

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**



**“OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO SILVICULTURAL DEL ARBOLADO  
PÚBLICO COMO ESTRATEGIA DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA  
EN LINCE, LIMA, PERÚ”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL.**

**MARCO ANTONIO LEZMA JARA**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**“OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO SILVICULTURAL DEL ARBOLADO  
PÚBLICO COMO ESTRATEGIA DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA  
EN LINCE, LIMA, PERÚ”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL.**

**MARCO ANTONIO LEZMA JARA**

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado

Ing. José Eloy Cuellar, Dr.  
Presidente

Ing. Ignacio Larco Roca, M Sc.  
Miembro

Ing. Sonia Cesarina Palacios Ramos, Mg. Sc.  
Miembro

Ing. Carlos Fernando Bulnes Soriano  
Asesor

## DEDICATORIA

*A mis padres, Juan de Dios Lezma y María Jara, quienes con su inmenso amor y dedicación inculcaron en mi la persona que ahora soy, y por tener la confianza y paciencia de este largo caminar.*

*A Lorena Mondragón, mi amiga, compañera, esposa y complemento, que me motiva a seguir siempre adelante a pesar de todo.*

*A mis hijos, Joaquín y Máximo, como prueba de que el esfuerzo, la perseverancia y el estudio son las guías del camino al éxito.*

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor agradece a las personas que orientaron la elaboración del presente trabajo y a quienes de manera cordial facilitaron la información requerida y apoyaron la realización de este proyecto.

Al Ingeniero Fernando Bulnes Soriano, quien asesoró de manera ideal el desarrollo de este trabajo.

A los funcionarios públicos, licenciada en biología María Asunción Ramos Cruz, Gerente de gestión ambiental e Ingeniero Remo Espinosa Alcalá, Subgerente de operaciones ambientales de la Municipalidad de Lince; quienes me apoyaron para la realización de este documento.

A la Municipalidad de Lince, por brindar la información de análisis y los permisos necesarios para la ejecución de este trabajo.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
DESCRIPCIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE LINCE.....	3
<i>Ubicación.....</i>	3
ACTIVIDAD.....	4
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA.....	6
<i>Actividad Profesional desempeñada.....</i>	6
<i>Proposito del puesto.....</i>	6
NOMBRE ORIGINAL DEL PROYECTO.....	6
<i>logros alcanzados en la empresa.....</i>	7
<b>CAPITULO II: DESARROLLO DEL TRABAJO.....</b>	<b>8</b>
ETAPA DE DIAGNÓSTICO.....	8
CONTEXTO POBLACIONAL DE LINCE.....	8
SECTORIZACIÓN URBANA.....	9
CONTEXTO DEL ARBOLADO URBANO Y LAS ÁREAS VERDES DE LINCE.....	12
ACTIVIDADES EN EL ARBOLADO.....	12
<b>ETAPA 2. PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>19</b>
CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS.....	19
<i>Criterios de selección:.....</i>	19
<i>Consideraciones adicionales de selección.....</i>	19
ROL DE LOS ACTORES VINCULADOS AL MANEJO DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.....	20
METAS PROPUESTAS PARA EL MANEJO SILVICULTURAL DE ARBOLADO URBANO DE LINCE.....	30

<i>Meta 1: Mantener y conservar los árboles sanos de la ciudad de Lince</i> .....	31
<i>Meta 2: Recuperar las especies arbóreas enfermas y reemplazar las que por condiciones de riesgos o fitosanitarias sea necesario erradicar.</i> .....	31
<i>Meta 3: Ampliar el arbolado urbano de la ciudad de Lince, bajo criterios de ubicación y selección de especies aptas a las condiciones urbanas y ambientales de la ciudad.</i> .....	32
<i>Meta 4: Crear conciencia ciudadana y cultura ambiental de la población en cuanto a la protección y mantenimiento del arbolado urbano de Lince</i> .....	33
<i>Meta 5: Generar sinergias entre actores públicos, privados y comunidad que permita garantizar el mantenimiento, cuidado y recuperación del arbolado urbano de Lince.</i> .....	34
<i>Meta 6: Fortalecer la capacidad técnica y profesional de las entidades, organizaciones y comunidades en el cuidado y preservación del arbolado urbano.</i> .....	35
<i>Meta 7: Lince como ciudad verde involucrará en su proceso de planeación el arbolado como valor estratégico de su desarrollo urbano.</i> .....	36
<b>CAPITULO III: APORTES Y NIVEL DE BENEFICIOS</b> .....	<b>37</b>
RESULTADOS: .....	37
<i>ORDENAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.</i> .....	37
<i>OPERATIVIDAD DE ACTIVIDADES DE ARBORICULTURA</i> .....	45
<i>Creación de conciencia ciudadana y cultura ambiental e Implementación de un programa de educación ambiental</i> .....	50
<i>Formación y capacitación a equipo operativo para el mantenimiento del arbolado urbano</i> .....	51
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>54</b>

## Lista de Figuras

<i>Figura 1. Mapa de colindancia del distrito de Lince. Adaptado de Plan de Desarrollo Urbano-diagnóstico, Equipo PDU-Lince.2020.</i> .....	4
<i>Figura 2. Organigrama de Municipalidad de Lince. Fuente Ordenanza N° 429-2019-MDL</i> .....	5
<i>Figura 3. Sectorización de Lince en 09 zonas vecinales. Fuente: PDU-Lince 2020-2030</i> .....	11
<i>Figura 4. Actividades de poda y tala de árboles. Fuente: plan de servicios MDL-2018.</i> .....	13
<i>Figura 5. Ubicación de los individuos arbóreos en áreas verdes públicas</i> .....	45
<i>Figura 6. Potenciales buffers de riesgo de caída de árboles</i> .....	46
<i>Figura 7. Prioridad de atención por mantenimiento</i> .....	47
<i>Figura 8. SIG del arbolado urbano de Lince. Fuente: Elaboración propia.</i> .....	48
<i>Figura 9. Mapa de control fitosanitario. Fuente: Elaboración propia</i> .....	49
<i>Figura 10. Líneas de acción del Programa Educca. Fuente MDL</i> .....	50
<i>Figura 11. Flujograma de proceso Optimizado de Poda. Adaptado de Casas Villate, C., &amp; Montoya Pinilla, V. (2016)</i> .....	51

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1</i> .....	9
<i>Tabla 2</i> .....	10
<i>Tabla 3</i> .....	14
<i>Tabla 4</i> .....	22
<i>Tabla 5</i> .....	37
<i>Tabla 6</i> .....	41
<i>Tabla 7</i> .....	48

## RESUMEN

El manejo silvicultural del arbolado urbano, es parte de la planificación de la infraestructura verde a cargo de las entidades públicas; lo cual es sumamente importante para alcanzar la sostenibilidad ambiental. Este trabajo cuenta con la experiencia adquirida por parte del autor en diferentes entidades gubernamentales del sector ambiental, a nivel regional como local del país, donde su experiencia profesional ha estado directamente ligada al desarrollo de las áreas verdes y arbolado público, las cuales brindan los beneficios a sus residentes y usuarios a través de sus múltiples bienes y servicios ambientales, económicos y culturales. Se consideró también las políticas de desarrollo sostenible, la gestión de los espacios verdes públicos ya que el distrito de Lince, es considerado céntrico, comercial y eje de interconexión interdistrital dentro de Lima Metropolitana. Históricamente en 1963, contaba con una población de 30,000 habitantes; posteriormente, según el censo del 2017, Lince poseía una población de 54,711 habitantes, que viven en un área de extensión de 3.03 km<sup>2</sup>. A a nivel de arbolado urbano público, el distrito cuenta con un inventario realizado el año 2019, con información básica (nombre común, *D.A.P.*, altura total y la data de ubicación espacial), determinando un número de 9,820 árboles. Esta situación ha motivado el desarrollo de un trabajo integral, que incluye además de la evaluación completa del arbolado en el distrito, información complementaria, relacionada directamente con los beneficiarios, como insumo que alimente de esta manera a la planificación, ya que los beneficios que aportan los árboles serán integrados a las estrategias de gestión del distrito, generando como estrategia de gestión ambiental, el desarrollo del manejo del arbolado urbano público, para el distrito de Lince.

## **PRESENTACIÓN**

Dentro de las labores que el autor desarrolló como parte del equipo de trabajo de la subgerencia de operaciones ambientales de la Municipalidad de Lince, se menciona lo aprendido en la universidad y su relación de uso con el campo laboral.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DESEMPEÑADAS Y SU VINCULACIÓN CON LOS CAMPOS TEMÁTICOS DE LA CARRERA PROFESIONAL.**

- Manejo de arbolado urbano de acuerdo a las técnicas de arboricultura urbana, y dasometría arbórea.
- Elaboración de documentos técnicos relacionados al:
  - Arbolado urbano.
  - Áreas verdes.
  - Obtención de permisos para tala, traslado.
  - Opinión técnica respecto a la instalación de obras de infraestructuras en subsuelos de las áreas públicas.
- Capacitación periódica del personal técnico y operativo del área en:
  - El manejo y producción del vivero municipal.
  - En técnicas y uso de herramientas o equipos apropiados de corte, para diferentes tipos de poda, ángulos de corte, desgaste de cadenas, espadas, motores, etc.

- Sobre las diferencias entre tipos de coberturas establecidas en las áreas verdes públicas, a fin de optimizar el uso de agua para riego.
- Sobre el adecuado proceso de instalación de macizos de flores y herbáceas.
- Elaboración de programas de trabajo concernientes al mantenimiento del arbolado urbano, como poda, riego, control fitosanitario.
  - Elaboración del programa operativo institucional.
  - Elaboración del programa de riego.
  - Elaboración del programa de jardinería.
  - Elaboración del programa de podas.
  - Elaboración del programa de corte de césped.
  - Elaboración del programa de control fitosanitario.
- Representación técnica en materia de arbolado urbano y áreas verdes públicas, ante diferentes instituciones, para la conformación de mesas de diálogo, equipos de trabajo interinstitucional, conformación de comités trabajo.
  - Representación dentro de la comisión ambiental metropolitana.
  - Representación ante el MINAM, respecto al programa de valorización de residuos orgánicos municipales generados.
- Manejo de viveros, plantaciones y arborizaciones dentro de la urbe, supervisión de trabajos de poda, ordenamiento territorial, manejo de personal.
  - Disminución de mortandad en almácigos de invernadero, al controlar temperatura del ambiente con un calefactor doméstico.
  - Reordenamiento de las camas de producción, para ganar la mayor exposición solar durante el día.

- Diferenciación del sustrato en las proporciones de los agregados, al momento de la preparación para embolsado según el tipo de especie (flor, hierba, arbusto o árbol).

## **DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS PROPIOS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LO APRENDIDO DURANTE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS**

Para la elaboración del plan de manejo se utilizaron los conocimientos adquiridos durante toda la carrera de ingeniería forestal; sin embargo, los cursos propiamente de la carrera como son arboricultura urbana, medición forestal (datos dasométricos), dendrología, fueron básicamente los pilares, los cuales siempre fueron complementados con los siguientes:

- Para el reconocimiento de especies se utilizó los conocimientos adquiridos por el curso de dendrología II (identificación de especies, calendario fenológico según especie), y la fisiología vegetal (entendimiento del comportamiento de funciones fisiológicas de los árboles según estadios de crecimiento).
- Para las evaluaciones de riesgo se utilizó lo aprendido en el curso de propiedades físico-mecánicas de la madera y anatomía de la madera (como parte de lo aprendido sobre los principios de resistencia mecánica de las fibras de madera).
- Para la adecuada instalación de especies arbóreas, arborizaciones de calles, avenidas y parques, se utilizó lo aprendido en elementos de silvicultura y arboricultura urbana (diseño de plantación, criterios de instalación de especies arbóreas, manejo de viveros).
- Para el control de plagas, se aplicó lo aprendido en el curso de protección forestal.
- Para el tratamiento de fertilización y abonamientos de árboles, se aplicó lo aprendido en fisiología vegetal en el control de deficiencias nutricionales.
- Para las podas, se utilizó lo aprendido en el curso de arboricultura, dendrología, fisiología vegetal, maquinarias, aprovechamiento forestal (ángulos de corte de los dientes de cadena de motosierras, aleaciones específicas según la especie a cortar, rendimientos...etc.).

