

RESUMEN EJECUTIVO DE RESULTADOS

“ESTUDIO DE ARBOLADO URBANO COMO ELEMENTO ESTRUCTURANTE DEL PAISAJE NATURAL URBANO”

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha identificado que la expansión urbana genera efectos ambientales que inciden en el cambio climático. Por esta razón, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) ha comenzado a trabajar en iniciativas con enfoque de sustentabilidad que permitan hacer frente a dicha problemática, contribuyendo a mejorar las condiciones de habitabilidad urbana.

La Infraestructura Verde es uno de los ejes estratégicos, que promueve las soluciones basadas en la Naturaleza, y reconoce el papel fundamental de los servicios ecosistémicos en el bienestar humano. En este contexto, el Ministerio ha desarrollado iniciativas como, la Política de Parques, normas técnicas de techos verdes, normas técnicas de arbolado, entre otras, las que permiten mejorar la gestión de la infraestructura verde urbana.

El arbolado urbano corresponde a los árboles en zonas urbanas, y son elementos prioritarios en medidas de adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático, pues generan diversos beneficios ambientales, como:

- Colaborar en la reducción del efecto isla de calor.
- Contribuir a la absorción de CO₂ y generación de O₂
- Mejorar el control de la escorrentía mediante la absorción y retención de aguas lluvias.
- Aportar en la reducción de la contaminación atmosférica, por captación del material particulado.
- Favorecer la restauración del hábitat y la biodiversidad local.
- Aportar a la integración social y el bienestar, ya que, acercar la naturaleza a las personas permite reducir el estrés, la ansiedad y los efectos de patologías psicológicas y psiquiátricas.

Debido a ello, durante 2019 el Minvu llevó a cabo un estudio que tuvo por objetivo “Establecer y definir aquellas variables del arbolado urbano que den cuenta de su condición ecológica, paisajística, ambiental, cultural, identitaria, patrimonial, económica y social, para facilitar la toma de decisiones en la selección, diseño, construcción y conservación de proyectos urbanos” y por medio del presente resumen ejecutivo damos a conocer los resultados de este estudio.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los principales resultados de este estudio se presentan en las siguientes 5 etapas:

1. Definición de conceptos vinculados al arbolado urbano, paisaje urbano e infraestructura verde.
2. Identificación de los elementos urbanos construidos que condicionan el desarrollo del arbolado urbano
3. Matriz de caracterización de arbolado urbano
4. Diagrama de flujos de etapas de un proyecto de arbolado urbano para espacios públicos.
5. Plan de trabajo para capacitaciones de profesionales del sector público que trabajan en EE.PP.

Que se detallan a continuación:

- 1. Definición de conceptos vinculados al arbolado urbano, paisaje urbano e infraestructura verde.**

Dado que se identifica la necesidad de estandarizar el lenguaje de los profesionales que participan en el desarrollo del ciclo de vida de un proyecto en el espacio público, a partir de un análisis bibliográfico nacional e internacional, se presentaron definiciones de conceptos relacionados a arbolado urbano.

Se definieron los siguientes conceptos:

- i. Arbolado urbano
- ii. Paisaje urbano
- iii. Infraestructura verde
- iv. Soluciones basadas en la naturaleza
- v. Suelos urbanos
- vi. Procesos y funciones ecológicas
- vii. Servicios ecosistémicos
- viii. Biodiversidad

2. Identificación de los elementos urbanos construidos que condicionan el desarrollo del arbolado urbano

El estudio identifica elementos urbanos críticos que condicionan la salud de los árboles y restringen su establecimiento, funcionamiento y desarrollo y, por lo tanto, inciden en la disminución de los beneficios que los árboles entregan a las personas, es decir, sus servicios ecosistémicos.

