



H. Ayuntamiento del
Municipio de Durango
2004 - 2007



Gaceta

MUNICIPAL

Publicación Oficial del H. Ayuntamiento del Municipio de Durango • Estado de Durango

TOMO XXII

Durango, Dgo., a 8 de Septiembre de 2006

No. 165

PLAN DIRECTOR DE FORESTACIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE DURANGO

RESOLUTIVO que aprueba el Plan Director de Forestación Urbana del Municipio de Durango .

EL SUSCRITO ING. JORGE HERRERA DELGADO, PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE DURANGO, A SUS HABITANTES HACE SABER :

A los suscritos integrantes de las comisiones de Gobernación, Normatividad y Legislación Municipal, y de Servicios Públicos Urbanos, nos fue turnada para su estudio y análisis, la propuesta para la aprobación del Plan Director de Forestación Urbana presentada por la Dirección Municipal de Servicios Públicos, de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 24 y 35 del Bando de Policía y Gobierno y 127 del Reglamento de Servicios Públicos del Municipio de Durango; y

CONSIDERANDO

PRIMERO.- Que la prestación eficiente y oportuna de servicios públicos de calidad, es uno de los principales fines del Gobierno Municipal y éstos, son fundamentales para elevar la calidad de vida de los habitantes del municipio. Y precisamente, uno de los servicios públicos más apreciados, es la atención de nuestros parques y jardines, y la creación de más áreas verdes. Por eso las plantaciones en Durango, deben ser orientadas por un Plan Director de Forestación Urbana. Un plan donde todos los ciudadanos puedan contribuir a embellecer nuestra ciudad; donde se establezcan criterios técnicos necesarios para que las inversiones en forestación que se realicen, sean las más adecuadas.

SEGUNDO.- Que en virtud de la iniciativa presentada por el Décimo Sexto Regidor MVZ Arturo López Bueno, a nombre de los regidores del Partido del Trabajo, el Bando de Policía y Gobierno, fue adicionado con un segundo párrafo al artículo 35, el cual establece que:

“ARTICULO 35.- La planeación del desarrollo municipal se llevará a cabo a través de los siguientes instrumentos:

- I. Plan Municipal de Desarrollo;
- II. Programa Anual de Trabajo, y
- III. Programas específicos de trabajo.

La planeación municipal debe considerar los planes estatales y regionales de desarrollo, el sistema municipal de planeación del desarrollo urbano y el Plan Director de Forestación Urbana.”

TERCERO.- Que en ese mismo sentido fue reformado el Reglamento de Servicios Públicos del Municipio de Durango en su Artículo 127, el cual ahora establece:

“ARTÍCULO 127.- Es competencia del municipio, mediante la planeación del desarrollo urbano, la forestación, y por conducto de los órganos operadores correspondientes, disponer lo necesario para garantizar que la ciudad de Durango y los centros de población del municipio cuenten con obras viales, jardines y parques públicos y áreas verdes de uso común debidamente equipadas; con la infraestructura y los servicios públicos necesarios, de acuerdo con la legislación aplicable.

El Ayuntamiento, mediante resolutivo, deberá aprobar o ratificar el Plan Director de Forestación Urbana en los primeros seis meses de su gestión. Para su elaboración deberán seguirse todos los principios de la planeación

democrática, contando con la participación de las autoridades competentes y respetando las disposiciones legales aplicables.

El Gobierno Municipal será responsable de operar y cumplir con el Plan Director de Forestación Urbana, que deberá contener cuando menos los siguientes elementos:

- a) Determinar las áreas que deben ser forestadas;
 - b) Las especies de árboles y arbustos apropiados, así como características y tallas convenientes, dándole preferencia a las especies nativas del Estado;
 - c) Manual técnico de plantación y recomendaciones generales; considerando podas, remoción y otras acciones, bajo criterios sustentables;
 - d) Manual de Operación de las autoridades municipales, comprendiendo el trámite de los dictámenes técnicos necesarios para la realización de plantaciones;
 - e) Formas de participación ciudadana;
 - f) Infracciones y sanciones; y
- Todos aquellos aspectos que considere la normatividad aplicable”.

Reforma que establece en su artículo transitorio único que:

“El Ayuntamiento de Durango, periodo 2004-2007, por única ocasión, deberá aprobar su Plan Director de Desarrollo Forestal antes de cumplir el segundo año de gestión”.

CUARTO.- Que el Plan de Forestación Urbana garantizará que las labores de plantación se realicen de manera condensada y profesional, mejorando la calidad del ambiente. La forestación urbana debe realizarse con base en la planeación estratégica, con responsabilidad técnica y con sensibilidad social, para que las acciones de hoy no afecten a las generaciones futuras.

El Plan que ahora se aprueba, considera la validación de un catálogo de las plantas y árboles más recomendados para Durango, de preferencia, con especies nativas del Estado. Debe incluir además un manual técnico que establezca como debe ser la plantación, así como alentar la participación ciudadana en las tareas de arborización.

QUINTO.- Que todas estas propuestas emanaron de los foros de consulta ciudadana, dando con ello cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 128 fracción V, de la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango y 143 fracción I, del Bando de Policía y Gobierno en vigor, y que es producto de un cuidadoso trabajo de campo realizado por la Administración Municipal, precisamente por la Dirección Municipal de Servicios Públicos, la cual elaboró un cuidadoso catálogo de los árboles que actualmente existen en la ciudad, haciendo una clasificación por especies, edad, ubicación, etcétera, que permitió a las comisiones que ahora presentan este dictamen, tomar decisiones con pleno conocimiento de causa, en beneficio de la comunidad duranguense y de su medio ambiente.

Por lo anterior, nos permitimos somete a consideración del Honorable Pleno del Ayuntamiento, el siguiente:

RESOLUTIVO No. 9760

EL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE DURANGO 2004-2007, DE CONFORMIDAD CON LAS FACULTADES QUE LE OTORGA EL ARTICULO 24 DEL BANDO DE POLICIA Y GOBIERNO DE DURANGO, RESUELVE:

PRIMERO.- Se aprueba el Plan Director de Forestación Urbana del Municipio de Durango que se anexa al presente resolutivo.

SEGUNDO.- Publíquese en la Gaceta Municipal.

PLAN DIRECTOR DE FORESTACIÓN URBANA PARA LA CD. DE DURANGO.

Presentación

El Gobierno Municipal de Durango se encuentra trabajando decididamente en mejorar la calidad de vida de la población, por lo que ha considerado dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2004 – 2007 como una línea prioritaria el desarrollo sustentable, dentro del cual el cuidado y mejoramiento del medio ambiente es un aspecto fundamental.

Reconociendo esta situación el H. Ayuntamiento propuso e instruyó a la Dirección Municipal de Servicios Públicos para que realizara un diagnóstico que permita conocer a profundidad la situación de la ciudad en materia de forestación y áreas verdes, y con base en este diagnóstico elaborar el Plan Director de Forestación Urbana descrito en el presente documento, diseñado como un instrumento de largo plazo que oriente las acciones que habrán de emprenderse en la ciudad con el claro objetivo de mejorar e incrementar la masa arbórea y las áreas verdes existentes.

Debe resaltarse que un elemento fundamental para el diseño del Plan Director de Forestación Urbana ha sido la amplia participación ciudadana, a través de la realización de foros de consulta abiertos a toda la sociedad, en los que ha sido posible captar las ideas y expectativas de la comunidad; asimismo con la conformación de un grupo de consulta especializado integrado por instituciones de educación superior, de investigación y diversas dependencias de los tres niveles de gobierno, a través del cual fue posible analizar a profundidad la situación de la ciudad y plantear acciones que permitan contar con suficientes áreas verdes con características adecuadas para la ciudad.

Además del documento presentado, se ha identificado la necesidad de contar con un Reglamento de Parques y Jardines que norme las diversas actuaciones que en esta materia emprende el Gobierno y la sociedad en la ciudad, el cual está terminado y habrá de someterse a revisión por parte del H. Cabildo del Municipio de Durango para su aprobación.

Estoy convencido que esta iniciativa que presenta la Administración Municipal 2004 – 2007 a la comunidad, habrá de ser un instrumento decisivo en la definición de políticas públicas orientadas al mejoramiento del medio ambiente urbano, permitiendo además la participación de los distintos niveles de gobierno en torno a la estrategia de desarrollo que hemos diseñado a fin de construir juntos el Durango que todos anhelamos.

Ing. Jorge Herrera Delgado

Presidente Municipal de Durango

.....

INTRODUCCIÓN

La dasonomía urbana comunitaria se define ampliamente como la aplicación de diversas técnicas y principios para el manejo de árboles y espacios verdes naturales en áreas donde la gente vive, trabaja o se divierte. El Gobierno Municipal de Durango, conciente de la importancia del servicio que brindan las áreas verdes y de que el desarrollo de la zona urbana requiere una planificación donde confluyan los criterios técnicos y la contribución de la opinión ciudadana que le dé certeza a los nuevos proyectos de forestación urbana, ha tenido a bien acordar en su sesión del 5 de agosto de 2005 acordar la elaboración del PLAN DIRECTOR DE FORESTACIÓN URBANA.

Este Plan, garantizará que las labores de plantación se realicen de manera consensuada y profesional, mejorando la calidad del ambiente urbano y partiendo de una planeación estratégica, con responsabilidad técnica y con sensibilidad social, para que las acciones de hoy no afecten negativamente a las generaciones futuras.

La coordinación interinstitucional ha sido primordial para la elaboración del Plan, estableciendo los criterios y requerimientos en los cuales se basará la aplicación normativa y técnica de proyectos de dasonomía urbana en el municipio de Durango

PROPÓSITO:

A través de una coordinación estrecha que involucra al Gobierno Municipal con instituciones de enseñanza e investigación, las instituciones de gobierno de los órdenes estatal y federal, así como la participación ciudadana se establece el alcance del presente plan estratégico.

Se requiere como requisito indispensable, la elaboración y ejecución de un programa anual de operación, con la finalidad de mantener y actualizar el Plan Director, el cual tiene un alcance de seis años.

Este Plan sirve como base y guía para la administración municipal para la revisión y aprobación de proyectos de forestación urbana que se pretendan implementar en el municipio de Durango.

Específicamente, este Plan estratégico define tres objetivos principales y las metas que se han establecido para la dasonomía urbana en el Municipio, definida a partir de consultas coordinadas con instituciones de gobierno y la sociedad civil. Por último el Plan asistirá al Gobierno Municipal para evaluar el desarrollo de las líneas estratégicas del Plan Director y su probable contraparte con las políticas estatales o federales en el tema.

METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA:

La meta principal del proceso de planeación estratégica que ha coordinado el Gobierno Municipal ha sido captar las ideas principales en foros de consulta con profesionales, instituciones de gobierno, organizaciones e individuos el municipio e inclusive del estado.

Para lograr consensuar las propuestas de manera oportuna, se formó el Comité de Dasonomía Urbana, constituido como comité de planeación estratégica para dirigir el esfuerzo individual o de grupo y captar las mejoras propuestas.

Basados en las recomendaciones de este comité, se decidió elaborar una serie de muestreos y consultas para identificar y obtener temas críticos relativos a la forestación urbana en el municipio, en temas de selección de especies y los recursos necesarios para el establecimiento, mantenimiento y desarrollo de espacios verdes.

Se desarrolló un breve cuestionario que se envió a cada uno de los miembros del comité, pidiendo que se identifiquen los cinco temas principales que limitan o condicionan el desarrollo de proyectos de forestación urbana en el municipio de Durango. Estas respuestas fueron sintetizadas en seis áreas o temas principales con múltiples sub-temas relacionados a ellas.

Con esta información, posteriormente se desarrolló un nuevo formato de consulta mas amplio, con la finalidad de aplicarlo en una escala mayor en las consultas abiertas a la sociedad.

La táctica aplicada en las consultas abiertas, consistió en pedir a los encuestados votar por no más de cinco temas principales que ellos creyeran los más importantes.

Usando este cuestionario, se desarrolló una consulta más profunda, aprovechando reuniones de grupos de especialistas y conferencias. El público objetivo incluyó especialistas en planeación, arquitectos, empresas de jardinería, profesionales forestales y áreas afines de instituciones gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, viveristas y otros profesionales relacionados con las áreas verdes.

Adicionalmente se desplegó una campaña por correspondencia tradicional y correo electrónico para la detección de temas no cubiertos, con una selección de participantes al azar. Las respuestas fueron capturadas y ordenadas para definir la lista final de prioridades y a las cuales el programa debería de responder.

El siguiente paso fue presentar los resultados de las consultas ante el comité para iniciar una sesión de planeación muy intensa.

El objetivo de la sesión fue revisar y discutir los resultados de las consultas, revisar y establecer los enunciados de misión y visión e incorporar nuevos elementos al borrador del plan estratégico.

La siguiente información es el documento final derivado de esa reunión y algunas reuniones subsecuentes de seguimiento.

VISIÓN:

Todo habitante del municipio de Durango debe asumir su responsabilidad de trabajar para asegurar que los árboles, parques y jardines donde la gente vive, trabaja o se esparce se encuentren saludables, sostenibles y diversos.

MISIÓN:

El Gobierno Municipal debe promover, reconocer y apoyar prácticas de manejo de árboles parques y jardines que aseguren su permanencia y desarrollo sustentable en el Municipio de Durango.

ESTRATEGIAS:**Estrategia 1: Marco normativo**

No existen instrumentos normativos para la creación y modificación de áreas verdes en espacios públicos, así como los lineamientos técnicos y procedimientos administrativos para la gestión ambiental urbana.

Meta 1.1: Elaborar en el marco de la competencia municipal, los instrumentos normativos necesarios para el establecimiento o modificación de áreas verdes.

Meta 1.2: Establecer los criterios técnicos necesarios para garantizar el éxito en la forestación urbana y las labores de mantenimiento de los parques y jardines del municipio.

Meta 1.3: Establecer los mecanismos de coordinación y participación de las instancias de gobierno y la sociedad civil para la gestión de áreas verdes.

Estrategia 2. Planeación y manejo del ecosistema urbano.

Las actividades de planeación y manejo de áreas verdes urbanas y comunitarias son prioritarias para el desarrollo de programas sustentables

Meta 2.1: Proporcionar los elementos y recursos necesarios a los responsables de administrar las áreas verdes para que se avoquen al mantenimiento y manejo eficiente de parques y jardines.

Meta 2.2: Concientizar a la población sobre la necesidad de incluir árboles como parte de la infraestructura comunitaria.

Meta 2.3: Promover el abasto y selección diversificada de especies que sean susceptibles para forestación urbana dentro del municipio, dando especial énfasis al uso de especies nativas.

Meta 2.4: Promover una mayor participación dentro del Comité de Dasonomía Urbana del municipio de Durango.

Estrategia 3: Educación y Participación Ciudadana

El conocimiento y participación de la sociedad en políticas de dasonomía urbana es reducida. Un grupo muy limitado en el municipio está involucrado en las actividades y programas de forestación urbana.