De tal manera que estos conocimientos adquiridos fueron puestos a prueba en los diferentes trabajos realizados por el autor, por lo que a su vez, se presenta una breve descripción cronológica de los últimos 5 años, en experiencias laborales manejando especies arbóreas en la ciudad:

- Entre los años 2014 y 2015, el autor se desempeñaba en la producción de especies forestales a nivel de vivero, en las instalaciones de los centros forestales metropolitanos de SERPAR-LIMA, como jefe de centros metropolitanos, en los cuales incluyo la producción de especies forestales xerofíticas de características ornamentales y bajo porte para entornos urbanos desérticos, alcanzando una producción de 350, 000 árboles/año en el vivero del parque zonal Huáscar ubicado en Villa El Salvador, y de 150, 000 árboles/año, en el vivero del parque zonal Sinchi Roca, del distrito de Comas. Ambos centros forestales estuvieron administrados por el programa “Adopta un Árbol”.
- Para finales del año 2015, en noviembre del mismo año, el autor empezó a trabajar bajo la administración municipal de San Isidro, permaneciendo allí hasta el año 2017, manejando en esta ocasión las áreas verdes y arbolado público, lo cual comprendía el desarrollo de actividades de arboricultura así como también el riego, disposición de maleza producto de podas de árboles y arbustivas, jardinería y diseño en jardinería, manejo del vivero, controles fitosanitarios, manejo, monitoreo y control de personal así como de seguridad ocupacional, complementando funciones con labores administrativas y atenciones vecinales.
- Luego entre los años 2018 y 2019, prestó servicio en la municipalidad de Villa el Salvador, como asistente técnico administrativo, desarrollando labores de gestión pública en proyectos ambientales y planes operativos concernientes al manejo de los espacios públicos, arbolado urbano y residuos sólidos.
- Para febrero del 2020, el autor inició labores en la Municipalidad de Lince, como coordinador de áreas verdes y arbolado público, teniendo a su cargo la generación de

proyectos ambientales y desarrollo de planes de trabajo concernientes a los espacios públicos, que tengan como principal insumo el arbolado urbano; estas herramientas de gestión elaboradas, debían considerar la realidad propia del distrito de Lince, estar alineadas acorde a los planes de desarrollo y sobre todo al bienestar del residente Linceño; para lo cual se puso en marcha el desarrollo de una estrategia ambiental para el manejo adecuado de los árboles, según las técnicas de arboricultura urbana y planificación estratégica, resultando necesaria la elaboración de un “Plan de Manejo del Arbolado Urbano Público”, el cual debía ser desarrollado en tres etapas, etapa 1: diagnóstico previo o situación actual del arbolado urbano, etapa 2 : la planificación de tareas y actividades silviculturales, y finalmente, la etapa 3: resultados e implementación del plan.

## INTRODUCCIÓN

El incremento de la contaminación ambiental y sus repercusiones en cada uno de los países, afectan directamente a la población residente, en tal sentido las políticas públicas en todos los niveles de la gobernanza ambiental tienen como premisa contribuir a la reducción de esta. Una de las estrategias adoptadas a nivel mundial es la de incrementar la cantidad de áreas verdes y el arbolado urbano de nuestras ciudades, debido a los múltiples beneficios ambientales que estas nos proporcionan. Sin embargo, el actual desconocimiento en la gestión del arbolado urbano genera algunas dificultades en la obtención de los objetivos esperados.

La importancia de la *infraestructura verde* como herramienta de eficacia probada, que aporta beneficios ecológicos, económicos y sociales; mediante soluciones naturales, se evidencia en la reciente publicación de la estrategia europea en materia de infraestructura verde en mayo del 2013, donde se subraya que se debe integrar en la planificación espacial y el desarrollo territorial y donde se resalta la importancia de la incorporación de estos planteamientos en las urbes, donde vive más del 60% de la UE. (Calaza e Iglesias, 2016)

El mantenimiento de las áreas verdes públicas y del arbolado en las ciudades conlleva a una serie de técnicas y mejoras para el manejo silvicultural a fin de que los árboles nos brinden sus múltiples beneficios; sin embargo, actualmente no se cuenta con el manejo adecuado de los individuos de porte arbóreo en las ciudades lo que, afecta el buen manejo de los árboles que influye en la calidad de vida de los ciudadanos.

Es necesario una buena gestión del arbolado público para conseguir su sostenibilidad, lo que hace imperiosa la necesidad de contar con las bases para el cuidado, mantenimiento de los árboles como parte de las áreas verdes en el distrito.

Los inventarios al 100% realizados de forma periódica son parte de las herramientas de gestión elementales para el manejo adecuado del arbolado urbano público, los cuales nos proporcionan información sumamente relevante del estado de cada uno de los árboles como: su posición, tamaño, el estado fitosanitario, etc.; información que luego de su análisis e interpretación de datos, permite tomar decisiones adecuadas y oportunas en cuanto a su manejo silvicultural, elaboración de planes y programas operativos, así como de atención, control y de contingencia.

De acuerdo al inventario realizado el año 2019, el distrito de Lince cuenta con 9,820 individuos arbóreos, que brindan diferentes servicios medioambientales y demandan un adecuado mantenimiento. En función a esa necesidad de manejo, el autor utilizó la información del inventario realizado, analizó a los actores más relevantes para este distrito (Municipalidad de Lima, Municipalidad de Lince, empresa privada, instituciones educativas, sociedad civil, empresas de energía y comunicación, conocedores del tema) y aplicó los conocimientos adquiridos desde su etapa universitaria en la carrera de ingeniería forestal así como su experiencia laboral con el fin de elaborar el “Plan De Manejo Silvicultural del Arbolado Urbano” acorde a las necesidades del distrito de Lince.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- Elaborar el plan de manejo silvicultural del arbolado urbano público como estrategia de gestión ambiental para el distrito de Lince.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del arbolado urbano público del distrito de Lince.
- Evaluar la participación de los actores comprometidos en el manejo y gestión del arbolado urbano.
- Plantear estrategias de solución y optimizar el manejo silvicultural en busca de la sostenibilidad del arbolado urbano del distrito de Lince.

## **CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES**

### **DESCRIPCIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE LINCE**

#### **UBICACIÓN**

Dentro del ámbito Metropolitano el distrito de Lince es uno de los 43 distritos que conforman la Provincia de Lima, departamento de Lima.

Limites distritales:

- Por el Norte: Con el distrito de Jesús María y el Cercado de Lima (Urb. Santa Beatriz).
- Por el Este: Con el distrito de La Victoria.
- Por el Sur: Con el distrito de San Isidro.



Figura1.Mapa de colindancia del distrito de Lince. Adaptado de Plan de Desarrollo Urbano-diagnóstico, Equipo PDU-Lince.2020.

## ACTIVIDAD

Según el análisis del ROF (Reglamento de Organización de Funciones), emitido en la Ordenanza N° 429-2019-MDL, dentro de su artículo 96° “La Municipalidad de Lince a través de la Gerencia de Gestión Ambiental es el órgano de línea encargado de planificar, organizar y supervisar las operaciones de limpieza pública; así como de ejecutar y supervisar el mejoramiento y conservación de parques, jardines y otras áreas verdes del distrito también como en el diseño de las estrategias de la calidad ambiental y desarrollo integral sustentable del distrito”.

En el artículo 97°, se indica que la Gerencia de Gestión Ambiental, tiene como funciones, “Elaborar, actualizar y proponer el plan de gestión ambiental, así como el plan de áreas verdes, así como otros planes de carácter ambiental del distrito”. (ROF-MDL)

organización

Dentro del distrito de Lince las actividades concernientes al manejo y administración técnico-operativo de los bienes y servicios que brinda el arbolado urbano y sus áreas verdes, está cargo por la Gerencia de Gestión Ambiental a través de la Sub Gerencia de Operaciones Ambientales.

**ANEXO  
ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LINCE**

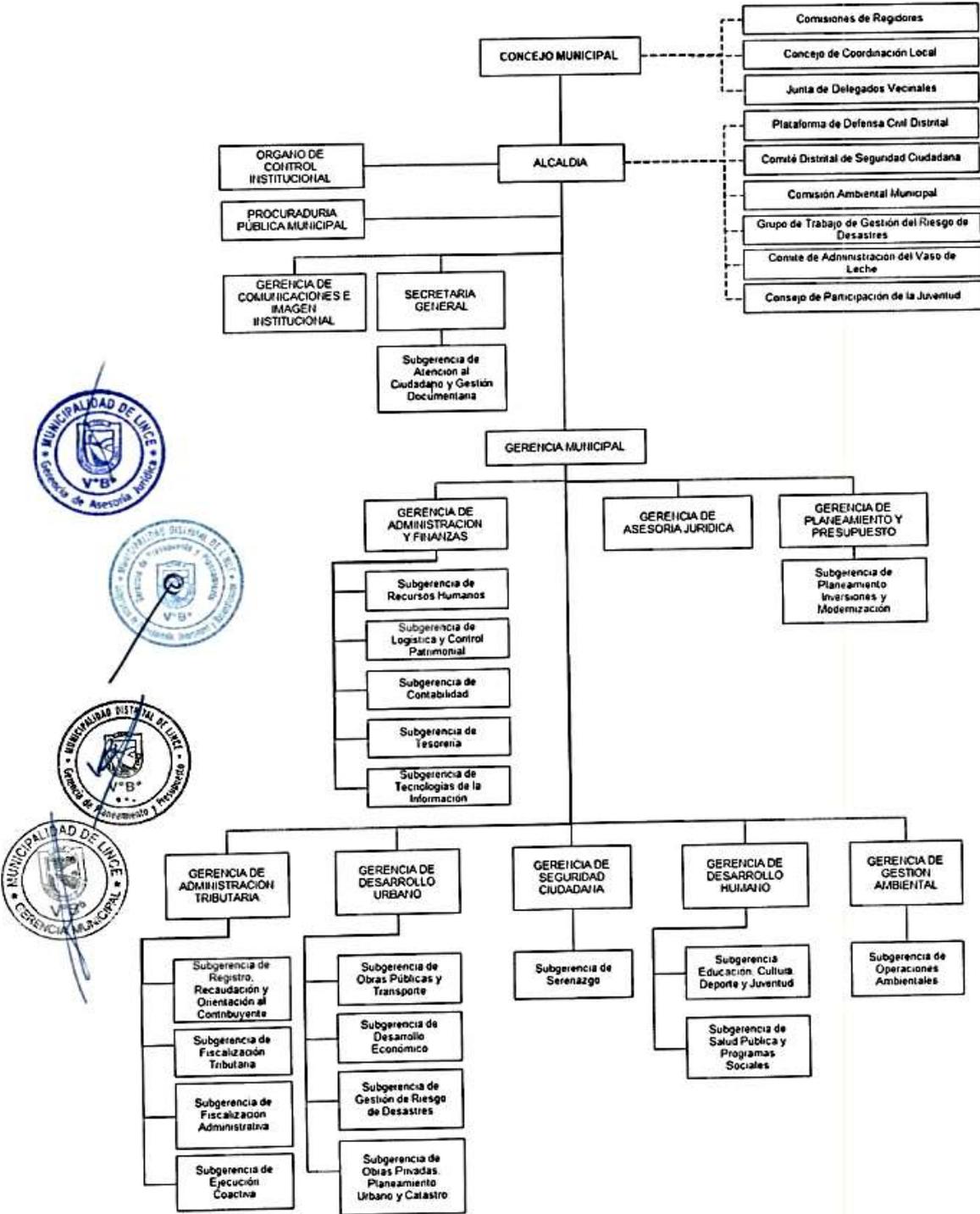


Figura 2. Organigrama de Municipalidad de Lince. Fuente Ordenanza N° 429-2019-MDL

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA**

### **ACTIVIDAD PROFESIONAL DESEMPEÑADA**

La designación de coordinador de arbolado urbano y áreas verdes públicas, es un cargo en el que se desempeñan labores técnico administrativas y operacionales ligadas a la naturaleza del servicio municipal, las cuales consisten básicamente en el manejo del arbolado urbano y las áreas verdes públicas del distrito, por ende, son de relevancia social directa, puesto que el servicio prestado a la comuna radica en el mantenimiento directo del arbolado urbano y sus áreas verdes públicas. Dentro de las funciones que desempeñé en el cargo, están las siguientes:

- Elaborar, desarrollar y evaluar proyectos concernientes a gestión y mantenimiento del arbolado urbano y las áreas verdes públicas.
- Proponer y elaborar ordenanzas, decretos y otras normas de su competencia.
- Proponer y elaborar procedimientos y procesos para una mejor gestión de la Gerencia.
- Elaborar informes técnicos de la Gerencia de Gestión Ambiental en temas referidos al medio ambiente (Gestión del arbolado urbano y las áreas verdes y componentes).
- Formulación de instrumentos de gestión concernientes a la gestión y el mantenimiento del arbolado urbano y las áreas verdes públicas; así como la elaboración del programa mensual de las actividades y su cumplimiento.