Los elementos urbanos críticos propuestos en el estudio son:

- i. Alcorque o emplazamiento
- ii. Instalaciones subterráneas
- iii. Sustrato (suelos)
- iv. Cableado eléctrico
- v. Cercanía a edificaciones
- vi. Calles encajonadas
- vii. Formación de corrientes de aire
- viii. Cercanía a vías automovilísticas
- ix. Cercanía a zonas industriales
- x. Isla de calor
- xi. Daños al árbol, como roces al tronco por conflictos autos/bicicletas/peatón.
- xii. Señalética

Para cada uno de estos elementos se indicaron los problemas que pueden provocar a la estructura del árbol, afectando su desarrollo.

3. Matriz de caracterización de arbolado urbano

Para esta etapa, en primer lugar, se solicitó al consultor identificar variables que permitieran la caracterización de especies de árboles urbanos, las cuales se determinaron por medio de la revisión bibliográfica y consideraron aspectos relacionados a su condición propia y de entorno.

Es sumamente relevante conocer y considerar estas variables al momento de planificar, diseñar, construir y mantener un espacio público con arbolado, ya que de ellas depende la óptima sobrevivencia, correcto establecimiento y desarrollo y eventual provisión de servicios ecosistémicos en el espacio urbano.

En segundo lugar, a partir de estas variables, se desarrolló una matriz de caracterización de especies, con el fin de disponibilizar públicamente una herramienta de fácil uso, para profesionales que participen de las diferentes etapas de proyectos urbanos relacionados con el uso o el manejo del árbol. La información

presentada en la matriz permite orientar la toma de decisiones para una correcta selección de especies, y, por lo tanto, es un aporte significativo para la gestión de proyectos de arbolado urbano, la minimización de las mantenciones en el largo plazo y la reducción de los costos asociados a ellas.

En esta matriz se determinó una estructura de caracterización basada en los siguientes ocho categorías de variables:

- i. De identificación (taxonómico)
- ii. De procedencia, distribución y estado de conservación
- iii. Morfología de la especie
- iv. De tolerancia a condiciones climáticas
- v. De tolerancia a condiciones edáficas¹
- vi. Relativas al emplazamiento
- vii. De carácter ornamental
- viii. Relativas al manejo.

En tercer lugar, previo acuerdo con Minvu, se propone un listado de 25 especies comúnmente utilizadas en proyectos de espacios públicos de las ciudades chilenas. Para cada una de estas especies, se proponen indicadores que corresponde a un atributo de fácil medición o evaluación, y es la información que permite identificar cada una de las especies en relación a las variables propuestas.

Cabe señalar que la matriz permite filtrar y priorizar las variables, de acuerdo con objetivos que se planteen en el proyecto. Es una herramienta flexible que permite su escalabilidad, mejoramiento y actualización continua con la incorporación de nuevas especies y variables.

4. Diagrama de flujos de etapas de un proyecto de arbolado urbano para espacios públicos.

Para identificar cuáles son las acciones críticas y actores que se deben considerar en las etapas de diagnóstico, diseño, construcción y mantención de proyectos de arbolado urbano en espacios públicos, se aplicó una encuesta a 479 profesionales y técnicos que trabajan en las distintas reparticiones en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en otros organismos públicos, en instituciones académicas y privadas que tienen relación con el arbolado urbano.

A partir de los resultados de la encuesta, se construyó una propuesta de “Diagrama de Flujo de procesos” que establece las etapas del ciclo de vida de un proyecto urbano e identifica acciones, hitos y manejos críticos en relación al arbolado urbano, los que deben tomar en cuenta los gestores de arbolado urbano.

Las acciones e hitos definidos por etapas son los siguientes:

a) Etapas de Diagnóstico

Se debe realizar el levantamiento de la siguiente información del proyecto:

- o Información climática
- o Verificar material vegetal existente y su estado fitosanitario
- o Verificar disponibilidad de agua
- o Información sobre suelo disponible
- o Infraestructura existente que pudiesen afectar el establecimiento y desarrollo futuro de árboles a plantar.

b) Etapas de Diseño

¹ El término “edáfico” significa perteneciente o relativo al suelo.

