



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**El papel del Biólogo en el manejo de áreas verdes.**

**Alternativa de titulación por experiencia profesional**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
B I Ó L O G O  
P R E S E N T A :  
GARCIA GARCIA FRANCISCO JAVIER

DIRIGIDO POR: DRA. ESTHER MATIANA GARCÍA AMADOR

MÉXICO, D.F. MARZO 2009





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

A mis padres a quienes les debo la vida y lo que soy, gracias por su amor, su ejemplo, sus cuidados, sus sabios consejos, que me ayudaron a salir adelante aun con sus escasos conocimientos; pero que gracias a su gran corazón lograron formarme con valores como la honradez, la sinceridad, el compromiso y el respeto y el perdón a mis semejantes, pero sobre todo me enseñaron a levantarme con la frente en alto ante las adversidades para saber cual es mi misión en esta vida.

Por todo esto se que el cielo me bendijo desde mi nacimiento, concediéndome la dicha de crecer en el hogar de Gloria y Manuel y ser su hijo.

Dios y Señor

A nombre mió y de mis hermanos te doy gracias señor Padre mió, porque gracias a ti, mis padres en la tierra lograron hacer de mi un hombre humano con defectos y virtudes, pero al fin un ser humano.

Los amo con todo mi corazón mamita y papito.

A mis hermanos carnales Víctor y Yolanda por su amor y comprensión que nunca me faltó, y que se nunca me faltara; siempre siendo el vivo ejemplo del apoyo incondicional, lo cual no es mas que el resultado de una familia edificada por mis padres.

A Elsa madre de mis extraordinarios hijos que no se conciben de la casualidad sino fruto del amor y las convicciones de personas con fundamentos sólidos de familias distintas pero igual de honestas y sinceras.

A mis maravillosos hijos María Fernanda y Jorge Luis, por la felicidad y dicha de ser su padre porque sus sonrisas, su cariño, sus virtudes y aun sus defectos me hacen amarlos con todo el corazón y porque son mi motor para seguir adelante y saber que mi principal meta es que ellos se sientan muy orgullosos de que yo sea su padre.

## **GRACIAS DIOS**

**Por todo lo que me diste en este año.**

**Gracias por los días de sol  
y los nublados tristes.**

**Gracias por las noches tranquilas  
y por las inquietas horas oscuras.**

**Gracias por la salud y la enfermedad.**

**Gracias por las penas y las alegrías.**

**Gracias por todo lo que me prestaste  
y después me pediste.**

**Gracias por la sonrisa amorosa  
y la mano amiga.**

**Por el amor y todo lo hermoso  
y dulce, por las flores.**

**Las estrellas, los niños  
y las almas buenas.**

**Gracias por la soledad, por el trabajo,  
por las dificultades y lagrimas.**

**Gracias por todo aquello  
que me acerco mas a ti.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México por la oportunidad de ser parte de una gran institución que es el crisol donde se funden las armaduras de hombres con altos valores de honestidad, responsabilidad y compromisos de forjan hombres que transforman un país

A mi directora de tesis y sinodales:

Dra. Esther Matiana García Amador, Dra. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Efraín Ángeles Cervantes, M. en C. Carlos Castillejos Cruz y M. en C. Sonia Rojas Chávez; por sus valiosos comentarios que enriquecieron este trabajo y que lo considero como una meta enriquecedora en mi vida gracias

Al M. en C. José Rubén Zulbarán Rosales

Por su apoyo y amistad incondicional gracias profesor por su amistad y comprensión

A mis maestros que con su ejemplo de compromiso y tenacidad me forjaron como ser humano y orgullosamente universitario

A mis compañeros de Generación que con nuestras vivencias tuvimos y compartimos un sueño en común ser Biólogos

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	3
III METODOLOGÍA	4
IV RESULTADOS	6
4.1 Historia y Desarrollo del Manejo de las Áreas Verdes en el Distrito Federal	6
4.2 Situación Actual de las áreas verdes en el Distrito Federal	27
4.3 Método de trabajo en Obra Pública por Administración Poda.	33
4.4 Procedimiento para la poda y/o retiro de arbolado Obra por Contrato (residencia y supervisión).	40
4.5 Revisión del Marco Jurídico en Materia de Manejo de Áreas Verdes	41
V PROPUESTAS DE MANEJO SUSTENTADOS EN CRITERIOS BIOLÓGICOS	48
5.1. PROPUESTA DE REFORESTACIÓN	48
5.2. PROPUESTA PARA PODA Y RETIRO DE ARBOLADO	49
VI CONCLUSIONES	61
VII REFERENCIAS	63
VIII ANEXOS	68

## ÍNDICE DE CUADROS

No.		Pág.
1	Extensión actual de las áreas verdes.	27
2	Propuesta simplificada para evaluación del arbolado	50
3	Características de la etapa de desarrollo.	51
4	Características del estado físico del tronco.	51
5	Características del estado fitosanitario del tronco.	51
6	Características del estado físico del follaje.	52
7	Características del estado fitosanitario del follaje.	52
8	Características de los tipos de poda.	52
9	Características de daños a banquetas.	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

No.		Pág.
1	Mapa pictórico de la peregrinación de las tribus aztecas que poblaron el Valle de México	6
2	Panorámica de la Ciudad de México en 1628 donde es apreciado la vegetación de la Calzada de Tacuba	8
3	Arborización de la Plaza Mayor con fresnos y truenos en las banquetas durante la Etapa Independiente	12
4	Vista del Paseo Nuevo de Bucareli en su Intersección con el Paseo de la Reforma hacia finales del siglo XIX donde se aprecian ahuejotes y fresnos	13
5	Vista aérea de La Alameda	14
6	Vista del Castillo de Chapultepec en la época del Porfiriato	16
7	Porcentaje de áreas verdes en las diferentes Delegaciones del Distrito federal	
8	Comparación del porcentaje de zona arbolada y de zona pastos en el Distrito Federal.	30
9	Atención al servicio de poda	34
10	Casuarina antes de la limpieza y restitución de la copa	35
11	Casuarina después de la limpieza y restitución de la copa	35
12	Ficus antes de aclareo de la copa y liberación de luminario	36
13	Ficus después aclareo de la copa y liberación de luminario	36
14	Antes de la poda de elevación de la copa o levantamiento de fuste	37
15	Después de la poda de elevación de la copa	37
16	Antes de la poda de reducción de copa o despunte en eucalipto	38
17	Después de la Poda de reducción de copa	38
18	Recolección de material producto de la poda	39
19	Corte correcto de poda	54
20	Principios de la poda	55
21	Corte de poda inapropiado	55
22	Anatomía de una rama mostrando una extensión de su crecimiento	56
23	Los chupones se desarrollan en forma abundante como resultado del despunte severo.	57
24	La cola de león en la rama propensa a quebrarse	57
25	Tallos Codominante	58
26	La corteza incluida con tallos codominantes	59
27	Espaciado de las ramas en el tronco	59

## RESUMEN

El arbolado de la ciudad de México esta representado en su mayoría por un conjunto de especies exóticas o introducidas cuya arquitectura foliar y radical no es acorde a las características de las calles, avenidas, camellones y parques.

La mala planeación y desconocimiento de las especies adecuadas, así como un mantenimiento insuficiente a través del tiempo, ha favorecido que en la actualidad se encuentren árboles cuyas ramas obstruyan el funcionamiento de algunos servicios públicos como son el cableado aéreo, mobiliario urbano, pasos peatonales y vehiculares en banquetas y vialidades primarias. Asimismo, existen algunos árboles que se encuentran afectando bienes inmuebles de particulares, que representan el peligro de desplomarse, lo cual puede afectar la infraestructura urbana y ponen en riesgo la vida de las personas.

El presente trabajo se basa en la experiencia profesional como supervisor y residente en materia de arbolado urbano y reforestación, donde se propone un formato de evaluación del arbolado donde se consideren sus características fisonómicas con el fin de llevar a cabo de una manera adecuada los trabajos de manejo de áreas verdes como son la poda, tala y la reforestación; así como tomar en cuenta las posibles afectaciones al funcionamiento de los servicios públicos como cableado aéreo, mobiliario urbano, inmuebles particulares, pasos peatonales y vehiculares en banquetas y vialidades primarias; este formato es de fácil manejo en el campo.



## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente es incuestionable la importancia de las áreas verdes y el arbolado urbano dentro de las ciudades, por las múltiples e indispensables funciones que realizan, como captación de agua pluvial, generación de oxígeno, baja de niveles de contaminantes, disminución de los efectos de las “islas de calor”, reducción de niveles de ruido, control de la erosión, función arquitectónica, aparte de representar sitios de refugio, protección y alimentación de fauna silvestre; el arbolado y las áreas verdes urbanas representan los espacios favoritos para el esparcimiento, recreación y deporte de sus habitantes, además del realce de la imagen urbana, (Martínez,1991).

La ciudad de México presenta cada día un mayor deterioro ambiental, las áreas verdes presentan numerosos problemas como son:

- Disminución constante de la superficie por el cambio de actividades en zonas de reserva.
- Sobre densidad de especies no adecuadas para la zona urbana.
- Afectación a la infraestructura urbana por insuficiencia de espacio subterráneo y aéreo para el desarrollo del arbolado.
- Prácticas inadecuadas de mantenimiento (poda, derribo, trasplante, riego, deshierbe, control de plagas y enfermedades, fertilización).
- Vandalismo.
- Falta de cultura sobre la importancia de estos espacios en la ciudad. (Chacalo, 1992).

Por tanto los árboles de las ciudades están expuestos a una serie de factores ambientales que dañan su existencia, entre estos se encuentran el asfalto, concreto, cascajo y compactación del suelo, se impide el crecimiento de la raíz para explorar mayores distancias para adquirir nutrimentos y agua trayendo como consecuencia el rompimiento de banqueta (Hitching, 1981; Krizek & Dubik, 1987; Talarchek, 1987 y Bassuk & Whitlow, 1985).

Las altas concentraciones de sal en el suelo provocan en las hojas necrosis o quemaduras marginales, además el sodio perjudica la estructura del suelo, pues incrementa su compactación. (Bourque, 1985; Kozlowski, 1985 y Krizek & Dubik, 1987). La contaminación atmosférica por ozono, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, nitratos de peroxiacetilo y fluoruro de hidrógeno pueden provocar la muerte de los individuos (Bourque, 1985; Kozlowski, 1985 y Bassuk & Whitlow, 1985).

También hay que considerar algunas de las causas que ocasionan estrés en la vegetación de la ciudad es el calor radiado desde los edificios, metales, vidrios, vehículos automotores entre otros (Hitching, 1981) y en algunas ocasiones el viento incrementa la desecación de las hojas (Bassuk & Whitlow, 1985).

El arbolado, también ha sido víctima de podas inmoderadas y derribos injustificados, que carecen de especificaciones técnicas, se realizan de manera clandestina atribuibles al desconocimiento o negligencia social e institucional, pues se realizan podas severas y de forma continua en arbolado urbano bajo cables eléctricos y telefónicos, lo que ocasiona debilitamiento y provoca la invasión patógenos en los árboles causando enfermedades (Bourque, 1985; Talarchek, 1987). Con frecuencia el tronco del árbol es dañado por vehículos automotores, bicicletas, motocicletas y por los peatones, (Corona, 1974; Bourque, 1985).

Ante esta situación, es cada vez más urgente establecer mejores estrategias para amortiguar este deterioro, por lo que se debe realizar un manejo adecuado de las áreas verdes; el objetivo de este trabajo fue elaborar un formato que tome en cuenta las características del individuo y/o de las áreas verdes para mejorar la toma de decisiones en cuanto a su mantenimiento en campo, con el fin de realizar trabajos de poda, retiro de árboles y reforestación urbana, de una manera adecuada ya que las áreas verdes aportan servicios ambientales.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Resaltar el papel del Biólogo en los trabajos de manejo de áreas verdes, en particular las técnicas de poda y tala.

### **2.2 Objetivos particulares**

Realizar una revisión bibliográfica de los Antecedentes históricos y desarrollo de las áreas verdes en el Distrito Federal.

Revisar la situación actual de las áreas verdes en el Distrito Federal

Revisar el marco jurídico sobre el manejo de las áreas verdes en el Distrito Federal.

Identificar los diferentes tipos de manejo de las áreas verdes en el Distrito Federal como son reforestación, rehabilitación y mantenimiento.

Proponer un modelo de manejo de las áreas verdes del Distrito Federal con base a la crítica realizada al manejo actual que se lleva a cabo en el Distrito Federal

### III. METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó cubriendo los siguientes aspectos:

- Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre el manejo de las áreas verdes urbanas, donde se consultaron las fuentes disponibles de la Dirección de Reforestación Urbana de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), comprendidas desde la época prehispánica hasta la época contemporánea.
- Se evaluó la extensión de las áreas verdes que se presentan en las diferentes delegaciones del Distrito Federal en base al % de zonas arboladas y metros cúbicos de áreas verdes por habitante mediante la consulta de datos del INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), de la Secretaría de Medio Ambiente y tesis de licenciatura referentes a la evaluación del arbolado de alineación en algunas Delegaciones del Distrito Federal.
- Revisión del marco jurídico en materia de áreas verdes, mediante la identificación de la normatividad existente emitida por la Federación (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente), así como la ley del Ambiente del Distrito Federal, su Reglamento y las normas de poda: NOM NADF-001-RNAT-2002 y 2006.
- La identificación de los diferentes tipos de manejo de las áreas verdes en el Distrito Federal se realizó en base a la experiencia laboral como Coordinador de Ecología en el área de Servicios Urbanos; Supervisor de Obra contratada para la Empresa Dirección en Ingeniería y Arquitectura Integral S.A. de C.V. en obras de supervisión de reforestación, poda y retiro de arbolado urbano; Residente de Obra en la Empresa Multiservicios de Construcción Ambiental S.A. de C.V. y Subcontratista del Proyecto de Mejoramiento Urbano con la Empresa Z E Construcciones S.A. de C. V.

- En base a la experiencia laboral se elaboró una propuesta para la realización adecuada de poda y reforestación en las áreas verdes en base a las características fenológicas de los individuos y su entorno considerando la dificultad en la toma de estos datos en campo con los formatos de las NOM's.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Historia y Desarrollo del Manejo de las Áreas Verdes en el Distrito Federal

#### ÉPOCA PREHISPÁNICA

México–Tenochtitlán se fundó hacia el año 1324 d.C. en un pequeño islote con construcciones sumamente modestas (Fig.1). Durante el periodo de Moctezuma I ocurrió un apogeo constructivo, el Templo Mayor fue la obra más importante. La ciudad se expandió sobre el lago, las personas se transportaban en lanchas a través de canales y puentes que conectaban diferentes islotes urbanos, los cuales estaban asociados a los montículos o cerros naturales que emergían del interior del lago, asociados principalmente a las casas de los nobles y emperadores donde se situaban hermosos jardines, donde se cultivaban plantas nativas y exóticas, además de algunos cultivos agrícolas, (Benítez, 1984).

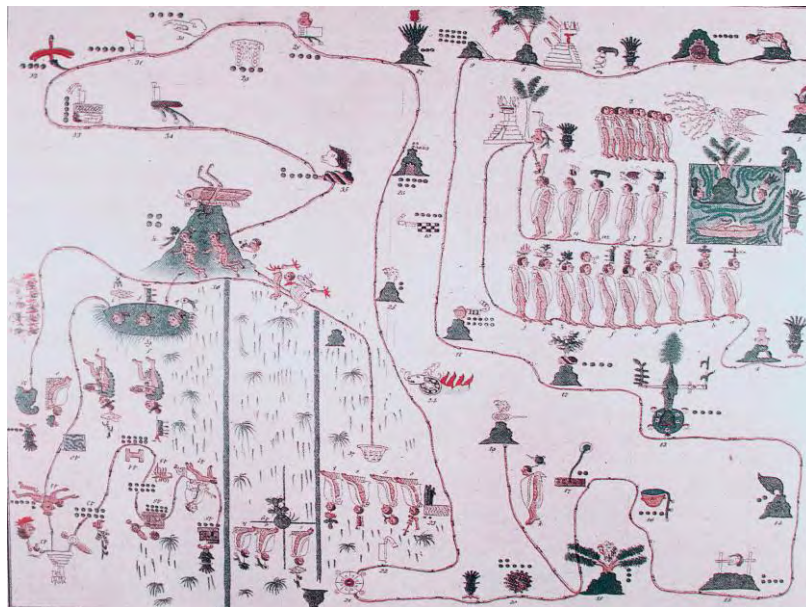


Figura 1.-Mapa pictórico de la peregrinación de las tribus aztecas que poblaron el Valle de México (GDF; 1999)

Muestra del desarrollo de la jardinería en la época prehispánica, se encuentran los vestigios que dan fe de varios jardines instalados por Netzahualcóyotl, en el área de Texcoco, quien impulsó notablemente el cultivo de plantas. También se han documentado ampliamente la importancia que en la antigüedad tenían las “chinampas”, que consistían en superficies flotantes formadas por varas y troncos donde se sostenía una capa de tierra de gran fertilidad, en donde se practicaba la horticultura y fruticultura, así como la producción de plantas ornamentales, (Nuttall, 1923).