### **PROPOSITO DEL PUESTO**

- Cumplir los objetivos del plan operativo institucional (POI).
- Consolidar la ejecución de proyectos planteados.

### **NOMBRE ORIGINAL DEL PROYECTO**

“Plan de manejo del arbolado urbano como herramienta de gestión para la Gerencia de Gestión Ambiental del distrito de Lince.”

## **LOGROS ALCANZADOS EN LA EMPRESA**

- Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica, para la elaboración de programas de acción eficientes.
- Inclusión de métodos de evaluación del riesgo del arbolado urbano, aplicando métodos de evaluación visual (E.V.A.) y complementándolo con tecnología no invasiva.
- Optimización de los programas de riego tecnificado en relación a la dosificación de agua para las áreas verdes instaladas. Aquí se estableció diferencias de suministro de agua según tipo de plantas instaladas.
- Mejoramiento del proceso productivo del vivero municipal. Aquí se aplicaron mejoras al proceso de almácigado de plantas, control del flujo de aire interno del vivero, para disminuir la mortandad de plántulas en esta fase de crecimiento. Además, se mejoró as mezclas en la proporción del sustrato acorde al material de producción.
- Aplicación de las técnicas adecuadas para los diferentes tipos de poda así como también el uso correcto de las herramientas necesarias para realizar estas operaciones, en el arbolado urbano del distrito.
- Elaboración de proyectos concernientes al manejo de los árboles, entre ellos la implementación de un centro de monitoreo del arbolado urbano.

## **CAPITULO II: DESARROLLO DEL TRABAJO**

### **ETAPA DE DIAGNÓSTICO**

#### **CONTEXTO POBLACIONAL DE LINCE.**

El distrito de Lince es uno de los 43 distritos de Lima Metropolitana que conforman la demarcación política de la provincia de Lima; ocupa el centro geográfico de la provincia con una extensión de 3.03 Km<sup>2</sup>, que representa el 0.11% del total del territorio de Lima Metropolitana, que tiene un total de 2,665.67 Km<sup>2</sup>; la altitud del distrito de Lince es de 126 msnm, forma parte conjuntamente con otros distritos, de la franja costera del Océano Pacífico y se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas geográficas: Latitud Sur 12° 04'52" y Longitud Oeste 77° 01'50".

La población total del distrito de Lince al año 2017, de acuerdo con los datos del Censo del INEI, es de 58,460 habitantes lo cual representa sólo el 0.01% del total de la población total provincial (9,162,322 habitantes), ocupando con respecto a los demás distritos, el puesto 33 del total de 43 distritos.

La densidad poblacional del distrito de Lince, según los datos del último Censo llevado a cabo el año 2017 es de 19,294 habitantes por km<sup>2</sup>, siendo el sexto distrito de Lima con mayor densidad poblacional.

De los 58,460 habitantes que tiene el distrito de Lince, según el censo del año 2017, el 46.36% (27,045) son hombres y el 53.74% (31,415) son mujeres. Similar proporción se repite en cada una de las Juntas Vecinales.

## SECTORIZACIÓN URBANA

Según el plan de desarrollo urbano (PDU-Lince, 2020-2030), el distrito ha sido dividido en 09 zonas vecinales para una mejor atención y prestación del servicio, así como una mejor coordinación con los delegados de cada junta vecinal.

El propósito de desagregar el área urbana del distrito de Lince es con la finalidad de realizar un análisis sectorial de áreas homogéneas que lleven a desarrollar el análisis y coberturas de sus equipamientos, Lince se divide en 9 zonas.

Según el plan de desarrollo urbano de Lince 2020 – 2030, se propone lo siguiente, según tabla 1:

Tabla 1  
Sectorización urbana.

ZONA	SECTORIZACION URBANA
<b>VECINAL</b>	
<i>Zona Vecinal 01</i>	Delimitada por la Av. General Felipe Salaverry, Jr. Belisario Flores, Jr. Cápac Yupanqui, Jr. Coronel Joaquín Bernal, Av. Cesar Vallejo, y en línea quebrada con el distrito de San Isidro, polígono de 36.57 has y con un perímetro de 2,654.67 m., encierra 38 manzanas de usos mixtos entre residencia comercio y servicios.
<i>Zona Vecinal 02</i>	Delimitada por Jr. Domingo Cueto, Jr. Cápac Yupanqui, Av. Juan Alvares de Arenales, Av. Coronel José Leal, polígono de 35.76 has y un perímetro de 2,387.13 m., encierra 35 manzanas, de usos comerciales y de residencia alta.
<i>Zona Vecinal 03</i>	Delimitada por el Jr. Manuel Segura, Av. Abel Du Petit Thouars, Jr. Risso, Av. Juan Antonio Alvares de Arenales, polígono de 16.86 has y un perímetro de 1849.69 m., encierra 12 manzanas con usos de servicios urbanos y comercio.
<i>Zona Vecinal 04</i>	Delimitada por la Av. Manuel Segura, Av. Paseo de la Republica, Jr. Las Amapolas, Av. Iquitos, Jr. Bernardo Alcedo, y Av. Abel Du Petit Thouars, polígono de 45.27 has y perímetro de 3,163.87 m., encierra 38 manzanas de usos residenciales y comercio vecinal, con edificaciones con compromiso histórico y emblemáticas como el Colegio GUE Melitón Carbajal.

<i>Zona Vecinal 05</i>	Delimitada por Jr. Las Amapolas, Av. Paseo de la Republica y Av. Iquitos, polígono de 28.89 ha. perímetro de 2,201.89 m., uso residencial y comercial, contiene 37 manzanas y 03, parques Clemente Revilla, Elías Aguirre y Santos Dumont.
<i>Zona Vecinal 06</i>	Delimitada por Av. Bernardo Alcedo, Av. Iquitos, Av. Abel Bergasse Du Petit Thouars, Jr. Pedro Conde, un polígono de 32.40 has y primero de 2,415.30 m., encierra 37 manzanas con usos residenciales, comerciales y de servicios urbanos.
<i>Zona Vecinal 07</i>	Delimitada por el Jr. Risso, Av. Abel Bergasse Du Petit Thouars, Av. Juan Antonio Alvares de Arenales, Jr. Soledad, CA, Percy Gibson Moler, polígono de 14.05 has, y un perímetro de 1,650.51 m., encierra 14 manzanas con usos de servicios urbanos, residencia y comercio y el parque San Juan Bosco.
<i>Zona Vecinal 08</i>	Delimitada por Av. Coronel José Leal, Av. Juan Alvares de Arenales, Jr. Almirante Martin Guisse, Jr. Cápac Yupanqui, polígono de 29.16 has, y un perímetro de 2,589.44, encierra 27 manzanas, con usos residenciales altos y servicios urbanos.
<i>Zona Vecinal 09</i>	Delimitada por Av. Cesar Vallejo, Jr. Coronel Joaquín Bernal, Jr. Almirante Guisse, polígono de 40.68 has, y un perímetro de 3,171.75 ml, con uso residencial de densidad alta, encierra 32 manzanas y el parque Ramon Castilla.

Fuente: PDU-LINCE, 2020-2030

**Tabla 2**  
**Población proyectada por junta vecinal del distrito de Lince.**

Junta vecinal	Población 2007	Población 2017	Tasa de Crecimiento	de Corto año 2021	Plazo Mediano año 2024	Largo plazo año 2029
1	10,461	10,880	0.39%	11,052	11,813	11,405
2	9,328	9,414	0.09%	9,449	9,475	9,518
3	2,290	1,863	-2.04%	1,715	1,612	1,454
4	9,607	9,143	-0.49%	8,964	8,832	8,616
5	4,656	3,913	-1.72%	3,650	3,465	3,176
6	8,334	7,956	-0.46%	7,810	7,702	7,525

7	1,092	966	-1.22%	920	887	834
8	7,064	7,526	0.64%	7,719	7,867	8,120
9	2,410	5,325	8.25%	7,312	9,275	13,787

Elaboración: Equipo Técnico PDU-Lince. Fuente: Censos 2007 y 2017. INEI

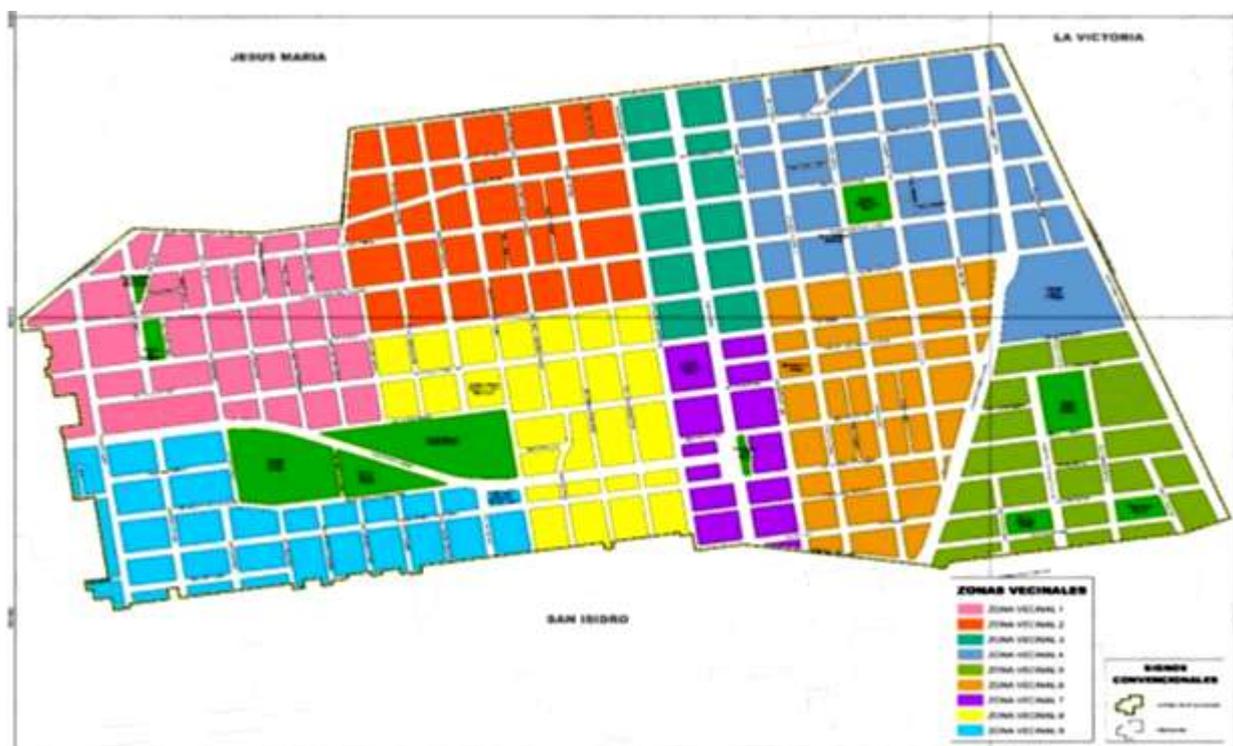


Figura 3. Sectorización de Lince en 09 zonas vecinales. Fuente: PDU-Lince 2020-2030

El distrito de Lince cuenta con 20.9 Hectáreas de áreas verdes de uso público, distribuidas entre parques distritales, plazas, área de reserva ambiental, bermas laterales y centrales de uso público.

Podemos distinguir 07 parques y 01 plaza, siendo el parque Mariscal Castilla el de mayor importancia y extensión; el mismo que fue declarado Área de Reserva Ambiental el 10 de junio de 2010, mediante Ordenanza N°1391 emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima. (PDU-Lince, 2020-2030)

## **CONTEXTO DEL ARBOLADO URBANO Y LAS ÁREAS VERDES DE LINCE**

### **ACTIVIDADES EN EL ARBOLADO**

#### ***PODA Y TALA DE ÁRBOLES***

Según el plan de servicio de Lince, 2018, los árboles jóvenes deben ser podados regularmente hasta alcanzar una altura promedio de 6m; a partir de entonces el árbol debe recibir podas esporádicas de saneamiento ya que su estructura de copa habrá quedado definida. La tala, traslado o poda severa de una especie arbórea se realiza bajo la autorización y supervisión de la Municipalidad Metropolitana de Lima y se da en casos de problemas sanitarios (pudrición de raíces, muerte regresiva, seco, etc.), o si existe un evidente riesgo para la integridad física de bienes o personas, por riesgo muy alto de caída de la especie arbórea. (Ordenanza N° 1852-MML)

En dichos casos se remitirá a la dependencia designada de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el Informe Técnico respectivo que avala el procedimiento para su respectivo conocimiento y evaluación.