Meta 3.1: Incrementar el conocimiento de la gente en torno a los requerimientos de las plantas, incluyendo aspectos de biofísica, información técnica y los beneficios que proveen los árboles y cómo esos beneficios mejoran la calidad de vida de la población.

Meta 3.2: Incrementar la cobertura geográfica y el número de personas que participan en los programas de forestación urbana.

Estrategia 4: Uso eficiente del agua

No se ha considerado el agua como recurso estratégico del municipio, el crecimiento de las áreas verdes se debe plantear con base en la disponibilidad de agua

Meta 4.1: Conocer los requerimientos actuales y potenciales de agua en las áreas verdes establecidas, considerando además las metas de plantación y sus perspectivas de crecimiento limitadas por la disponibilidad de este recurso.

Meta 4.2: Generar estrategias de uso eficiente del agua, así como de estrategias para incorporar el reciclaje y tratamiento de agua dentro de los programas de forestación urbana.

Meta 4.3: Fomentar la participación del sector privado y empresas involucradas en el tratamiento de agua para incorporarlas en los planes de forestación urbana.

Estrategia 5: evaluación y Seguimiento

Meta 5.1: Evaluar si se han alcanzado las metas planteadas en los programas anuales.

Meta 5.2: Conocer si se dispuso de los recursos necesarios para la consecución de las metas planteadas.

Meta 5.3: Evaluar si los objetivos y metas del plan son alcanzables y realistas, en caso contrario se deben replantear.

Meta 5.4: Registrar el conocimiento y experiencia obtenidos durante y después de la operación del Plan.

MARCO NORMATIVO

El presente instrumento de planeación de la reforestación urbana se sustenta en el Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Durango, además de los siguientes reglamentos, leyes y normas que también son de su observación:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango
- Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango

- Reglamento de Servicios Públicos Municipales
- Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Durango.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Hasta ahora, la carencia de lineamientos y reglamentaciones para la reforestación urbana ha traído consigo múltiples problemas y retos, lo que sin duda ha obligado a modificar o diseñar proyectos de forestación, sustituir especies, rediseñar sistemas de riego o peor aún, enfrentar contingencias ecológicas y presencia de plagas en algunas especies exóticas. La zona urbana de la capital del estado, es un mosaico donde contrastan áreas verdes con estructura y paisaje bien definido contra otras con presencia de jardines sin planeación previa que solo llenan un espacio.

La mayoría de la gente no reconoce la importancia que tienen los árboles en zonas urbanas. No se piensa que estos árboles forman parte de un bosque comunitario que nos beneficia de las siguientes maneras: incrementando el valor de nuestras propiedades; mejorando la calidad del agua y aire; reduciendo los daños por erosión, conservando energía; albergando fauna silvestre (aunque estamos en un medio urbano); y mucho más.

Las zonas urbanas y urbanizadas de los poblados aledaños, además de carecer de áreas peri urbanas de amortiguamiento ecológico, presentan, muchas veces, un déficit en la relación área verde por habitante, la causa: los programas de reforestación urbana de árboles y arbustos no son sostenibles, debido a la insuficiencia de superficies para realizarlas, la mala planeación en la selección de especies adecuadas y sus espacios para plantarlas, la falta de mantenimiento y cuidado de las especies ya plantadas.

Durante el proceso de urbanización hubo ocupación de espacios en forma irregular, algunos otros desarrollos urbanos no se planificaron en forma adecuada. Los pobladores del municipio, como en otras ciudades, muchas veces no valoran los beneficios ecológicos traducidos en servicios ambientales tan importantes de las especies urbanas ornamentales. Los árboles y arbustos, principalmente, incluyendo los pastos y flores de ornato, aportan múltiples valores ecológicos que no se perciben de manera precisa y directa, pero que llegan a ser tan sustanciales que juegan un papel primordial en el bienestar de la población y la calidad de vida de la misma

INVENTARIO DE ÁREAS VERDES DE LA CIUDAD DE DURANGO

Diseño de muestreo

El inventario de áreas verdes de la ciudad se realizó como un censo que buscó contabilizar los árboles, arbustos y demás plantas ornamentales plantados en áreas públicas; quedan excluidos de este conteo, aquellos espacios cerrados de instituciones de gobierno federal, municipal, estatal; escuelas, fraccionamientos residenciales y, todos aquellos que por su acceso restringido no son considerados espacios públicos abiertos. Los datos resultantes del levantamiento se presentan en el anexo digital respectivo.

Población objetivo

Flora urbana dentro de los espacios públicos tales como calles, bulevares, glorietas, camellones, banquetas, plazas públicas, jardines, parques y vialidades. Operativamente la ciudad se dividió en cuatro sectores coincidentes con los distritos electorales, con la finalidad de controlar el avance en la toma de información y validar el trabajo de campo y gabinete.

Intensidad de muestra

Dado el universo de árboles, arbustos, plantas herbáceas y pastos, se definió al inicio contabilizar el total de los individuos dentro de las áreas públicas abiertas.

Organización

Se emplearon un total de 21 brigadas de muestreo, las cuales estaban constituidas por un jefe de brigada y un auxiliar. La información fue medida de acuerdo al instructivo y formato de datos se anexa al presente documento. Los instrumentos de medición usados consisten en: cinta métrica, clinómetro y cinta diamétrica.

3.2. Espacios y áreas verdes

En la actualidad en la ciudad de Durango se cuenta con 155 espacios destinados como área verde, de los cuales 16 son bulevares, 4 flujos continuos, y 135 áreas de uso común o recreación.

Condiciones actuales de los espacios y áreas verdes.

De los 155 espacios con que cuenta la ciudad de Durango, el 40% de dichos espacios solo cuenta con el espacio destinado para área verde siendo nula la presencia de pasto, planta de ornato y en un 30% de los espacios antes mencionados un mínimo de arbolado, así mismo un 10% de dichas áreas se encuentran totalmente desérticas. El 60% restante se encuentra en óptimas condiciones contando con la infraestructura adecuada para su mantenimiento.

Uso de las áreas verdes.

De los 155 espacios con que cuenta la ciudad de Durango, referente a los bulevares y los flujos continuos los cuales suman 20 espacios su enfoque es prácticamente en el plano estético y, a su vez, coadyuvar a la disminución de la contaminación ambiental. Los 135 espacios restantes son de uso recreativo y de esparcimiento para el ciudadano.

Superficie de arbolado per capita.

De acuerdo a los estudios realizados el área verde total en la ciudad de Durango es de 1'78,307.53 m² que divididos entre 468,468 habitantes nos representa un total de 2.51 m² de área verde per cápita. El

número de árboles en áreas públicas de la ciudad es de 80,770 los cuales nos representan un total de 550,537 m². El número estimado de árboles en otros espacios cerrados de la ciudad es de 80,000 árboles los cuales nos representan un área cubierta total de 511041 m².

Especies usadas

Como resultado del inventario de áreas verdes, tiene que en la ciudad se emplean con fines de forestación urbana una total de 159 especies, de las cuales 15 tienen una mayor cobertura dentro de los cuatro distritos electorales en que se divide la ciudad. A continuación se presenta el gráfico que muestra el número de árboles por distrito electoral, en el que se aprecia que existe una variación importante en cuanto a la cobertura. Observándose una necesidad apremiante de atención en el Distrito I, donde el número de árboles es menor al 20% de la cobertura total.

Listado de los árboles más comunes presentes en los espacios públicos de la Ciudad de Durango, Dgo.

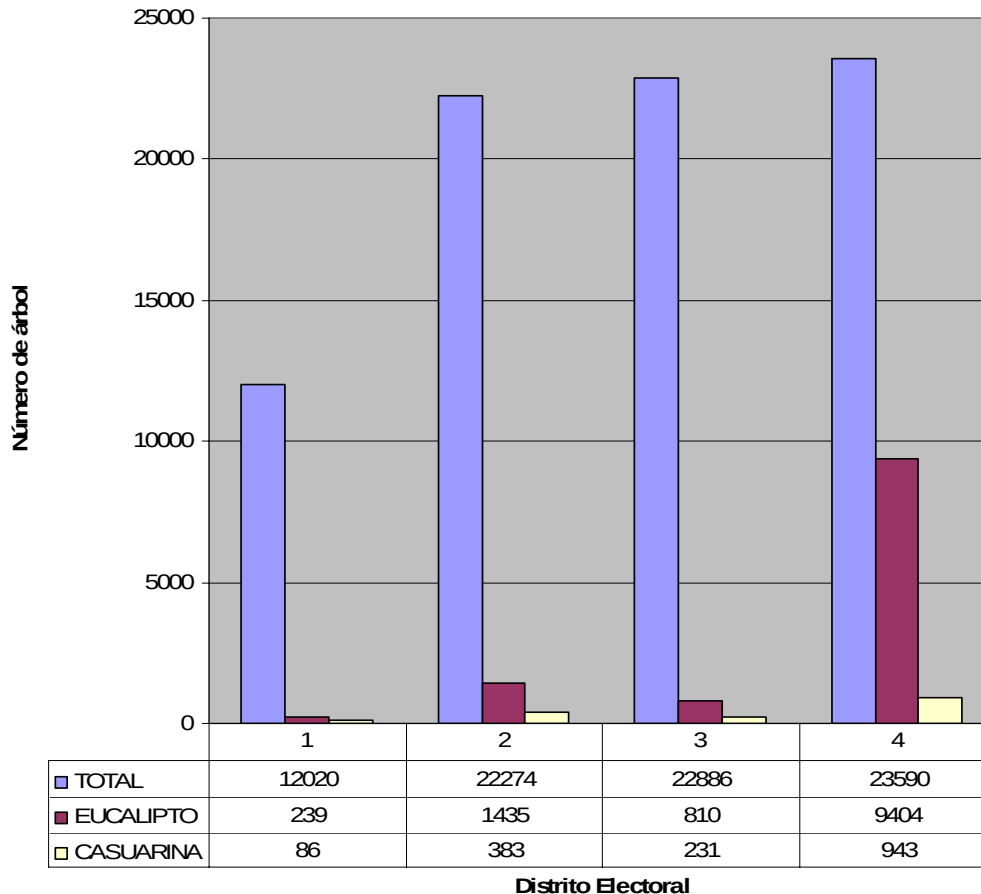
Nombre Común	Número de árboles				
	Distrito 1	Distrito 2	Distrito 3	Distrito 4	Total
TROHENO	5334	6299	6952	3373	21958
EUCALIPTO	239	1435	810	9404	11888
CEDRO	1088	1907	1095	1409	5499
FRESNO	1202	1834	1170	576	4782
PINO	985	1240	1286	890	4401
PALMA	341	1883	668	1715	4607
CIPRES	376	723	2018	456	3573
FICUS	306	657	1631	504	3098
TUJA	157	1074	1117	628	2976
CASUARINA	86	383	231	943	1643
LILA	344	335	711	201	1591
ROSA LAUREL	48	665	367	137	1217
ALAMO	247	320	230	344	1141
JACARANDA	141	238	358	170	907
MORA	184	177	334	144	839

Distrito	1	2	3	4	Total
Eucalipto	239	1435	810	9404	11888
Casuarina	86	383	231	943	1643
TOTAL	12020	22274	22886	23590	80770
% Casuarina y Eucalipto con Respecto al Total	2.70%	8.16%	4.55%	43.86%	16.75%

Dentro de los listados de las 15 especies más comunes dentro de la ciudad, se observa la presencia importante de dos especies que particularmente traen opiniones encontradas respecto a su utilidad como especies urbanas: Eucalipto y Casuarina. Los análisis de la información muestran que ambas especies

representan el 16.75 % del total de las plantas contabilizadas, cifra que presenta una variación importante a nivel distrital, observándose que en el distrito IV tiene una evidente dominancia como árbol urbano, mientras que en el Distrito I no es significativa su presencia. Esta relación se puede esquematizar con la siguiente gráfica:

Presencia de especies controvertidas



Sistemas de riego

La Dirección Municipal de Servicios Públicos, realiza el llenado de cisternas y el riego de áreas verdes por medio de agua tratada en atención al crecimiento en número de áreas verdes en nuestra ciudad y considerando la disminución de agua para el mantenimiento de las mismas. Los sistemas de riego entonces, muestran una diversidad importante, condicionados por la falta de planeación de la creación, crecimiento o modificación de las áreas verdes. En este sentido, para atender los 155 espacios públicos que existen en nuestra ciudad, se utiliza infraestructura y equipo que puede clasificarse de la siguiente manera:

- 5% a través de riego computarizado.
- 20% por medio del sistema de riego con abastecimiento de pipas.

- 75% sistema de tomas de agua.

Las fuentes de abastecimiento con que cuenta la ciudad para la operación del sistema de riego son los siguientes:

- Planta tratadora de aguas residuales.
- Planta de obras públicas municipales.
- Pozo de la Dirección Municipal de Protección Civil “El Mercadito”.

Mantenimiento

Actualmente la Dirección de Servicios Públicos Municipales realiza las actividades de mantenimiento general a cada una de las áreas verdes las cuales consisten en:

Actividades

- ✓ Limpieza.- Se realiza en los bulevares primarios, secundarios, avenidas, plazas, parques y jardines públicos con la finalidad de conservar un impacto visual positivo de nuestra ciudad.
- ✓ Poda.- Se lleva a cabo periódicamente y dependiendo de la necesidad de cada especie, temporada, estética y otros factores que interviene para la conservación del arbolado.
- ✓ Deshierbe.- Debido al crecimiento de la mala hierba en las diversas zonas de la ciudad sobre todo en temporada de lluvia es necesario realizar el desmalezado o por medio de herramientas especiales y algunos productos químicos.
- ✓ Fertilización.- Se aplica para el óptimo desarrollo de las plantas y césped. Para obtener un mejor crecimiento y fortalecimiento de las especies que se encuentran en nuestra ciudad.
- ✓ Plantas de Ornato.- Con el objetivo de embellecer las áreas verdes de nuestra ciudad se han plantado 20,000 especies vegetales en áreas estratégicas y que embellecen la ciudad, actualmente la Dirección de Servicios Públicos Municipales esta produciendo 150,000 flores en etapas anuales dentro del proyecto de modernización del nuevo vivero municipal.

Diagnóstico y control de plagas y enfermedades

El arbolado urbano de la ciudad es diverso en cuanto a su establecimiento, procedencia de planta y manejo. El reconocimiento de los agentes de daño al arbolado permitió ubicar a los que principalmente afectan, de tal manera que se consideran dentro de los planes de manejo para su mantenimiento a largo plazo.

Son pocas las investigaciones realizadas dentro de este tema en nuestro país y las existentes son enfocadas hacia el conocimiento de algunas de las plagas en particular. Los diagnósticos son el primer paso para el reconocimiento de las problemáticas fitosanitarias y se requiere su consideración dentro de los planes dasonómicos a mediano y largo plazo para asegurar el éxito del establecimiento de la reforestación, forestación, mantenimiento y desarrollo de las áreas verdes de nuestro Estado.