Los antiguos pobladores también reconocían algunos servicios importantes para la ciudad que derivaban de la protección de las áreas verdes, muestra de ello, es el Bosque de Chapultepec, considerado uno de los sitios sagrados más importantes, sobresalía por su vegetación y sus manantiales proveían el agua que era utilizada en la ciudad de Tenochtitlán, (Nuttall, 1923).

Entre las especies de árboles y arbustos que se podían encontrar en el Valle de México, destacan: el aguacate (*Persea gratissima*), tejocote (*Crataegus mexicana*) y el capulín (*Prunus serotina* subsp. *capuli*). Las plantas ornamentales estaban representadas por varias especies como acacias (*Acacia* spp.), yucas (*Yucca* spp.), helechos (varios géneros), palmas (varios géneros), ceibas (*Ceiba* spp.), el cacaloxochitl (*Plumeria alba*) y multitud de flores vistosas. También se encontraban diversas plantas medicinales como el bálsamo de las Indias (*Myroxylon* spp.) y el árbol flor de manita (*Chiranthodendron pentadactylon*) “macpalxochitlcuahuitl” (*Chiranthodendron pentadactylon*), este último conocido por sus efectos terapéuticos para el corazón, (Rzedowski & de Rzedowski., 1985).

## **ÉPOCA COLONIAL**

A la llegada de los españoles la Ciudad de México tenía 13 Km.<sup>2</sup> de superficie y cerca de 60 000 habitantes. A partir de la fundación de la Ciudad como territorio español en 1521, se inició una etapa de cambios que tuvo una profunda influencia

en el diseño de las áreas verdes y en el manejo de la vegetación natural del entorno; el diseño de la traza urbana afectó sensiblemente la estructura de la ciudad y el entorno ya que sus disposiciones se contemplaron en un marco normativo muy uniforme (Fig. 2). Se llevó a cabo la introducción de especies, tanto de flora y fauna, que modificaron gradualmente la composición florística y faunística de la Cuenca del Valle de México y el uso del suelo se orientó a la agricultura y al desarrollo del pastoreo. Se inició una transformación del medio geográfico con la deforestación, requerimientos de combustible, de material de construcción, construcción de diques y un auge en la construcción y diseño de casas, plazas y calles, (Martínez, 1991).



Figura 2.-Panorámica de la Ciudad de México en 1628 donde se aprecia la vegetación de la Calzada de Tacuba (Benítez, 1984)

El primer espacio de transición entre los aztecas y los españoles fue el patio interior de las casas habitación donde se llevaban a cabo importantes actividades para el hombre y la familia. Al paso de los siglos, el diseño básico del patio cuadrangular no cambió, en el, desembocaban todas las habitaciones de las



construcciones domésticas coloniales, representaban un punto nuclear de gran importancia. Durante la Colonia, muchas casas habitación contaban con un jardín, otras se hallaban resguardadas por espaciosas huertas. Desgraciadamente, muy pocos ejemplares de jardines coloniales subsistieron, (Martínez, 1991).

Las plazas de la Nueva España fueron diseñadas con un gran sentido del espacio, trazadas geométricamente y en forma rectangular. Invariablemente, dichas plazas tenían una iglesia o una catedral a un lado, y en los otros tres lados, los edificios municipales y comerciales de la ciudad, generalmente dispuestos con banquetas, arcadas y portales. La función original de estas plazas era fundamentalmente de carácter cívico por lo que se denominaron también como “plaza de armas”. La Plaza Mayor de la Ciudad de México es un ejemplo de este tipo de trazo, (Martínez, 1991).

En la ciudad colonial cercano a la plaza de armas, se encontraban una serie de plazas como áreas verdes cuya función era fundamentalmente la convivencia y la recreación, pero la vegetación en éstas era escasa. Hacia 1560, se determinó que una superficie importante al poniente de la ciudad fuera destinada a un diseño de gran parque. Esta área fue forestada con álamos por lo que se le denominó Alameda, (Martínez, 1991).

Se construyeron muy pocos jardines a la manera de los europeos, en los que la arquitectura, las estatuas y las fuentes se alternan. Muestra de un jardín de este estilo fue el Pénsil Mexicano de Tacuba, al parecer de mediados del siglo XVIII, formado por bellas portadas y asientos de piedra. Se cree que perteneció a Manuel Marco de Ibarra, cuyas armas están plasmadas en el escudo que remata una de las portadas. En Tlalpan se conservaba, hasta hace poco tiempo, un jardín de traza cuadrada, con glorietas, senderos y relieves de argamasa, destruido para dar paso a la carretera de Acapulco. Las huertas de los monasterios estaban dispuestas, muchas veces, como si fueran jardines, como la del Convento de los Carmelitas, fundado en 1615 en San Jacinto Tenatitlan, hoy San Ángel. El huerto

se encontraba bardeado y abarcaba una extensión de más de una legua y media de perímetro (8,300 metros aproximadamente), (Martínez, 1991).

El primer espacio público de la Nueva España fue el Bosque de Chapultepec, en 1530 por cédula real de Carlos V fue separado del patrimonio exclusivo de Hernán Cortés y entregado al Ayuntamiento, para que se destinara como lugar de recreo para el pueblo. Durante los siglos XVI y XVII fue utilizado, junto con sus alrededores, como el sitio ideal de recreo y de caza por los virreyes.

También estaba como área verde la calle de Parque del Conde, hoy cerrada del Parque del Conde, a la que se le daba este nombre porque en ella se encontraba el parque y jardín del Conde de Santiago de Calimaya, cuya residencia se ubicaba en la esquina que formaba esa calle (hoy Pino Suárez) y la calle de El Salvador. Las crónicas cuentan que Hernán Cortés, con dos golpes que dio con su espada en un vetusto árbol, señaló que a partir de ahí se habían de conceder solares destinados sólo para huertas y de este modo surgió la Ribera de San Cosme. A partir de entonces, casi no hubo cabildo en que no se diera merced para la implantación de huertas dentro de sus dominios, (Martínez, 1991).

Un antecedente de las calles con camellón lo tenemos en la del Cacahuatal de San Pablo, que corría de norte a sur y tenía hacia el costado oriente al Hospital Juárez y una serie de casas al lado contrario. Se tienen noticias de que la calzada Grande del Campo Florido, hoy Doctor Montes de Oca, era en principio una calzada formada por árboles; iba de norte a sur, comenzaba en Arcos de Belén y concluía en una capilla dedicada a la Virgen de la Soledad. Otro ejemplo es la Plazuela de Loreto, donde se plantaron sauces, que por descuido, terminaron por secarse y fue necesario derribarlos. La Ciudad disponía de avenidas con árboles, tales como la de Revillagigedo, Calzada de la Piedad, Paseo Nuevo de Bucareli y Avenida Chapultepec, construidos en diferentes períodos durante la época colonial, (Martínez, 1991).

Las áreas de chinampas se redujeron en la época colonial a las de Xochimilco, Tláhuac y Chalco, a la fecha solamente quedan las de Xochimilco y Tláhuac. Todavía en la colonia existía el transporte por medio de lanchas, contando con el canal de La Viga y la acequia que llegaba al centro de la Ciudad de México, de la que aún se conservan sus restos.

En la ciudad colonial, en la porción central, se edificaron construcciones compactas donde quedaba poco espacio para huertos. Se contaba con los patios interiores que alojaban a lo más dos ó tres árboles y las macetas eran los únicos elementos para alojar vegetación. Las huertas extensas se ubicaban en los conventos, monasterios y haciendas que abundaron en la ciudad colonial. Otras áreas para el desarrollo de árboles y vegetación lo constituían los atrios de las iglesias, principalmente las conventuales. Las fincas que se establecían en los alrededores de la Ciudad tenían grandes huertas, que incluían árboles frutales y jardines. Estas se establecieron principalmente hacia Tacubaya, (Martínez, 1991).

Los principales árboles que se plantaron en la Ciudad de México fueron olmos (*Ulmus* spp), álamos blancos (*Populus alba*), chopos (*Populus* spp.), fresnos (*Fraxinus* spp.), olivos (*Olea europea*) y sauces (*Salix* spp.), (Benítez, 1984).

Durante la época de la Colonia los españoles llevaron especies nativas de México a Europa y a su vez trajeron numerosas especies de flora y fauna, también de América Central, del Sur y de las Antillas, por ejemplo el pirul (*Schinus molle*) que proviene de Perú, (Martínez, 1991).

## **ETAPA INDEPENDIENTE**

La Plaza Mayor de la Ciudad de México se convirtió durante los primeros 45 años del México Independiente en el paseo más frecuentado de la capital, ya que en 1840 el Presidente Municipal, José Mejía, mandó plantar fresnos (*Fraxinus* spp) y truenos (*Ligustrum lucidum*), a la orilla de la banqueta que circundaba el atrio de

la Catedral, la que se utilizó desde entonces como paseo para los ciudadanos (Fig. 3). Además, debido a las cadenas que rodeaban el atrio uniendo las pilastras fue llamado por el pueblo Paseo de las Cadenas, (Martínez, 1991).



Figura 3.-Arborización de la Plaza Mayor con fresnos y truenos en las banquetas durante la Etapa Independiente (Benítez, 1984)

En 1850, la ciudad contaba con lugares de recreo y esparcimiento al aire libre, a los que se les denominaba tívolis; en ellos se realizaban fiestas cívicas y celebraciones particulares. El más famoso era el Tívoli de San Cosme, cercano al templo de San Cosme, que estaba formado por dos parques, uno privado y otro público. Contaban con fuentes, cascadas, árboles y paseos franqueados por estatuas. El Tívoli del Eliseo, situado en la esquina de las calles de Puente de Alvarado y la entonces Calle de los Guardas, luego Ramón Guzmán y ahora Insurgentes Centro; ocupaba un terreno de unos 6000 m<sup>2</sup>, plantado de árboles y con jardines en los que se localizaban diversas construcciones como restaurantes, salones de baile, boliches y kioscos de diversos tamaños. Algunas de estas instalaciones pertenecían a propietarios de fábricas de cerveza y cigarrillos. El Tívoli del Ferrocarril era famoso por su gran arboleda y por su bien dispuesto huerto. El Tívoli llamado Petit Versailles era otro de ésta serie de lugares para recreo, (Benítez, 1984).

La Alameda Central, durante el Segundo Imperio, estuvo al cuidado de la emperatriz Carlota. Fue dispuesta una cuidadosa limpieza de todo el parque, se plantó una rosaleda, se tapizaron los prados con zaizales, al pie de los viejos árboles se plantaron hiedras y se adornó el paseo con largos mantos de flores. En 1865 se eliminaron las acequias de aguas pantanosas que rodeaban a la Alameda y desapareció la barda. En 1868 se instalaron 36 faroles que se alimentaban con trementina y aguardiente, los que en 1872 fueron sustituidos por cien mechones de gas y se adoquinaron las cuatro calles que la circundaban, (Benítez, 1984). En cuanto a la vialidad, en 1862 se abrió la calle que va de sur a norte que comunica la Plazuela de San Fernando con el campo que se extendía atrás, y la que, con el tiempo, se convirtió en la Avenida Guerrero. En 1878 se construyó la Plazoleta de Santos Degollado donde plantaron gran cantidad de árboles; más tarde se le cambió el nombre por el del héroe de la Reforma, Benito Juárez. (Benítez, 1984).

Hacia finales del siglo XIX, las principales áreas arboladas eran el Paseo de la Reforma en su intersección con el Paseo Nuevo de Bucareli (Fig. 4).



Figura 4.-Vista del Paseo Nuevo de Bucareli en su Intersección con el Paseo de la Reforma hacia finales del siglo XIX donde se aprecian ahuejotes y fresnos (Benítez, 1984)

La Alameda (Fig. 5), además del Bosque de Chapultepec. Los árboles del zócalo fueron derribados para integrar la plaza monumental. También en los últimos años del siglo pasado se consideró importante la asesoría extranjera para la arborización, la que incluyó traducción de libros y documentos y la capacitación de técnicos.

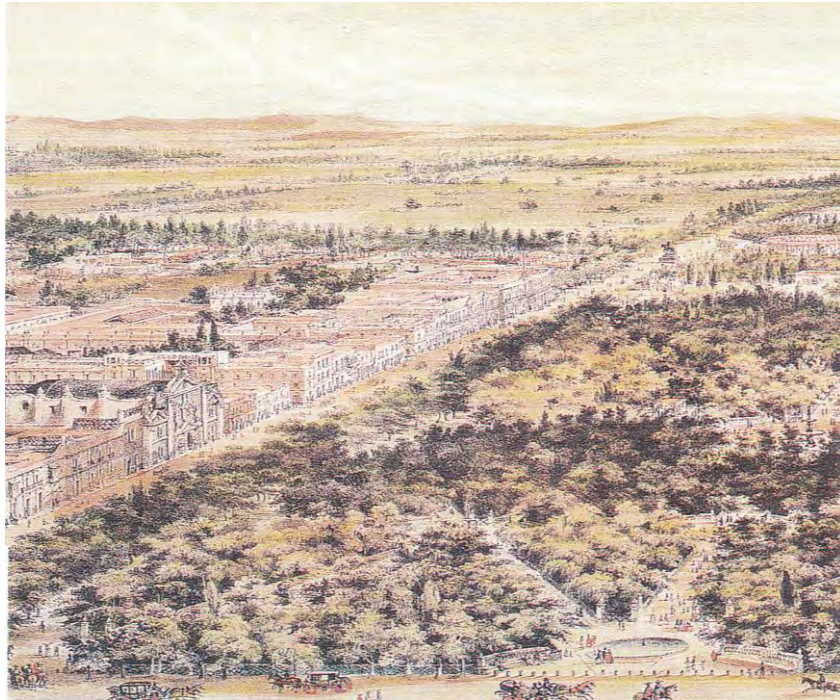


Figura 5.-Vista aérea de La Alameda (Benítez, 1984)

Durante la intervención francesa, el Imperio de Maximiliano abrió un camino hacia la ciudad para su posterior crecimiento hacia el oriente; ordena el trazo de la Avenida del Imperio o Paseo de la Emperatriz, que le permitía ir directamente de su residencia en el Castillo de Chapultepec a sus oficinas en el Palacio Virreinal, en ese entonces Imperial y hoy Nacional. Este paseo fue proyectado por los arquitectos Juan y Ramón Agea, basado en los nuevos conceptos urbanísticos europeos, que tendían al establecimiento de vías más amplias. Fue inaugurado formalmente en 1865. Al triunfo de la República en 1867, el presidente Sebastián Lerdo de Tejada, quien también residía en el Castillo de Chapultepec, mandó agrandar esta avenida a lo ancho e inició la plantación de filas de árboles. El

mismo Lerdo de Tejada le cambió de nombre, bautizándolo como Paseo de la Reforma; el Castillo de Chapultepec se convirtió en la residencia imperial, lo que acarrió la transformación de sus construcciones y jardines. Se adaptó al estilo europeo, le integraron mármol, balastradas, terrazas formales y puentes. La remodelación del Castillo fue hecha por el arquitecto Vicente Manero y la decoración por el pintor español Santiago Rebull. En esa época se edificó el segundo cuerpo de la fachada del Castillo, al cual, en recuerdo de su casa en Miramar, Maximiliano le dio el nombre de Miravalle. Los jardines vecinos al Castillo fueron rediseñados, otorgándoles la fisonomía propia de un conjunto del siglo XVII, en tanto que las plazas se cambiaron por jardines románticos, (Martínez, 1991).

## **SIGLO XX**

Los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX son testigos de 30 años de dictadura porfirista, cuya principal característica, en cuanto a sus manifestaciones creativas, fue la de presentar una marcada tendencia francesa.

Desde 1882 se empiezan a construir elegantes mansiones en el Paseo de la Reforma, el que se pone de moda y desplaza en importancia al viejo Paseo de Bucareli. La construcción en barrios residenciales se compone fundamentalmente de casas tipo chalet, que cambian los patios tradicionales por jardines. Durante el porfiriato, las plazas mayores de todas las ciudades se convirtieron en frondosos jardines o en parques. Típicos de esta época fueron los quioscos musicales y los pabellones de los jardines, los había orientales y moriscos, según la moda iniciada por el Pabellón Real de Brighton.

Porfirio Díaz dió al Castillo de Chapultepec, residencia presidencial, gran parte de la fisonomía que actualmente conserva (Fig. 6). Bajo su gobierno, el ministro Limantour trató de hacer el bosque lo más parecido al de Boulogne, dotándolo de un lago artificial, por lo que se convirtió en el más importante y visitado jardín de la ciudad, así como en la principal zona de recreo metropolitano.