El traslado o reubicación se llevará a cabo luego de haber estimado su factibilidad técnica, así como la evaluación de opciones alternativas como poda, poda de raíces y la adecuación de los diseños constructivos.

Para el desarrollo de las actividades descritas se cuenta con una cuadrilla de operarios especializados en poda, los mismos que cuentan con maquinarias y herramientas adecuadas, así como equipos de protección de personal que garanticen su seguridad.



Figura 4. Actividades de poda y tala de árboles. Fuente: plan de servicios MDL-2018

## INVENTARIO DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE AÑO 2019

El año 2019, la Subgerencia de Operaciones Ambientales (S.O.A.), realizó el inventario de arbolado urbano del Distrito de Lince; encontrándose un total de 9,820 individuos arbóreos, los cuales están agrupados en 97 familias botánicas\*, según se muestra en el cuadro adjunto. (Inventario de arbolado S.O.A., 2019)

\*Nota del autor: En la cita textual, aparece en número de 97 las familias botánicas identificadas; sin embargo, cabe mencionar que este número corresponde al número de especies (96 identificadas y 1 N/N), lo que posiblemente se trate de una equivocación al momento de la escritura, ya que el número de familias botánicas identificadas alcanza el número de 48 y 1 N/N).

\*\*Nota del autor: El ordenamiento de mayor a menor cantidad de individuos de la tabla 3, responde a la adecuación de los datos por parte del autor a fin de poder mostrar la abundancia de especies según cantidad,

Tabla 3  
Consolidado de especies arbóreas

ÍTEM	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	CANTIDAD DE INDIVIDUOS
1	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	<i>Moraceae</i>	1,721
2	Huaranguay	<i>Tecoma stans</i>	<i>Bignoniaceae</i>	1,179
3	Tipa	<i>Tipuana tipu</i>	<i>Fabaceae</i>	887
4	Ponciana	<i>Delonix regia</i>	<i>Fabaceae</i>	489
5	Molle costeño	<i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>Anacardiaceae</i>	423
6	Calistemo	<i>Calistemon citrinus</i>	<i>Myrtaceae</i>	418
7	Palmera real	<i>Roystonea regia</i>	<i>Arecaceae</i>	373
8	Palmera hawaiana	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	<i>Arecaceae</i>	346
9	Palmera bruja	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	<i>Arecaceae</i>	339
10	Papelillo	<i>Koelreuteria paniculata</i>	<i>Sapindaceae</i>	238
11	Yuca	<i>Yucca filamentosa</i>	<i>Agavaceae</i>	202
12	Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i>	<i>Bignoniaceae</i>	192
13	Molle serrano	<i>Schinus molle</i>	<i>Anacardiaceae</i>	181

14	Fresno	<i>Fraxinus americana</i>	<i>Oleaceae</i>	161
15	Palmera cola de pez	<i>Caryota mitis</i>	<i>Areaceae</i>	149
16	Álamo	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>	145
17	Mimosa	<i>Acacia longifolia</i>	<i>Fabaceae</i>	142
18	Palmera washingtonia	<i>Washingtonia robusta</i>	<i>Areaceae</i>	136
19	Palmera robelina	<i>Phoenix roebelenii</i>	<i>Areaceae</i>	133
20	Sakura	<i>Prunus serrulata</i>	<i>Rosaceae</i>	121
21	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	105
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Myrtaceae</i>	105
23	Melia	<i>Melia azedarach</i>	<i>Meliaceae</i>	104
24	Ceibo	<i>Chorisia speciosa</i>	<i>Bombacaceae</i>	102
25	Palmera triangular	<i>Dypsis decaryi</i>	<i>Areaceae</i>	96
26	Jacarandá	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Bignoniaceae</i>	75
27	Tuja	<i>Thuja sp.</i>	<i>Cupressaceae</i>	75
28	Pacae	<i>Inga edulis</i>	<i>Fabaceae</i>	72
29	Palmera bismarck	<i>Bismarckia nobilis</i>	<i>Areaceae</i>	66
30	NN			57
31	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	<i>Sapindaceae</i>	56
32	Shiflera	<i>Schefflera actinophylla</i>	<i>Araliaceae</i>	54
33	Buganvilia	<i>Bougainvillea glabra</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	54
34	Araucaria	<i>Araucaria excelsa</i>	<i>Araucariaceae</i>	53
35	Eritrina	<i>Erythrina crista galli</i>	<i>Fabaceae</i>	51
36	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	<i>Salicaceae</i>	49
37	Mioporo	<i>Myoporum laetum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	40
38	Meijo	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	<i>Malvaceae</i>	38

39	Cyca	<i>Cycas revoluta</i>	<i>Cycadaceae</i>	36
40	Oreja de negro	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	<i>Fabaceae</i>	36
41	Palmera fénix	<i>Phoenix canariensis</i>	<i>Arecaceae</i>	35
42	Palta	<i>Persea americana</i>	<i>Lauraceae</i>	33
43	Lúcumo	<i>Pouteria lucuma</i>	<i>Sapotaceae</i>	28
44	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Rosaceae</i>	26
45	Floripondio	<i>Brugmansia arborea</i>	<i>Solanaceae</i>	25
46	Candelabro	<i>Browningia candelaris</i>	<i>Cactaceae</i>	24
47	Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Proteaceae</i>	24
48	Ficus nítida	<i>Ficus microcarpa</i>	<i>Moraceae</i>	22
49	Ligustrina	<i>Ligustrum sinense</i>	<i>Oleaceae</i>	21
50	Falso caucho	<i>Ficus elastica</i>	<i>Moraceae</i>	19
51	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	<i>Annonaceae</i>	19
52	Morera	<i>Morus nigra</i>	<i>Moraceae</i>	19
53	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Fabaceae</i>	17
54	Palmera del viajero	<i>Ravenala madagascariensis</i>	<i>Strelitziaceae</i>	17
55	Casuarina	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	<i>Casuarinaceae</i>	16
56	Limonero	<i>Citrus limon</i>	<i>Rutaceae</i>	16
57	Ciprés limón	<i>Cupressus macrocarpa</i>	<i>Cupressaceae</i>	12
58	Higuera	<i>Ficus carica</i>	<i>Moraceae</i>	12
59	Huarango	<i>Prosopis pallida</i>	<i>Fabaceae</i>	9
60	Olivo	<i>Olea europaea</i>	<i>Oleaceae</i>	9
61	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressaceae</i>	8
62	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	<i>Annonaceae</i>	7
63	Suche	<i>Plumeria rubra</i>	<i>Apocynaceae</i>	7
64	Mango	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	6
65	Ombú	<i>Phytolacca dioica</i>	<i>Phytolaccaceae</i>	6
66	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	<i>Fabaceae</i>	6
67	Álamo carolino	<i>Populus deltoides</i>	<i>Salicaceae</i>	5

68	Euforbia	<i>Euphorbia trigona</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	5
69	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	<i>Myrtaceae</i>	5
70	Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Rutaceae</i>	5
71	Palmera bambú	<i>Dyopsis lutescens</i>	<i>Arecaceae</i>	5
72	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Adoxaceae</i>	5
73	Acacia amarilla	<i>Caragana arborescens</i>	<i>Fabaceae</i>	4
74	Árbol de Júpiter	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lythraceae</i>	4
75	Cardenal	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	4
76	Lira	<i>Ficus lyrata</i>	<i>Moraceae</i>	4
77	Bambú	<i>Guadua angustifolia</i>	<i>Poaceae</i>	3
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus cinerea</i>	<i>Myrtaceae</i>	3
	alcanfor			
79	Ponciana enana	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	<i>Fabaceae</i>	3
80	Azote de cristo	<i>Parkinsonia aculeata</i>	<i>Fabaceae</i>	2
81	Durazno	<i>Prunus persica</i>	<i>Rosaceae</i>	2
82	Falso boliche	<i>Harpullia arborea</i>	<i>Sapindaceae</i>	2
83	Matico	<i>Piper aduncum</i>	<i>Piperaceae</i>	2
84	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	<i>Musaceae</i>	2
85	Agave	<i>Agave sp.</i>	<i>Asparagaceae</i>	1
86	Albizia	<i>Albizia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	1
87	Aliso	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Betulaceae</i>	1
88	Café	<i>Coffea sp.</i>	<i>Rubiaceae</i>	1
89	Ciruelo	<i>Prunus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	1
90	Clusia	<i>Clusia sp.</i>	<i>Clusiaceae</i>	1
91	Huaranguillo	<i>Acacia horrida</i>	<i>Fabaceae</i>	1
92	Lechero rojo	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	1
93	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	<i>Moringaceae</i>	1
94	Naranjo	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutaceae</i>	1
95	Papaya	<i>Carica papaya</i>	<i>Caricaceae</i>	1
96	Piña	<i>Ananas comosus</i>	<i>Bromeliaceae</i>	1

---

97	Tara	<i>Tara speciosa</i>	<i>Fabaceae</i>	1
----	------	----------------------	-----------------	---

---

*Fuente: Inventario 2019- MDL*

## **ETAPA 2. PLANIFICACIÓN**

### **CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS.**

Según la I.S.A. hispana, (Lilly et al, 2010), la selección de especies es una de las actividades más importantes cuando se establecen árboles en las áreas verdes. Considerando que la mayoría de los árboles pueden vivir muchos años (incluso más que quien los planta), la selección es decisiva ya que puede influir en toda una vida o generación.

#### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

El objetivo (¿Para qué?)

El lugar o ubicación (¿Dónde?)

Las Condiciones del Suelo.

Exposición (sol y viento).

Actividad Humana.

Drenaje.

Limitaciones de Espacio.

Robustez (zona climática).

#### **CONSIDERACIONES ADICIONALES DE SELECCIÓN.**

La diversidad.

Los problemas con plagas.

La monocultura.

Las enfermedades.

Los árboles exóticos.

La contaminación del aire.

\*En resumen los criterios de sitio son determinados por los objetivos y las condiciones de sitio.

## **ROL DE LOS ACTORES VINCULADOS AL MANEJO DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.**

En el marco de la realidad del Distrito de Lince se estableció un esquema tipo, donde se muestra la funcionalidad de cada una de las entidades que cumple un rol determinante con respecto al manejo del arbolado urbano. También se identifican los derechos y deberes de la comunidad en términos del cuidado de los árboles y el aprovechamiento de los beneficios, ya que según la planificación y manejo de los espacios verdes de una ciudad, todos los actores forman parte de la gestión ambiental municipal, debido a que constituye un componente dentro de la estructura urbana, afectando el ordenamiento territorial, la cultura, la ecología y la sociedad. Por lo tanto diferentes entidades públicas y privadas de la ciudad desempeñan un papel en el manejo del arbolado de ella. En ese sentido, las entidades públicas, empresas privadas, organizaciones y comunidad en general deberán enmarcar su actuación en relación con la capacidad técnica, administrativa y financiera del momento.

Teniendo en cuenta lo anterior, algunos de los roles planteados se vienen desarrollando por algunos actores en particular, sin embargo, las fortalezas y debilidades previamente identificadas dejan entrever que es necesario considerar aspectos internos, de coordinación y articulación, de cultura ciudadana y de criterios técnicos que permitan mejorar la eficiencia de los procesos y por ende mantener, mejorar y ampliar el manejo del arbolado urbano de la ciudad. Así, se identifican los siguientes actores: Municipalidad de Lima, Municipalidad de Lince, empresa privada, sociedad civil, empresa de energía y comunicaciones, concedores del tema e instituciones educativas.

De acuerdo a lo anterior, es posible identificar algunas debilidades que hoy se manifiestan en retos relacionados con el manejo del arbolado urbano de Lince. Entre las debilidades más representativa encontramos: baja capacidad técnica y financiera, poco conocimiento en el tema, desarticulación interinstitucional, falta de criterios técnicos estandarizados para las labores

relacionadas con el manejo del arbolado urbano, desinterés en general por parte de algunos actores y pocos programas de formación específica, entre otros. Si bien es cierto estas debilidades identificadas afectan el normal funcionamiento del manejo del arbolado; es un punto de partida para lograr establecer por medio del presente plan una serie de metas como medio de optimización para superar esas debilidades y potencializar las fortalezas de cada uno de los actores relacionados.