Principales plagas que han afectado.

Psilido glicapsis. - La llegada de esta plaga a nuestro país fue en el año 1998 y constituye la principal causa de la defoliación del eucalipto en Durango. Este insecto es de hábito chupador y succiona la savia, ennegrece las hojas, las conchuelas que cubren a los estados inmaduros dan la apariencia estética desagradable a la vista y causan la defoliación de niveles ligeros a drásticos a lo largo del país llegando a alcanzar la mortalidad con altas infestaciones y defoliaciones.

Psyllaephagus bliteus. - Fue liberada a partir del mes de julio del año 2002 en el Parque Guadiana de la ciudad de Durango y tiene un ciclo de vida de 21 a 27 días de invernadero; tuvo como objetivo conocer el nivel de parasitismo por las avispas y su distribución en siete áreas del Parque Guadiana.

Plagas existentes

PLAGA	ESPECIE AFECTADA	CONTROL
<i>Psilido glicapsis</i>	Eucalipto	Palomilla
<i>Pulgonas</i>	Fresno y Pino	Folidol
<i>Araña roja</i>	Ciprés y Cedro Blanco	Folidol
<i>Pudriciones</i>	Álamo	

PROPUESTA DE GESTIÓN

Necesidades de adecuación de espacios y áreas verdes

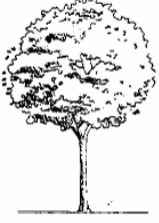
Dado que los árboles y arbustos son elementos permanentes del paisaje urbano, el diseño y ejecución de proyectos de forestación urbana, se debe conocer no solo sus propiedades ornamentales, velocidad de crecimiento y hábitos, sino también sus necesidades microclimáticas en lo referente al suelo, clima y otras variables físicas, sin perder de vista que el espacio de crecimiento disponible debe proveer los recursos mínimos para el desarrollo de las especies de nuestros proyectos.

Criterios de selección de especies

Esta sección describe los criterios mínimos a considerar para seleccionar las especies mas adecuadas acorde al espacio de crecimiento, restricciones de infraestructura, o impactos negativos de su plantación.

Categorías de la forma del árbol

Las cuatro siguientes categorías de árboles se utilizan para describir requisitos de la separación:

	Categoría 1 - Grande/mediano árbol con copa redondeada clasificado con el tronco limpio y redondeado a la forma elíptica. Por ejemplo, Oxycarpa de Fraxinus
	Categoría 2 - Árbol pequeño-medio con copa redondeada, con ramas bajas. Por ejemplo, Mume de Prunus (albaricoque floreciente japonés), Moorei del eucalipto (sallee Estrecho-leaved).
	Categoría 3 - Árbol vertical con la forma acolumnada estrecha. Por ejemplo, Cupressus sempervirens ' Stricta ' (ciprés romano), Quercus robur ' Fastigata ' (roble inglés vertical).
	Categoría 4 – Copa en forma Piramidal, a menudo con hábito de ramificación baja. Por ejemplo, Cedrus libani (cedro de atlas).

Separación mínima de las trayectorias Peatonales y tráfico vehicular

Esta información se basa en una combinación de las separaciones de referencia en el reglamento respectivo y las características de las especies que se establecen en las calles.

Las distancias mínimas de plantando se dan con base a tres anchuras comunes de las trayectorias peatonales y vehiculares:

• **Acceso con ancho de 1.2 m:** Árboles no serán plantados dentro de este espacio:

Categoría 1 Espaciamento de 1.5 m + tronco en etapa de madurez

Categoría 2 2.0 m

Categoría 3 Espacio de 1.5 m + radio maduro de la copa

Categoría 4 Radio maduro de la copa

• **Acceso con ancho de 1.8 m:** Árboles no serán plantados dentro de este espacio:

Categoría 1 Espaciamento de 2.0 m + radio del tronco en madurez

Categoría 2 2.5 m

Categoría 3 2.0 m + radio de la copa en madurez

Categoría 4 0.5 m + radio de la copa en madurez

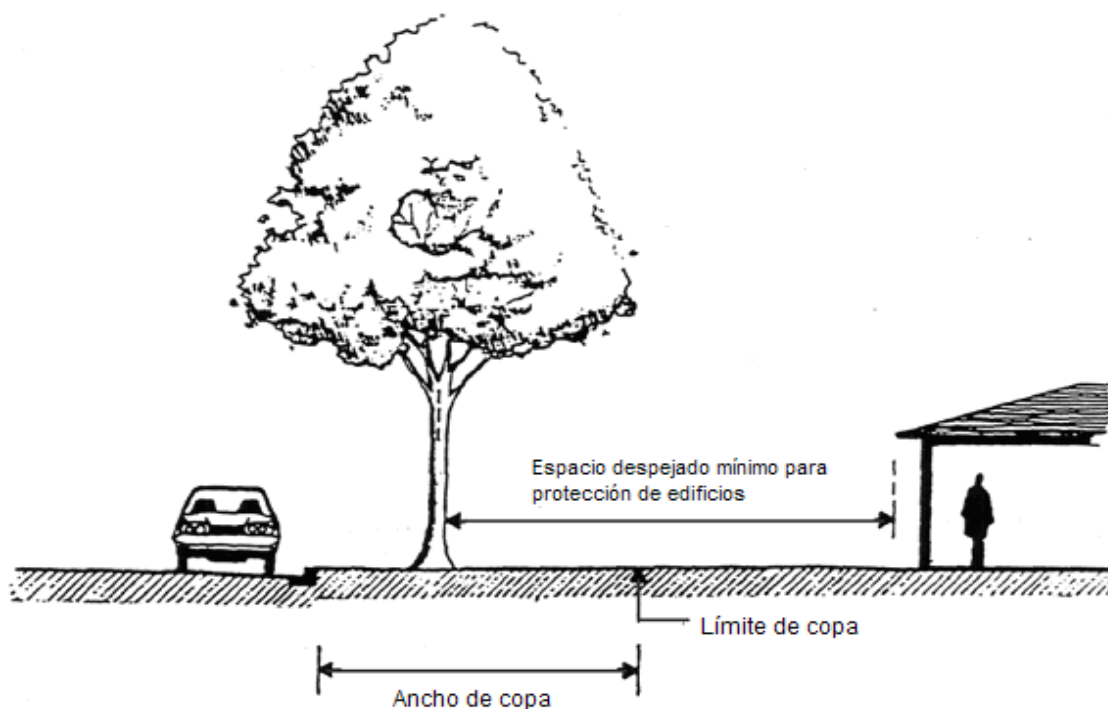
• **Acceso con ancho de 2.5 m:** Árboles no serán plantados dentro de este espacio:

Categoría 1 1.5 m + radio del tronco en madurez

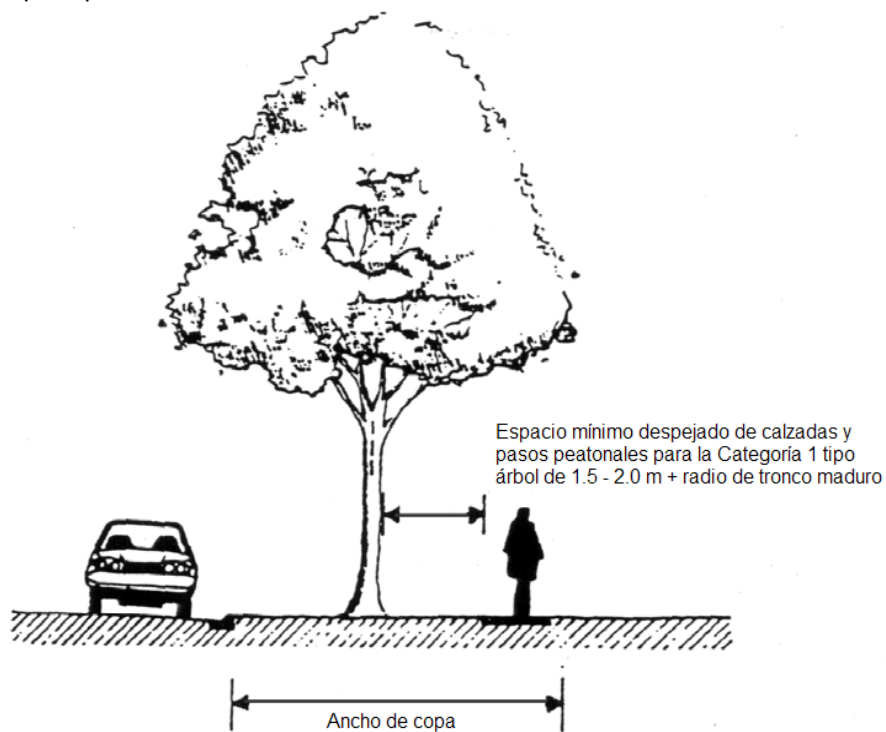
Categoría 2 2.0 m

Categoría 3 1. los 5m + radio de la copa en madurez

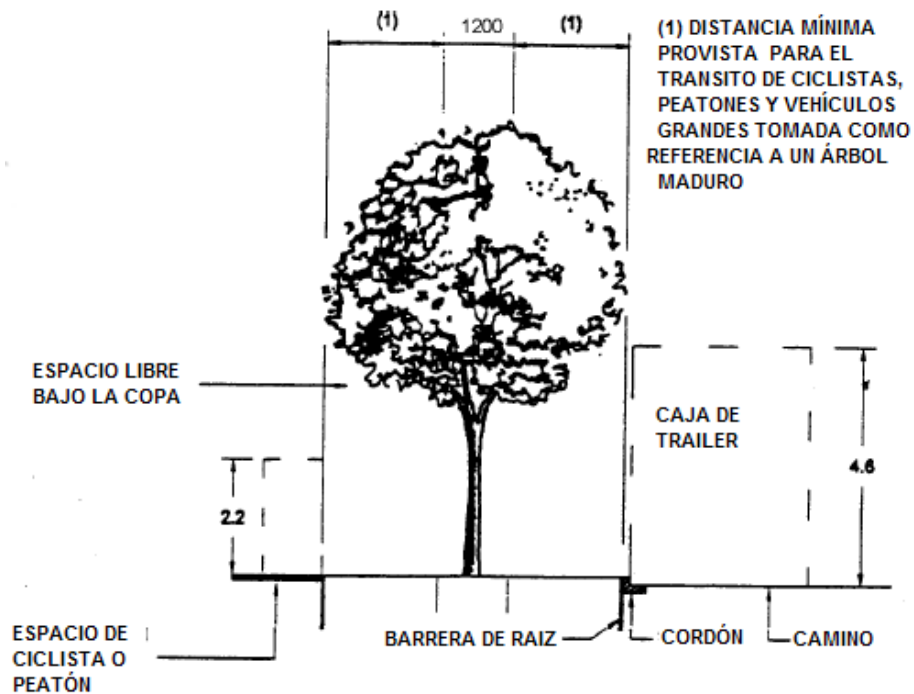
Categoría 4 radio de la copa en madurez



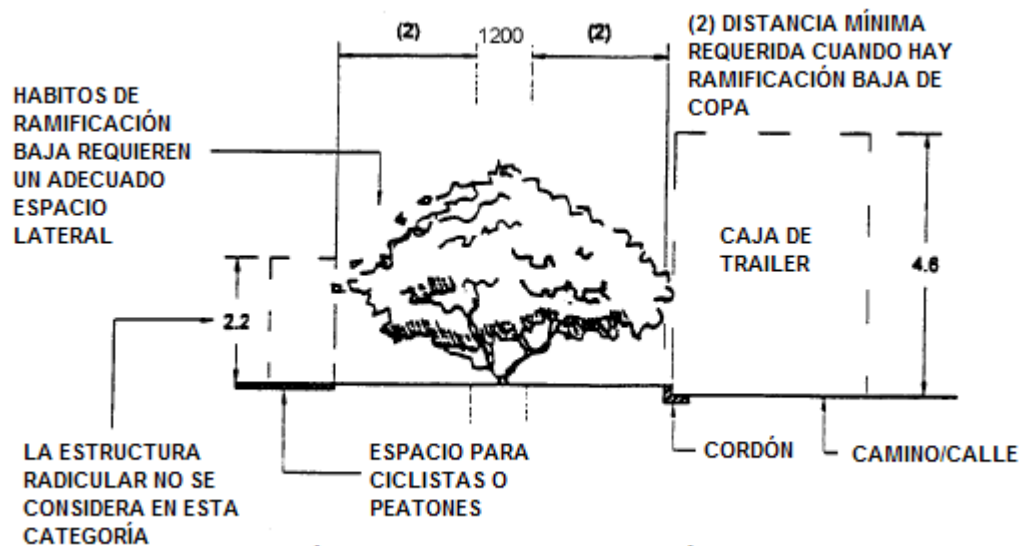
Espacio mínimo para protección de edificios



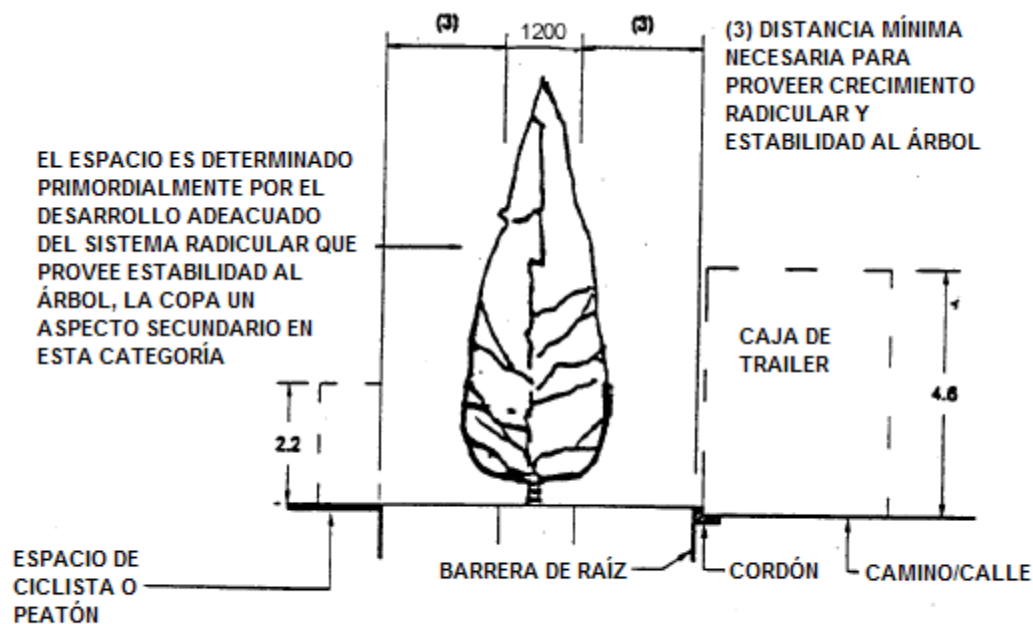
Ejemplo de espacio mínimo despejado para calzadas