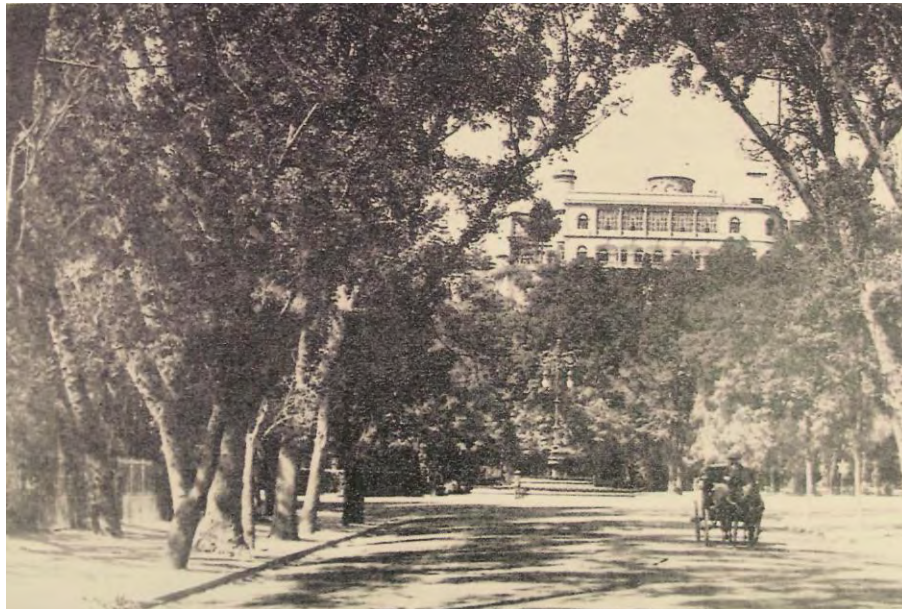


Figura 6.-Vista del Castillo de Chapultepec en la época del Porfiriato (Benítez, 1984)

Desde principios de siglo la labor del Ing. Miguel Ángel de Quevedo fue muy importante para el desarrollo de las áreas verdes en la Ciudad de México. El ingeniero se capacitó en Europa y su papel fue fundamental para incrementar las áreas verdes de la ciudad. El Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo fue designado miembro del Ayuntamiento de la Ciudad de México con el cargo de Regidor de Obras Públicas en 1901, en 1903 paso al Consejo Superior de Salubridad en donde estableció la sección de Ingeniería Sanitaria. A través de estos cargos, Quevedo empezó a influir para desarrollar con mayor celeridad y eficacia las labores de arborización de la Ciudad de México, (Quevedo, 1942)

A principios del siglo XX, se consideraba que sólo el 2% de la superficie de la ciudad estaba constituida por áreas verdes urbanas. En las plazas de la ciudad se



introdujeron más árboles y se sembró pasto. Las especies nativas del Valle de México como pinos (*Pinus* spp.), oyameles (*Abies religiosa*), encinos (*Quercus* spp), fresnos (*Fraxinus uhdei*), ailes (*Alnus acuminata*) y cedros (*Cupressus lindleyi* y *Cupressus benthamii*) no eran suficientes para las necesidades de arborización urbana masiva que requería la Ciudad de México.

La propagación de las especies nativas no tuvo éxito debido a que su medio natural se encontraba altamente alterado por la deforestación. En la búsqueda de soluciones a éste problema, Quevedo viajó a otras partes del mundo y encuentra en Argelia una gran similitud climática con la altiplanicie mexicana.

El Director del Servicio Forestal de ese país le recomendó una serie de técnicas para sembrar diversas especies de árboles en los diferentes lomeríos del Valle de México y le proporciona una cantidad considerable de semillas de acacias (*Acacia* sp), eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), en México sólo era conocido el (*Eucalyptus globulus*), casuarinas (*Casuarina* spp.), pinos (*Pinus cembroides* y *Pinus pinea*) y Tamarix (*Tamarix* spp.) entre otras, (Quevedo, 1942)

Las nuevas colonias como la Roma y Condesa integraron amplias avenidas y extensos parques y jardines. Las colonias se unieron con la antigua ciudad por medio de la construcción de la Avenida de los Insurgentes, la que también estaba profusamente arbolada. A principios del siglo se sustituyeron arboledas de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) y álamos (*Populus nigra*) viejos y enfermos de las calzadas de San Ángel y Tlalpan, de la Alameda Central y del Paseo de la Reforma, álamos de Canadá (*Populus deltoides*), fresnos (*Fraxinus* spp.), almez (*Celtis* spp.) jacarandas (*Jacaranda mimosaeifolia*), ocozotes (*Liquidambar styraciflua*), sóforas (*Sophora japonica*) y catalpa (*Catalpa* spp.) (Quevedo, 1942). En los atrios de las iglesias se establecieron jardines al impedirse que se utilizaran como cementerios, lo que propicio su arreglo como espacio verde.

A principios de siglo se integraron al oriente de la ciudad el Parque de Balbuena (100 ha), el Parque Nuevo Rastro y el Parque Romero Rubio (30 ha). Al norte se

integró un parque en el Hipódromo de Peralvillo (60 ha), pero en corto tiempo se fraccionó y urbanizó, (Quevedo, 1942)

Se proyectaba complementar este sistema de parques suburbanos con una red de calzadas que en su circulación permitieran su unión. Las calzadas tendrían el carácter de avenidas de paseo. Parte de esta obra fue realizada como recuerdo de la celebración del Centenario de la Independencia Nacional (Quevedo, 1933). A principios de siglo, el Ing. Quevedo creó el vivero de Coyoacán, quien lo cedió al gobierno al poco tiempo de su creación. Este vivero ha constituido desde entonces un proveedor importante para la reforestación de la Ciudad de México. En la época de su creación, el vivero producía gran cantidad de árboles que anteriormente se compraban a altos costos. En este vivero se experimentó con cerca de 400 especies de árboles, quedándose con los más propicios para la arborización de la Ciudad de México tales como, el fresno, el liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), y el trueno (*Ligustrum lucidum*). Aunque se experimentaron con diversas especies de pino, estas no constituyen las especies más adecuadas para la Ciudad. Se llegaron a producir cerca de 2 millones de árboles cada año, los que se distribuían gratuitamente a cualquier particular que lo solicitara y se surtía de árboles para los diversos programas de arborización, (Quevedo, 1933).

Las zonas de la Ciudad que más se arborizaron fueron las del sur, donde existían áreas extensas en parques y avenidas para plantarlos y las del poniente, aprovechando las barrancas existentes, (Quevedo, 1933).

Existió en Coyoacán otro vivero denominado Parque Arboreto de Panzacola. En éste vivero existía una sección para los árboles considerados en otros países como divinos o sagrados, entre ellos se encontraban el olmo campestre (*Ulmus campestris*), olmo del norte de Europa (*Ulmus montana*), araucarias de América del Sur (*Araucaria heterophylla* y *Araucaria brasilensis*), el árbol del cielo de Japón y China (*Ailanthus glandulosa*) y el encino roble de los Pirineos (*Quercus*

*pyrenaica*). Los árboles nacionales se encontraban representados por el ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) y el oyamel (*Abies religiosa*). Otra sección fue dedicada a los árboles frutales y una más para las plantas con flor como: hortensias, begonias, orquídeas y rosas, primordialmente, (Quevedo, 1941 y Riquelme, 1952).

## **POSTREVOLUCION**

Durante los años del conflicto armado se prestó poca atención a las áreas verdes urbanas. La Ciudad, hacia los años 20's, contaba con pocas áreas verdes urbanas. Aparte del Bosque de Chapultepec y la Alameda se contaba con alrededor de cuarenta espacios libres, de los cuales, treinta y cuatro plazas estaban en muy mal estado. En 1927, se crean los parques San Martín, ahora llamado Parque México y el Parque España, como parte del fraccionamiento del Hipódromo de la Condesa. En cuanto a jardines se contaba con los siguientes: Santiago Tlaltelolco, Santa María la Ribera, El Carmen, San Fernando, Los Ángeles y Abasolo. Existía, en esta época, la Sociedad Forestal Mexicana, pero su labor no fue suficiente para las necesidades de la Ciudad, (Martínez, 1991).

En los años treinta, de las 22 000 ha de bosque del sur del Distrito Federal, habían sido taladas cerca de 15 000 ha, lo que aumento el desequilibrio climático además de hidráulico, reduciendo la provisión de agua de los manantiales que surtía a la capital (Martínez, 1991).

En 1933, el Parque Balbuena es afectado por un programa de vivienda popular del Departamento del Distrito Federal; debido a las heladas, sequías, falta de cuidado y carencia de recursos, se afectaron las áreas arboladas de este parque, así como de otros en el norte y oriente de la Ciudad, (Martínez, 1991).

Hacia los años 30's , se integraron varios parques como el parque Antonio M. Anza en la colonia Roma, el parque San Jacinto, el Parque de la Bombilla y el Parque Nochebuena. Este último se construyó al aprovechar un terreno excavado por antiguas ladrilleras y es hoy conocido como "Parque Hundido" sobre la Avenida de los Insurgentes. En 1934, la Ciudad superaba el millón de habitantes, las áreas verdes urbanas representaban una pequeña fracción de la Ciudad de México. Las nuevas colonias hacia el norte no contaban con áreas verdes. En 1936 y 1938, se efectuaron esfuerzos importantes por integrar un cinturón verde en la Ciudad de México, constituido básicamente por eucaliptos (*Eucalyptus* spp.). En esa época, se inicia la expansión de la ciudad también hacia el sur en las colonias Doctores, Obrera, Álamos, Narvarte y Del Valle, particularmente en estas tres últimas colonias se contempló un espacio de acera significativo para el establecimiento de arbolado urbano y diseño de jardines de barrio, (Martínez, 1991).

## **ETAPA MODERNA**

La labor del presidente Lázaro Cárdenas fue muy significativa para la reforestación a nivel nacional y para la creación de parques nacionales. En enero de 1935, se crea el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca (DAFyCP), el cual logró la formación de parques nacionales en menos de 5 años como zonas protectoras forestales de la Ciudad de México. De ésta manera la Ciudad contó con varios parques nacionales como el Cerro de la Estrella, Tepeyac, Fuentes Brotantes de Tlalpan, Desierto de los Leones, Cumbres del Ajusco, Coyoacan y Lomas de Padierna. En este período se realizaron varias reforestaciones en el suroeste del Valle de México, en el Desierto de los Leones, Cerro de la Estrella, Xochimilco, Tacubaya, Mixcoac y Lomas de Padierna. También se lograron plantaciones desde la zona de Santa Fe y Cuajimalpa hasta el Pueblo del Contador y por el poniente las que se distribuían desde la Ribera de San Cosme, Río Consulado y Lomas de Chapultepec, hasta Tacubaya y Los Remedios.

La Sierra de Guadalupe fue objeto de varias reforestaciones de eucaliptos y acacias, tanto en la porción del Distrito Federal como en la del Estado de México. El Lago de Texcoco fue objeto de varios proyectos de arborización con casuarinas básicamente por ser resistentes a suelos salinos e introducción de pastos, pero estos programas no tuvieron el éxito deseado. En algunas de las barrancas del poniente, donde quedaba parte de la vegetación nativa de encinos, se hicieron plantaciones con casuarinas y eucalipto. Las colonias residenciales de alto nivel económico hacia el poniente y el sur constituyeron sitios con alto nivel de reforestación. En las Lomas de Chapultepec se amplió el Paseo de la Reforma en su extremo poniente, para integrar franjas intensamente arboladas con eucaliptos, en parte debido a las facilidades de exención de impuestos. (Martínez, 1991).

## **ETAPA CONTEMPORÁNEA**

En los años 50's, se eliminaron áreas verdes urbanas, como algunas arboledas en la Calzada de Guadalupe, Avenida Chapultepec y Paseo de la Reforma. Igualmente desaparecieron varios parques localizados en San Juan de Letrán, Avenida Madero, Avenida Coyoacan y en la colonia Santa María la Redonda, (Sosa, 1954).

En 1954, Sosa realiza un inventario de las áreas verdes urbanas en la Ciudad, señalando la superficie, el inventario arbóreo, los motivos ornamentales y el estado de conservación de cada uno de ellos, los jardines y las extensiones de los mismos, en metros cuadrados, fueron los siguientes: Santiago Tlaltelolco (19 000), Los Ángeles (8 000), San Pablo (4 440), Abasolo (4 300), El Carmen (4 000), San Fernando (4 000) Jardín de Miravalle (3 848), Loreto (2 400) San Sebastián (2 000), Santa Catarina (1 665), , Jardín de la Concepción (1 206), , Santa María la Redonda (800) Jardín del Colegio de Niñas (560), El inventario arbóreo que cita para los jardines anteriores corresponde a, fresnos (*Fraxinus* spp.), chopos (*Populus* spp.), palma canaria (*Phoenix canariensis*), cedros (*Cupressus* spp.), casuarinas (*Casuarina* spp.), ahuehuetes (*Taxodium*

*mucronatum*), acacias (*Acacia* spp.), truenos (*Ligustrum lucidum*), pirules (*Schinus molle*), sauces (*Salix* spp.), palmas (*Dracaena* spp.) Plátano (*Musa ensete*), eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), laureles (*Ficus* spp.), jacarandas (*Jacaranda mimosaeifolia*), catalpa (*Catalpa* spp), palmas de abanico (*Washingtonia* spp.), almez (*Celtis* spp.), olmos (*Ulmus* spp.), pinos (*Pinus patula*), y encinos (*Quercus* spp.), (Sosa, 1954)

La información de la revista México Forestal fue importante al incluir las denuncias correspondientes sobre la disminución de las áreas verdes urbanas. Esta revista constituyó un importante antecedente del manual de áreas verdes urbanas ya que incluía aspectos como el mantenimiento de los árboles de alineación, los criterios para la selección de especies arbóreas de acuerdo al ancho de las banquetas, tamaño del árbol, forma y diámetro de la copa y la condición caducifolia o perennifolia de los árboles. En esta publicación se proponían como árboles de alineación el trueno (*Ligustrum lucidum*) y sófora (*Sophora japonica*), para calles de mediana anchura el olmo (*Ulmus* spp.) y liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), para calles amplias y banquetas entre 5 y 6 metros, el arce (*Acer platanoides*), para avenidas anchas de doble circulación el liquidámbar, y finalmente, el fresno (*Fraxinus* spp.) para espacios divisorios. Se recomendaban también para alineación, especies de hoja ancha perennifolias. De las coníferas se descartaban las pináceas, así como las monocotiledóneas, pero la palma (*Washingtonia* spp.) se proponía sólo para glorietas, (Vega, 1965).

En 1964 se inauguró el nuevo Bosque de Chapultepec (segunda sección), construido por el Departamento del Distrito Federal en un terreno de 1 200 000 m<sup>2</sup>, ubicado al poniente del antiguo bosque. Esta área cuenta con dos lagos, uno de 70 000 m<sup>2</sup> de superficie y el otro de 32 000 m<sup>2</sup>; una sección de juegos mecánicos, restaurantes, juegos infantiles, avenidas, calzadas interiores, fuentes monumentales y museos. Posteriormente se amplió el Bosque de Chapultepec en su sección tercera. La reforestación predominante en estas áreas fue la del eucalipto (*Eucalyptus globulus*). En el viejo Bosque de Chapultepec se volvió

apreciable la afectación a los ahuehuetes por la reducción de los mantos freáticos de la ciudad, (Vega, 1965).

En 1964, se inauguró el Bosque de San Juan de Aragón, que ocupa una superficie de 275 ha, comprende dos lagos, avenidas, un ferrocarril panorámico infantil, quioscos para comidas, fuentes y juegos infantiles. En el año de 1970, se integraron las 16 delegaciones como un esfuerzo por descentralizar la administración pública. Con esta nueva organización, la responsabilidad sobre el manejo de las áreas verdes urbanas pasó progresivamente a las autoridades delegacionales. Sin embargo, permanecen en el nivel central algunas funciones importantes relativas al manejo de estas áreas específicamente en la dependencia de Servicios Urbanos. En los años setentas se integraron los ejes viales y el Circuito Interior, lo que afectó importantes áreas arboladas. En el diseño de las nuevas avenidas se incluyó la jardinería, sin embargo, la falta de un programa de mantenimiento ha limitado el desarrollo adecuado de estas áreas, (Vega, 1965).

Las principales especies arbóreas plantadas en banquetas y camellones que tenían menos de tres m de ancho eran: el trueno (*Ligustrum lucidum*), aile (*Alnus acuminata*), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), chopo (*Populus deltoides*), álamo blanco (*Populus alba*), cedro (*Cupressus* spp.) y olmo chino (*Ulmus parvifolia*), (Vega, 1965).