La optimización del manejo silvicultural se logrará con la construcción de estrategias y el cumplimiento de metas, que permitan darle un manejo sostenible al arbolado del distrito de Lince, para lo cual se ha tenido en cuenta una serie de debilidades identificadas, a fin de solucionarlas y potencializar el rol de cada uno de estos actores; en el marco de una política participativa, colaborativa, sinérgica y consciente. (Adaptado del plan de manejo de arbolado urbano de la ciudad de Valledupar). ([https://tizmogollon.weebly.com/uploads/1/5/4/7/15475746/pmau\\_31.03.pdf](https://tizmogollon.weebly.com/uploads/1/5/4/7/15475746/pmau_31.03.pdf)).

Tabla 4

Matriz de actores presentes en el manejo del arbolado urbano de lince.

Actor	Actividad a desarrollar	Función	Fortaleza	Debilidad identificada	Soluciones
Municipalidad de Lima	Es la máxima autoridad a nivel municipal y realiza las funciones de seguimiento y control de las actividades relacionadas con los árboles de la ciudad y otorgar permisos, que incluyen poda y erradicación, promover el manejo sostenible del mismo y vigilar y sancionar a los infractores ambientales.	Otorga permisos de y controla vigila las actuaciones frente a los árboles	Cuenta con personal capacitado en el manejo del arbolado urbano, sostiene relación interinstitucional con la comunidad internacional	Baja capacidad logística y financiera, lo que genera debilidad en las actividades de seguimiento y evaluación. No existe estandarización técnica de procesos de poda, plantado y erradicación.	Mantener y conservar los árboles sanos de la ciudad. Generar sinergias entre actores públicos, privados y comunidad que permita Fortalecer la capacidad técnica y profesional de las entidades, organizaciones y comunidades en el cuidado y preservación del arbolado urbano.
Municipalidad de Lince	Desarrollan actividades de protección y salvaguarda de los elementos naturales del espacio público, elaboración e implementación de políticas en materia ambiental, control civil a conductas que atenten contra el	Mantenimiento del espacio público, vigilancia y control; y acciones de planificación de la ciudad que involucra al	Cuenta con personal capacitado en el manejo del arbolado urbano, posee una extensión corta de territorio	Baja capacidad operativa y financiera, lo que genera fallas en las actividades de mantenimiento de espacios públicos. Durante varias administraciones no se priorizó el manejo de los	Mantener y conservar los árboles sanos de la ciudad de Lince Recuperar las especies arbóreas enfermas y reemplazar las que por condiciones de riesgos o fitosanitarias sea necesario erradicar

	<p>medio ambiente, aplicación de multas en cuanto a la inadecuada disposición de residuos de poda, mantenimiento de áreas públicas, y articular decisiones técnicas de alumbrado público e instalaciones de cámaras de seguridad con el arbolado urbano, planeación territorial y ambiental, formulación del plan de ordenamiento territorial, autoridad urbanística, creación y modificación de espacios verdes, entre otras.</p>	<p>arbolado. Es importante mencionar y rescatar que la actual administración identificó en su plan de desarrollo la necesidad de la construcción del presente plan.</p>		<p>árboles, se daba por solucionado el tema. No se contempla el arbolado urbano como estructura principal como parte del instrumento de planeación y consecución de nuevos espacios públicos. Desarticulación interinstitucional.</p>	<p>Ampliar el arbolado urbano de la ciudad de Lince, bajo criterios de ubicación y selección de especies aptas a las condiciones urbanas y ambientales de la ciudad Lince como ciudad verde involucrará en su proceso de planeación el arbolado como valor estratégico de su desarrollo urbano.</p>
Luz del sur	<p>Es la empresa prestadora del servicio de energía y su función principal es garantizar la calidad del servicio eléctrico y la seguridad de las redes de</p>	<p>Realiza podas preventivas para evitar interferencias en la</p>	<p>Internalizan los costos de operación de sus podas, potenciales embajadores del</p>	<p>Desarrolla acciones de poda en el marco de la ley, muchas veces sin los criterios técnicos adecuados. Falta conocimiento técnico por</p>	<p>Desarrollo de las coordinaciones interinstitucionales. Supervisión por parte de la Municipalidad de Lince, previa</p>

	suministro, para lo cual se desarrolla el mantenimiento preventivo de las mismas mediante podas con criterio técnico que pueden interferir en el flujo normal de la energía.	prestación del servicio de energía	tratamiento arbóreo en la ciudad	parte del personal. Desarticulación interinstitucional.	comunicación de trabajos a realizar.
Empresas de comunicación	Realiza podas preventivas para evitar interferencia en la prestación del servicio de comunicación	Las empresas que prestan servicios de comunicaciones desarrollan podas con criterio técnico que garanticen un adecuado servicio	Potenciales embajadores de la sostenibilidad del arbolado urbano, internalizan los costos de operación de podas	Desarrolla acciones de poda en el marco de la ley, muchas veces sin los criterios técnicos adecuados. Falta conocimiento técnico por parte del personal. Desarticulación interinstitucional.	Desarrollo de las coordinaciones interinstitucionales. Supervisión por parte de la Municipalidad de Lince, previa comunicación de trabajos a realizar.
Instituciones educativas	Desarrollan programas ambientales escolares y forman estudiantes con conocimiento en el tema ambiental	Formar ciudadanos con conciencia ambiental que	Inclusión en la curricular educativa temas de arbolado como soluciones ante la	Muy pocas instituciones educativas promueven el aprendizaje referente al cuidado de árboles e	El personal capacitado de Lince, como de los conocedores del arbolado urbano desarrollen en forma conjunta, la educación y

		<p>preserven los valores y riquezas que tienen a su disposición, involucrar en el proceso formativo conocimientos que permitan generar conocimiento y conciencia ambiental en los estudiantes frente al mantenimiento y plantado de los árboles;</p> <p>desarrollar programas ambientales escolares que</p>	<p>contaminación ambiental. Formación de ciudadanos respetuosos del medio ambiente</p>	<p>implementan proyectos ambientales escolares en relación con dicho tema. Baja capacidad profesional y financiero. Desarticulación interinstitucional.</p>	<p>concientización ambiental enfocados al arbolado urbano.</p>
--	--	---	--	---	--

		involucren el conocimiento técnico de los árboles y su mantenimiento preventivo, que se encuentran dentro del barrio de influencia de la institución.			
--	--	---	--	--	--

<p>Empresas privadas</p>	<p>En el marco de la responsabilidad social empresarial, desarrollar acciones que permitan proteger y mantener el arbolado urbano de la ciudad de Lince</p>	<p>Búsqueda de la certificación ambiental dentro de sus procesos operativos y de gestión en función a sus objetivos económicos. Potenciales aliados estratégicos para la conservación del arbolado urbano</p>	<p>Algunas empresas apoyan el manejo del arbolado urbano en el marco de los esquemas de responsabilidad social empresarial. Realizan erradicación de árboles por desarrollo de proyectos</p>	<p>Se percibe en la gran mayoría un desinterés general en las actividades planteadas en el manejo del arbolado urbano. Incumplimiento normatividad ambiental vigente.</p>	<p>Generar sinergias entre actores públicos, privados y comunidad que permita garantizar el mantenimiento, cuidado y recuperación del arbolado urbano de Lince. Implementar la estrategia adopta un árbol el cual permitirá la empresas públicas y privadas, y comunidad en general adoptar un árbol para su cuidado y mantenimiento. Realizar Catálogo de adopción (Seleccionar los individuos o definir criterios de especies que hagan parte del catálogo). Definir criterios de adopción. Capacitación para el adoptante</p>
--------------------------	---	---	--	---	--

Comunidad	Velar por el cumplimiento de las obligaciones de las entidades con competencia en el cuidado de los árboles, darles cumplimiento a sus deberes frente al mantenimiento de los mismos e involucrar en su modo de vida los conocimientos requeridos para darle cumplimiento a actividades encaminadas a lograr un manejo sostenible del arbolado urbano.	Principal fiscalizador en el cuidado del arbolado.	Algunos con sentido de pertenencia han sembrado y cuidado árboles en ante jardines, en área privadas y otros son indiferentes a la situación de los mismo. Existen movimientos sociales en función del cuidado de los árboles de la ciudad	Desconocimiento en el manejo adecuado de los árboles. Elevado interés en el cuidado de árboles. Consideran que el estado es el único responsable de solucionar los problemas referentes a los árboles. Existen líderes que no velan por el interés general de la comunidad. Falta coordinación y articulación de zonas vecinales de las personas que activamente velan por los árboles de las calles.	Mantener y conservar los árboles sanos de la ciudad de Lince. Adoptar un árbol para su cuidado y mantenimiento. Implementación de comités o movimientos que involucren el cuidado y manejo de árboles.
Expertos en arbolado urbano	Apoyar la construcción de la política de arbolado urbano, a partir de la comunicación desde	Conocedores de las técnicas de manejo del	Se identifican expertos en el manejo de arbolado de los cuales	Muchos son indiferentes al problema. Poco conocimiento específico en	Organizarse de manera representativa ante la municipalidad.

	la sociedad civil y las entidades públicas y privadas, apoyar en la construcción de criterios técnicos para el manejo y control sanitario, recuperación del suelo urbano y mantenimiento arbóreo.	arbolado urbano formarían comités de dirección y soporte en el manejo del arbolado urbano	algunos vienen apoyando y vigilando el desarrollo de políticas públicas en función del tema.	relación al manejo de arbolado urbano. Bajo nivel de conocimiento de gestión publica	Formar sinergias con el sector privado para generar conciencia en temas de arbolado urbano.
--	---	---	--	--	---

Fuente: Adaptado de Plan de manejo de arbolado urbano de la ciudad de Valledupar.

## **METAS PROPUESTAS PARA EL MANEJO SILVICULTURAL DE ARBOLADO URBANO DE LINCE.**

Las metas desarrolladas se encuentran alineadas con los objetivos de la presente monografía y en función al manejo del arbolado público de Lince, por lo que en el marco de este plan se considerarán las siguientes:

Meta 1: Mantener y conservar los árboles sanos de la ciudad de Lince.

Meta 2: Recuperar las especies arbóreas enfermas y reemplazar las que por condiciones de riesgos o fitosanitarias sea necesario erradicar.

Meta 3: Ampliar el arbolado urbano de la ciudad de Lince, bajo criterios de ubicación y selección de especies aptas a las condiciones urbanas y ambientales de la ciudad.

Meta 4: Crear conciencia ciudadana y cultura ambiental de la población en cuanto a la protección y mantenimiento del arbolado urbano.

Meta 5: Generar sinergias entre actores públicos, privados y comunidad que permita garantizar el mantenimiento, cuidado y recuperación del arbolado urbano de Lince.

Meta 6: Fortalecer la capacidad técnica y profesional de las entidades, organizaciones y comunidades en el cuidado y preservación del arbolado urbano.

Meta 7: Lince como ciudad verde involucrará en su proceso de planeación el arbolado como valor estratégico de su desarrollo urbano.

Para cada una de las metas, se identificaron actividades y se desarrolló la acción a tomar, los responsables, el cronograma y un presupuesto preliminar

**META 1. MANTENER Y CONSERVAR LOS ÁRBOLES SANOS DE LA CIUDAD DE LINCE.**

Actividad principal: Actualizar inventario forestal.

Acción: Recolección de datos (información primaria y secundaria) Muestreo, censo y georreferenciación (número de individuos, ubicación territorial, especies, estados físicos y sanitarios). Sistematización, sistema de información geográfica específica para cada árbol, el cual será alimentado en tiempo real.

Responsable: Municipalidad de Lince

Presupuesto estimado S/. 120.000.000

Cronograma: 6 meses

**META 2: RECUPERAR LAS ESPECIES ARBÓREAS ENFERMAS Y REEMPLAZAR LAS QUE POR CONDICIONES DE RIESGOS O FITOSANITARIAS SEA NECESARIO ERRADICAR.**

Actividad principal: Implementar la estrategia adopta un árbol el cual permitirá la empresas públicas y privadas, y comunidad en general adoptar un árbol para su cuidado y mantenimiento.

Acción: Realizar Catálogo de adopción (Seleccionar los individuos o definir criterios de especies que hagan parte del catálogo). Definir criterios de adopción. Capacitación para el adoptante, administración de estrategia adopta un árbol.