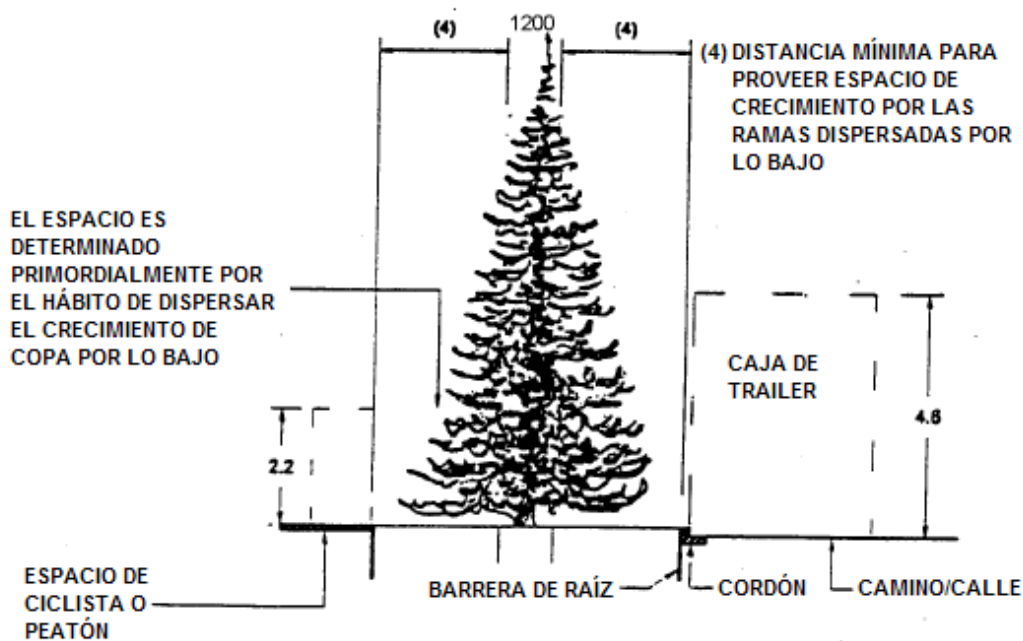
ARBOLES DE CATEGORÍA 1



ÁRBOLES DE CATEGORÍA 2



ÁRBOLES DE CATEGORÍA 3



ÁRBOLES DE CATEGORÍA 4

CONSIDERACIONES PARA EL SITIO DE ESTABLECIMIENTO

Barrera para la raíz: Se debe identificar una zona linear que sirva como barrera para la raíz, especificando cuando se requiere una barrera por los hábitos de crecimiento radicular de los árboles. Si el árbol está más cercano a una calzada peatonal o a un cordón de banquetas que la distancia mínima recomendada entonces se requiere la barrera. N/A = no aplicable. N/R = no requerido (si está plantado en distancia mínima de la trayectoria o del cordón).

Notas de manejo/sitio: Aquí se deben especificar problemas atribuidos a la especie, por ejemplo, ocurrencia de enfermedades, plagas, presencia de frutos dañinos o venenosos para los humanos y cualquier otro comentario que requiera ser tomado en consideración tales como los requerimientos de irrigación.

- Tolerancia a heladas - si no se especifica como tal, la planta tiene una alta tolerancia a heladas. Es conveniente para sitios expuestos a intemperie, excepto cuando se plantan en contenedores o en sitios abrigados contra heladas. De otra manera las siguientes categorías son aplicables: Bajo - requiere el abrigo contra heladas en medios expuestos o bien no se recomienda en sitios con demasiada frecuencia de heladas.
- Tolerancia a la sombra - si no se menciona como tolerante, se asume que se desarrolla expuesto completamente al sol. De no mencionarse esta categoría se pueden tomar las siguientes: Sombra - requiere sombra, sombra/sol - tolerará la sombra pero puede crecer también bajo el sol.
- Poda - a menudo el aspecto de plantas en ambientes urbanos se puede mejorar mediante la aplicación de poda. Sin embargo, algunas plantas requieren una poda más frecuente. En este caso se debe especificar poda específicamente para programar sistemáticamente esta actividad. En algunos casos se debe mencionar si se requiere una poda severa. Estas plantas tolerarán una poda mas intensa, y por lo tanto, su vida útil se puede prolongar en paisajes públicos, tales como jardines y plazas.

Características del diseño: Características de una planta que se toman en cuenta para considerarlas dentro del diseño de paisaje urbano, por ejemplo, color en otoño, significado simbólico o emblemático. Otra característica muy mencionada dentro del diseño es el color del follaje y de la flor. Otras características notables pueden ser incluidas por ejemplo nombre común, corteza, fruta, densidad del follaje y forma de la copa.

CONSIDERACIONES ADICIONALES DEL DISEÑO

La siguiente información debe ser provista si se pretende plantar árboles sobre calles.

Separación mínima de cordones: Esta información se basa en una combinación de los espacios considerados dentro del Reglamento y los hábitos de crecimiento las especies de árboles aprobados para plantarse en calles. Los espacios de plantación deben como mínimo permitir el libre acceso peatonal y el ascenso descenso de pasajeros sobre las banquetas y cordones. Las distancias también consideran la copa de los árboles en una etapa de madurez, además de considerar que el crecimiento potencial del sistema radicular puede dañar la estructura de cordones o banquetas.

Separación mínima de calzadas con tráfico vehicular: La separación de calzadas debe considerar el crecimiento potencial de la copa de los árboles en su etapa adulta, considerando en el diseño del espacio

el tiempo en que alcanzará su máxima talla en copa. Se debe permitir el libre paso a la altura de vehículos, procurando no obstruir el sistema de iluminación o el ascenso y descenso de automóviles, previendo además el daño potencial que el sistema radicular puede causar a la carpeta de rodamiento.

Separaciones mínimas de líneas de drenaje, tubos de concreto y estructuras de conducción telefónica o de comunicaciones: La distancia mínima de separación que debe guardar un espacio plantado debe ser de tres metros, por lo que se deberá abstener de plantar cualquier tipo de vegetación excepto césped en espacios de concreto invertido mínimo a tres metros. Si un árbol se localiza más cerca de 3 metros a líneas de conducción, drenaje o concreto invertido se requiere entonces una barrera para la raíz.

Separaciones mínimas de tubería de agua presurizada: Se encuentra restringido el plantar árboles a una distancia mínima de tres metros de una tubería de agua potable, agua presurizada o cualquier otra estructura asociada, excepto cuando se designan cajas de concreto con contenedores para la plantación y se elige una especie que no represente problemas por su crecimiento radicular o hábito de copa. Se debe evitar árboles con sistemas radiculares vigorosos, tales como álamos, sauces y olmos los cuales deben plantarse a una distancia mínima de 10 metros de una tubería presurizada y de estructuras similares. Si un árbol se planta más cerca de 3 metros a la tubería y estructuras afines entonces se requerirá una barrera radicular. La selección de especies, tanto de árboles como de arbustos deben especificar las distancias mínimas de plantación de tubería de agua potable que sean acorde con los lineamientos emitidos o recomendados por Aguas del Municipio de Durango, A.M.D.

Separaciones mínimas de líneas de conducción eléctrica: La plantación de árboles debe restringirse en la cercanía o debajo de líneas de conducción eléctrica o bien encima de líneas o infraestructura subterránea. Se debe conocer el crecimiento potencial del sistema radicular y el hábito y forma de la copa, con la finalidad de recomendar aquellas plantas que no interfieran o dañen dicha infraestructura.

ABASTECIMIENTO DE PLANTA

La mayoría de los árboles que se encuentran establecidos en el Municipio de Durango son exóticos, introducidos de diversas regiones del país o de otros lugares del mundo. Aún así, existen múltiples posibilidades de encontrar árboles nativos adecuados a las condiciones de los lugares de plantación. Tomando en cuenta estas consideraciones, podemos identificar tres probables fuentes de abastecimiento de planta claramente diferenciados: compra de planta a proveedores registrados, producirla en los viveros del municipio o embancarla directamente de sitios de distribución natural. A continuación se analizan estas fuentes potenciales, sin que se imponga alguna de ellas, reiterando la libertad de selección que sea acorde con las políticas municipales de adquisición y proveedores.

El primer paso en seleccionar las plantas se basa en las necesidades específicas identificadas en el plan de reforestación urbana y la arquitectura del paisaje. Dentro del plan es importante maximizar los beneficios del proyecto, reducir la inversión y resolver los requerimientos de clima, reducción del nivel de ruidos y aislamiento, entre otros objetivos. Se debe elaborar un plan anual de requerimientos de planta, identificando las características deseables en base a las áreas que se van a plantar. El proceso de selección debe considerar factores tales como la talla adulta de los árboles a plantar, adaptabilidad a las condiciones locales del suelo, exposición al sol, necesidades de protección, resistencia al viento,

resistencia al clima (capacidad de soportar frío, sequía, etc.) y requisitos de mantenimiento. Considere también, los hábitos de ramificación, textura de la planta, color del follaje, flores, y fruta durante las distintas épocas del año. Toda esta información debe estar disponible, las diversas fuentes son paisajistas, publicaciones y libros especializados. Cuanto más uno aprende sobre las plantas, será mayor la satisfacción ganada del paisaje diseñado.

COMPRA DE PLANTA A PROVEEDORES DEL MUNICIPIO

Existe un padrón de proveedores de planta para el municipio de Durango, estableciendo de esta manera reglas claras y mecanismos transparentes para surtir de planta acorde a las necesidades de especies y épocas de plantación.

Vivero

El municipio de Durango cuenta con dos viveros a su cargo, los cuales producen un total de 45 especies aptas para reforestación urbana. Adicionalmente, se han establecido acuerdos de coordinación con diversas dependencias que cuentan con viveros para la producción de especies útiles en la reforestación urbana.

Embanque

La diversidad de climas y especies que se presentan en nuestro estado, propician el crecimiento de diversas especies que resultan aptas para usarlas dentro del municipio en proyectos de reforestación en zonas urbanas y sub-urbanas. En este sentido destacan las especies de pino, encino, álamo y algunas variedades desérticas

TÉCNICAS DE PLANTACIÓN

Esta sección provee una guía básica para realizar la plantación y los cuidados adicionales que implica. La primera parte enfatiza acerca de los factores que deben considerar previo a la plantación. La siguiente sección incluye información acerca de la temporada de plantación, las herramientas más comunes usadas en la plantación y los cuidados de los lotes de árboles. La última sección cubre varias técnicas para auxiliar a los árboles a sobrevivir los primeros años después de la plantación

Antes de iniciar

Conocer los métodos adecuados de plantación de árboles es esencial para desarrollar y manejar parques, jardines y áreas verdes. Es importante considerar las siguientes interrogantes para determinar las necesidades de información en el área que se pretende establecer en la comunidad.

¿Cuáles son las plantaciones mas recientes que se han desarrollado en el área?. ¿Se conoce los hábitos de crecimiento de la especie que se pretende establecer, o bien, se conoce de algunos problemas que se han presentado en otros lugares con el establecimiento de dichas especies?

¿Cuáles son las razones más comunes por las cuales un árbol no sobrevive en el área después de ser plantado?

¿Cuáles son los métodos más comunes para ayudar a un árbol a sobrevivir en la zona, después de ser plantado?

Plantación de árboles saludables

El uso de técnicas adecuadas de plantación ayuda a incrementar los beneficios que la ciudadanía recibe de las áreas verdes. Usar los métodos correctos de plantación pueden mejorar la sanidad de los árboles y arbustos, incrementar su periodo de vida, reducir las necesidades de mantenimiento correctivo e incrementar la capacidad de adaptación con mayor rapidez y con menor estrés. Sin embargo esos factores también dependen en gran medida de muchos factores relacionados con el sitio y la selección de especies, mencionados en capítulos anteriores.

Condiciones del sitio.

Antes de plantar se deben determinar las condiciones del sitio, tales como características del suelo, condiciones de luz solar y la ubicación de cables y tuberías.

Diferentes tipos de sitios de plantación

La plantación en sitios únicos, tales como contenedores, macetas o piletas requiere atención especial para proporcionar el volumen adecuado de suelo, prevenir daños al dar mantenimiento al pavimento de las calles, inundaciones y evitar problemas de drenaje.

Selección de especies

Es muy importante conocer si las especies son tolerantes a las condiciones del sitio. Se debe determinar también si el sitio requiere tratamiento especial para acomodar las especies seleccionadas.

Diferentes contenedores de plantas.

Los tipos de contenedores de las plantas, tales como bolsa o raíz desnuda tienen ventajas y desventajas relativas al establecimiento. El tipo de almacenamiento y la forma en que es plantado, determinan en gran medida las necesidades de mantenimiento.

Impacto del trasplante

Se refiere al estrés causado por la reducción del sistema radicular cuando es embancado o extraído de los contenedores del vivero. El sistema radicular residual no puede absorber y transportar todos los nutrientes y agua que el árbol requiere, lo cual se traduce en reducción de la velocidad de crecimiento y una susceptibilidad mayor a plagas, enfermedades y otros problemas. El grado de estrés por trasplante depende de diversos factores, tales como la especie, la talla del árbol, la calidad del mantenimiento en

vivero, la cantidad de raíces perdidas y las condiciones del suelo. La selección adecuada de la especie y las condiciones del sitio pueden minimizar el estrés causado por el trasplante.

Oportunidades para proveer asistencia

La plantación de árboles y arbustos es una actividad común en las áreas urbanas. La plantación se realiza en muy diversas áreas, tales como parques, jardines, camellones, macetas, sitios comerciales, etc., por individuos, negocios y diversas organizaciones por razones y objetivos muy diversos. Dado que el Gobierno Municipal es el responsable de las áreas públicas, es muy común que algunos usuarios se acerquen a sus empleados para que ayuden o bien decidan cuando, donde y como plantar. Es por ello que el conocimiento de las técnicas adecuadas de plantación y los cuidados post-plantación ayuda de manera importante a la sobrevivencia de la plantación. A continuación se presenta un pequeño resumen de cómo el Municipio puede proporcionar asistencia técnica en el desarrollo de plantaciones.

<i>Asistencia técnica/Educativa</i>	<i>Asistencia en planeación</i>	<i>Asistencia comunitaria</i>
• Preparación adecuada del sitio • Selección de planta de buena calidad • Verificar las condiciones del suelo • Minimizar el estrés del trasplante • Cuidados post-plantación y mantenimiento • Diagnóstico de sanidad	• Establecer guías de plantación para espacios públicos • Programas de plantación y mantenimiento comunitario • Diagnóstico de áreas verdes para determinar necesidades de plantación o reposición	• Propietarios • Juntas municipales • Proyectistas y constructores de fraccionamientos • Negocios • Diseñadores de paisaje • Asociaciones civiles • Asociaciones de vecinos

Lineamientos de plantación

Ciertos pasos deben seguirse cuando se realiza una plantación para asegurar un establecimiento exitoso de los árboles. La meta es proveer un ambiente adecuado que propicie el desarrollo de un sistema radicular vigoroso.