Para camellones de más de tres metros de ancho se utilizaron: fresnos (*Fraxinus* spp.), eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), sauces llorones (*Salix babylonica*), colorines (*Erythrina coralloides*) y cedros (*Cupressus* spp.), (Álvarez., 1983).

En el Lago de Texcoco se implementa el Proyecto Lago de Texcoco, que ha alcanzado logros importantes de protección del suelo con especies resistentes a la salinidad, principalmente pastos, (Álvarez., 1983).

En los últimos años se integra el Bosque Zoológico del Pedregal con una superficie de 70 ha lo que contribuye a la conservación de las áreas boscosas hacia la Sierra del Ajusco. En esta área, la construcción de la carretera al Ajusco ha sido un vector de crecimiento urbano principalmente de carácter popular, aunque alterna con fraccionamientos residenciales, oficinas y condominios de lujo, situación que se extiende a los lados de esta carretera llegando hasta las áreas arboladas, al pie del Ajusco. Se desarrollaron fraccionamientos campestres residenciales como el de Tlalpuente que contrastan por su baja densidad de construcción y alto porcentaje de áreas verdes y los múltiples fraccionamientos de vivienda media y popular al sur de la Ciudad, que en general carecen de espacios verdes y ejercen una presión progresiva en la vegetación natural y en los cambios de usos del suelo de agrícola, pecuario y forestal a urbano, (Álvarez., 1983).

La importancia de los recursos naturales en la ciudad en la segunda mitad de la década de los 70's se atendió a través de la Comisión Coordinadora de Desarrollo Agropecuario (COCODA), que tuvo a su cargo la planeación y manejo de las áreas verdes urbanas y de los alrededores de la Ciudad de México. Se crea el vivero Netzahualcóyotl con los cambios institucionales, que justificaron la necesidad de incorporar criterios ambientales y ecológicos en el fomento y conservación de las áreas verdes urbanas, a través de la reforestación. En 1979 se superaron los 30 millones de árboles anuales, lo que hizo figurara al vivero Netzahualcóyotl como el más importante de América Latina, (COCODA, 1982).

Las especies que se propagaban en este vivero eran de diferentes especies de pinos nativos y exóticos (*Pinus cembroides*, *Pinus patula*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus montezumae*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus engelmannii*, *Pinus brutia*, *Pinus eldarica*, *Pinus halepensis*, y *Pinus radiata*), cedros (*Cupressus* spp), eucaliptos (*Eucalyptus resinifera*, *Eucalyptus camaldulensis*, y *Eucalyptus globulus*), ailes (*Alnus acuminata*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), pirul (*Schinus molle*), fresnos (*Fraxinus uhdei*), encinos (*Quercus* spp.) y truenos (*Ligustrum lucidum*). Entre los frutales destacan el tejocote (*Crataegus mexicana*), el durazno (*Prunus persica*), el



capulín (*Prunus serotina* subsp *capuli*) y algunas especies de nogales (*Juglans* spp.), (COCODA, 1982).

También se estableció el vivero de Yecapixtla, en el Estado de Morelos en zonas de clima cálido subhúmedo, donde se producían básicamente plantas ornamentales para la Ciudad de México y para las zonas forestales se dispuso del vivero de El Pantano en el parque Desierto de los Leones a 3 000 metros, orientado principalmente a la producción de coníferas y encinos para su uso en los programas de reforestación de las zonas boscosas del área de conservación ecológica. La COCODA atendió plantaciones forestales en zonas montañosas del Distrito Federal, lo que suma alrededor de 23 000 hectáreas entre los años 1978 y 1982, con la plantación de cerca de 100 millones de árboles. De ellos, 30 millones correspondieron a reposiciones por fallas en la plantación y la supervivencia inicial estimada de las plantaciones, fue de aproximadamente de un 60%, (COCODA, 1982).

Otros viveros creados en los 80's y que otorgaron un importante servicio a la Ciudad de México son el vivero de San Luis Tlaxialtemalco, donde se inicia en 1983 el Programa de Conservación Ecológica del Valle de México y está dedicado a la producción de árboles y arbustos de tipo forestal. El vivero Netzahualcóyotl está orientado básicamente a la producción de árboles de mayor altura y arbustos y en menor proporción son ornamentales. La política de los viveros se orientó hacia la producción de árboles urbanos, procurando su calidad y adaptabilidad a la Ciudad de México. En los últimos años la política ha sido integrar áreas verdes urbanas de calidad con especies adecuadas al seguir tres lineamientos:

- a. La adquisición de árboles con alturas de tres a siete metros, de modo que puedan integrarse rápidamente a las áreas verdes seleccionadas estratégicamente, como son los camellones de las principales avenidas de la Ciudad.
- b. Uso de especies nativas.

- c. Uso de especies introducidas seleccionadas por su gran adaptabilidad a las condiciones ambientales del Distrito Federal.

Asimismo, desde diciembre de 1997, se promueven los primeros trabajos de naturación de azoteas, áreas edificadas o superficies descubiertas bajo el proyecto de “Naturación de azoteas en la Ciudad de México”. La naturación consiste en el establecimiento de vegetación en las casas, edificios o superficies descubiertas a través de una técnica específica con el fin de incrementar la superficie de áreas verdes en las ciudades. En estos primeros trabajos se han utilizado plantas nativas del Valle de México de la familia de las crasuláceas y del género *Sedum* por su alta resistencia a la contaminación y escaso mantenimiento. En el año 2000 la Comisión de Recursos Naturales (CORENA) se traslada a la Dirección General de Bosques y Educación Ambiental, adscrita a la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

Actualmente, asociados a los cambios en la estructura institucional y propiciados por la paulatina transformación de las delegaciones políticas, como el tercer nivel de Gobierno de la Ciudad con autoridades elegidas en elecciones, se han dado cambios sustanciales en la legislación en materia de áreas verdes, incorporándose la figura de “área con valor ambiental” que busca incorporar criterios ambientales para determinar zonas que deben tener un manejo especial, como son, las barrancas perturbadas y los bosques urbanos. Así mismo, se han generado normas para la realización de podas y derribos, ante la creciente demanda por parte de la ciudadanía para la realización de estas acciones y se están creando mecanismos que introduzcan la dimensión ambiental en las tareas cotidianas, de fomento y mantenimiento de las áreas verdes, como funciones sustanciales de las delegaciones políticas.

Las áreas verdes urbanas están definidas por la Ley Ambiental como “toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal” y como su nombre lo dice, las áreas verdes urbanas son aquéllas que se

localizan en suelo urbano, el cual está delimitado por los Programas de Desarrollo Urbano Delegacionales, (COCODA, 1982).

## 4.2 Situación Actual de las áreas verdes en el Distrito Federal

El Distrito Federal cuenta con una superficie del orden de 630 Km.<sup>2</sup> (no se incluye el Suelo de Conservación), donde se consideran las áreas públicas bajo algún tipo de programa de manejo (cuadro 1). En éste se observa la extensión de las áreas verdes por Delegación y el porcentaje de zonas arboladas y metros por habitante, estos aunque son parciales muestran la situación que guardan las áreas verdes en el Distrito Federal.

**Cuadro 1.- Extensión actual de las áreas verdes (2002).**

DELEGACIÓN	Área km <sup>2</sup> (*)	Total áreas verdes km <sup>2</sup>	% sup. Delegación Áreas verdes	% Zonas arboladas	% Zonas de pastos y arbustos	Áreas verdes por habitante m <sup>2</sup>	Zonas arboladas por habitante m <sup>2</sup>	% Población 2000
Álvaro Obregón	61.12	24.59	40.2	64.5	35.5	35.8	23.1	8.1
Azcapotzalco	33.51	4.28	12.8	54.7	45.3	9.7	5.3	5.2
Benito Juárez	26.51	1.19	4.5	99	1	3.3	3.3	4.2
Coyoacán	54.01	20.13	37.3	76.7	23.3	31.4	24.1	7.5
Cuajimalpa	15.08	5.55	36.8	46.4	53.6	36.7	17	1.8
Cuauhtémoc	32.67	1.81	5.5	74	26	3.5	2.6	6.1
Gustavo A. Madero	87.29	14.26	16.3	47.3	52.7	11.5	5.4	14.5
Iztacalco	23.12	2.25	9.7	54.7	45.3	5.5	3	4.8
Iztapalapa	113.37	18.32	16.2	27.1	72.9	10.3	2.8	20.8
Magdalena Contreras	14.08	1.82	12.9	69.2	30.8	8.3	5.7	2.6
Miguel Hidalgo	47.69	8.89	18.6	57.3	42.7	25.2	14.4	4.1
Tláhuac	19.17	2.27	11.8	4.4	95.6	7.5	0.3	3.6
Tlalpan	48.29	11.8	24.4	88.9	11.1	20.3	18	6.8
Venustiano Carranza	33.87	5.23	15.4	23.5	76.5	11.3	2.7	5.4
Xochimilco	22.9	5.89	25.7	60.8	39.2	15.9	9.7	4.3
D.F.	632.66	128.28	20.4	55.9	44.1	15.1	8.4	100

Fuente: Inventario General de Áreas Verdes, 2002. Nota: Las estadísticas se basan en la unidad mínima de 160 metros cuadrados de área verde que se utiliza en el Inventario, es decir, se incluyen desde pequeños camellones hasta jardines privados. No se incluye Milpa Alta por encontrarse totalmente dentro del Suelo de Conservación. (\*) Nota No incluye jardines privados.

En el cuadro 1 se observa que el porcentaje de la superficie de las delegaciones con áreas verdes es del 20.4%; de este total, el 55.9% son zonas arboladas y el restante 44.1% corresponde a pastos y/o arbustos. Aparentemente, las áreas verdes son suficientes para la Ciudad de México, aunque la realidad es que se encuentran por debajo de las normas internacionales, que establecen un rango mínimo de 8 a 12.5 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, se puede decir que en algunas delegaciones del Distrito Federal, en general tiene valores menores a los recomendados por la Organización de las Naciones Unidas pues van de 3.3 a 36.7 m.<sup>2</sup> de área verde por habitante, si bien ha ido aumentando el valor de 2.3 m.<sup>2</sup> por habitante promedio en 1993 a la fecha que es de 15.1 m.<sup>2</sup> ; se debe considerar que existen delegaciones con una extensión considerable como es el caso de Iztapalapa (113.37 km<sup>2</sup>), solo posee solo un 18.32 km<sup>2</sup> de áreas verdes y un 10.3 m.<sup>2</sup> por habitante.

El porcentaje de la superficie global para cada delegación en cuanto a áreas verdes en el Distrito Federal (Cuadro 1), varía de un 4.5% en Benito Juárez que es una Delegación pequeña en superficie (26.51 km<sup>2</sup>) y con una densidad urbana del 4.2%; hasta un 40.2 % de superficie de área verde en Álvaro Obregón donde se ubican la mayor parte de las zonas de barranca en suelo urbano, con una superficie del 61.12 km<sup>2</sup> y un 8.2% de población.

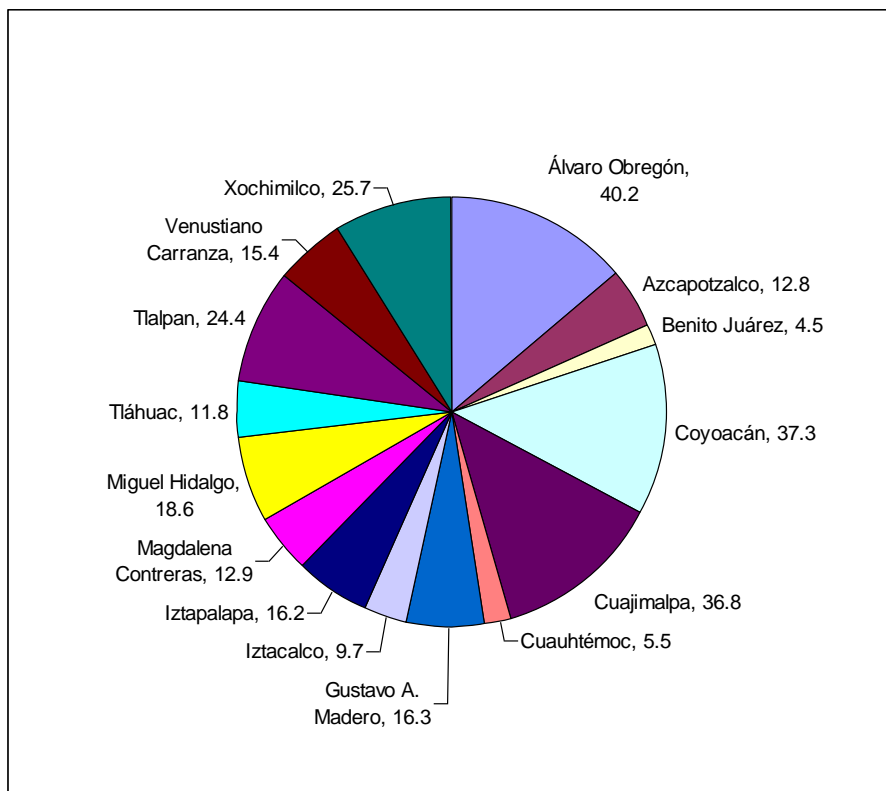


Figura 7.- Porcentaje de áreas verdes en las diferentes Delegaciones del Distrito Federal

En la Fig. 7 se observa que el porcentaje de áreas verdes en las diferentes delegaciones varía considerablemente, en algunas como son Benito Juárez (4.5 %); Cuauhtémoc (5.5 %), Iztacalco (9.7 %), Tláhuac (11.8%), mientras que existen delegaciones que presentan un alto porcentaje de áreas verdes como son: Álvaro Obregón (40.2 %) Coyoacán (37.3 %), Cuajimalpa (36.8 %), Tlalpan (24.4 %) y Xochimilco (25.7 %).

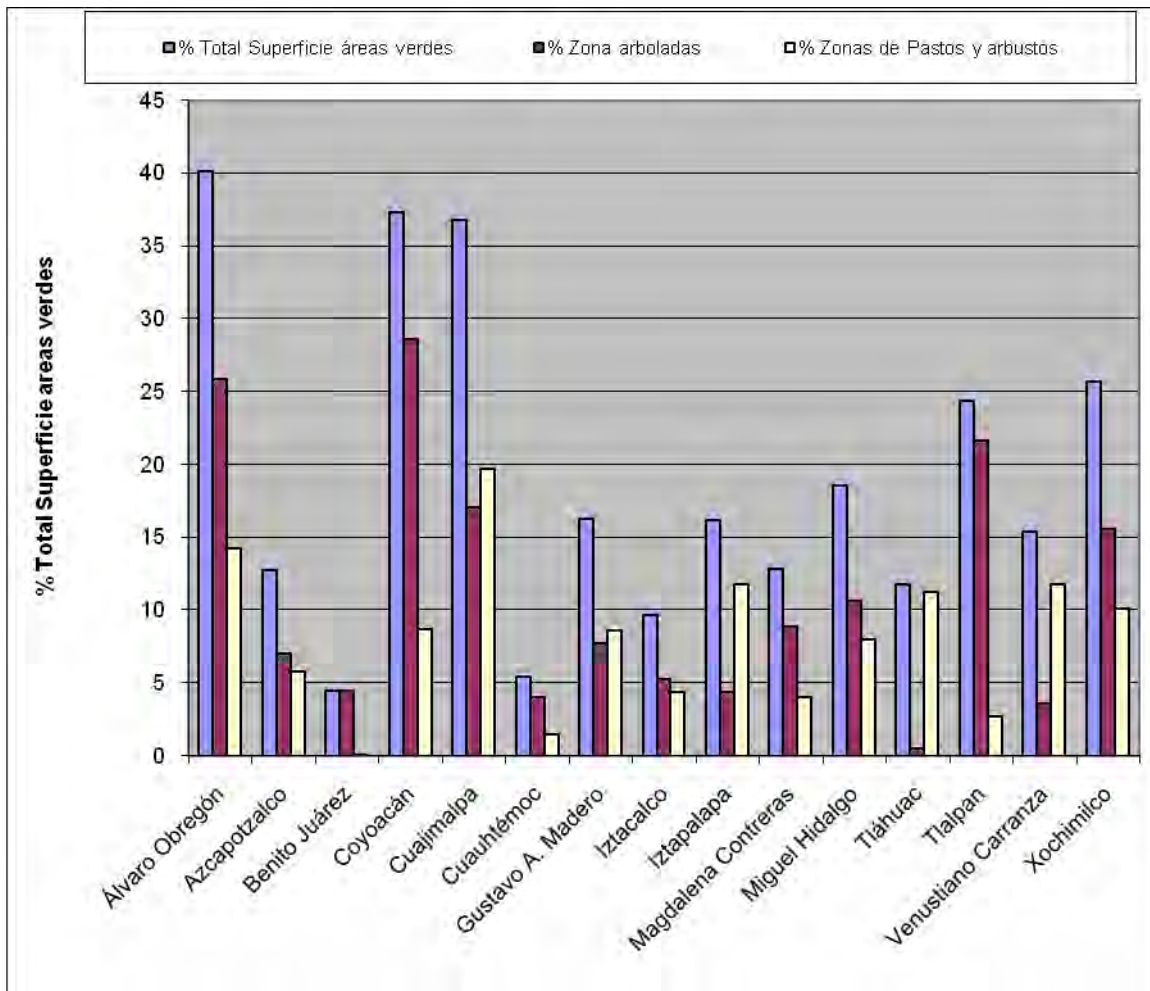


Figura 8.- Comparación del porcentaje de zona arbolada y zona de pastos en las Delegaciones del Distrito Federal

En la Fig. 8 se observa que para en el porcentaje de áreas verdes a nivel delegacional se consideran a: las zonas cubiertas de árboles y las zonas con pastos y arbustos. Estos porcentajes varían en cada una de las delegaciones. Se observa que existen grandes variaciones, por ejemplo en la Delegación Álvaro Obregón que cuenta con la mayor superficie de áreas verdes total 40.2 %, presenta un 25.92 % de zona arbolada y 14.27% de zona de pastos y arbustos; en la Delegación Benito Juárez con una superficie de 4.5 % de áreas verdes total, presenta un 4.45 % de zona arbolada y 0.05 % de zona de pastos y arbustos, cabe aclarar, sólo las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco presentan un porcentaje por arriba del 24% de áreas verdes.