Responsable: Municipalidad de Lince, empresas privadas, comunidad.

Presupuesto estimado: s/. 30 000.00 soles.

Cronograma: todo el año.

**META 3: AMPLIAR EL ARBOLADO URBANO DE LA CIUDAD DE LINCE, BAJO CRITERIOS DE UBICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESPECIES APTAS A LAS CONDICIONES URBANAS Y AMBIENTALES DE LA CIUDAD.**

Actividad principal: Identificación de nuevas áreas de expansión del arbolado urbano y fortalecimiento de las existentes.

Acción: Establecer criterios técnicos orientados a la ampliación de espacios verdes de Lince (espacios públicos, espacios verdes, nuevas áreas de crecimiento, redes, corredores ecológicos).

En el marco de los nuevos proyectos urbanísticos, soportar la inclusión de aspectos técnicos que garanticen el sostenimiento del bosque urbano de Lince, su estructura ecológica principal y la conectividad requerida por el ecosistema urbano. Involucrar dichos criterios en el marco de los procesos de creación y compensación de espacios urbanos/por área construida Identificar las zonas verdes existentes y priorizar las acciones de fortalecimiento y aumento de densidad arbórea. Socializar la normatividad aplicable y aspectos técnicos relacionados con nuevas zonas verdes en proyectos de construcción. Supervisar las acciones de constructoras, contratistas públicos de obras en el cumplimiento de los aspectos técnicos y normativos referentes al mantenimiento cuidado, siembra y creación de nuevas zonas verdes.

Responsable: Municipalidad de Lima y Municipalidad de Lince.

Presupuesto estimado: S/. 60 000.00 soles.

Cronograma: 4 meses.

**META 4: CREAR CONCIENCIA CIUDADANA Y CULTURA AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN EN CUANTO A LA PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.**

Actividad principal: Diseñar e implementar un programa de educación ambiental en relación con el cuidado y manejo del arbolado urbano.

Acción: Elaborar y difundir un manual didáctico que permita generar conciencia ambiental frente al cuidado y la importancia de los árboles. Desarrollar un programa educativo de arbolado urbano que incluya actividades de plantado, mantenimiento, tratamiento y poda dirigido a estudiantes, comunidad y arbolistas. Crear e identificar vigías ambientales en cada barrio, que lideren, promuevan y coordinen las actividades de cuidado, manejo y de cultura ambiental en su zona de influencia. Desarrollar eventos culturales en las diferentes zonas vecinales, orientados a promover la educación y el conocimiento ambiental de su ciudad. Apoyar la implementación de comités o movimientos que involucren el cuidado y manejo de árboles.

Responsable: Municipalidad de Lince, Instituciones Educativas, Expertos en arbolado, Comunidad.

Presupuesto estimado: S/. 250 000.00 soles.

Cronograma: 4 meses.

**META 5: GENERAR SINERGIAS ENTRE ACTORES PÚBLICOS, PRIVADOS Y COMUNIDAD QUE PERMITA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO, CUIDADO Y RECUPERACIÓN DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.**

Actividad principal: Crear y poner en marcha el comité interinstitucional para coordinar el desarrollo de acciones establecidas en el presente plan.

Acción: Identificar y seleccionar las entidades que conformaran el comité interinstitucional.

Establecer los roles y funciones de cada uno de los integrantes. Definir metas, objetivos y funciones de comité Reglamentar el funcionamiento del comité Construcción e implementación del plan operativo del comité interinstitucional.

Responsable: Municipalidad de Lince.

Presupuesto estimado: Coordinación.

Cronograma: 4 meses.

**META 6: FORTALECER LA CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL DE LAS ENTIDADES, ORGANIZACIONES Y COMUNIDADES EN EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DEL ARBOLADO URBANO.**

Actividad principal: Apoyo al fortalecimiento técnico de actores relacionados con el manejo del arbolado urbano.

Acción: Desarrollar actividades de formación y capacitación a equipo técnico encargado de realizar mantenimiento al arbolado urbano de Lince. Fomentar la investigación local para el manejo del arbolado urbano. Desarrollar un programa de capacitación y formación dirigido a organizaciones, empresas, instituciones educativas y comunidad en general, en relación a la selección y plantado de árboles a gestionarse en zonas verdes. Desarrollar programas de formación técnica dirigido al personal de viveros (Antiguos y nuevos), en relación a manejo de especies arbóreas urbanas, normatividad aplicada a viveros, producción de semillas, asociatividad, presupuesto, mercadeo, nóminas, entre otros temas.

Responsable: Municipalidad de lince, Comunidad, Empresa Privada, Expertos Arbolado.

Presupuesto estimado: S/. 150 000.00 soles.

Cronograma:.....?.

**META 7: LINCE COMO CIUDAD VERDE INVOLUCRARÁ EN SU PROCESO DE PLANEACIÓN EL ARBOLADO COMO VALOR ESTRATÉGICO DE SU DESARROLLO URBANO.**

Actividad principal: Identificación de nuevas áreas de expansión del arbolado urbano y fortalecimiento de las existentes.

Acción: Establecer criterios técnicos orientados a la ampliación de espacios verdes de Lince (espacios públicos, espacios verdes, nuevas áreas de crecimiento, redes, corredores ecológicos).

En el marco de los nuevos proyectos urbanísticos, soportar la inclusión de aspectos técnicos que garanticen el sostenimiento del bosque urbano de Lince y a su estructura ecológica principal y la conectividad requerida por el ecosistema urbano. Involucrar dichos criterios en el marco de los procesos de creación y compensación de espacios urbanos/por área construida Identificar las zonas verdes existentes y priorizar las acciones de fortalecimiento y aumento de densidad arbórea. Socializar la normatividad aplicable y aspectos técnicos relacionados con nuevas zonas verdes en proyectos de construcción. Supervisar las acciones de constructoras, contratistas públicos de obras en el cumplimiento de los aspectos técnicos y normativos referentes al mantenimiento cuidado, siembra y creación de nuevas zonas verdes.

Responsable: Municipalidad de Lima, Municipalidad de Lince, Empresa Privada.

Presupuesto estimado: S/. 60 000.00 soles.

Cronograma: 4 meses.

### **CAPITULO III: APORTES Y NIVEL DE BENEFICIOS**

#### **RESULTADOS:**

A continuación, se presentan como aportes hasta la fecha, la información base obtenida para el plan de manejo del arbolado urbano público del distrito, que conjuntamente con la toma de información complementaria a corto y mediano plazo será implementada en la estrategia de gestión ambiental en el distrito de Lince, las que están contenidas en las metas a alcanzarse.

#### **ORDENAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL ARBOLADO URBANO DE LINCE.**

Para este fin se tuvo que evaluar el sitio de los árboles y los lugares donde estos estaban instalados, considerando la existencia de jurisdicción por zona vecinal, para lo cual se dividió al distrito en 2 grandes zonas (A y B), tomando a la av. Arenales como avenida separadora, encontrando dentro de cada una de ellas 3 tipos de áreas verdes con su respectivo arbolado (vías longitudinales, vías transversales y parques). Todo esto se ingresó en un sistema de información geográfica.

Vías longitudinales: Son vías que se distribuyen de sur a Norte y agrupan a las áreas verdes que poseen los árboles de bermas laterales, centrales y retiros municipales. Están presentes tanto en zona A y B.

Vías transversales: Son vías que se distribuyen de este a oeste y agrupan a las áreas verdes que poseen a los árboles de bermas laterales y retiros municipales. Están presentes en zona A y B.

Parques: están dentro de las zonas A y B., y poseen a los árboles urbanos públicos dentro de los parques.

Este ordenamiento facilitó la velocidad de atención de pedidos vecinales en cuanto a los tratamientos de poda, jardinería, riego, etc.

Tabla 5

Tabla 5  
 Información del arbolado de la zona A

<b>ZONA A (1, 2, 8 y 9)</b>									
<b>VIAS LONGITUDINALES</b>									
<b>Vías de tránsito</b>	<b>Árboles</b>	<b>Palmeras</b>	<b>Total</b>	<b>Metraje (m<sup>2</sup>) área verde</b>	<b>Zona</b>	<b>Cuadra de Inicio y fin</b>	<b>Cantidad de cuadras</b>	<b>Avance podas</b>	
Jr. Mariscal William Miller	160.00	9.00	169.00	240.00	2 y 8	15-26	12	23--25	0.25
Jr. Francisco Zela	148.00	17.00	165.00	431.00	2 y 8	15-21	7	20--21	0.25
Jr. Gral. José María Córdova	124.00	34.00	158.00	368.00	2 y 8	15-26	12	20--24	0.25
Av. Arenales	121.00	5.00	126.00						0.25
Jr. Cápac Yupanqui	113.00	16.00	129.00	490.00	9	24-27	4		0.25
Jr. Garcilaso de la Vega	107.00	21.00	128.00	382.00	2 y 8	15-21	7	20--21	0.25
Jr. Sinchi Roca	106.00	12.00	118.00	1,003.00	1 y 9	21-27	7		0.25
Jr. Almte. Martín Guisse	94.00	32.00	126.00	448.00	2 y 8	15-26	12	20--25	0.25
Jr. Alberto Alexander	84.00	6.00	90.00	533.00	1 y 9	22-27	6	22--24	0.25
Jr. Mama Ocllo	80.00	15.00	95.00	263.00	1 y 9	18-26	9	18--21	0.25
Jr. José Pezet y Monet	66.00	4.00	70.00	334.00	1 y 9	17-27	11	17--20	0.25
Jr. Brigadier Mateo Pumacahua	66.00	9.00	75.00	469.00	1 y 9	21-27	7	21--22	0.25
Jr. Carlos Alayza y Roel	64.00	19.00	83.00	418.00	2 y 8	19-26	8	23--24	0.25

Jr. Manco Segundo	52.00	18.00	70.00	1,654.00	1 y 9	21-27	7		0.25
Jr. Pachacútec	17.00	0.00	17.00	150.00	1	21-22	2		0.25
Jr. Yahuar huaca	9.00	5.00	367.00	128.00	1	19	1		30.25
<b>TOTALES</b>	<b>1,411.00</b>	<b>222.00</b>	<b>1,986.00</b>	<b>7,311.00</b>					

**ZONA A (1, 2, 8 y 9)**

**TRANSVERSALES**

VIAS DE TRANSITO	ARBOLES	PALMERAS	TOTAL	Metraje (m2) Área Verde	Zona	Inicio - fin	N°		AVANCE	
							Cuadras		PODAS	
Jr. Crnel. León Velarde	218.00	20.00	238.00	2,508.00	1 y 2	1--12	12			-
Av. Cesar Vallejo	207.00	22.00	229.00	1,668.00	8 y 9	2--15	14			-
Av. Cnel. José Leal	202.00	1.00	203.00	155.00	1, 2 y 8	1--15	15	8--11		0.25
Av. Trinidad Moran	175.00	33.00	208.00	3,777.00	9	2--14	13			-
Av. Julio Cesar Tello	165.00	28.00	193.00	2,249.00	1 y 8	1--14	14	1--14		1.00
Jr. Crnel. Manuel Gómez	106.00	6.00	112.00	1,313.00	2	1--6	6			-
Av. Gral. Cesar Canevaro	83.00	100.00	183.00	3,271.20	1 y 2	1--15	15			-
Jr. Crnel. Joaquín Bernal	78.00	8.00	86.00	1,445.00	1, 2 y 9	1--15	15			-
Jr. Belisario Flores	71.00	10.00	81.00	101.00	1 y 2	1--11	11			-
Jr. Manuel Villavicencio	45.00	14.00	59.00	1,771.00	9	7--14	8			-
Jr. Domingo Cueto	42.00	2.00	44.00	517.00	2	1--6	6			-
Jr. Luis Pasteur	35.00	17.00	52.00	1,052.00	9	12--14	3			-
Ca. Juan Bielovucic	32.00	0.00	32.00	784.00	9	13-14	2			-
Pasaje San Luis	32.00	4.00	36.00	125.00	8	1	1	1		1.00
<b>TOTALES</b>	<b>1,491.00</b>	<b>265.00</b>	<b>1,756.00</b>	<b>20,736.20</b>						