Con la información recopilada en la etapa de diagnóstico se debe:

- Definir el objetivo del proyecto
 - Verificar la disponibilidad de especies en viveros locales.
 - Realizar la selección de especies.
- c) Etapa de Construcción:
- Compra de especies
 - Mantención de los individuos en terreno.
 - Protección de árboles existentes.
 - Fiscalización del estado de los árboles y su plantación para propiciar un buen establecimiento de las especies.
- d) Etapa de Mantención:
- Contar con presupuesto para mantención
 - Planificar las mantenciones
 - Contar con personal capacitado para efectuar las labores de mantención.
 - Realizar el monitoreo y evaluación de las especies.

5. Plan de trabajo para capacitaciones de profesionales del sector público que trabajan en EE.PP.

La última etapa de este estudio, consistió en proponer una Hoja de Ruta para la sensibilización y capacitación de los distintos actores que participan en el desarrollo de espacios públicos urbanos y que involucran el arbolado urbano. Además, se realizaron recomendaciones sobre el nivel de preparación que debieran tener los profesionales y técnicos que se desempeñan en proyectos de arbolado urbano y listando los contenidos mínimos que deberían conocer, de manera de fortalecer la pertinencia de la toma de decisiones relacionadas con el arbolado urbano.

Los contenidos mínimos sugeridos para incluir en un proceso de capacitación para funcionarios públicos que se desempeñan en distintas etapas de proyectos son los siguientes:

- Antecedentes generales:
 - Taxonomía², estructura y morfología vegetal
 - Biogeografía³ de especies vegetales
 - Fisiología vegetal
 - Efectos de las variables ambientales sobre desarrollo de las especies vegetales (suelo, clima, aire y agua)
 - Especies arbóreas urbanas nativas, exóticas e invasivas de Chile.
- Conceptos del arbolado urbano:
 - Definiciones básicas de arbolado urbano
 - Desarrollo y crecimiento de árboles en las ciudades
 - Factores del entorno que afectan a las plantas tales como suelos, climas, procesos atmosféricos, hidrología.
- Arbolado urbano y las personas:
 - Sociedad y naturaleza
 - Efectos de la vegetación en la salud de las personas

² Ciencia que por medio de principios y métodos clasifica en diversas categorías a los seres vivos, obteniéndose un orden jerarquizado de grupos de especies. (RAE)

³ Parte de la biología que se ocupa de la distribución geográfica de animales y plantas. (RAE)

- Servicios ecosistémicos entregados por el arbolado urbano (conceptos básicos, indicadores, cuantificación y valoración)
- Beneficios para las personas que aporta la biodiversidad urbana.

- Planificación y políticas sobre arbolado urbano:
 - Revisión de políticas, planes, estrategias, gobernanza y financiamiento del arbolado urbano en Chile y el mundo.

- Gestión del arbolado urbano:
 - Planes de manejo de árboles urbanos
 - Creación y alimentación de inventarios de árboles
 - Monitoreo del estado del arbolado urbano
 - Adaptación y mitigación del cambio climático mediante manejo del arbolado urbano.

- Mantenimiento y establecimiento de los árboles de la ciudad:

En relación a la mantención:

 - Podas de formación y sanitarias
 - Manejo de suelo fertilización, monitoreo y manejo de plagas y enfermedades
 - Planificación de riego
 - Sistemas de riego eficientes

En relación al establecimiento:

 - Plantación
 - Hoyadura
 - Uso de mulch
 - Construcción de tazas de riego
 - Uso de tutores y protecciones.

CONCLUSIÓN FINAL

De la revisión de antecedentes y del análisis desarrollado en este estudio, se puede concluir que la planificación del arbolado urbano está siendo abordada principalmente desde un enfoque técnico y estratégico, quedando en evidencia la necesidad de contar con una planificación estratégica que de directrices sobre manejo de árboles y que oriente la correcta toma de decisiones.

Para avanzar en este ámbito, se recomienda coordinar mesas de trabajo sectorial e intersectorial, a fin de generar una Estrategia y Hoja de Ruta sobre Infraestructura verde urbana, donde una de las líneas a desarrollar es el rol del arbolado urbano como uno de los elementos fundamentales para el desarrollo sustentable de las ciudades de Chile.

MOA

DITEC, 23-07-2020