De este porcentaje se debe considerar que las Delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco, presentan el mayor alto porcentaje de zona.

Se revisaron trabajos de diferentes autores donde se analizó el estado que presentan las áreas verdes como es el arbolado de alineación, en estos trabajos se realizaron levantamientos físicos, donde se evaluaron características de los árboles como son: tronco, follaje, ubicación, y afectaciones de la infraestructura.

Algunas de estos trabajo son: Segura, 1992: realizó una evaluación de los árboles de alineación de calles y avenidas, en las delegaciones Iztapalapa e Iztacalco, durante los meses de enero a junio de 1991, para lo cual se utilizó un muestreo aleatorio estratificado; para la delegación Iztapalapa se muestrearon 22 colonias y 13 en la delegación Iztacalco. Se encontró que en Iztapalapa se censaron un total 5436 árboles y arbustos en un recorrido de 47.280 Km., se registró un total de 81 especies de las cuales 57 son de árboles y 24 arbustos, las especies más frecuentes en el área fueron: *Ligustrum lucidum* (9.95%), *Cupressus lindleyi* (9.47%), *Fraxinus uhdei* (8.47%) y *Jacaranda mimosifolia* (8.43%) las especies menos representativas fueron: *Quercus* spp. (0.02%), *Taxodium mucronatum* (0.02%) y *Chamaecyparis* spp. (0.02%). El estado dominante fue maduro (77.17%), el arbolado estaba en buenas condiciones; la vegetación censada se encontró sana; solo se observó que el 3% causaron daños severos a la banqueta y las especies que lo provocan son: *Eucalyptus camaldulensis*, *Casuarina equisetifolia*, *Erythina coralloides*, *Jacaranda mimosifolia*

En la delegación Iztacalco se censaron 3190 árboles y arbustos en un recorrido de 28.990 km; se registraron 68 especies, de las cuales 50 pertenecen a árboles y 18 a arbustos. Las especies con mayor frecuencia son: *Fraxinus uhdei* (16.93%), *Ligustrum lucidum* (13.73%) y *Cupressus lindleyi* (13.44%), entre los de menor frecuencia están: *Buddleja cordata* (0.03%), y *Platanus* spp. (0.03%) y entre las frutales: *Eriobotrya japonica* (0.47%), *Citrus* spp. (0.04%); el arbolado de alineación corresponde a árboles maduros (70.59%), presenta un estado sanitario del follaje sano y follaje denso y balanceado, se encontró que el (64.54%) se encuentran sin poda y el restante con poda ordinaria en ese periodo de estudio.

También se encontró que el 4.07 % de las especies que provocó daños a las banquetas son: *Erythrina coralloides*, *Jacaranda mimosifolia*, *Casuarina equisetifolia* y *Eucalyptus camaldulensis*. (Segura, 1992).

Valdez, 1995: trabajó en la delegación Benito Juárez donde se muestrearon 300 ejemplares en 15 colonias sumando un total de 4448 individuos. De este total se identificaron 73 especies: 47 arbóreas y 26 arbustivas. Las especies que sobresalen por su frecuencia son: *Ligustrum lucidum*, *Fraxinus uhdei*, *Schinus terebenthifolius*, *Cupressus lindleyi*, *Erythrina coralloides*; el 84.93% de las especies son introducidas y el 15.06% son de México. El 54% de los ejemplares muestreados son maduros, el 26.4% es brinzal, el 18.3% juvenil, el restante se encuentra muerto y el 0.2% fue senil o en etapa de decaimiento, el arbolado presenta un estado sanitario del follaje sano (90-95%), el 45.7% no presentó poda y el restante, 21.1% presenta poda ordinaria. El 26.3% del arbolado muestreado ha causado daños en banquetas; mientras en Cuauhtémoc es el 15.7% de las especies que ocasionan daños a las banquetas. Las especies que causaron daños fueron: *Ulmus parvifolia*, *Casuarina equisetifolia*, *Jacaranda mimosifolia*, *Eucalyptus camaldulensis* y *Erythrina coralloides*.

En la delegación Cuauhtémoc se muestrearon 300 ejemplares en 10 colonias, sumando un total de 3000 individuos, se identificaron 60 especies: 24 arbustivas y 36 arbóreas, entre las que resaltan *Ligustrum lucidum*, *Fraxinus uhdei*, y *Ulmus parvifolia*. El 80% de las especies es introducidas, el 20% es nativa de México, el 42% los árboles son maduros, el 31.8% brinzal, el 23.8% jóvenes, el 1.8% muerto y el 0.6% senil o decadente. En el arbolado presente se encontró que el 75% de los troncos está en buen estado y el 90% del follaje se encuentra en buen estado, del total muestreado, el 51.4% no tiene poda alguna. (Valdez, 1995)

Villalón, 1992: realizó en la delegación Venustiano Carranza un inventario del arbolado de alineación, durante los meses de julio a septiembre de 1992, mediante un muestreo estratificado, donde se eligieron el 20% de las 67 colonias es decir 13, se muestrearon aleatoriamente 6 calles, 3 Km. como máximo por colonia o hasta 300 ejemplares, lo que ocurriera primero, la distancia total muestreada fue de 29.675 km con 3880 árboles y arbustos censados, se registro



en el arbolado de alineación 68 especies diferentes, 46 de árboles y 22 de arbustos la mayoría de las especies son introducidas, las especies mas frecuentes del arbolado en esta delegación son: *Ligustrum lucidum* (21.78%) *Fraxinus uhdei* (16.65%), *Nerium olander* (7.71%), *Jacaranda mimosifolia* (6.26%), *Erythrina coralloides* (5.67%), *Casuarina equisetifolia* (6.26%) y *Eucalyptus camaldulensis* (4.77%) estado físico y sanitario del arbolado fue regular, el estado mas frecuente del arbolado de alineación corresponde a árboles maduros. Los tipos de poda que se realizaron sólo fueron de limpieza. Se presentaron sólo daños ligeros por parte de este arbolado a la banqueta y construcciones aunque existen ciertas especies que se caracterizan por provocar daños de moderados a severos como son: *Eucalyptus camaldulensis*, *Erythrina coralloides*, *Casuarina equisetifolia* y *Ficus elastica*. (Villalón, 1992).

### **4.3 Método de trabajo en Obra Pública por Administración Poda.**

Procedimiento para la poda y/o el retiro de arbolado en delegación obra por administración.

- 1.- Realizar una petición por parte de la persona interesada en la poda o retiro ante el CESAC (Centro de Servicios y Atención Ciudadana) la cual procede cuando el árbol se localice en la banqueta frente al predio de su propiedad; la solicitud debe ser acompañada por una copia de la credencial de elector, fotografías del árbol y la petición del servicio por escrito (ver anexo 1 Registro del Centro de Servicios y Atención Ciudadana).
- 2.- La solicitud es turnada a la Subdirección de Desarrollo Sustentable de la Delegación para que se verifiquen los datos y se emita el dictamen técnico para proceder a la poda o tala.
- 3.- Una vez dictaminada y autorizada la solicitud, la Jefatura de Unidad Departamental de Ecología y Saneamiento Forestal realiza el servicio de poda y/o retiro según proceda.
- 4.- Finalmente La Jefatura de Unidad Departamental de Ecología y Saneamiento Forestal elabora la orden de trabajo y registra la solicitud con el número de folio y

los datos del solicitante la cual es turnada al responsable de la cuadrilla de arbolado para su atención (Fig. 9), la que debe considerar los aspectos de la Norma Ambiental de Poda para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006.



Figura 9.- Atención al servicio de poda

En la Norma Ambiental de Poda para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006 se manejan 6 tipos de podas permitidas para el Distrito Federal:

- a) **La limpieza de copa:** se limita a la remoción de ramas muertas, moribundas, plagadas, aglomeradas, débiles y de bajo vigor, chupones, además de retirar plantas parásitas o epifitas. Una poda regular deberá corregir los pequeños problemas antes de que se conviertan en grandes dificultades.
  
- b) **Restitución de la estructura de la copa:** en esta práctica se deberá limitar a mejorar la estructura y apariencia de los árboles que han retoñado vigorosamente después de haber sido despuntados o podados severamente.



Figura 10.- Casuarinas antes de la limpieza y restitución de la estructura de la copa



Figura 11.-Casuarinas después de la limpieza y restitución de la estructura de la copa

- c) **Aclareo de la copa:** se limita a la remoción selectiva de ramas con la finalidad de proporcionar el paso de la luz y movimiento del aire disminuyendo la cantidad de follaje, reduce el peso de las ramas grandes y de esta manera, ayuda a mantener la forma natural del árbol (Figs. 12 y 13), un corte de aclareo elimina la rama en su punto de unión, reduce el efecto de vela por el viento sobre las masas foliares de una copa y aligera el peso de las grandes, esta poda permite mantener la forma y belleza

estructural y la forma natural del árbol. Cuando se aclaren una copa, deben mantenerse bien espaciadas las ramas laterales internas, afín de lograr una distribución uniforme del follaje a lo largo de la rama.



Figura 12.- Ficus antes de aclareo de la copa y liberación de luminario



Figura 13.- Ficus después del aclareo de la copa y liberación de luminario

d) **Elevación de la copa:** Esta práctica se lleva a cabo con la finalidad de remover las ramas que se encuentran demasiado bajas (Figs. 14 y 15), además de facilitar la libre circulación de transeúntes, vehículos, visibilidad de señales de tránsito, luminarias y el paso de luz a otras plantas; la distancia que debe existir entre la banqueta o suelo y las ramas será de 2.4 m.



Figura 14.- Árbol antes de la poda de elevación de la copa o levantamiento de fuste



Figura 15.- Árbol después de la poda de elevación de la copa

e) **Reducción de copa o poda de despunte:** se lleva a cabo en árboles de porte alto, donde se elimina una rama grande o líder (Figs. 16 y 17), hasta una lateral grande o rama vertical más corta, llamada también poda de baja horcadura, utilizada para liberar líneas de energía eléctrica, se emplea también en árboles enfermos, inclinados, de anclaje débil o con riesgo de desplome y copas mal balanceadas. Se debe aplicar a fin de lograr una estructura y altura deseada. Antes de iniciar el trabajo bajo las líneas de energía es necesario el corte de energía con fines de seguridad, este método ayuda a mantener la integridad estructural del árbol y retardara el tiempo para una nueva poda.



Figura 16.- Eucalipto antes de la poda de reducción de copa o despunte en eucalipto



Figura 17.- Eucalipto después de la Poda de reducción

- f) **Poda de Coníferas y Palmas:** dada su estructura y forma de crecimiento, las coníferas (abetos, araucarias, cedros, cipreses, pinos, tuyas, entre otras) deben de podarse en forma mínima para no arruinar su estructura. La poda deberá de limitarse a la elevación paulatina de la copa y la limpieza de la misma (remoción de ramas muertas). En palmas sólo se permite la remoción de follaje muerto, ya que cualquier otro tipo de poda, en particular el despunte, trae como consecuencia la muerte del individuo.

Las características de las especies que se toman en cuenta para la poda o tala son: ubicación del árbol, altura aproximada, diámetro a la altura al pecho del árbol, especie.

Al final del trabajo, todos los residuos que se generan deben ser trasladados a un sitio de confinamiento (Fig. 18).



Figura 18.Recolección de material producto de la poda

Por ultimo se elabora un informe final que lleva la firma del solicitante y se canaliza a CESAC para archivar.

#### **4.4 Procedimiento para la poda y/o retiro de arbolado Obra por Contrato (residencia y supervisión).**

1.-Se adjudica la Obra Pública por parte de la Delegación a la Empresa Ejecutora de la Poda y a una Empresa que realizará la Supervisión Externa y se indican los aspectos técnicos que marca la norma de poda (NADF-001-RNAT-2006)..

2.- Se hace entrega a la Supervisión Externa de las órdenes de trabajo para la ejecución de la poda o retiro según sea lo contratado.

3.- Se establece una ruta de trabajo por colonia para la atención de las peticiones domiciliarias de poda o retiro por Avenidas y calles.

4.-En las órdenes de trabajo sólo se establece el domicilio de los trabajos, datos del peticionario y el trabajo de poda a realizar de manera general.

5.-Se indica a la empresa ejecutora cuales serán los trabajos a desarrollar en campo y se toman como base los criterios establecidos en la Norma Ambiental de Poda para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, se consideran las sugerencias de la Supervisión Externa con base en las afectaciones que provoquen las ramas peligrosas, mal balanceo de la estructura, así como la imagen urbana del arbolado.

6.-Se acude al domicilio de la petición y se le informa al ciudadano que será podado su árbol o bien retirado según sea el caso de acuerdo a lo solicitado y autorizado, de acuerdo en la norma.

7.-Se indica a la empresa ejecutora que marque su zona de trabajo con conos y medidas de seguridad que se le indiquen. La delegación siempre solicitará que los criterios estén sustentados de acuerdo a lo establecido a la Norma Ambiental de Poda para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006.

8.-Después de la realización del trabajo, todos los residuos que se generan por el corte y troceado de las ramas se acarrean y transportaran a los sitios de confinamiento.

9.-Una vez concluidos los trabajos en campo se informa a la dependencia del avance de la obra y adicionalmente se entregan informes semanales por la Supervisión Externa, los cuales son fundamentalmente el soporte de la obra



pública en materia de poda o retiro, en el que se toman en cuenta los criterios y lineamientos técnicos en materia ambiental, los que se elaboran y proponen en los informes de actividades previas, actividades inmersas, cumplimiento de calidad, control de programas, presupuesto de obra ejecutada (anexo II), (Secretaría General de Obras, 1992).

#### **4.5. Revisión del Marco Jurídico en Materia de Manejo de Áreas Verdes**

En materia de Áreas Verdes se considera que existe un vacío en la Ley, lo que impide que estas se manejen de manera adecuada.

En la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** de 1917, sólo el **artículo 27** menciona que Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental, tierras y aguas comprendidas dentro de los límites de su territorio y tendrá el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidando su conservación, así como lograr el desarrollo equilibrado del país, por tal motivo y en consecuencia, se dictaran las medidas para ordenar los asentamientos humanos y establecer apropiadas provisiones en cuanto a usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas que planeen y regulen el establecimiento de la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, (H Congreso de la Unión,2008).

Es hasta 1988 donde se crea la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (LGEEPA), (H. Congreso de la Unión, 1988).

De la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente se deriva en su Título Primero : Disposiciones Generales, en el Capítulo I: Normas Preliminares en su **artículo 1** : establece que la ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer sus bases para: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; (H. Congreso de la Unión, 1988).

En el **Artículo 2-** El ordenamiento ecológico del territorio nacional en los casos previstos por ésta y las demás leyes aplicables. El establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológica; la formulación y ejecución de acciones de protección y preservación de la biodiversidad del territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, así como el aprovechamiento de material genético; y el establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas.

En el **Capítulo II, Artículo 4**, La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

**Artículo 5**, son facultades de la Federación: de acuerdo a los **párrafos V.-** La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento; **IX** : La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino.

**Capítulo IV, Sección II, Artículo 20-bis-2** Los Gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa. Cuando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas, el Gobierno Federal, el de los Estados y Municipios respectivos, y en su caso el del Distrito Federal, en el ámbito de sus competencias, podrán formular un programa de ordenamiento ecológico regional. Para tal efecto, la Federación celebrará los acuerdos o convenios de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados, los Instrumentos de la Política Ambiental Del Ordenamiento del Territorio a los Estados y el Distrito Federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir Programas de Ordenamiento Ecológico Regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa, de lo cual emana el formular y expedir Programas de Ordenamiento Ecológico en el Distrito Federal y los Estados (H. Congreso de la Unión, 1988).