<b>ZONA A (1, 2, 8 y 9)</b>					
<b>PARQUES DE ZONA "A"</b>	<b>ÁRBOLES</b>	<b>PALMERAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Metraje (m2) Área Verde</b>	<b>Zona</b>
Parque Mariscal Castilla	1,897.00	531.00	2,428.00	90,495.45	9.00
Parque del Bombero	115.00	31.00	146.00	3,844.60	1.00
Parque Mayor EP Alfredo Novoa Cava	21.00	38.00	59.00	1,319.30	1.00
<b>TOTAL DE ÁREA VERDE (m<sup>2</sup>)</b>				<b>95,659.35</b>	

Fuente: Elaboración propia Tabla 6  
 Información del arbolado zona B

<b>ZONA B (3, 4, 5, 6 y 7)</b>									
<b>LONGITUDINALES</b>									
<b>VÍAS DE TRÁNSITO</b>	<b>ÁRBOLES</b>	<b>PALMERAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Metraje (m2) Área Verde</b>	<b>Zona</b>	<b>Inicio y fin</b>	<b>N° Cuadras</b>	<b>AVANCE</b>	
Prolongación Iquitos	208.00	66.00	274.00	6,560.75	4, 5, 6	15-27	13		0%
Jr. Francisco Lazo	196.00	16.00	212.00	137.00	4 y 6	15-26	11	15--25	100%
Av. Petit Thouars	174.00	12.00	186.00	1,175.00	3, 4 6 y 7	15-27	12	15--27	100%
Jr. José Gálvez	113.00	11.00	124.00	90.00	4 y 6	15-23	9	15--19	75%
Av. Militar	95.00	46.00	141.00	126.00	4 y 6	15-27	12	15--23	75%
Av. Arequipa	85.00	34.00	119.00	6,726.72	3 y 7	15-26	12		0%
Av. Ignacio merino	73.00	20.00	93.00	88.00	4 y 6	15-27	12	20--23	25%

Av. Paseo de la República	65.00	0.00	65.00	276.00	4 y 5	15-27	13		0%
Calle Francisco masías	60.00	3.00	63.00	478.00	5	23-28	6		0%
Av. Ricardo Rivera Navarrete	38.00	1.00	39.00	167.00	5	23-28	6		0%
Av. Soldado Manuel Castañeda	21.00	14.00	35.00	138.00	4	3	1		0%
C. Las Begonias	17.00	3.00	20.00	236.00	5	26-28	3		0%
Ca. Las Orquídeas	11.00	1.00	59.00	46.00	5	26-28	3		0%
Pje. Tacones	6.00	3.00	139.00	75.00	5	22	1		0%
<b>VIAS TRANSVERSALES</b>									
<b>VÍAS DE TRÁNSITO</b>	<b>ÁRBOLES</b>	<b>PALMERAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Metraje (m2) Área Verde</b>	<b>Zona</b>	<b>Inicio y fin</b>	<b>N° Cuadras</b>	<b>AVANCE PODAS</b>	
Jr. Bartolomé Herrera	162.00	16.00	178.00	211.00	3 y 4	1--8	8	0%	
Jr. Manuel Candamo	115.00	4.00	119.00	481.00	3 y 4	1--8	8	0%	
Jr. Risso	96.00	10.00	106.00	69.00	3, 6 y 7	1--7	7	0%	
Jr. Emilio Althaus	93.00	23.00	116.00	31.00	3 y 4	1--8	8	25%	
Jr. Tomas Guido	88.00	5.00	93.00	11.00	6	1--6	6	0%	
Jr. Bernardo Alcedo	87.00	32.00	119.00	310.00	3, 4 y 6	1--8	8	0%	
Jr. Pedro Conde	84.00	9.00	93.00	876.00	6 y 7	1--6	6	0%	
Jr. Mrcal.Gregorio de las Heras	83.00	6.00	89.00	99.00	6 y 7	1--7	7	0%	
Jr. Soledad	76.00	3.00	79.00	41.00	6 y 7	1--5	5	40%	
Jr. José de la Torre Ugarte	60.00	5.00	65.00	531.00	6 y 7	1--6	6	0%	

Jr. Crnel Domingo Casanova	59.00	1.00	60.00	0.00	6 y 7	1--5	5	40%
Jr. Manuel Segura	56.00	14.00	70.00	335.00	3 y 4	1--8	8	0%
Ca. Los Mirtos	48.00	15.00	63.00	216.00	5	1--5	5	0%
Ca. Los Geranios	38.00	2.00	40.00	314.00	5	1--4	4	0%
Ca. Los Jazmines	36.00	9.00	45.00	320.00	5	1--5	5	0%
Av. Juan Pardo de Zela	32.00	40.00	72.00	765.00	3 y 4	1--8	8	75%
Ca. Los Tulipanes	27.00	0.00	27.00	238.00	5	1--4	4	0%
Ca. Las Margaritas	24.00	1.00	25.00	137.00	5	1	1	0%
Av. Salaverry	22.00	6.00	28.00					0%
Ca. Percy Gibson Moller	21.00	6.00	27.00	364.00	6 y 7	1--4	4	0%
Pasaje San Roberto	15.00	0.00	165.00					0%
Ca. Las Lilas	10.00	2.00	146.00	46.00	5	1--4	4	0%
Ca. Las Amapolas	3.00	0.00	165.00	15.00	5	1--3	3	0%
<b>TOTALES</b>	<b>1,335.00</b>	<b>209.00</b>	<b>1,990.00</b>	<b>5,410.00</b>				

**PARQUES DE ZONA B**

PARQUE	ÁRBOLES	PALMERAS	TOTAL	Metraje (m2) Área Verde	Zona
Parque Santos Dumont	312.00	55.00	367.00	15,772.80	5
Parque Clemente Revilla	138.00	27.00	165.00	5,813.40	5

Parque Elías Aguirre	113.00	26.00	139.00	6,325.00	5
Plaza Tnte. Crnel. Pedro Ruiz Gallo	88.00	77.00	165.00	5,865.40	4
Parque San Juan Bosco	38.00	4.00	42.00	1,328.00	7
<b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>689.00</b>	<b>189.00</b>	<b>878.00</b>	<b>35,104.60</b>	

Fuente Elaboración Propia

## OPERATIVIDAD DE ACTIVIDADES DE ARBORICULTURA

### *Inclusión de los SIG en la planificación operativa en el manejo del arbolado urbano*

Los sistemas de Información geográfica, fueron determinantes para la complementación de la información a nivel de campo y gabinete, ya que de esta forma se organiza, agiliza y visualiza de mejor forma los datos obtenidos. Luego del procesamiento y análisis de la información, se elaboran mapas temáticos para el desarrollo de los planes operativos, concernientes a tratamientos silviculturales de necesidad en el distrito.

### Ubicación de los individuos arbóreos en áreas verdes publicas

Consiste en realizar una discriminación en la tabla de atributos del SIG, identificando el tipo de individuo, considerando su especie, ubicación geográfica, datos dasométricas, sitio de instalación dentro del espacio público.



Figura 5. Ubicación de los individuos arbóreos en áreas verdes públicas. Adaptado de apuntes de clase de medición forestal. "Diploma de especialización en Manejo, Diseño de Áreas Verdes y Arboricultura Urbana".2013..

## Elaboración de potenciales *buffers* de riesgo de caída de arboles

Consiste en discriminar la información obtenida durante el inventario y posteriores evaluaciones, con la finalidad de monitorear el nivel de riesgo del arbolado público en función de criterios como:

- Estado físico y mecánico del árbol
- Grados de inclinación
- Presencia de defectos mecánicos estructurales del árbol
- Carga de copa
- Dimensiones dasométricas
- Evaluación del entorno físico del árbol



Figura 6. Potenciales buffers de riesgo de caída de árboles. Adaptado de apuntes de clase de medición forestal.

"Diploma de especialización en Manejo, Diseño de Áreas Verdes y Arboricultura Urbana". 2013.

## Programación de prioridades de mantenimiento

Consiste en determinar la prioridad de mantenimiento, respecto a tratamientos silviculturales como

- la poda (levantamiento, formación, liberación, reducción de altura, de raíces, etc.),
- control fitosanitario, abonamiento y fertilización, riego, tala, etc.

Dependiendo de la actividad realizar, el SIG según la data ingresada (datos dasométricas, datos dendrológicos, datos de nivel de riesgo, datos de frecuencia de riego, datos de suelo, etc.), nos facilita la diferenciación por tipo de actividad al complementar esta información con rangos de prioridad para su atención y combinándolas con frecuencias de tiempo, para lo cual se le asigna

3 tipos de colores según el nivel de prioridad, donde

- el rojo es alta prioridad,
- amarillo es prioridad media
- y el verde es prioridad baja.

Lo cual tiene el beneficio de ser una herramienta gráfica y amigable.



Figura 7. Prioridad de atención por mantenimiento. Adaptado de apuntes de clase de medición forestal. "Diploma de especialización en Manejo, Diseño de Áreas Verdes y Arboricultura Urbana". 2013.

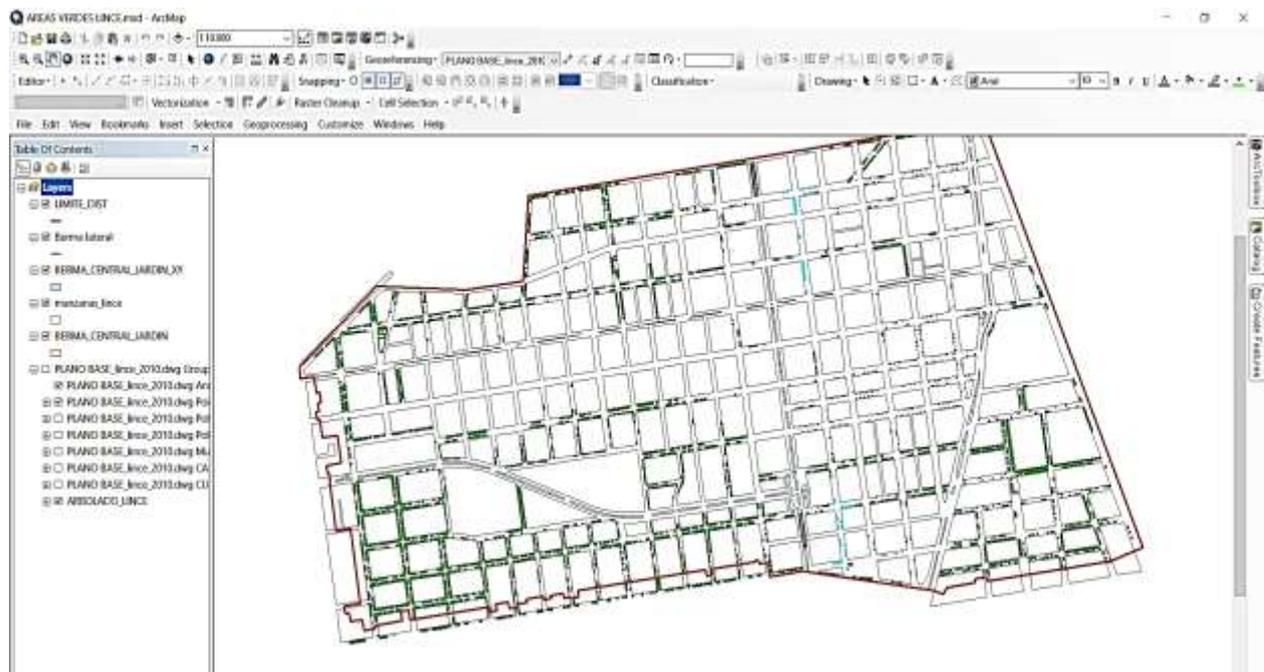


Figura 8. SIG del arbolado urbano de Lince. Fuente: *Elaboración propia*.

Tabla 7  
Consolidado De Individuos Arbóreos En Lince 2019.

LINCE	ÁRBOLES	PALMERAS	TOTAL	Superficie (m2) de área verde
Vías longitudinales	1,511.00	222.00	1,733.00	7,311.00
Vías transversales	1,491.00	265.00	1,756.00	20,736.20
Parques	2,033.00	600.00	2,633.00	95,659.35
Sub total 1 zona a	5,035.00	1,110.00	6,145.00	123,706.55
Vías longitudinales	1,162.00	230.00	1,392.00	16,319.47
Vías transversales	1,335.00	209.00	1,544.00	5,410.00
Parques	689.00	189.00	878.00	35,104.60
Sub total 2 zona b	3,047.00	628.00	3,675.00	56,834.07
Total	8,082.00	1,738.00	9,820.00	180,540.62

Fuente: *Elaboración propia*

Mantenimiento y conservación los árboles sanos de la ciudad de Lince.

