminación del suelo; y la emisión de gases de efecto invernadero, como el metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), a través de la captación y el uso del gas de vertedero

Por último, en Chile, la aplicación de estas acciones resultan relevantes, debido a la evidencia de conflictos ambientales asociados a la disposición final de los residuos, por lo que la rehabilitación de estos espacios son indispensables como herramientas de mitigación y compensación de los impactos que estos equipamientos causan sobre el medio en el cual se emplazan, por lo que resulta fundamental una correcta ejecución para obtener resultados exitosos. En el país se han construido parques sobre vertederos, tales como el parque André Jarlán y La Cañamera, sin embargo, no fueron diseñados teniendo en cuenta estrategias de diseño urbano sostenible como las presentadas, por lo cual se puede inferir que podrían tener como consecuencia una mejora sustancial en su funcionamiento.

REFERENCIAS

- Azócar R. 2014. Desarrollo Urbano y Equidad Espacial. Localización y conflicto en la generación energética termoeléctrica en Chile, el caso de Bocamina II. Buenos Aires, Argentina.
- Catrón, C. 2013. Diseño Urbano en la Gestión y Reinserción de Ex- Rellenos Sanitarios. Chile.
- Friedman, J. 1988. Life Space and Economic Space, Essays in Third World Planning. UU.EE.
- Horah, Jan y Scott, Heather. 1993. NIMBYs and LULUs. UU.EE.
- Sabatini, F. 1997. Conflictos ambientales y desarrollo sostenible de las regiones urbanas. El Salvador.
- SINIA. 2007. Review of argument for declaring Gran Concepción close to saturated in PM10. Chile.
- Stec Technology Solutions Ltd. 2013. Carbon Credits Landfill Coronel. Coronel: Chile
- Vasquez A., Salgado M., 2009. Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolen y San Pedro de la Paz. Chile
- Winchester, L. 2008. La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en las ciudades Latinoamericanas. Implicaciones para las políticas del hábitat. Chile
- Winchester, Lucy 2008. Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y el Caribe. Revista Eure Vol. XXXII, N°96, pp. 7-25. Chile.