En el 2000 aparece La **Ley Ambiental del Distrito Federal** publicado 13 de enero de 2000, en su **Título Primero** referente a las Disposiciones Generales, **Artículo 1, párrafo I y II** La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto:

- I. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Distrito Federal, así como los instrumentos y procedimientos para su aplicación;
- II. Regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del medio ambiente,

protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico. (Gaceta Oficial de la Federación, 2002).

En su **artículo 2, párrafos IV y V**: menciona en el IV. En la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de jurisdicción del Distrito Federal; V. En la protección y conservación de la flora y fauna en las áreas naturales protegidas y en el suelo de conservación competencia del Distrito Federal. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2002).

En el **Artículo 3, párrafo I** se considera de utilidad pública el Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y en **párrafo II** el establecimiento, protección, preservación, restauración y mejoramiento de las áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, las zonas de restauración ecológica y en general del suelo de conservación, para la preservación de los ecosistemas y elementos naturales (G O D F, 2002).

En el **Título Segundo** de las autoridades ambientales en su **Artículo 6**: las autoridades en materia ambiental son: el Jefe de Gobierno, Secretario del Medio Ambiente, Jefes delegacionales y Procurador Ambiental.

En el **Artículo 8** menciona en general que corresponde al Jefe de Gobierno del Distrito Federal, en materia ambiental, el ejercicio de las siguientes atribuciones: expedir un programa sectorial ambiental y un Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.

**Artículo 9**: corresponde a la Secretaria del Medio Ambiente, además de las facultades que le confiere la ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, el ejercicio de las siguientes atribuciones: proponer la creación de áreas verdes de valor ambiental y celebrar los convenios con las delegaciones para que éstas se encarguen de la administración y preservación de las áreas naturales protegidas a cargo de la Secretaria del Medio Ambiente, así como delegar las facultades que están contenidas por esta ley y demás ordenamientos aplicables de la Secretaria del Medio Ambiente.

**Artículo 10** corresponde a cada una de las delegaciones del Distrito Federal en su ámbito de competencia: Proponer y opinar, según el caso, respecto del establecimiento de áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas, dentro de su demarcación territorial y participar en su vigilancia, celebrar convenios con el Gobierno del Distrito Federal para la administración y preservación de las áreas naturales protegidas, los recursos naturales y la biodiversidad, promover la participación ciudadana en materia ambiental, implementar acciones de conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente desde las delegaciones.

**Título Cuarto** de la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. **Capítulo II** de las Áreas verdes.

En su **Artículo 87** establece que para efectos de esta Ley se considera Áreas verdes a:

I.- Parques, Jardines

II.-Plazas jardinadas en Arboladas

III.-Jardineras

IV.- Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública

V.-Alamedas y Arboledas

VI.-Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios eco turísticos

VII. - Barrancas

VIII.-Zonas de recarga de mantos acuíferos.

IX.-las demás áreas análogas.

Corresponde a las delegaciones la construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, fomento, vigilancia de las áreas verdes establecidas en las fracciones I al V del párrafo anterior y a la Secretaria del Medio Ambiente las restantes del VI al IX siempre y cuando no estén en límites administrativos de la zona urbana de los centros de población y poblados rurales de las delegaciones localizadas en suelo de conservación, mismas que son consideradas de competencia de las delegaciones. Así cuando se trata de suelos

forestales, evitando la erosión y deterioro ecológico con el fin de mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de toda persona en el Distrito Federal, de conformidad con los criterios y lineamientos y normatividad que para tal efecto expida la propia Secretaría de Medio Ambiente, esta solicitará a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda el establecimiento de áreas verdes de su competencia en los programas de Desarrollo Urbano, (G O D F, 2002).

Las delegaciones procurarán el incremento de áreas verdes a su cargo en proporción equilibrada con los usos de suelo distintos de las áreas verdes, espacios abiertos y jardinadas o en suelo de conservación existentes en su demarcación territorial, e incorporarlos a los programas delegacionales de desarrollo urbano, (G O D F, 2002).

**Artículo 88.-** El mantenimiento, mejoramiento, podas, fomento y conservación de las áreas verdes del Distrito Federal, deberá realizarse con las técnicas y especies apropiadas.

**Artículo 89.-** Todos los trabajos de mantenimiento, mejoramiento, fomento y conservación a desarrollarse en las áreas verdes, deberán sujetarse a la normatividad que establezca la Secretaría. La remoción o retiro de árboles dentro de las áreas verdes, requerirá autorización de la delegación correspondiente, bajo la normatividad que emita la Secretaría.

**Artículo 90.-** En caso de dañar negativamente un área verde o jardinera pública, el responsable deberá reparar los daños causados, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones procedentes si no cuenta con la autorización respectiva, salvo tratándose de afectación accidental o necesaria para salvaguardar la integridad de las personas y sus bienes o para el acceso o uso de inmuebles, en cuyos casos no se aplicará sanción alguna, pero si se solicitará que en un lugar lo mas cercano posible se restituya un área similar a la afectada, con las especies adecuadas.

**Capítulo II Bis** Áreas de Valor Ambiental. **Artículo 90 bis.-** las Categorías de áreas de valor ambiental de competencia del Distrito Federal son:

I. Bosques urbanos, y

## II. Barrancas

Los bosques urbanos son las áreas de valor ambiental que se localizan en suelo urbano, en las que predominan flora arbórea y arbustiva, además se distribuyen otras especies de vida silvestre asociadas y representativas de la biodiversidad, así como especies introducidas para mejorar su valor ambiental, estético, científico, educativo, recreativo, histórico y turístico, o bien por otras razones análogas de interés general, cuya extensión y características contribuyan a mantener la calidad del ambiente en el Distrito Federal, ( G O D F, 2002).

### NORMAS AMBIENTALES PARA EL DISTRITO FEDERAL (NADF) 2002 Y 2006.

En la NADF-001-RNAT-2002 se establecen los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal.

Menciona cuales deben ser los requisitos técnicos para la poda de árboles, los tipos de poda permitidos, los casos en los cuales un árbol debe podarse, el equipo y herramienta para llevar a cabo esta poda; los requisitos técnicos para el derribo de árboles; la restitución de árboles derribados y el manejo de los desechos de poda y derribo.

En la NADF-001-RNAT-2006: se contemplan prácticamente los mismos aspectos; sólo se profundiza en lo referente al derribo de árboles, donde se establece la diferencia entre el derribo controlado y derribo direccional, en el transplante mediante una técnica específica; establece criterios técnicos para la restitución de árboles derribados y también se especifica que los trabajos de poda deberán de ir acompañados por un dictamen técnico previo antes de la ejecución de los trabajos de poda y/o retiro, el cual deberá ser elaborado por personal capacitado (anexo 4).

## **V. PROPUESTA DE MANEJO SUSTENTADO EN CRITERIOS BIOLÓGICOS.**

### **5.1 PROPUESTA DE REFORESTACIÓN**

En la actualidad, las autoridades ejercen recursos para la reforestación sin analizar la problemática de las diferentes especies, su biología, competitividad, fenología y la forma de cómo llevarla a cabo, solo se realizan plantaciones con un a sola especie y generalmente con una especie introducida, por tal motivo se presenta una propuesta de los lineamientos que deben ser considerados para que esta práctica sea desarrollada de manera adecuada, los cuales son:

1. Breve descripción del área o áreas que van a ser reforestadas donde se especifique la ubicación, extensión y uso.
2. Elaborar un listado de los recursos necesarios para llevar a cabo la reforestación.
3. Realizar análisis de suelo, disponibilidad de agua (riego).
4. Elaborar listados de posibles especies nativas a emplear, para planear épocas de trasplante de acuerdo a su ciclo de vida y considerar el tamaño de la cepa antes de llevar a cabo la reforestación.
5. Establecer Viveros Delegacionales, los cuales deben contar con especies nativas que deberán ser propagadas para emplearlas en trabajos de reforestación y/o sustitución en parques, jardines, camellones y áreas verdes; en caso de no ser factible,
6. Conocer los viveros que puedan suministrar las plantas nativas adecuadas al sitio a reforestar, considerando la altura y diámetro de los árboles para que no se vean afectados por la infraestructura aledaña al sitio de plantación.
7. Elaborar calendario de plantación, riego y mantenimiento, considerar los tipos de poda que se establecen en la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006.



## 5.2 PROPUESTA PARA PODA Y RETIRO DE ARBOLADO

A la fecha los trabajos que se realizan en las diferentes delegaciones en materia de poda son sin ningún tipo de conocimiento de la biología de las especies que existe, solo ejecutan ordenes tratando de cumplir con el trabajo y con las peticiones de la ciudadanía de quitar “estorbos” cercanos a sus domicilios, lo que lleva a realizar podas tan severas que dañan a los árboles a la fecha no consideran la Norma de poda para realizar estos trabajos y se justifican comentando que el llenado de el formato (anexo4) lleva tantos rubros que en campo no se puede realizar, de tal manera que en este trabajo se propone un formato simplificado para la evaluación del arbolado que se muestra en el cuadro 2, donde se contemplan las características biológicas del arbolado sin que se reste la importancia de la infraestructura urbana.

La propuesta se complementa con los cuadros 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 que describen las características del arbolado a detalle como son: la etapa del desarrollo; estado físico y fitosanitario del tronco; estado físico y fitosanitario del follaje; características y tipos de poda y daños a banquetas.

La presente propuesta se puede aplicar en el campo, sin que el personal este calificado, ya que se emplean características fáciles de identificar y de registrar en los formatos; esto conlleva a que los recursos destinados a la poda sean mejor aprovechados, sin que los árboles sean dañados por malas prácticas de poda. El empleo de este formato ayudará a su vez a la justificación de los trabajos realizados por la delegación ante la Procuraduría de Ordenamiento Territorial de Distrito Federal (PAOT) ya que la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, indica que toda solicitud de poda y/o retiro deberá contar con un dictamen técnico.

Cuadro No.2. Propuesta simplificada para evaluación del arbolado



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**Delegación Iztacalco**



NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO	ALTURA DEL ÁRBOL	DIÁMETRO DEL TRONCO A LA ALTURA DEL PECHO DAP Y DIÁMETRO DE LA COPA DC	ETAPA DE DESARROLLO	ESTADO FÍSICO DEL TRONCO	ESTADO FITOSANITARIO DEL TRONCO	ESTADO FÍSICO DEL FOLLAJE	ESTADO FITOSANITARIO DEL FOLLAJE	PODA ANTERIOR	AFECTACIÓN A LA BANQUETA Y A LA INFRAESTRUCTURA URBANA.	RECOMENDACIÓN FINAL.
			joven(1), maduro(2), muerto(3)	Bueno(1), regular(2), pésimo(3)	Buen (1), regular (2), , Pésimo (3)	Bueno (1), regular(2), pésimo(3)	Bueno(1), regular(2), pésimo(3)	S/ p (0), Topiaria (1), adecuado (2), ordinarios (3), severos (4).	Severo(3), Moderado(2), Liguero(1), Sin daño (0).	Tipo de poda o tala a realizar

Cuadro 3. Características de la etapa de desarrollo

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Joven</b>	<b>1</b>	El árbol rebasa el 1.5 m de altura y aumenta la tasa de crecimiento y altura.
<b>Maduro</b>	<b>2</b>	Se caracteriza por un incremento en el diámetro del tronco y por una reducción en el crecimiento de la altura, en esta etapa culmina el desarrollo del árbol y aporta abundante producción de flores o frutos. En esta etapa tiende a declinar, hay cambio en la coloración del follaje, sin embargo, la producción de frutos continúa y puede incrementarse.
<b>Muerto</b>	<b>3</b>	Se puede presentar en cualquier etapa del desarrollo, como consecuencia de plagas, enfermedades, contaminación, daño mecánico, etc.

Cuadro 4. Características del estado físico del tronco

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Pésimo</b>	<b>3</b>	Tronco con partes podridas y huecos grandes y profundos, corteza muy dañada y con secciones ausentes; daños mecánicos severos; presencia notoria de ataque de barrenadores.
<b>Regular</b>	<b>2</b>	Tronco con leves daños a la corteza y cambium , corteza con perforaciones pequeñas y con algunos daños mecánicos notorios en la parte inferior, evidencia de ataque de barrenadores
<b>Bueno</b>	<b>1</b>	Tronco fuerte y sólido, sin deterioro; corteza completa sin golpes o daños visibles.

Cuadro 5. Características del estado fitosanitario del tronco

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Pésimo</b>	<b>3</b>	Tronco con partes podridas, con presencia de enfermedades o cualquier tipo de plagas (barrenadores, descortezadores).
<b>Regular</b>	<b>2</b>	Con evidencia de algún ataque incipiente de plagas, sin partes podridas.
<b>Bueno</b>	<b>1</b>	Tronco sano, fuerte y sólido.

Cuadro 6. Características del estado físico del follaje

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Pésimo</b>	<b>3</b>	Perdida de follaje en más del 50% de la copa; presencia de ramas secas y copa imbalanceada.
<b>Regular</b>	<b>2</b>	Follaje moderado, ramas secas o desfoliadas hasta de un 50% a un 25% de la copa, la copa se encuentra poco balanceada.
<b>Bueno</b>	<b>1</b>	Follaje denso; color homogéneo; copa balanceada.

Cuadro 7. Características del estado fitosanitario del follaje

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Pésimo</b>	<b>3</b>	Ausencia de follaje en gran parte de la copa de un 75% a un 100% con clorosis y con manchas café-rojizas; presencia de plagas principalmente defoliadores y muy notoria.
<b>Regular</b>	<b>2</b>	Follaje con clorosis o manchas en un 50% a un 25%; ligeros daños producidos por plagas y/o enfermedades.
<b>Bueno</b>	<b>1</b>	Follaje sano de color homogéneo; sin clorosis. No hay aparente presencia de plagas o enfermedades.

Cuadro 8. Características de los tipos de poda

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Severa</b>	<b>4</b>	La copa de los árboles es asimétrica e imbalanceada, y/o con grandes espacios dentro del follaje ramas cortadas exageradamente o incluso ausencia de las mismas.
<b>Ordinaria</b>	<b>3</b>	La copa presenta frecuentes “escobas de bruja” (debido a la podas de despunte o bien desmoches).copa imbalanceada y se asemejan “nidos de aves” o en forma de “V”.
<b>Adecuada</b>	<b>2</b>	Copa balanceada y simétrica; sin presencia de “escobas de bruja” y/o que superaron podas anteriores y se ha dejado espacio dentro del follaje para los cables aéreos sin formar la copa. Estéticamente agradables
<b>Topiaria</b>	<b>1</b>	Poda que se le da al follaje del árbol alguna forma geométrica o artística, respetando simetría de la copa y tronco.
<b>Sin Poda</b>	<b>0</b>	Copas con crecimiento natural.

Cuadro 9. Características de daños a banquetas

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Severo</b>	<b>4</b>	Levantamiento superior a 10 cm.; rompimiento de banqueta y guarnición; daños a construcciones.
<b>Semisevero</b>	<b>3</b>	Levantamiento hasta de 10 cm. y rompimiento de la misma; inicio de rompimiento de guarnición.
<b>Moderado</b>	<b>2</b>	Levantamiento de la banqueta hasta de 6 cm. e inicio de rompimiento.
<b>Liguero.</b>	<b>1</b>	Levantamiento de la banqueta hasta de 3 cm., provocado por las raíces.
<b>Sin daño.</b>	<b>0</b>	Banqueta en buenas condiciones.

Algunas consideraciones para tomar decisiones en cuanto a la poda que la norma no establece de manera clara son

Conocer la estructura interna de troncos y ramas ya que presentan una serie de elementos y capas importantes para las funciones vitales del árbol, y es esencial que se conozcan con el fin de evitar daños al árbol o incluso la muerte. Cada árbol es similar en estructura y función, las ramas y tronco tienen una forma de unión única, de suma importancia que se deben tomar en cuenta al momento de realizar prácticas de poda. Las ramas están fuertemente unidas por su parte inferior a la madera y corteza del tronco; sin embargo, en su parte superior, la unión a la madera es muy débil. (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

La mejor época para podar árboles depende de los resultados que se deseen, por regla general, el crecimiento se maximiza si la poda es realizada poco antes del periodo de rápido crecimiento o bien a principios de la primavera, la eliminación de ramas débiles, enfermas, muertas o indeseables se puede realizar en cualquier momento, y con un daño mínimo sobre el árbol. (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

Cada corte se deberá hacer con cuidado y en la ubicación correcta, dejando una superficie lisa, sin bordes estropeados o corteza rasgada. La posición anatómica correcta es justo atrás del collar de la rama u hombro como lo muestra la (Fig. 22).