- Seleccionar la temporada de plantación
- Seleccionar la herramienta y equipo
- Preparar el sitio
- Preparar el stock de planta
- Plantar el árbol

Seleccionar la temporada de plantación

La temporada mas adecuada para plantar es el otoño o la primavera porque las temperaturas son moderadas y se puede proporcionar agua para ayudar a desarrollar un sistema radicular sano. Se

recomienda muy comúnmente la plantación en el otoño porque esto le dá tiempo a la planta para desarrollar su sistema radicular antes del clima caluroso del verano. Algunas especies y sitios proveen mayor éxito a plantaciones que se establecen en el invierno. Las condiciones climáticas en las que se debe evitar la plantación incluyen el calor o frío extremo, presencia de heladas y vientos extremos que puedan causar desecamiento. Es mejor plantar árboles caducifolios cuando están en dormancia, antes de que las hojas aparezcan en la primavera o después de que las hojas han caído en el otoño.

Seleccionar la herramienta y equipo

Las herramientas adecuadas para la preparación del sitio y plantación dependen del tamaño del árbol, el tipo del sistema radicular, el sitio y las condiciones del suelo. Las herramientas más comunes para realizar la plantación son el pico y la pala, pero se pueden usar o requerir otras herramientas. Las siguientes herramientas son utilizadas comúnmente en forestaciones urbanas.

Pala

La pala con punta redondeada es útil para hacer el hoyo de plantación y rellenarlo con tierra una vez que se ha colocado la planta en él. La pala plana, que es un instrumento afilado, se recomienda para remover árboles del suelo y para poda de raíz. Ambas herramientas funcionan mejor cuando sus hojas se encuentran afiladas.

Barra de metal

Este instrumento durable hecho de acero en forma tubular, con un extremo en forma de espada y el otro en forma de punta afilada permite hacer hoyos sobre prácticamente cualquier superficie. Es utilizado para perforaciones de muy angostas pero profundas o bien para romper alguna capa de roca o suelo compactado.

Pico

Es el instrumento más común para plantaciones, es utilizado para romper suelo duro o compactado, haciendo más fácil el trabajo de la pala.

Excavadoras mecánicas

Para árboles de grandes dimensiones, se utilizan algunos equipos pesados de excavación, siendo más común el uso de retroexcavadoras o “mano de chango”. Es importante tener en cuenta cuando se trabaja con estos equipos, que las perforaciones no deben ser excesivamente profundas, por otro lado las perforaciones que se hacen por lo general dejan paredes compactadas, por lo que es necesario perforar estas paredes con herramientas manuales para facilitar el crecimiento radicular.

Preparación del sitio

La preparación del sitio es una actividad crítica para el adecuado desarrollo radicular. En las áreas urbanas, la preparación del sitio requiere una atención especial durante la planeación, por el tipo de sitio

de plantación, ya sea calles o parques. Cuando se prepara el sitio se pueden encontrar múltiples sorpresas cuando se excava tales como presencia de líneas y tuberías de servicio, daños a construcciones o al asfalto. Esos contratiempos pueden incrementar el tiempo y los recursos para la plantación. Los tres pasos a seguir durante la preparación del sitio son:

- Determinar el tamaño del área a plantar
- Remover la vegetación que compite con los árboles
- Preparar el suelo

Determinar el tamaño del área a plantar

Debido a que el mayor crecimiento radicular ocurre en los 30 cm de la parte superior del suelo, el área de plantación requiere ser removida para que pueda acomodarse el sistema radicular fibroso. Las medidas a considerar cuando se determina el tamaño del área a plantar son:

- Ancho

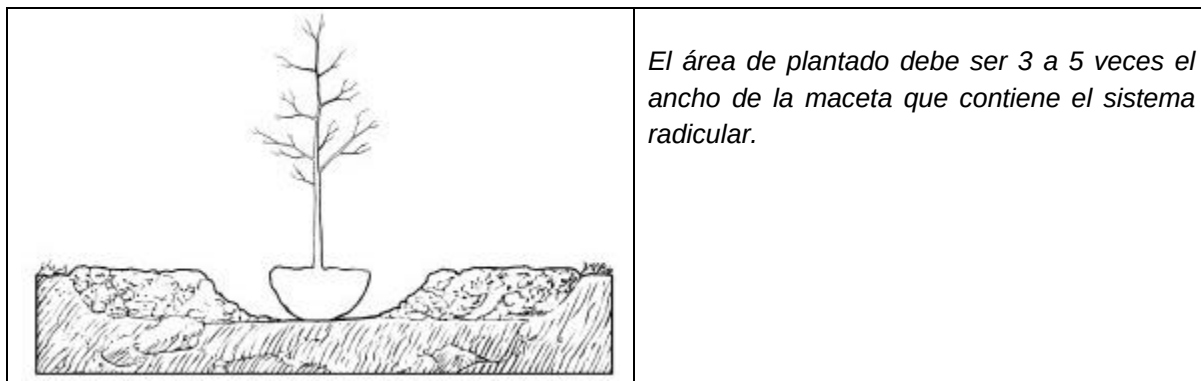
El área de plantado debe ser 3 a 5 veces el ancho de la maceta que contiene el sistema radicular.

- Profundidad

La profundidad del área de plantado debe ser de la misma longitud que la maceta que contiene el sistema radicular o un poco menor. Plantar un árbol a demasiada profundidad es un error muy recurrente que limita la disponibilidad de oxígeno para la respiración del sistema radicular, lo que puede causar muchos problemas, incluso la muerte del árbol.

- Volumen

Se requiere aflojar la suficiente área alrededor de la excavación para el plantado para el adecuado desarrollo radicular. Muy frecuentemente el área de plantado es demasiado pequeña y no existe espacio para proveer suelo aflojado. El volumen de suelo necesario para lograr un crecimiento saludable de la raíz y sostener el árbol depende de la especie del árbol, talla en la madurez, tiempo esperado de vida y los factores ambientales de estrés.



Remover la vegetación que compite con nuestros árboles

Muchos sitios de plantación presentan hierbas, pastos, arbustos y otro tipo de vegetación que compite y que debe ser removido. Existen varias maneras de eliminar la vegetación competitiva. El mejor método depende de la ubicación y requerimientos del sitio y los recursos disponibles.

- **Herbicidas**

Los herbicidas eliminan pasto y hierbas en aproximadamente 10 días después de la aplicación. Es importante aplicar herbicidas de acuerdo a las instrucciones del fabricante. En algunas situaciones se requiere permiso especial para aplicar algunos tipos de herbicidas.

- **Rastreo mecánico**

Esta práctica puede ayudar al control de hierbas y vegetación. Una opción es aplicar un rastreo una o dos veces durante el verano y otoño y una vez más antes de plantar. Si se usa maquinaria pesada se requiere tomar previsiones para evitar la compactación del suelo, especialmente si el suelo está húmedo. Se requiere proteger la zona crítica de crecimiento de la raíz de los árboles, para ello no se debe profundizar demasiado la remoción del suelo ni aproximar demasiado al fuste o tallo de nuestros árboles.

- **Cubierta de plástico**

Una hoja de plástico oscuro, colocada sobre el área de plantado por 2 o 3 semanas en el verano elimina pastos y hierbas. Este plástico requiere ser opaco para que la luz no pueda penetrarlo. Remover la cubierta plástica antes de realizar la plantación.

- **Deshierbe manual**

El deshierbe manual es una práctica muy intensiva y que demanda mucho tiempo de trabajo, esta práctica es recomendable solo para áreas pequeñas de plantación.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Las condiciones del suelo en el sitio de plantación tienen una gran influencia en la habilidad que desarrolla el árbol para sobrevivir durante el proceso de plantado y en su forma en la madurez y la sanidad. Los problemas de las condiciones del suelo deben ser identificados durante la selección del sitio y corregidos antes de la plantación. Sin embargo esto no siempre es posible. El suelo en el lugar de la plantación debe ser muy bien aflojado para propiciar el crecimiento y desarrollo radicular. Sin embargo para reducir el hundimiento del suelo después de la plantación, se requiere no afectar el fondo de la cepa. Si el suelo del fondo es afectado, este debe ser compactado un poco para evitar hundimiento.

Cuando se realice la preparación del suelo se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- **Humedad del suelo**

Unas condiciones adecuadas de plantación requieren que el suelo este húmedo. Si el suelo esta demasiado seco o mojado se debe evitar plantar.

- **Textura del suelo**

Excavar en suelos arcillosos puede ser más difícil y requerir mas tiempo en la plantación.

- **Compactación del suelo.**

Si el suelo es duro y difícil de penetrar se deben utilizar pico, pala redondeada o barra metálica para aflojar el suelo.

- **Temperatura del suelo**

El suelo requiere estar lo suficientemente tibio por encima de los 10 °C para el crecimiento radicular, evite plantar si el suelo está congelado.

- **Materiales de escombros**

Asegúrese de retirar cualquier resto de rocas o escombros de construcción cuando se afloje el suelo con herramientas o equipo mecánico.

- **Complementos para el suelo**

No agregue agua orgánica, fertilizantes u otros mejoradores del suelo. Además no coloque grava en el fondo de la cepa. Estos complementos pueden causar problemas con la humedad del suelo y el crecimiento radicular.

Preparación de la planta

La importancia de seleccionar un stock de plantas saludables es crítica para garantizar que se encuentra en condiciones apropiadas para llevar a cabo la plantación y reducir los costos adicionales de mantenimiento y sanidad. Una vez que la planta ha sido trasladada al sitio de plantación, se debe mantener mojada y protegida de las condiciones climáticas extremas. El stock puede requerir tiempo para adaptarse si las condiciones del sitio son muy diferentes al lugar donde fue desarrollado previamente. Estos son los pasos a seguir para mantener una adecuada sanidad del lote de plantas:

Inspección

Las plantas deben ser inspeccionadas en el vivero o almacén del proveedor para asegurarse que cumplan con los requerimientos y estándares mínimos para el municipio de Durango. Se deben inspeccionar nuevamente una vez que se reciben por parte del personal municipal para detectar cualquier daño derivado del manejo, transporte o almacenamiento, poniendo atención particular al sistema radicular.

Manipulación

Las plantas deben ser tomadas del fondo del contenedor, maceta o caja. Nunca se debe levantar una planta de su tallo o tronco. Esto puede causar que el tronco se salga o arranque de la raíz. Arrastrar las plantas puede también dañar la raíz. Transportar con cuidado las plantas del vivero para evitar daños a las ramas, hojas, corteza y raíz.

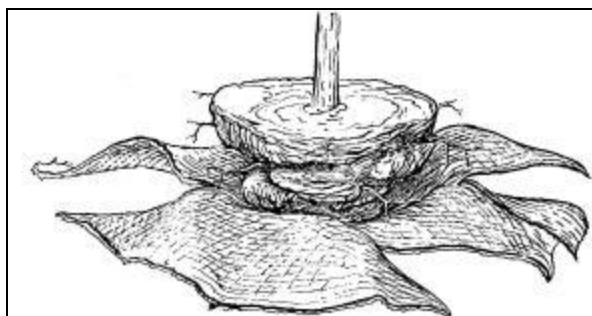
Almacenamiento

Los árboles para trasplante por lo general no deben ser almacenados, particularmente durante el verano o invierno porque la raíz puede secarse y eventualmente morir. Mantenga la raíz húmeda pero no

con demasiada agua. Si es necesario el almacenamiento, particularmente de árboles con raíz desnuda, se deben proteger mediante un contenedor temporal usando como sustrato composta o corteza podrida. De no poder realizar esta práctica, se deben guardar en un lugar fresco, lejos de asfalto o concreto. Si los árboles son expuestos a temperaturas cálidas durante su almacenamiento, pueden romper su dormancia antes de que se requieran para la plantación. Durante el almacenamiento, evite exponer las plantas a temperaturas extremas, viento u otras condiciones climáticas dañinas.

Remoción de contenedores, empaques y ataduras

Los contenedores y empaques siempre deben ser removidos del cepellón justo antes de la plantación para prevenir el desecamiento del suelo. No se debe afectar el cepellón o dañar las raíces cuando se remueve el contenedor o empaque. Cualquier raíz muerta, quebrada, torcida o enredada debe ser cortada con una navaja afilada. Las raíces circulantes requieren ser cortadas en algunos lugares para evitar que se puedan enredar. Si existen demasiadas raíces enredadas se puede hacer dos o tres cortes verticales en el cepellón con una navaja afilada o bien aflojar las raíces cuidadosamente con las manos.



Los empaques requieren removerse del cepellón del árbol

Los árboles pueden estar empacados en una variedad de materiales. Es importante manejar cada uno de ellos adecuadamente para que la salud del árbol no se vea afectada.

- **Empaques de materiales naturales**

Aunque los empaques de fibras naturales eventualmente se descompondrán en el suelo, estos deberían aún ser removidos de ser posible y sin causar daños al cepellón. Si la remoción parece riesgosa entonces se debe cortar el empaque de la parte media hacia arriba del cepellón para propiciar la infiltración del agua hacia el sistema radicular de la planta.

- **Materiales sintéticos o bolsas de plástico**

Estos materiales no se descomponen naturalmente y por consiguiente deben ser removidos para propiciar un crecimiento adecuado de la raíz y evitar el enredamiento de la raíz. Fibras brillantes son indicativas de un empaque de material sintético.

- **Canastas de alambre**

Las canastas de alambre son algunas veces usadas para sujetar y mantener el suelo alrededor de árboles de grandes dimensiones. Puede ser perjudicial remover la canasta de grandes cepellones antes

de la plantación. En esos casos, se debe cortar tanto alambre como se pueda al menos en 2/3 de la parte superior del cepellón y doblarlo hacia el fondo de la cepa. Esto ayudará a evitar problemas de crecimiento y necesidades de mantenimiento.

- **Ataduras**

Remover todas las cuerdas que atan el cepellón, especialmente las sintéticas.

Identificadores y etiquetas

Todas las identificaciones y etiquetas deben ser removidas de la planta para evitar que se enreden en el tronco o las ramas.