Como parte del mantenimiento del arbolado urbano público, se implementó los tratamientos fitosanitarios de especies arbóreas de acuerdo al siguiente protocolo:

- Evaluación y grado de ataque plagas y enfermedades.
- Lavado del árbol con jabón potásico.
- Aplicación de adherente y surfactante.
- Aplicación de controlador de amplio espectro según el tipo de agente patológico detectado, por única vez.

Monitoreo y control biológico.

Consiste en ubicar e identificar el nivel de ataque de un agente patógeno

Monitoreo de árboles para control fitosanitario



Figura 9. Mapa de control fitosanitario. Fuente: Adaptado de apuntes de clase de medición forestal. "Diploma de especialización en Manejo, Diseño de Áreas Verdes y Arboricultura Urbana". 2013.

**CREACIÓN DE CONCIENCIA CIUDADANA Y CULTURA AMBIENTAL E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la Municipalidad de Lince, tiene un alcance multianual, donde se desarrollarán acciones y eventos que permitan el cumplimiento de los objetivos propuestos, instrumento de planificación y gestión que nos permita en un corto plazo intervenir en la construcción de una cultura ambiental que permita el buen vivir, a mediano plazo donde se implementen estrategias que nos permita evaluar el crecimiento de valores y cambios de actitud, a largo plazo se logre tener ciudadanos conscientes haciendo el ejercicio de una ciudadanía ambiental responsable y sostenible, que nos permita lograr alcanzar la armonía entre el ser humano y el ambiente que nos rodea. El área encargada de la implementación y desarrollo del Programa EDUCCA de la Municipalidad Distrital de Lince, aborda de manera multitemática las diferentes problemáticas ambientales del distrito, utilizando la educación como un vector clave para preparar y obtener ciudadanos(as) ambientalmente responsables que contribuyan al desarrollo sostenible a nivel local, siguiendo los lineamientos de la Política Nacional de Educación Ambiental y el cumplimiento de metas del Plan Nacional de Educación Ambiental.

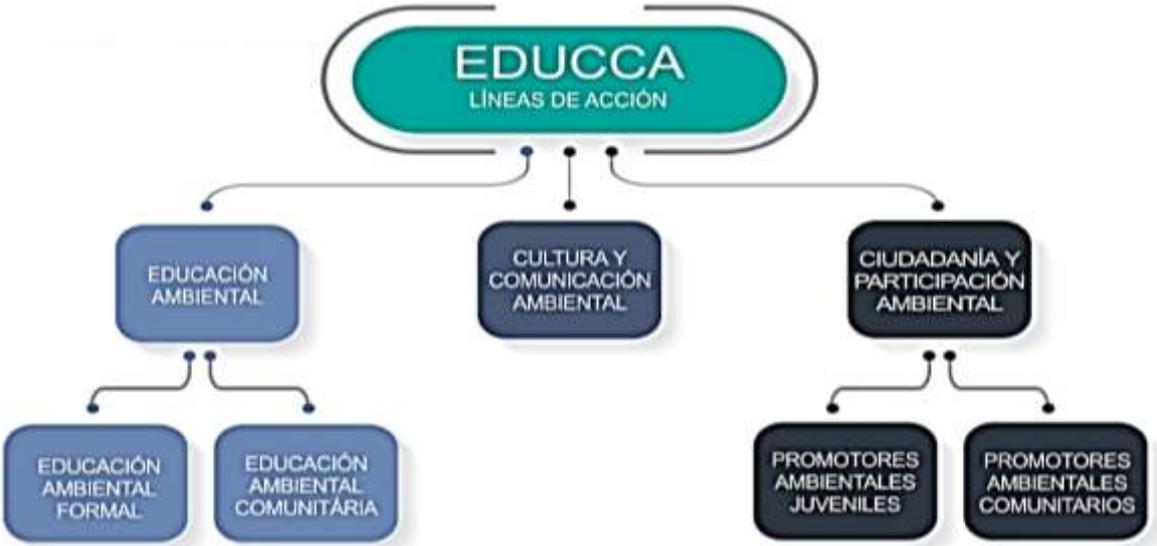


Figura 10. Líneas de acción del Programa Educca. Fuente: S.O.A.- MDL.

# FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN A EQUIPO OPERATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO URBANO

Flujograma de operación correcta de actividades en el tratamiento del arbolado urbano, para la municipalidad de Lince. Se considera poda, traslados, tala y disposición de maleza generada.

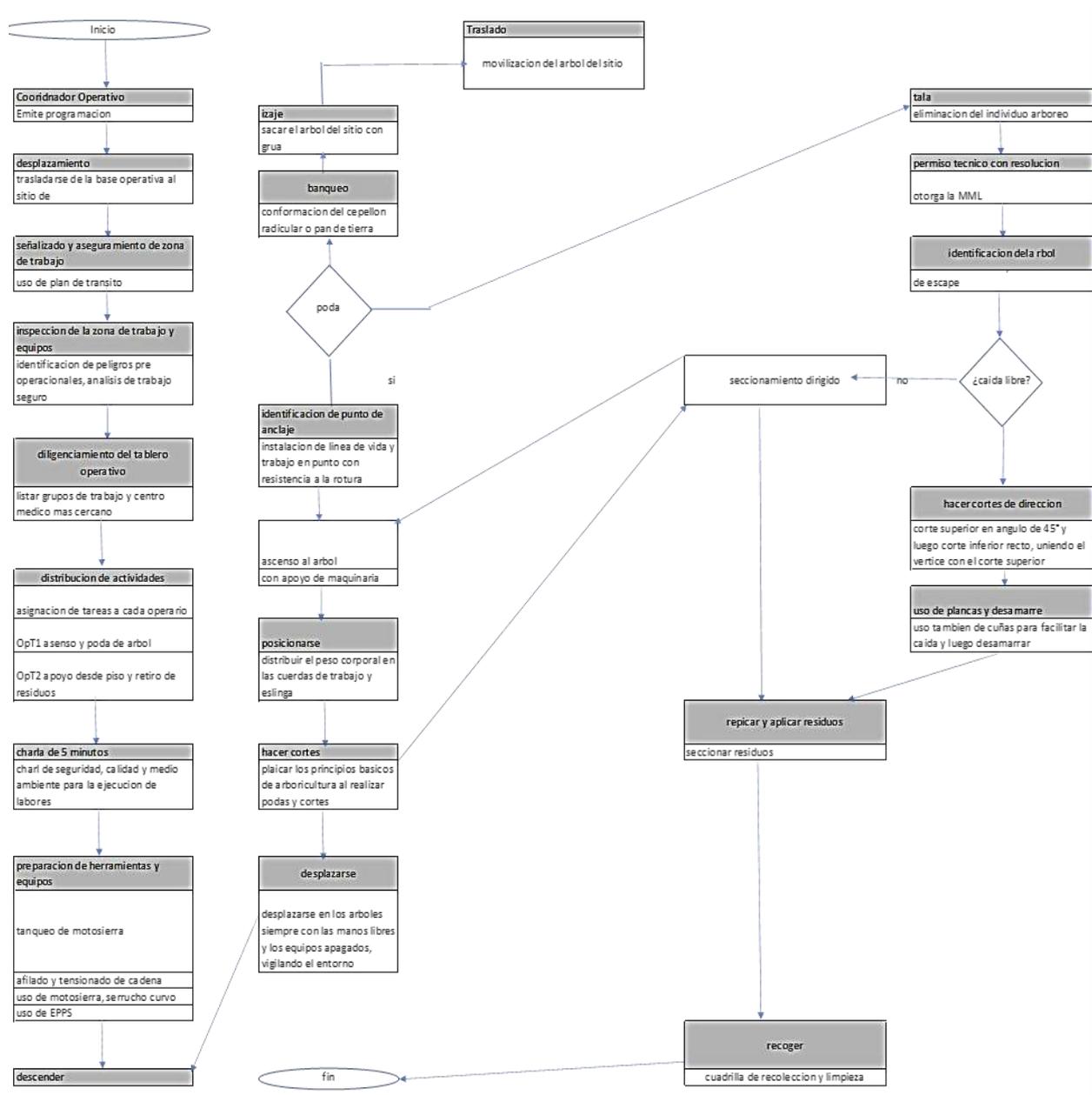


Figura 11. Flujograma de proceso Optimizado de Poda. Adaptado de Casas Villate, C., & Montoya Pinilla, V. (2016)

## CONCLUSIONES

- i) Se ha elaborado el plan de manejo silvicultural del arbolado urbano público como estrategia de gestión ambiental para el distrito de Lince. Este plan está basado en el diagnóstico, planificación y metas propuestas.
- ii) Este plan contempla la interrelación activa del gobierno local y demás actores importantes que cumplen roles diferentes, entre ellos la Municipalidad de Lima, Municipalidad de Lince, comunidad, empresas privadas, empresas de energía y comunicaciones, concededores del tema e instituciones educativas, para que de esta interacción sinérgica se obtengan resultados óptimos en cuanto al manejo del arbolado y las áreas verdes públicas del distrito de Lince.
- iii) Actualmente se ha dado inicio a este plan, realizando la sectorización del arbolado, actualizando la información del inventario, aplicando los sistemas de información geográfica, sensibilizando a niños y niñas de los colegios a través del programa Educca, formando y capacitando a los operarios en los diferentes tratamientos de poda de árboles, controlando plagas a través de controles fitosanitarios y la programación de las diferentes actividades de manejo del arbolado urbano según el nivel de prioridad.
- iv) El plan de manejo busca la sinergia entre los diferentes actores, puesto que el diagnóstico preliminar realizado sobre el manejo del arbolado de Lince, se observó que esta interrelación era deficiente.
- v) El conocimiento de las debilidades de cada uno de los actores involucrados, contribuyó al planteamiento de estrategias de solución en base a metas reales, con

lo cual el cumplimiento de cada una de estas optimizó el manejo del arbolado urbano de Lince, haciendo que la gestión del arbolado resulte sostenible.

- vi) Se ha dado inicio a la optimización buscando que los rendimientos de trabajo y control de la actividad a diferentes niveles de la actividad, presenten mejoras sustanciales a nivel operativo (mejoras en el rendimiento de horas/hombre, horas/máquina, disminución de horas muestras por desplazamientos, mejoras de las técnicas de procedimientos).
- vii) El plan de manejo propuesto, será la base que soporte a los planes operativos y proyectos, sobre arbolado urbano público en Lince, para que de esta forma se plantee una adecuada asignación de recursos en el corto plazo, como herramienta y gestión ambiental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casas Villate, C., & Montoya Pinilla, V. (2016). Propuesta para mejorar la prestación del servicio de arboricultura en la empresa Bosque y Jardín Ltda.
- Inventario del arbolado urbano de Lince (2019) Sub Gerencia de Operaciones Ambientales. Municipalidad Distrital de Lince.
- Lilly, S. y Currid, P. (2010). Guía de estudio de certificación de arbolistas. Sociedad Internacional de Arboricultura.
- Llanos Rojas, C. J. (2015). Elementos de manejo de árboles urbanos. documento digital]. Sociedad Internacional de Arboricultura.
- Martínez, P. C., & Díaz, M. I. I. (2016). El riesgo del arbolado urbano: contexto, concepto y evaluación. Mundi-Prensa. pag 31
- Medición forestal. "Diploma de especialización en Manejo, Diseño de Áreas Verdes y Arboricultura Urbana". 2013. Apuntes de clases.
- Municipalidad de Lima, C. M. (2014). Ordenanza N. 1852, Ordenanza Para La Conservación Y Gestión De Áreas Verdes En La Provincia de Lima. Diario Oficial el Peruano. Lima, 28.
- Plan de desarrollo urbano de Lince 2020 – 2030.. Documento Diagnóstico. Gerencia de Desarrollo Urbano. Municipalidad Distrital de Lince.
- Sub Gerencia de Operaciones Ambientales (S.O.A.) 2020, Informes. Programa EDUCCA. Municipalidad Distrital de Lince.

- Tanzi, S. C. (2005). Evaluación de un índice para valorar las áreas verdes urbanas: su aplicación y análisis en la localidad de Barrio Dent y Altos del Escalante con una perspectiva geográfica. *Reflexiones*, 84(1), 107-125.
- Tovar-Corzo, G. (2013). Aproximación a la silvicultura urbana en Colombia. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 22(1), 119-136.
- Vega Celis, m. F. (2019). Apoyo a la unidad agroambiental para el proceso de conservación y preservación de las especies arbóreas en el municipio de Valledupar (doctoral dissertation).