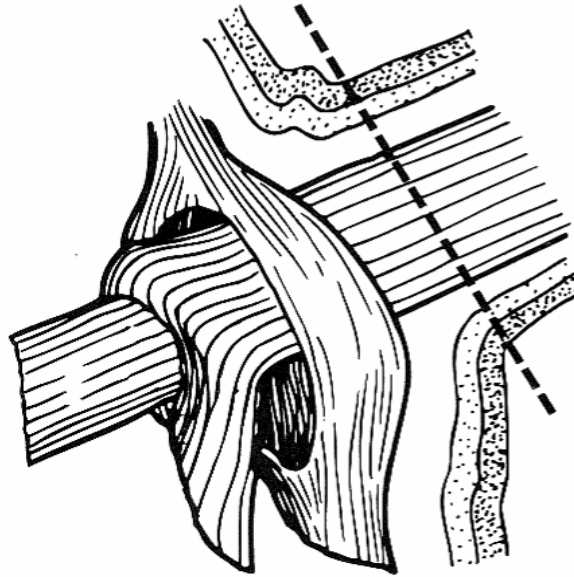


Figura 19. -Corte correcto de poda. Cortar por fuera del collar de la rama no daña tejidos del tronco

Esta posición varía de acuerdo con las especies, la experiencia ayuda a la localización correcta. Las ramas grandes o pesadas deben eliminarse efectuando tres cortes. El primero se realiza por debajo de la rama, a 30 a 60 centímetros de la rama principal o del tronco como se observa en la figura 23, un corte inferior apropiado eliminará la posibilidad de un desgarre (Figura 24) de la rama conforme ésta sea cortada. El segundo corte es el superior, por lo general se realiza ligeramente por fuera del corte inferior, esto permite que la rama caiga suavemente cuando el peso ha sido liberado. El tercer corte es para eliminar el muñón restante (Fig. 23). (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

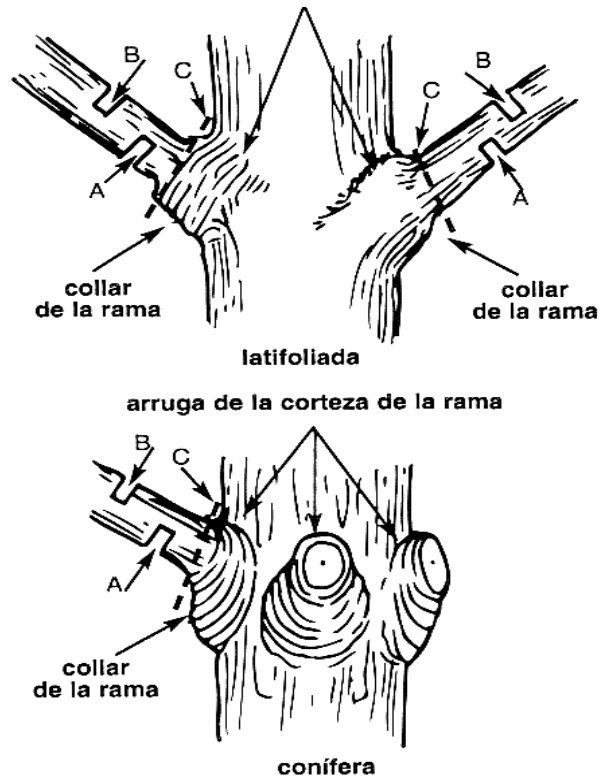


Figura 20.- Principios de la poda. El primer corte (A) es por debajo de la rama. El segundo corte (B) elimina la rama. El corte final (C) se debe de hacer por fuera del collar de la rama para eliminar el muñón restante.

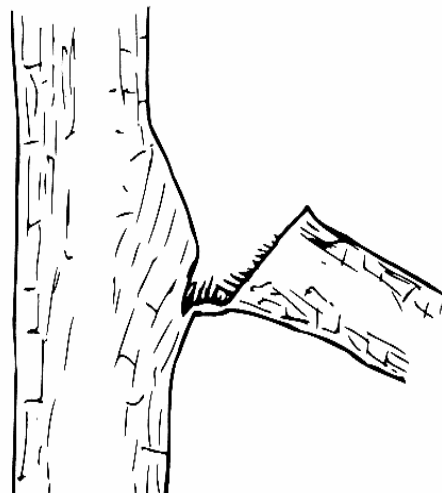


Figura 21. - Corte de poda inapropiada. Si una rama pesada no se corta por debajo, puede desgarrar la corteza, incluyendo los tejidos vasculares del tronco principal.

Es necesario considerar que la eliminación de las yemas terminales puede desencadenar que las yemas que se encuentran en reposo cerca de los cortes induzcan al desarrollo de un nuevo brote. (Fig. 22), (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

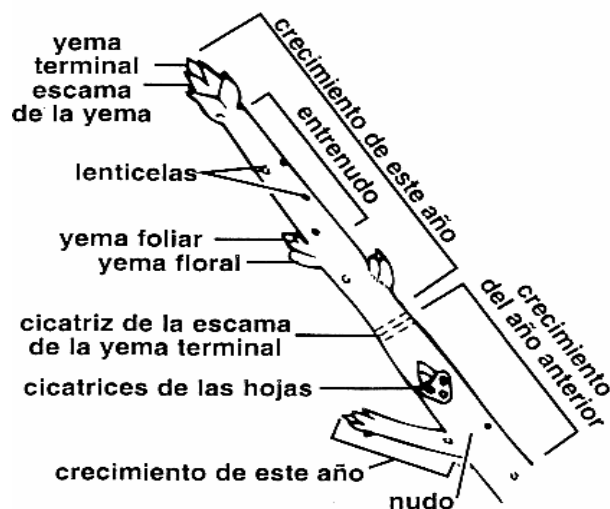


Figura 22.- Anatomía de una rama mostrando una extensión de su crecimiento.

La eliminación del follaje tiene dos efectos diferentes en el crecimiento del árbol, reduce la fotosíntesis y puede disminuir el crecimiento total, lo que puede provocar un efecto de enanismo; igualmente el crecimiento tiene lugar en pocos brotes, por lo cual tienden a crecer mas largos de lo que hubieran crecido sin la poda, a esto se le llama vigorización de los brotes. En caso de un despunte severo, se puede ocasionar un decaimiento en el árbol o la producción de brotes en los extremos de los cortes, dando por resultado el crecimiento de “chupones”, brotes que pueden ser muy alargado y pesados sin un buen anclaje (Fig. 23), (Rivas, 1996).



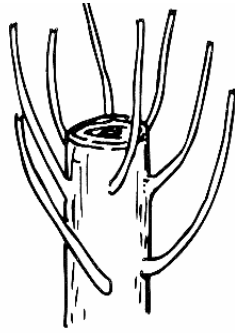


Figura 23.- Los chupones se desarrollan en forma abundante como resultado del despunte severo.

Se debe de tener cuidado para no crear un efecto conocido como cola de león, el cual ocasiona la eliminación de todas las ramas laterales internas y el follaje, provocando que el peso foliar se desplace hacia el extremo de las ramas ocasionando las quemaduras por el sol, así como la formación de chupones, debilitando la estructura de las ramas y su posterior rompimiento (Fig. 24), (Rivas, 1996).

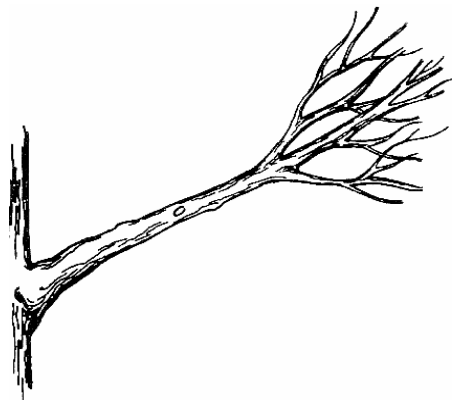


Figura 24.- La cola de león a la rama propensa a quebrarse.

El tipo de poda que debe emplearse cuando los árboles son jóvenes es la Poda estructural, con la cual éstos van a desarrollarse mejor en la época madura necesitando solo pocas poda correctivas a lo largo de su vida. Los árboles jóvenes formados de manera apropiada se desarrollarán estructuralmente fuertes, van

tener un tronco robusto y ahusado, con ramas bien espaciadas y un diámetro menor al tronco, no deberán presentar un diámetro mayor a la mitad del tronco, de ser así , dos ramas que se desarrollen en brotes apicales en el mismo tallo, crecerán como ramas codominantes (Figs. 25 y 26). Cada rama Codominante es una extensión directa del tallo; cuando este es joven se recomienda eliminar alguna rama de ellas, de no ser así se tienen ángulos de unión muy estrechos entre ramas que muestran una tendencia a romperse en el punto de unión. (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

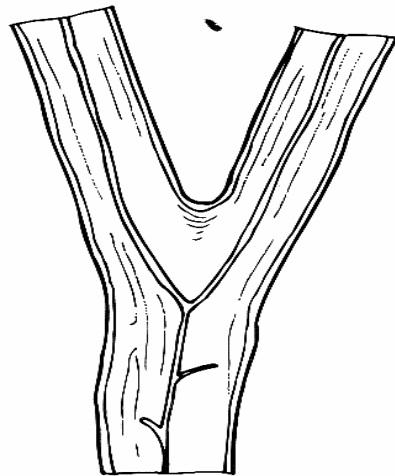


Figura 25.- Tallos Codominantes. El Diámetro casi similar de los dos tallos los puede hacer más propensos a romperse



Figura26.- La corteza incluida con tallos codominantes puede ser un problema en una horcadura estrecha ya debilitada la unión de la rama

En árboles de gran tamaño exceptuando las coníferas de ramificación verticilada, las ramas con más de 1/3 del diámetro del tronco deben de estar bien espaciadas a lo largo del tronco (por lo menos a 45 centímetros de distancia) (Fig. 27.) (Internacional Society Arboriculture ISA, 1999)

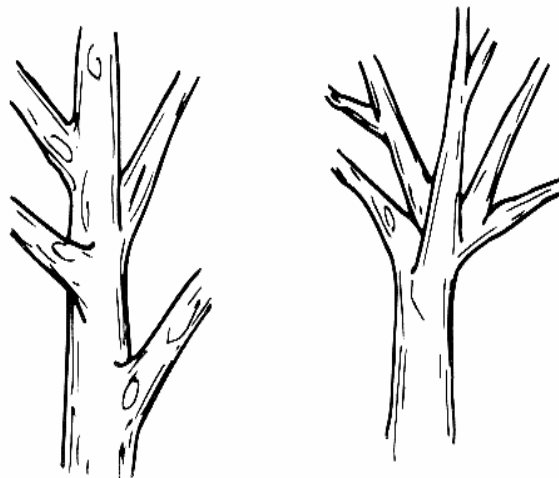


Figura 27.- Espaciado de las ramas en el tronco

El Biólogo por su formación, conoce los principios básicos de la estructura y funcionamiento de los árboles, así como las características de los diferentes ecosistemas, lo que le permite proponer las especies nativas a emplear en los diferentes programas de reforestación que se lleven a cabo en las delegaciones del Distrito Federal y aplicar los tipos de poda correspondientes a las mismas en la época adecuada, de tal manera que los árboles no sufran daños, al evaluar las condiciones del árbol y del sitio donde se encuentre.

Un ejemplo de la aplicación del conocimiento del Biólogo en el manejo del arbolado se refleja en el caso del *Ficus elástica* (hule), al realizar la poda sin un criterio biológico, generalmente se realiza el corte de las ramas laterales de manera excesiva y no se realiza la poda de aclareo en toda la copa, lo que provoca una gran producción de brotes en una sola dirección. La poda de aclareo, considerando el criterio biológico se lleva a cabo al realizar cortes que promuevan la elevación de la copa en forma de “V” de tal manera que estimule la formación de brotes, no de manera excesiva, en diferentes direcciones y balanceando la distribución de nutrientes en la copa del árbol; de tal manera que en el siguiente el crecimiento de copa no es excesivo.

Al final de los trabajos de poda realizados, se deben aprovechar los residuos generados en la elaboración de composta, de tal manera que ésta pueda ser empleada en las prácticas de reforestación, restitución y mantenimiento de las áreas verdes.

## IV. CONCLUSIONES

No existen programas ejecutivos a nivel delegacional donde se considere a la Norma NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades y empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el Distrito Federal.

Las Delegaciones, Empresas Ejecutoras y Empresas Supervisoras no tienen personal técnico-calificado que esté capacitado para la ejecución, análisis y supervisión de poda, retiro y transplante.

El arbolado de alineación de las delegaciones esta constituido en su mayor parte por especies introducidas tales como: (Níspero), ***Eriobotrya japonica***; (Grevilea), ***Grevillea robusta***; (Jacaranda) ***Jacaranda mimosaeifolia***; (Sicómoro), ***Platanus X hybrida***; (Acacia), ***Acacia longifolia***; (Casuarina), ***Cassuarina equisetifolia***; (Almez), ***Celtis australis***; (Palma canaria), ***Phoenix canariensis***; (Álamo plateado), ***Populos alba***; (Robinia), ***Robinia pseudo acacia***; (Tamarix), ***Tamarix aff, gallica***; (Palma Washingtonia), ***Washingtonia robusta***; (Araucaria), ***Araucaria heterophylla***; (Magnolia), ***Magnolia grandiflora***; (Trueno), ***Ligustrun lucidum***; (Pirú), ***Schinus molle***; (Tulia), ***Thuja orientalis***; (Higo), ***Ficus carica***; (Ciprés italiano), ***Cupressus sempervirens***; (Ficus), ***Ficus benjamina***; (Rosa mexicana), ***Dambeya x cayeuxii***; (Arce), ***Acer pseudoplatanus***; (Retama), ***Cassia tomentosa***; (Limón), ***Citrus limon***; (Durazno), ***Prunus persica***; (Astronómica), ***Lagerstroemia indica***; (Hule), ***Ficus elastica***, lo que provoca que éstas afecten las banquetas y alumbrado público al no considerar las tallas que van a desarrollar.

En el Catalogo de Precios Unitarios con que cuenta el Gobierno de Distrito Federal en materia de Obra de Publica para reforestación o creación de áreas verdes, no se considera a las especies nativas para ser empleadas en estos trabajos, por lo

que se debe promover el uso de especies de árboles, arbustos, plantas cubresuelos nativas de importancia biológica, en los programas de reforestación.

Las propuestas planteadas se basan en criterios biológicos para mejorar el empleo de recursos delegacionales en las áreas verdes (reforestación y poda), ya que es de fácil empleo en campo y brinda información sobre el estado que guarda el arbolado de la Ciudad.

El papel del biólogo es importante debido a sus conocimientos de los principios básicos de la estructura, funcionamiento e importancia de los árboles a la calidad ambiental, de tal manera que esto lo aplica en el manejo de las áreas verdes a fin de hacer el entorno más favorable para el desarrollo del arbolado sin descuidar el aspecto de la infraestructura urbana.

## VII. REFERENCIAS

Álvarez, G.1983. Análisis preliminar del déficit de áreas verdes en el proceso de crecimiento urbano del Distrito Federal. Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2002. Ley Ambiental del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. México.

Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2002. Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. México.

Bassuk, N. & Whitlow T. 1985. Environmental stress in street- trees. Arboricultural Journal 12: 195-201.

Benítez, F., 1984. Historia de la Ciudad de México. Salvat Editores, S. A. México.

Bourque, P. 1985. Tree management in Montreal. Journal of Arboriculture 11: 200-206.

Chacalo A. H. 1992. Beneficios de los Árboles en las ciudades. Información Científica y Tecnológica Vol.14 No.186 Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco. México.

Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del Distrito Federal (COCODA), 1982. Memorias 1978-1982. Editorial Somos. México.

Corona, N. V. 1974. La vegetación en el medio urbano. Biología 4: 117-120.

Gobierno del Distrito Federal. (G D F).1999. Cien imágenes de la Ciudad de México. Retrospectiva Histórica-Ambiental. Secretaria del Medio Ambiente. México

Hitching, D. R. 1981. Prontuario de dasonomía urbana. Environmental Research Laboratory. University of Arizona.49 p.

H. Congreso de la Unión. 2008. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. México.

H. Congreso de la Unión. 1993. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación. México.

Internacional Society Arboriculture (ISA). 1999. Manual de Arboricultura. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México.

Kozlowski, T. T. 1985. Tree growth in response to environmental stresses. Journal of Arboriculture 11:97-111.

Krizek, D T. & Dubik, S. P. 1987 Influence of the water stress and restricted root volume on growth and development of urban trees. Journal of Arboriculture 13:47-54.

Martínez, G. L. 1991. Las áreas verdes de la Ciudad de México una perspectiva histórica en Arbolado de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana, Programa del Hombre y la Biosfera , Instituto de Ecología , Colección UAM-A Ciencia y Tecnología 2, Instituto de Ecología A.C., Publicación No. 32. López-Moreno Editor .Jalapa, Veracruz. México.