Plantar el árbol

- Coloque el árbol en el centro del hoyo con mucho cuidado. Asegúrese que esté nivelado y que la parte superior de la bola de raíces está al nivel del terreno.
- Antes de rellenar, remueva todos los alambres, pedazos de maceta, yute o cuerda de la bola de raíces. Si tiene raíces circulares o estranguladoras, córtelas sin quitar muchas raíces. Afloje las raíces restantes un poco, de ser necesario.
- Rellene con la tierra original, no agregue ningún mejorador de tierra. En los sitios donde queda poco suelo después de remover rocas grandes, trate de igualar el relleno al tipo de suelo original.
- Rellene de un tercio a la mitad del hoyo y agregue agua para que la tierra se asiente y no queden bolsillos de aire. Repita el proceso hasta que la parte superior de la bola de raíces y el suelo de relleno estén al mismo nivel. Use el exceso de la tierra para formar un borde de algunas 4 pulgadas de alto alrededor del hoyo de plantación; éste detendrá el agua de riego durante la etapa de establecimiento.
- No es necesario poner estacas a menos que la bola de raíces no sea suficiente grande para sostener al árbol o si está en un área con vientos fuertes. Si pone estacas, instale de 2 a 3 en puntos equidistantes alrededor del árbol. No entierre las estacas dentro de la bola de raíces. Asegure el árbol a la estaca con una banda ancha de un material blando como hule de mangueras o similar. **¡NO USE ALAMBRE! RECUERDE, LAS ESTACAS SON PARA EVITAR QUE EL ARBOL SE CAIGA, NO PARA SOSTENERLO.** No amarre el árbol muy fuerte, ya que no podrá moverse con el viento.
- Agregue una capa de acolchado (mulch) alrededor de donde plantó. Esta capa debe ser de 3 a 4 pulgadas y le ayudará a conservar humedad, inhibir el crecimiento de las malas hierbas y mantener la temperatura del suelo a un nivel constante. Los mulches orgánicos son preferibles, ya que al descomponerse regresarán nutrientes al suelo.

LINEAMIENTOS POST-PLANTACIÓN

El cuidado que el árbol recibe después de la plantación es crítico para su sobrevivencia en un ambiente urbano. Mantener una adecuada humedad en el suelo es un factor clave para lograr el establecimiento de las plantas. A continuación se presentan algunos factores básicos que se deben considerar después de la plantación:

- Riego
- Poda
- Fertilización
- Estacado
- Protección
- Mantenimiento regular y monitoreo

Riego

El área entera de plantación necesita ser regada dentro de las dos horas de la plantación. El riego ayuda a asentar el suelo y asegurar una condición de humedad adecuada para el desarrollo radicular. La cantidad y frecuencia de riego necesarios después de la plantación depende de los factores climáticos (presencia de lluvia y temperatura) y la época del año. La textura del suelo y el tipo de cepellón utilizado también afectan la cantidad de suelo que se requiere humedecer para el nuevo árbol plantado. Después del riego inicial es sumamente importante evitar el anegamiento o sobre-riego del árbol. La humedad del suelo debe ser verificada en los primeros años de vida del árbol, antes de que se considere plenamente establecido. Se debe construir una depresión o cajete alrededor de la cepa, para captar agua durante algunos años. Esto puede ser muy útil en sitios abiertos que requieren riego manual cuando las condiciones del clima o la distribución de la lluvia así lo requieran. Sin embargo si el sitio tiene un drenaje deficiente no se deben construir cajetes. Después de que el árbol se considere establecido se debe remover el cajete para facilitar el riego y promover el crecimiento radicular más allá de la cepa o el cajete.

Poda

La palabra poda tiene un significado sencillo: eliminación del crecimiento no adecuado en las plantas leñosas. Pero podar es mucho más que cortar ramas para despejar espacios: es una labor fundamental en la jardinería. Si no se conocen sus principios y se respetan sus técnicas, una poda mal realizada puede llegar a causar la muerte de una planta.

El objetivo principal de las prácticas de poda es producir plantas más fuertes, saludables y atractivas, mediante la eliminación de algunas de sus ramas. El principio de la poda es muy simple, sin embargo se debe tener completamente claro el cómo, cuándo y porqué se realiza esta práctica, preguntas que se tratarán de responder en las siguientes secciones.

Antes de podar.**Herramientas**

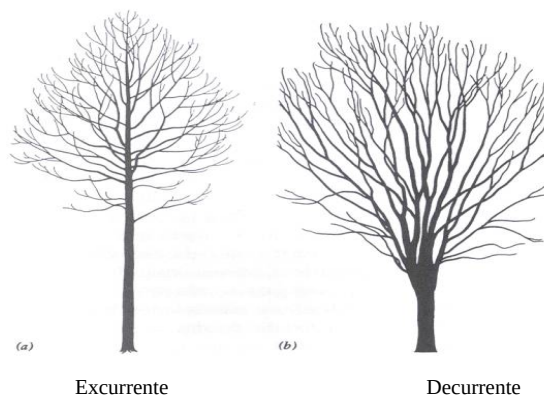
- La elección de cual herramienta usar depende en gran medida del tamaño de las ramas a podar y la cantidad de podas requeridas
- Las ramas demasiado grandes para ser cortadas mediante tijeras o pinzas deben ser podadas usando una sierra podadora, estas herramientas tienen una forma curva que ayuda a cortar “de jalón”.
- Cuando se poden ramas mayores a 10 cm, es preferible el uso de motosierra.
- Use podadores telescópicos para cortar ramas que están fuera del alcance manual
- Las cuchillas podadoras pueden cortar ramas hasta de 4.4 cm de diámetro, ramas mas gruesas pueden ser cortadas agregándole una sierra sujeta al podador.
- No use podador telescópico cerca de líneas de transmisión eléctrica. Solo personal autorizado de las compañías de servicio pueden podar cerca de estas líneas.

Mantenimiento de herramientas

- Mantenga sus herramientas siempre afiladas
 - Limpie y desinfecte sus herramientas
1. La necesidad de desinfectar sus herramientas se puede reducir podando en la temporada de dormancia.
 2. Para desinfectar sus herramientas cualquier tipo de alcohol desnaturalizado al 70% o cloro blanqueador casero diluido 1 a 9 con agua.

La forma del árbol.

Las formas más comunes de los árboles son piramidal (decurrente) y esférica (excurrente). Se puede reducir la frecuencia e intensidad de poda partiendo de la forma natural del árbol



Unión de las ramas

- Ramas con ángulo de ataque en forma de U son fuertes y se deben retener. Aquellas con ángulo de ataque en forma de V comúnmente forman corteza en las uniones y deben de removerse.
- Fustes co-dominantes que son aproximadamente del mismo tamaño y parten del mismo origen, comúnmente forman corteza en su interior. La remoción de ramas laterales de un fuste co-dominante puede reducir su crecimiento para dejar al otro fuste que se convierta en dominante.

Por qué podar.

La finalidad por la cual se podan árboles ornamentales de lugares públicos incluye la seguridad personal de transeúntes, sanidad del árbol y estética del paisaje. Adicionalmente la poda puede servir para estimular la producción de frutos y semilla o incrementar el valor de los árboles al estimular su crecimiento y complejidad. Sin embargo, ejecutar una poda se realiza por más de una razón, sea por motivos de salud o razones ornamentales, la poda correcta da fuerza y vigor a una planta, mejora su floración y desarrollo, y embellece o mantiene su forma.

- Con la poda se controla el crecimiento de una especie, dándole la estructura y energías necesarias para que sus ramas soporten el peso de flores y frutos.
- Condiciona el crecimiento de ramas nuevas.
- Permite el equilibrio del sistema radicular y las ramas de la planta, lo que favorece su nutrición.
- Permite regular el momento de la producción de flores y frutos, controlando al mismo tiempo su calidad, calibre o tamaño. Especialmente en los frutales, el crecimiento excesivo afecta la producción de flores y luego frutos: la planta concentra sus energías en crecer y no en producir.
- Favorece la adecuada distribución de las ramas, de modo para garantizar que la luz del sol llegue también al interior de la planta, crezca de manera armónica y florezca mejor.
- Elimina partes dañadas o enfermas, alargando la vida vegetal en condiciones sanas: es mejor cortar un gancho contagiado con peste que fumigarlo.

SEGURIDAD	SANIDAD	ESTÉTICA
Remover ramas que pudieran causar daños a personas o propiedades.	Remover árboles enfermos o infestados de insectos.	Remover ramas para mejorar la forma y carácter natural de los árboles o estimular la floración
Cortar ramas que interfieran la señalización o visibilidad en pasos vehiculares.	Reducir la talla de la copa para reducir la resistencia al viento y algunos problemas de plagas.	Tipos de poda estética: <i>De formación:</i> como su nombre lo indica, se realiza con el fin de conducir el desarrollo de la planta, desde el principio, para un crecimiento de ramas bien dispuestas y equilibradas.
Remover ramas que crezcan dentro de líneas de transmisión.	Remover ramas que se lastiman entre sí.	
Se puede prevenir tener que podar, seleccionando	La poda puede ser usada para estimular al árbol a desarrollar una estructura	

especies que no crecerán mas allá del espacio disponible para ellos o que tengan características de talla y forma adecuados para el sitio de plantación.

mas fuerte y reducir su susceptibilidad a climas severos. Remover ramas rotas ayuda a obtener una copa mas cerrada y fuerte.

· *De floración o producción:* regula la producción de flores y frutos.

· *De despunte:* también suave, estimula la aparición de ramillas en la base. Especial para arbustos ornamentales.

· *De ornamentación:* puramente estética, se usa en cercos vivos o diseños tipo "topiario", en formas geométricas o de animales.

Ramas que no producen suficientes carbohidratos de la fotosíntesis para sostenerse a si mismas mueren y eventualmente se desprenden; el resultante es un muñón que es cubierto por un callo.

Ramas removidas por fuerzas naturales comúnmente dejan trozos que difícilmente sellan. La poda es una práctica cultural que puede suplir el proceso natural de saneamiento e incrementar la resistencia y longevidad de las plantas.

OBJETIVO	PRACTICAS RECOMENDADAS
Aclareo de la copa	Remover selectivamente las ramas para incrementar la penetración de luz y el libre movimiento del aire a al interior de la copa. No se debe remover mas de una cuarta parte de la copa viva al año, para evitar estrés innecesario y prevenir la presencia excesiva de brotes epicórmicos.

	Evitar que la poda produzca “colas de león” o “cerillos” al final ramas y follaje. Estas formaciones pueden resultar en desecamiento por el sol, abundantes brotes epicórmicos y debilitamiento de las ramas y quiebres. Las ramas que crucen o friccionen con otras deben ser removidas
	La poda para reducir la copa es lo mas común cuando un árbol ha crecido demasiado para el espacio permitido. Este método es mejor que el despunte porque proporciona una apariencia más natural e incrementa el tiempo para requerir una nueva poda y minimiza el estrés.
Reducción de copa	Este método nunca debe ser usado en árboles de forma piramidal. Una solución de largo plazo es remover el árbol y reemplazarlo con alguno que no crezca mas allá del espacio disponible.
	Usar este método como la última alternativa, de usarse con cierta frecuencia puede resultar en grandes cicatrices, lo que puede llevar al tronco a secarse y eventualmente caer.
Ramas bajas	Remover las ramas de la parte baja de la copa para proporcionar claridad para peatones, vehículos, construcciones, señalizaciones y desarrollar un fuste limpio para estética.
	La relación entre la copa viva y la altura total debe ser al menos dos tercios (por ejemplo un árbol de 12 metros debe tener 8 metros de copa viva.
Ramas temporales	Retener las ramas temporalmente puede ayudar para promover una forma natural de proteger los árboles contra vandalismo. Los brotes menos vigorosos pueden ser seleccionados como temporales y ser de alrededor de 10 a 15 cm de longitud a lo largo del fuste. Estos deben ser podados anualmente para reducir su crecimiento y eventualmente removerlos.

Como podar

Para promover que los árboles después de la poda sean fuertes y saludables, se debe considerar los siguientes lineamientos de poda:

Consideraciones generales

- Poda primero por seguridad, en seguida por sanidad y finalmente por estética
- Nunca poda árboles que están en contacto o cercanos a líneas de servicio; en lugar de ello, consulte a la compañía que provee el servicio.
- Evite podar árboles en épocas críticas de presencia de plagas y enfermedades o bien que la poda incrementa la susceptibilidad a plagas importantes.
- Use la siguiente guía de decisión relativa al grueso de las ramas que se pretende remover:

1. Menor a 5 cm. de diámetro – adelante con la poda.
2. Entre 5 y 10 cm. de diámetro – piénselo dos veces, y
3. Mayores de 10 cm. de diámetro – Debe tener una buena razón para hacerlo

Para aclareo de copa

- Evalúe como el árbol será podado de arriba hacia abajo.
- Promueva la presencia de ángulos de inserción de ramas en forma de U. Remueva todas las ramas con ángulos débiles de inserción en forma de V y/o que incluyen corteza.
- Idealmente, las ramas laterales deben ser espaciadas en pares sobre el fuste principal en árboles jóvenes.
- Remueva cualquier rama de daño o cruce otras ramas, debilitando su desarrollo.
- Asegúrese que las ramas laterales no son mayores de una y media a tres cuartas partes del diámetro del fuste principal, para evitar la aparición de brotes co-dominantes.
- No remueva en una sola poda más de una cuarta parte de la copa viva de un árbol. Si fuese necesario remover más, hágalo en los años sucesivos.

Para desarrollo de porte

- Siempre mantenga vivas las ramas de al menos dos terceras partes de la altura total del árbol. Remover demasiadas ramas bajas promueve el desarrollo de un fuste fuerte. Remueva los brotes de la base del tronco y los brotes epicórmicos vigorosos.

Para reducción de copa

- Use la reducción de copa solo cuando sea absolutamente necesario. Haga el corte de poda en las ramas laterales que sean al menos una tercera parte del diámetro de fuste principal.
- En caso de ser necesario, remover mas de la mitad del follaje de una rama, remueva la rama completa.

Cuando podar

- Las coníferas pueden ser podadas en cualquier temporada del año, pero la poda durante la época de dormancia minimiza los daños y la resinación excesiva en los cortes de las ramas.
- Las ramas muertas de cualquier especie, pueden ser removidas en cualquier tiempo a lo largo del año.
- Usualmente, el mejor tiempo para realizar la poda es durante el otoño y el invierno.
- Árboles y arbustos que producen flores deben ser podados durante la temporada de dormancia, por las mismas razones citadas anteriormente.

FERTILIZACIÓN

Porqué fertilizar.

El motivo principal que nos lleva a fertilizar es proveer nutrientes que se han determinado en niveles deficientes para que nuestras plantas alcancen su nivel de desarrollo óptimo o de acuerdo a nuestros objetivos de manejo. Estos objetivos deben enfocarse claramente a beneficiar a las plantas y al ambiente.

Como fertilizar.

- Se debe considerar las normas técnicas y de usos de equipo de seguridad que determine la autoridad o que sean explícitamente recomendados por los fabricantes.
- Los factores del sitio deben ser considerados, tales como proximidad a cuerpos y cauces de agua, antecedentes de fertilización del área, pendiente e irrigación.
- Los tipos y dosis de fertilización, tales como instrumentos, métodos y lugar de aplicación, se deben especificar para alcanzar los objetivos de la fertilización.
- Se debe practicar un análisis de suelo y/o foliar para determinar la necesidad de fertilizante.
- El PH del suelo es un factor muy importante para la selección de fertilizantes.
- Plantas recién transplantadas o sensibles a las sales deben ser fertilizadas solo con fertilizante de acción retardada.
- La condición de las plantas, tales como enfermedades, infestaciones de insectos y daños por herbicidas se deben considerar para elegir el tipo, época o producto mas adecuado.
- Se debe considerar el combate de plagas radicales antes de fertilizar.
- La modificación de la estructura o composición del suelo debe ser un factor a considerar antes de fertilizar.

La fertilización debe ser aplicada de tal forma que la planta utilice los nutrientes de la mejor manera posible.

En caso de que no se haga un análisis foliar o de suelo, la intensidad y dosis de fertilización deben ser elegidas con base en nuestros objetivos. Evite dosis balanceadas (i. e. 1:1:1). Estas dosis deben ser calibradas en base al conocimiento local, especies, edad, y/o condiciones de la planta, además de las condiciones del sitio.

Se debe tener preferencia por los fertilizantes de liberación prolongada. Los fertilizantes de liberación prolongada deben ser aplicados en dosis de 1 y 2 kg de nitrógeno por cada 100 m² por aplicación y no se debe exceder de 2.9 kg de nitrógeno por cada 100 m² en el año.

Debe preferirse fertilizantes con un Índice de sales menor a 50.

Los fertilizantes de liberación rápida deben usarse solo cuando el objetivo de la fertilización no puede ser logrado con los fertilizantes de liberación prolongada. Las dosis de fertilización deben estar entre 0.5 y 1.5 kg de Nitrógeno por cada 100 m² por aplicación y no deben exceder los 2 kg de Nitrógeno por cada 100 m² anualmente.

Donde fertilizar.

El área a fertilizar debe ser definida previamente a la aplicación. Se debe tomar en cuenta la ubicación del sistema radicular, el tipo de raíces, los objetivos de la fertilización, las especies de las plantas y las consideraciones del sitio.

Para la mayoría de los árboles y arbustos, el área a fertilizar debe ser cerca del tronco hasta la línea de riego. Áreas inaccesibles se deben excluir del cálculo de la dosis.

Riego

Aunque razones técnicas justifican que lo ideal es no regar en las horas de máxima radiación solar, también es cierto que cuando se trata de la conservación de zonas verdes públicas o privadas de gran extensión, sin una infraestructura de riego por aspersión o semiautomatizada, donde el desarrollo de la labor del riego supone una gran carga de trabajo, está justificado el riego a cualquier hora del día, evitando las horas de máxima radiación solar, para optimizar los recursos humanos y, ello sin correr riesgos que puedan ser irreversibles para una pradera.

La manera mas racional de realizar los riegos, es desarrollar los mismos a primeras hora de la mañana o del anochecer.

El por qué de estas horas, se justifica:

- Según el desarrollo biológico de la planta , se sabe que la función clorofílica es mucho mas intensa a primeras horas de la mañana y, según se intensifica el calor, éste cierra los estomas de las hojas y frena el intercambio de gaseoso así como el contenido de anhídrido carbónico atmosférico, a más intensidad de fotosíntesis mayores requerimientos de recursos hídricos.
- Cuando se riega por la noche o al atardecer, se evitan pérdidas por evaporación al no existir radiaciones solares, se dispone de mayor presión en la red de riego y se provoca una humedad ambiental que es favorable en el desarrollo vegetativo del césped, y de las plantas en general.

Si disponemos de una red de riego por aspersión automatizada, en los meses de estío es conveniente programar el turno de riego, dos veces al día, uno a primera hora de la mañana y otro a última de la tarde, con aproximadamente un 50% de la dosis de riego cada vez.

Si nos vemos obligados a regar a lo largo de toda la jornada laboral, debemos evitar regar en las horas centrales del día, y debemos ser conscientes de que:

- Se producen pérdidas de agua por evaporación.
- La intensidad del viento es mayor en pleno día y ello puede dar origen a un riego no homogéneo.
- En situaciones extremas de humedad relativa muy baja, temperaturas muy altas y vientos cálidos, los rayos solares pueden producir el "efecto lupa" y causar quemaduras en la vegetación existente.
- El césped compuesto por especies sensibles a ataques de hongos podemos facilitar su desarrollo.

Las frecuencias de riego varían básicamente según el tipo de césped, especies que lo componen, suelo, época del año y climatología de la zona.

Un césped nuevo de reciente implantación requiere riegos frecuentes y poco copiosos, y en un césped consolidado los riegos pueden darse mas copiosos (mayor duración) y menos frecuentes.

Como norma general, un césped implantado en un suelo de textura franca, en una zona de climatología continental (frío en invierno y calor en verano) y que tiene unas necesidades hídricas máximas de 6/6 l/m2/día en los meses de julio y agosto, requiere de las siguientes frecuencias según época del año.

INVIERNO:

Solo riegos de apoyo o mantenimiento cada 20-25 días, si la lluvia no es suficiente o el césped muestra necesidad.

PRIMAVERA:

En los meses de marzo, abril y mayo se darán los riegos en días alternos.

VERANO: Los meses de junio, julio y agosto requieren riego diario, aumentando el tiempo de riego según se incrementa el calor.

OTOÑO: El mes de Septiembre, sobre todo en la primera quincena de Septiembre, requiere normalmente riegos con la misma frecuencia que el mes de junio.

En el resto de los meses de otoño, se regará con frecuencia de dos veces por semana e interrumpiendo los mismos según la frecuencia de lluvias otoñales.

ÉPOCA: MAYO-SEPTIEMBRE:

Se prolonga o adelanta en función de:

- * Heladas.
- * Pisoteo.
- * Golpes de calor.
- * Capacidad de retención del suelo.

Aumentar la frecuencia implica:

- * Descenso en el crecimiento.
- * Desarrollo superficial de raíces.
- * Debilidad general de la planta.
- * Mayor sensibilidad a cambios climáticos.
- * Descenso de la calidad del cultivo.

MOMENTO DEL RIEGO:

Verano: Para evitar la evaporación regar por la noche o a primera hora de la mañana.

Primavera-Otoño: En las horas centrales siempre y cuando la radiación solar no sea excesiva.

Riegos antiheladas: Antes de la bajada de temperaturas.

Técnicas de ahorro de agua

Es positiva la utilización de retentores de agua, sobre todo cuando se trata de nuevas plantaciones en climas de régimen pluviométrico bajo, tal y como se presentan en el municipio, que no van a tener un mantenimiento de riegos periódicos.

Los retentores de agua son copolímeros reticulados con sal sódica o potásica que, debido a su estructura reticulada tridimensional así como la capacidad de hidratación de sus grupos carboxilos, absorben reversiblemente agua y los nutrientes disueltos en ella.

Absorben normalmente hasta 400 veces su propio peso, por ello mejoran la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes, con el consiguiente ahorro de riegos y abonados.

En el mercado se presentan con diferentes granulometrías desde $< 0,2$ hasta 2 mm.

Se aplica mezclado con la tierra en la proporción de 2 kg de producto por m^3 de tierra, hay que mezclar bien y no sobrepasar la dosis, pues se da el caso de levantar el cepellón y dejarlo al descubierto, si se sobrepasa la dosis una vez que el producto aumenta su volumen.

Otros retenedores de agua son de origen natural (diatomitas calcinadas a $900^{\circ}C$), que absorben el agua de lluvia o del riego, y la restituyen en función de las necesidades de la planta.

El origen es la "tierra de diatomeas" denominación geológica de los constituyentes naturales de diatomeas y arcillas.

Los esqueletos de diatomeas tienen un número elevado de tubos capilares. La capilaridad de estos tubos confieren a la "Tierra de Diatomeas" su alto poder de absorción: en estado seco, deshidratado, esta "tierra" está llena de aire estancado dentro de sus tubos, de aquí su alto poder calorífico. La estructura capilar de la "Tierra de Diatomeas" explica la amplia superficie y poca densidad que posee: $475 \text{ kg}/m^3$.

Su poder absorbente y desabsorbente es aproximadamente de dos litros de agua por kilo de "Tierra de Diatomeas". Los microgránulos no se deforman.

Se emplean en la ejecución de campos de deportes incorporando de 6 a 15 litros/ m^2 , mezclados con los diez primeros centímetros de espesor del suelo. En los céspedes ornamentales se utilizan dosis de 10 l/ m^2 incorporándolos en los 10 primeros cm superficiales.

Para la plantación de árboles y arbustos hay que mezclar un 30% de tierra de diatomeas con un 70% de tierra vegetal o terreno de asiento.

En los parterres de flores se recomiendan dosis de 20 l/ m^2 incorporándose en los 10 primeros cm superficiales.

Selección de especies

La selección de especies es sin duda una variable crucial en cualquier proyecto de forestación urbana y es el modo mediante el cual nuestro diseño garantiza éxito y aceptación tanto del punto de vista técnico,

estético y de opinión pública. El uso de especies nativas y exóticas que se conozcan localmente en nuestro municipio o bien crecen en sus alrededores sin problemas, se debe analizar y juzgar su inclusión en la lista de especies adecuadas para nuestros proyectos. En reforestaciones urbanas se debe concebir la utilización de materiales tanto nativos como exóticos, en forma genérica o individual, teniendo como meta final que estos prosperen y se adecuen a los objetivos, diseño y espacio de plantación.

Se entiende como especies nativas aquellas cuyo centro de distribución natural incluye el área donde se localizará la forestación urbana, o bien definida en el contexto estatal, aquellas especies que se desarrollan dentro de las fronteras políticas o naturales de nuestro estado. El empleo de especies nativas en forestación urbana tiene ciertas ventajas, entre las cuales destacan:

- Facilidad, rapidez y bajo costo de adquisición y reposición.
- Adaptación garantizada en los sitios de establecimiento.
- Bajo costo en el mantenimiento
- Se conoce sus hábitos y velocidad de crecimiento, así como el microclima específico en el cual prospera de manera adecuada.

Sin embargo, existen algunas desventajas en el uso de material nativo, entre las cuales se pueden mencionar sus hábitos y características no deseables para espacios urbanos.

En lo que respecta a las especies exóticas, estas provienen de ensayos de introducción dentro de diversos espacios urbanos, que incluyen parques, jardines, camellones de bulevares, calles, etc., se puede decir que ha habido aciertos y errores al recurrir a uso de este tipo de especies. Los objetivos de su introducción al municipio no son del todo claros y se considera que algunas han ganado aceptación de la opinión pública aunque desde el punto de vista técnico y ambiental no son deseables. La razón principal de ello, es la falta de alternativas de sustitución de especies o bien mecanismos más efectivos de participación ciudadana, para que sea del conocimiento público las ventajas y desventajas del uso de material exótico.

A continuación se presenta el listado de especies nativas y exóticas que se consideran aptas para uso en forestaciones urbanas, de acuerdo al espacio proyectado de crecimiento:

1. Para la siembra de árboles en los camellones y lugares públicos con franjas de tierra de 30 a 40 centímetros de ancho, por 60 centímetros de largo por lo menos y en aceras menores a 150 centímetros de ancho se autorizan las siguientes especies, para áreas con cables aéreos y setos urbanos:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Camelia	<i>Camelia Japonica</i>	Medio
II	Cedro de Guadalupe	<i>Cupressus guadalupensis</i>	Medio
III	Escobillon (Calistemo)	<i>Callistemon speciosus</i> o <i>lanceolatus</i>	Medio
IV	Níspero	<i>Eriobotrya japónica</i>	Medio
V	Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherima</i>	

VI	Piracanto	<i>Pyracantha coccinea</i>	Bajo
VII	Retama silvestre	<i>Sienna multiglandulosa</i>	Medio
VIII	Rosal	<i>Rosa spp.</i>	Alto
IX	Tuya o tulia	<i>Thuya spp.</i>	Medio
X	Pata de vaca	<i>Bauhinia acuminata o variegata</i>	Medio
XI	Atmosférica	<i>Lagestroemia speciosa o indica</i>	Medio
XII	Trueno	<i>Ligustrum japonica</i>	Bajo
XIII	Cotoneaster	<i>Cotoneaster pañoso</i>	Medio
XIV	Cola de perico	<i>Cassia aleanata</i>	Medio
XV	Jara	<i>Senesio praecus</i>	Bajo
XVI	Retama norteña	<i>Cassia tomentosa</i>	Medio
XVII	Lantana	<i>Lantana cammara</i>	Medio
XVIII	Narciso	<i>Nerium oleander</i>	Medio
XIX	Cipres italiano	<i>Stricta</i>	Bajo
XX	Junipero arbustivo	<i>Juniperus monosperma</i>	Medio

2. Para siembra de árboles en camellones y lugares públicos con franjas de tierra de 41 centímetros de ancho, por 90 centímetros de largo, por lo menos o en aceras entre 151 y 200 centímetros de ancho, se autorizan las siguientes especies, para áreas de cableado aéreo:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Acacia piramidal	<i>Acacia melanaxylon</i>	Medio
II	Mezquite	<i>Prosopis leavigata</i>	Medio
III	Ciprés de Arizona	<i>Cupressus arizonica</i>	Medio
IV	Duraznillo	<i>Cercis canadiensis</i>	Medio
V	Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	Medio
VI	Malporo	<i>Mayphorum spp.</i>	Medio
VII	Pirul chino	<i>Shinus terebenthifollus</i>	Medio
VIII	Tuya o Tulia	<i>Thuya spp</i>	Medio
IX	Retama	<i>Tecoma stans</i>	Medio
X	Parotilla	<i>Lysiloma spp</i>	Bajo
XI	Vara dulce	<i>Eysendhartia polystachia</i>	Bajo
XII	Pata de vaca	<i>Bahuinea divaricata</i>	Medio

3. Para siembra de árboles en camellones y lugares públicos con franjas de tierras de 76 a 120 centímetros de ancho, por 140 centímetros de largo por lo menos, o aceras de entre 251 centímetros y 300 centímetros de ancho, se autorizan las siguientes especies, para áreas sin cableado aéreo:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Anacahuita	<i>Cordia bolssieri</i>	Medio
II	Capulin	<i>Prunus capuli</i>	Medio

III	Pino afgano	<i>Pinus eldarica</i>	Medio
IV	Pino piñonero	<i>Pinus cembra</i>	Medio
V	Yuca	<i>Yucca spp.</i>	Medio
VI	Trueno	<i>Ligustrum</i>	Medio
VII	Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i>	Medio
VIII	Cedro blanco	<i>Cupressus spp</i>	Bajo
IX	Cipres	<i>Cupressus sempervirens</i>	Medio
X	Enebro	<i>Juniperus spp</i>	Medio
XI	Jacalasuquíl	<i>Plumeria alba</i>	Medio
XII	Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Alto
XIII	Lluvia de oro	<i>Laburnum anagyroides</i>	Bajo
XIV	Mimosa o Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	Medio
XV	Morera	<i>Morus alba</i>	Medio
XVI	Paraíso	<i>Melia azedarach</i>	Bajo
XVII	Ebano	<i>Phytocelobium ebano</i>	Medio
XVIII	Frangipanes	<i>Plumeria rubra o alba</i>	Medio

4. Para siembra de árboles en camellones y lugares públicos con franjas de tierra de 121 a 200 centímetros de ancho, por 240 centímetros de largo por lo menos, o aceras de más de 301 centímetros de ancho, se autorizan las siguientes especies, para áreas sin cableado aéreo:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Acacia amarilla	<i>Acacia retinoides</i>	Medio
II	Acacia azul	<i>Acacia baileyana</i>	Medio
III	Casuarina común	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Medio
IV	Colorín	<i>Erythrina americana</i>	Medio
V	Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i>	Medio
VI	Mimbre	<i>Chilopsis linearis</i>	Medio
VII	Olivo	<i>Olea europea</i>	Medio
VIII	Palma soyate	<i>Brahea dulcis</i>	Medio
IX	Pinguica	<i>Ebrotia</i>	Medio
X	Pino alepo	<i>Pinus alepensis</i>	Medio
XI	Pino azul	<i>Pinus</i>	Medio
XII	Junipero chino	<i>Tamariscifolia</i>	Medio
XIII	Junipero llorón	<i>Podocarpus</i>	Medio
XIV	Ciruelo	<i>Prunus ceracifera</i>	Bajo
XV	Copal	<i>Bursera spp</i>	Bajo
XVI	Fresno	<i>Fraxinus udhei</i>	Medio
XVII	Guamuchil	<i>Phytocellobium dulce</i>	Bajo
XVIII	Palma datilera	<i>Phoenix canariensis</i>	Bajo
XIX	Palma real	<i>Roystonea oleracea</i>	Medio
XX	Palma washingtonia	<i>Washingtonia filifera</i>	Medio
XXI	Pino rojo	<i>Pinus patula</i>	Bajo
XXII	Pino chino	<i>Pinus gregii</i>	Bajo

XXIII	Pino piñonero	<i>Pinus cembroides</i>	Bajo
XXIV	Pino michoacano	<i>Pinus michoacana</i>	Bajo
XXV	Roble o Encino	<i>Quercus spp</i>	Bajo
XXVI	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Bajo

5. Para siembra de árboles en unidades deportivas, corredores industriales, parques recreativos, espacios abiertos sin construcciones, líneas aéreas, pavimentos, instalaciones cercanas se autorizan las siguientes especies:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Acacia especies	<i>Acacia spp</i>	Medio
II	Capiro	<i>Cassia grandis</i>	Medio
III	Casuarina común	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Medio
IV	Colori	<i>Erythrina american</i>	Medio
V	Palma africana	<i>Chamaerops humilis</i>	Medio
VI	Pirul	<i>Schinus mollis</i>	Medio
VII	Arce real	<i>Acer pseudoplatanoides</i>	Alto
VIII	Eucalipto	<i>Eucaliptus spp.</i>	Bajo
IX	Sauce llorón	<i>Salix babilónica</i>	Alto
X	Pino alepo	<i>Pinus Halepensis</i>	Medio
XI	Pino azul	<i>Sedrela</i>	Medio
XII	Tepeguale	<i>Lysiloma divaricata</i>	Bajo
XIII	Bambu	<i>Bambusa spp</i>	Medio
XIV	Fresno	<i>Fraxinus udehi</i>	Medio
XV	Nogal	<i>Maha</i>	Medio
XVI	Alamo	<i>Negundo</i>	Medio

6. Para siembra de árboles en espacios abiertos, sin construcciones, pavimentos, instalaciones cercanas, con escaso recurso de agua y que no sea de paso peatonal se autorizan las siguientes especies:

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Tipo de riego
I	Acacia especies	<i>Acacia spp</i>	Medio
II	Mezquite	<i>Prosopis spp</i>	Medio
III	Amor seco, Cabezona	<i>Gomphrena decumbens</i>	Medio
IV	Biznaga especies	<i>Ferocactus spp</i>	Medio
V	Candelilla	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	Medio
VI	Eucalipto	<i>Eucaliptus spp.</i>	Medio
VII	Garambuyo	<i>Caetulescens</i>	Medio
VIII	Huizache	<i>Prosopis</i>	Medio
IX	Ficus	<i>Benamina</i>	Medio
X	Azalea	<i>Rhododendro</i>	Medio
XI	Lechuguilla	<i>Baccata</i>	Medio
XII	Maguey	<i>Agave</i>	Medio

XIII	Organo	<i>Pachycercus</i>	Medio
XIV	Palma china	<i>Brevifolia</i>	Medio
XV	Palma loca	<i>Arberescent</i>	Medio
XVI	Palo bobo	<i>Andansonía digitata</i>	Medio
XVII	Xoconostle	<i>Opuntia</i>	Medio
XVII	Laurel de la India	<i>Nítida</i>	Medio

DETERMINACIÓN DE ÁREAS A FORESTAR

Modificación de áreas verdes actuales

Con base en el diagnóstico de áreas verdes, se considera necesario modificar algunos espacios, con la finalidad de:

- Reponer algunos individuos con daños físicos, sequía parcial o total de su tronco y copa o bien por daños causados por la incidencia de plagas y enfermedades.
- Especies inadecuadas para el espacio actual, debido a que su hábito, velocidad y espacio de crecimiento no dan viabilidad a su permanencia en el corto plazo.
- Incorporación de arbolado en áreas donde es nula la presencia de ellos con especies que sean adaptables a nuestro Estado tales como:

- Alamo
- Cedro Limón
- Troheno
- Ciprés
- Fresno
- Liquidámbar
- Olmo
- Sicómoro
- Encino
- Tabachin

Las especies son ejemplos de una lista de las mismas encontradas en la ciudad de Durango y que se han adaptado perfectamente a nuestro Estado.

Las áreas que presentan este problema son aproximadamente el 40% de los 155 espacios públicos considerados como áreas verdes, de los cuales el 10% se encuentran totalmente descubiertas.

- Incorporación de pasto y planta de ornato en el 40% de los 155 espacios considerados y en los cuales es nula la presencia de ello.
- Construcción de banquetas y andadores que delimiten las áreas verdes, esto de acuerdo a un proyecto arquitectónico que permita obtener una mejor imagen de nuestras áreas.
- Incorporación de sistema de riego que permita el mantenimiento de dichas áreas, para lo cual se propone que este sea computarizado; suministro de agua por medio de pipa para llenado de cisterna, tratando que el agua que se utilice sea agua tratada.
- Contratación y capacitación de personal que sea de base en dichas áreas.

Creación de nuevas áreas

Las áreas verdes de nueva creación deberán contar con los siguientes requisitos:

- Diseño arquitectónico
- Arbolado
- Pasto y planta de ornato
- Sistema de riego (procurando que el agua utilizada sea agua tratada).
- Personal de base en dichas áreas.

Fuentes de suministro de agua

En análisis a un estudio realizado en riego de las áreas verdes en nuestra entidad, en el cual proponemos la eliminación del riego de las mismas con agua potable para su mantenimiento. Para esto se propone la implementación de plantas de tratamiento en puntos estratégicos de la ciudad, ya sea por distrito o zona para el suministro de agua en cisterna, como también el hacer uso de agua tratada de empresas que ya cuentan con un sistema de tratamiento de agua, como es la Embotelladora Coca Cola y la Maquiladora Greather que son compañías que están en la mejor disposición de ser un banco de abastecimiento y suministro del agua para riego de áreas verdes. Para esto necesitamos aumentar nuestro parque vehicular con pipa para el suministro y llenado de cisternas.

Plagas y enfermedades

En función al catalogo de las plagas mas comunes en el arbolado urbano de la ciudad, proponemos la implementación de recorridos periódicos en cada una de nuestras áreas para detectar y prever la presencia de la plaga. Esto lo realizaremos en base a muestreos de cada una de las áreas que cuenten con arbolado, plaga para inmediatamente tomar las medidas necesarias para el combate de dicha plaga detectada por medio de productos químicos. Para esto contamos con la asesoría técnica y especializada de personal de CIIDIR, Escuela de Ciencias Forestales y propio personal operativo de en dicha Dirección Municipal de Servicios Públicos.

Arquitectura del paisaje

Con base en los estudios realizados se propone que todas y cada una de las áreas que sean propuestas para modificación y nueva creación cuenten con un diseño arquitectónico el cual resulta indispensable para mejorar la imagen de nuestra ciudad.

El diseño deberá ser realizado por especialistas en la materia.

Como ejemplo de ello podemos mencionar áreas como:

- Área Norte del Parque Guadiana
- Flujos Continuos como:
 - Flujo Madero
 - Flujo Mezquital

- Flujo Dolores del Río

La modificación de áreas existentes y la creación de nuevos parques se ha desarrollado con base en un diseño arquitectónico adecuado y acorde a las necesidades de nuestra ciudad.

Programa Operativo anual

Con base al diagnóstico realizado del estado actual de las áreas verdes, considerando el inventario y el manejo de los trabajos en las áreas, proponemos que el programa operativo anual deberá contener cuando menos un listado de las áreas susceptibles a forestar y reforestar, los tipos de especies de arbolado y plantas de ornato que se piensan establecer, la estrategia de riego para dichas plantaciones y los recursos autorizados para dichos proyectos.

Creación de nuevas áreas verdes

- Realizar los trabajos de forestación considerando los espacios y las condiciones de cada especie.
- Instalación y mejoramiento de los sistemas de riego a través de adquisición de pipas y bancos de suministro de agua.
- Realización de una revisión periódica del estado actual del arbolado considerando sus posibles plagas, crecimiento, podas y manejo.
- Continuar con la forestación de nuevas áreas en la ciudad, reconociendo que seguimos muy lejos de las recomendaciones internacionales.

Realización de líneas estratégicas para el mantenimiento de las áreas como:

- Poda
- Deshierbe
- Limpieza
- Riego
- Fertilización

Se propone el aumento presupuestal por la contratación de mayor recursos humanos y optimizar los trabajos de mantenimiento en las áreas que no cuentan con personal de planta.

Capacitación del personal que actualmente brinda mantenimiento a las áreas.

Debido a la disparidad que existe en el arbolado en los cuatro distritos electorales, se pretenden nivelar las cantidades de árboles plantados en cada uno de ellos tomando en cuenta que en el Distrito I existen 12,020 arboles plantados y en el Tercer Distrito 22,286.

De este modo proporcionales a cada uno de los habitantes de la comunidad los espacios públicos con suficiente arbolado.

Procurar la no instalación de anuncios, espectaculares y puestos sobre espacios destinados como áreas verdes.

Adquisición de maquinaria necesaria para las labores de forestación, riego, banqueo, poda, deshierbe, etc.

Así pues con los puntos antes mencionados se pretende brindar un mantenimiento y servicio al arbolado y a los espacios de área verde y con esto contribuir al mejoramiento de la imagen urbana en Durango.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado del análisis de la información, la incorporación de múltiples ideas y opiniones de expertos, grupos ciudadanos organizados, y funcionarios públicos, se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La urgente necesidad que tiene la ciudad de incrementar sus activos en áreas verdes.
- Que este incremento se realice con la planeación necesaria y las técnicas adecuadas para su buen desarrollo.
- El fomento de plantaciones urbanas con especies nativas de cada región y de su mantenimiento adecuado.
- Fomentar el uso de agua tratada para el riego de zonas verdes y construir parques recreativos urbanos donde se manejen sistemas de captación de agua de escorrentía para evitar inundaciones aguas abajo.
- Exigir la plantación de árboles, no plántulas, de las especies adecuadas con las dimensiones de tronco, cepellón y fronda necesarias para su desarrollo dentro de estacionamientos y áreas de amortiguamiento.
- La redefinición de los coeficientes de uso y ocupación del suelo basado en los cambios ambientales para evitar el incremento del deterioro.
- Conocer que el embellecimiento del paisaje urbano no está desligado del progreso ni del crecimiento de las industrias y centros comerciales. Por esto, será una solución los cambios en las normativas exigiendo modificaciones en el entorno de industrias, centros comerciales y residenciales y su estricto cumplimiento.
- Modificar el lugar de plantación proveyendo el espacio adecuado para los árboles y evitando al máximo la compactación del suelo.
- Incrementar los centros de acopio de desechos vegetales para elaborar composta y fomentar su uso como reincorporación de la materia orgánica al suelo para el mejoramiento de éste. Estos suelos son como féretros para los árboles y urge que se modifiquen. Es importante también evitar la venta del suelo vegetal de zonas forestales y su pérdida por erosión.
- Procurar que la forestación y reforestación de la ciudad se conviertan en actividades estratégicas de primer orden y que por lo tanto reciban los soportes presupuestales necesarios para su establecimiento.

Dado en la Sala de los Cabildos del Palacio Municipal, a los 18 (dieciocho) días del mes de agosto de 2006 (dos mil seis). ING. JORGE HERRERA DELGADO, PRESIDENTE MUNICIPAL.- ING. EMILIANO HERNÁNDEZ CAMARGO, SECRETARIO MUNICIPAL Y DEL H. AYUNTAMIENTO. Rúbricas.

**Presidente Municipal**

Ing. Jorge Herrera Delgado

Enf. María Milán Franco

Síndico

L.A. Ernesto Abel Alanís Herrera

Segundo Regidor

Ing. Carlos Hugo Velázquez Bueno

Cuarto Regidor

L.A. Sonia Catalina Mercado Gallegos

Sexto Regidor

C. Julio Enrique Cabrera Magallanes

Octavo Regidor

Lic. Luz Amalia Ibarra Gómez

Décimo Regidor

Lic. José Luís López Ibáñez

Décimo Segundo Regidor

T.S. María Ana Hernández de los Ríos

Décimo Cuarto Regidor

M.V.Z. Arturo López Bueno

Décimo Sexto Regidor

C. Claudio Mercado Rentería

Primer Regidor

C. Héctor Manuel Partida Romero

Tercer Regidor

Ing. José Domingo Flores Burciaga

Quinto Regidor

C. Francisco Heracleo Ávila Cabada

Séptimo Regidor

C. Pilar Alfredo Arciniega de la O

Noveno Regidor

Lic. Claudia Ernestina Hernández Espino

Décimo Primer Regidor

C. Emilia Martha Leonor Elizondo Torres

Décimo Tercer Regidor

C. Arturo Sotelo Macías

Décimo Quinto Regidor

C. Leopoldo Vázquez

Décimo Séptimo Regidor

Secretario Municipal y del H. Ayuntamiento

Ing. Emiliano Hernández Camargo

La Gaceta Municipal es una publicación mensual del Gobierno del Municipio de Durango, conforme lo dispone el Artículo 147 de su Bando de Policía y Gobierno. Aparece el segundo viernes de cada mes. Está disponible en el Archivo General e Histórico Municipal y se puede consultar en la Página WEB del Gobierno Municipal (www.municipiodurango.gob.mx).
Director responsable:
Ing. Emiliano Hernández Camargo

www.municipiodurango.gob.mx

Secretario Municipal y del H. Ayuntamiento
Palacio Municipal Av. 20 de Noviembre
esquina con calle Victoria, Durango, Dgo.
Impreso en Artes Gráficas La Impresora,
Canelas no. 610, Durango, Dgo.