Martínez, G. L. & Chacalo A. H. 1994. Los Árboles de la Ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco. México.



Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades y empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal.

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades y empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el Distrito Federal.

Nuttall, Z, 1923. Los jardines del antiguo México en México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana 1:4-10.México.

Quevedo, M. A. de. 1933. Informe sobre Parques Nacionales y Reservas Forestales del Valle de México en México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana.11:1-6.México.

Quevedo, M. A. de. 1941. La realización de los espacios libres para parques y jardines y la zona protectora forestal de la Ciudad de México en México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana.19:77-85.México

Quevedo, M. A. de. 1942. los jardines, parques y arboledas de la ciudad de México en México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana.20:35-41.México

Riquelme, J. 1952. La formación del Parque Arboretum México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana México 30:75 México.

Rivas, T. D. 1996. Poda de árboles urbanos. Universidad Autónoma de Chapingo. México. (Rivas, 1996)

Rzedowski, J. & de Rzedowski, G. 1985. Flora Fanerogámica del Valle de México. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional e Instituto de Ecología. Vol. I. Editorial CECSA. México.

Secretaria del Medio Ambiente. 2000. Manual técnico para el establecimiento y manejo de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal. Gobierno del Distrito Federal. Banco Interamericano de Desarrollo; Secretaria del Medio Ambiente.

Secretaria General de Obras. 1992. Normas de Supervisión de Obras. México. D. F.

Segura B. C. 1992. Descripción de la situación de los árboles y arbustos de alineación de las Delegaciones Iztacalco e Iztapalapa Distrito Federal. Tesis de Licenciatura Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza. UNAM. México

Sosa, A. 1954. Jardines Antiguos de la Ciudad de México. México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana. 32:79-86. México.

Talarchek, G.M. 1987. Indicators of urban forest condition in New Orleans. Journal of Arboriculture 13:217-224.

Valdez C. 1995. Situación del arbolado urbano de las delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc, Distrito Federal Tesis de Licenciatura Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Vega, R de la 1965. Los parques y arboledas de la capital requieren de atención especializada., en México Forestal. Sociedad Forestal Mexicana.39:4-7.México.

Villalón, R. R. 1992. Situación del arbolado urbano de alineación en la Delegación Política Venustiano Carranza de la Ciudad de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

## VIII. ANEXOS

# ANEXO 1

Documentos y formatos para solicitar el servicio de poda y/o retiro del arbolado urbano.

## 1.- Solicitud de poda o retiro de arbolado urbano.

México, D.F. a 5 de Enero de 2005

DELEGACION BENITO JUAREZ

CENTRO DE SERVICIOS Y ATENCION AL CIUDADANO

FECHA: 05/01/05 HORA: 12:15

FOLIO: 181 ANEXOS: 3

RECIBE: LAYO VASQUEZ

Lic. Humberto Muñoz de la Mora  
Jefe Unidad de Manejo  
Forestal y Ecológico  
Delegación Benito Juárez  
Presente

Por este conducto solicito el retiro de un árbol (hule) que se encuentra en la esquina de UXTAL 713 esq. Puleas el motivo de esto es que aparte de que ya levanta bastante agua de la hoja de los 2 lados y el piso de mi cochera, el piso de un cuarto de lavabo que tengo en la parte de atrás de la casa y al parecer un medio de la sala de mi casa se siente que ya esta por levantarse pues ya está chueco. esta misma solicitud la hice en enero del año pasado y con folio del 27 de Noviembre del 2003 No 19713 en el que adjunte fotografías de todo esto que arriba les comento.

Aparte de que fueron y le podaron nunca cortaron raíces como ahí lo indica y al estar podando rompieron un vidrio y me la dejó a los del camion y nos dijeron que lo reportaríamos a la delegación, mi hijo vino a reportarlo y nunca le hicieron caso.

MANEJO FORESTAL  
Y ECOLOGIA

2.-Credencial del solicitante



INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL  
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES  
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE  
ARTIGAS  
CASTILLO  
BEATRIZ DEL SOCORRO  
DOMICILIO  
C LIXMAL 713  
COL LETRAN VALLE 3650  
BENITO JUAREZ ,D.F.  
FOLIO 008883029 AÑO DE REGISTRO 1991 01  
CLAVE DE ELECCION ARC5BT45111405M500  
ESTADO 09 DISTRITO  
MUNICIPIO 014 LOCALIDAD 0001 SECCION 4387



ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE  
NO SE VALENI SI PRESENTA SACHA  
DEMAS O EMENDACIONES.

EL TITULAR ESTA OBLIGADO A NOTIFICAR EL CAMBIO DE DOMICILIO EN  
LOS 30 DIAS SIGUIENTES A QUE ESTE  
OCURRA.

*Artigas*  
BEATRIZ DEL SOCORRO  
COORDINADORA EJECUTIVA DEL  
REGISTRO FEDERAL ELECTORAL

*Artigas*

2E4T512007934

ELECCIONES FEDERALES

15	03	06	09
----	----	----	----

LOCAL

08	10	11	02	03	04	05	06	07	08	09	10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ESTADO

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**3.-Registro del Centro de Servicios y Atención Ciudadana (CESAC)  
(Se anexan s la solicitud credencial de elector y escrito de solicitud).**



DELEGACION BENITO JUAREZ  
CEDULA DE REGISTRO DE DEMANDA CIUDADANA

ID: REPIND  
Página: 1 de 1  
Fecha: 05/01/2005 16:37:22

FOLIO: **181/2005** Estatus: PENDIENTE  
FECHA: 05/01/2005 FOLIO EXTERNO:

**DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE:**

NOMBRE: **ARTIGAS CASTILLO BEATRIZ**  
CALLE: UXMAL No. EXT.: 713 No. INT.:  
COLONIA: LETRAN VALLE C. P.: 3650 TELEFONO: 56-04-25-78

**CARACTERISTICAS DE LA SOLICITUD:**

CALLE: UXMAL No. EXT.: 713 No. INT.:  
REFERENCIA:  
ENTRE: PILARES Y AV. DIVISION DEL NORTE  
COLONIA: LETRAN VALLE C. P.: 3650

**SOLICITUD:**

QUEJA: RETIRO DE ARBOLES VIVOS EN VIA PUBLICA TIPO DE SERVICIO  
SUBDELEGACION: DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA NORMAL  
AREA OPERATIVA: J.U.D. DE ECOLOGIA, SANEAMIENTO FORESTAL Y PODAS  
TIPO DE RECEPCION: ESCRITOS ANEXO: SI  
AREA SOLICITANTE: VECINOS EN GENERAL  
DESCRIPCION DE LA QUEJA: **SOLICITA EL RETIRO DE UN ARBOL (HULE), YA QUE LAS RAICES DEL ARBOL LEVANTARON LA BANQUETA Y EL PISO DEL GARAGE DE MI DOMICILIO.**  
**NOTA: LOS ANTECEDENTES SE ENCUENTRAN EN EL AREA DE SANEAMIENTO FORESTAL Y ECOLOGIA.**

DICTAMEN:

*159130 Agosto  
Se atenderá  
Marzo*

FIRMA

*Hule de aproximadamente 10mts (en buen estado)  
Poda de seguridad.  
ramas al domicilio y arroyo vehicular.  
liberar cables  
raíz levantando banquetta.*

**4.-  
Forma  
to de  
solicit  
ud  
para  
autori  
zació  
n  
poda  
o  
retiro  
de  
árbol**



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ  
Dirección General de Desarrollo Delegacional  
Subdirección Desarrollo Sustentable



PC-06

Solicitud para la autorización de poda, trasplante o retiro de áreas verdes

FOLIO  

México, DF. a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Sanciones administrativas correspondientes, sin perjuicio de las penas en que incurran aquellos que se conduzcan con falsedad de acuerdo con los ordenamientos legales aplicables. La actuación administrativa de la autoridad y la de los interesados se sujetará al principio de buena fe (Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.-Art. 32)

DATOS DEL INTERESADO

ARTIGAS CASTILLO Beatriz del Socorro  
Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)  
 Calle UXMAL No. 713 colonia LETAN Valle  
 Entre las calles de Div. del Norte y Pilares C.P. 03650 Teléfono 5604-25-78 casa  
 Domicilio para oír y recibir notificaciones UXMAL 713 5550-19-35 oficina  
 Letan Valle

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL Y/O GESTOR (EN SU CASO)

Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)  
 Calle No. colonia  
 Delegación C.P. Teléfono  
 Documento con el que se acredita la personalidad  
 Domicilio para oír y recibir notificaciones

DATOS GENERALES

Breve explicación del motivo por el que se solicita la poda, trasplante o derribo de(los) árbol(es), número de árboles, indicando especies a afectar, altura y diámetro de tronco a altura de pecho de cada uno de ellos, recomendación de un área cercana a la afectación para restituir la biomasa, comprometerse a firmar un CONVENIO de restitución de biomasa si es viable el retiro e indicar si el domicilio del interesado es el mismo donde se pretende realizar la afectación.

*El árbol se encuentra en la esquina de UXMAL y Pilares es un hule ya levanto la banquetta y el garage de mi casa (UXMAL 713) las raíces de este árbol están afectando tanto la calle como mi casa por tal motivo ruego a ustedes se sirvan describirlo y me comprometo a firmar el convenio de restitución de biomasa en caso de que se me autorice su retiro.*

*Gracias*

FUNDAMENTO JURIDICO

- 1.-Ley Ambiental del Distrito Federal.-Artículos 67, 68, 69 y 90
- 2.-Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal.- Artículos 38
- 3.-Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.- Artículo 44

PRESENTAR ORIGINAL Y COPIA SIMPLE ESTE FORMATO ES GRATUITO  
 LLENAR A MÁQUINA O LETRA DE MOLDE CON TINTA NEGRA



REQUISITOS

Deberán presentarse en original y copia simple

- 1.- Fotografía(s) del(los) árbol(es) que se pretende(n) afectar
- 2.- Copia de una identificación oficial para coatejar la personalidad del interesado (credencial de elector, pasaporte o cedula profesional)
- 3.- Copia de comprobante de domicilio (cuando no coincida la credencial de elector con la dirección del lugar de la afectación)

En su caso (cuando se trate de construcciones nuevas) presentar:

- Proyecto arquitectónico con la ubicación de los árboles, para el caso de que se proyecte la edificación o construcción sobre predio
- Certificado de zonificación de uso del suelo específico o certificado de usos del suelo permitidos
- Licencia de Construcción o Licencia de Demolición.
- Documentos que avalen la personalidad del representante legal de la Constructora o Inmobiliaria interesada

Para el caso de una modificación o nueva rampa de acceso al domicilio, se requiere de la autorización escrita de la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano Delegacional para los trabajos solicitados.

DATOS ESPECÍFICOS

Ubicación de la Afectación

Chichenitzá

D.V. del Norte

PILARES

Xochitcalco

TANIN

DICTAMEN TÉCNICO (Para uso oficial):

---



---



---

VIGENCIA

Nota1: Esta solicitud será atendida siempre y cuando se cumple con todos los requisitos establecidos en la presente solicitud.

Nota2: NO podrán demitirse el o los árboles si no se entrega previamente a la autoridad correspondiente la restitución de la BIOMASA por la que se pretenda derribar o conforme a lo resuelto o según convenio específico.

Nota3: Otorgada la AUTORIZACION, podrá realizar los trabajos acreditados por cuenta propia o por medio del área operativa de la Delegación (Parques y Jardines)

Nota4: Esta solicitud tiene una vigencia máxima de 1 mes después de haber sido ingresada.

Nota5: Será cancelado el folio correspondiente a esta solicitud, por motivos directamente imputables al interesado.

Interesado	Representante legal (en su caso)
Firma	Firma
Ante del Sr. Sr. Antigua Castilla	
Nombre	Nombre

CIUDAD DE MÉXICO

Sello de recepción

PRESENTAR ORIGINAL Y COPIA SIMPLE  
LLENAR A MÁQUINA O LETRA DE MOLDE CON TINTA NEGRA

ESTE FORMATO ES  
GRATUITO

## 5.-Autorización de la Subdirección para poda o retiro de árbol



Dirección General de Desarrollo Delegacional  
Subdirección de Desarrollo Sustentable

No. de Folio: 19713/2003  
ASUNTO: PERMISO  
9 de Enero de 2004

C. Beatriz del Socorro Artigas Castillo.  
Uxmal 713 Col. Letran Valle. C.P. 03650  
Entre Div. del Norte Y Pilares

PRESENTE

En atención a su solicitud ingresada a este órgano político administrativo a través del Centro de Servicios y Atención Ciudadana el día 27 de noviembre de 2003 del presente mediante folio, 19713 donde solicita se autorice afectar el área verde ubicada en Uxmal No. 713 entre División del Norte y Pilares en la Colonia Letran Valle.

Consistente en:


**EL DERRIBO DE UN ÁRBOL. ESPECIE HULE  
(NO PROCEDE POR SER NECESARIO SOLO PODA Y CORTE DE RAIZ).**

No. de árbol	Especie	Características	Dictamen	Tipo de afectación
1	Hule (Vía Pública)	h= 10.00 m Ø= 0.80 m Δf= 2.00 m x 12.00 m	- Individuo arbóreo en buenas condiciones fitosanitarias. - Su raíz está fracturando la banqueta	Poda de equilibrio y corte raíz Por prevención de riesgos.

Me permito informarle que de acuerdo en lo establecido en los artículos 40 y 118 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, el artículo 35 del Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal y en el Manual Administrativo de la Delegación Benito Juárez, se le autoriza realizar a su costa los trabajos solicitados. El interesado podrá solicitar que el servicio lo realice la Jefatura de Unidad Departamental de Saneamiento Forestal y Podas debiendo dirigir a esta área su petición, acompañada de la presente autorización.

Lo anterior, en virtud de haber acreditado el correspondiente pago de Derechos en los términos del artículo 256-E del Código Financiero del Distrito Federal.

ATENTAMENTE

  
Lic. René Aridjis Vázquez  
Subdirector de Desarrollo Sustentable



**6.-Orden de trabajo para el área operativa, contratista y supervisión**



DELEGACION BENITO JUAREZ  
 DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA  
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ECOLOGIA Y SANEAMIENTO FORESTAL  
 TELEFONO 54-22-53-00 FAX 1178 y 1267



MÉXICO, D.F. a 10 de ENERO del 2006

ORDEN DE TRABAJO N° 80

C. \_\_\_\_\_

Cuadrilla de Arbolado N° \_\_\_\_\_

PRESENTE.

En Atención a Demanda Ciudadana Folio 191, sírvase realizar la ejecución de los trabajos que se mencionan: Poda de Equilibrio para el caiz de 1 Hule al 20% del follaje.

Solicitante: Antigas Castillo Beatriz

Domicilio del solicitante: VXW91 713

Domicilio de ejecución de la demanda: VXW91 7134 Div. Norte 1353

Entre las calles: Pilares y División del Norte

Colonia: León Valle

CESAC  Micoles Ciudadano ( ) Local ( ) Procuraduría Social ( ) Otros \_\_\_\_\_

EJECUCION  NORMAL  URGENTE  PROGRAMADA

J.U.D. DE ECOLOGIA Y SANEAMIENTO FORESTAL

Fecha de Ejecucion: \_\_\_\_\_

LIC. HUMBERTO MUÑOZ DE LA MORA

Firma de conformidad del solicitante: \_\_\_\_\_

Descripción del trabajo ejecutado: NO ACEPTO EL SERVICIO DE Poda

Observaciones: por haber solicitado LA TALA SE CAMBIA LA PETICIÓN A otro TRAMA concertando con la J.U.D de Ecología y SANEAMIENTO FORESTAL

SOBRESTANTE \_\_\_\_\_ VEHICULO \_\_\_\_\_

Cantidad De Esquimos \_\_\_\_\_ Personal Base ( ) Eventual ( ) Sup. Externa

Herramienta utilizada \_\_\_\_\_



# ANEXO 2

Formatos propuestos para los informes que son generados por la supervisión externa y que se entregan a las áreas de la supervisión interna de la dependencia en la Unidad Departamental de Obras, las cuales da seguimiento a la obra por contrato para su control, pago y cumplimiento. Además se giran copias de los informes al área operativa, en este caso a la Jefatura de Unidad Departamental de Ecología y Saneamiento Forestal que es el área donde se genero la solicitud del servicio, en este caso los trabajos de poda y/o retiro deberán de ser remitidos al área operativa. (Secretaria General de Obras, 1992).

## FORMATO DE SUPERVISIÓN EXTERNA ACTIVIDADES PREVIAS

### J. U. D. DE ECOLOGÍA Y SANEAMIENTO FORESTAL

**OBRA:** SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA PODA  
EN COLONIAS DE ESTA DEMARCACIÓN.

**CONTRATO No.** DBJ-ADS-071-05

(SEMANA)

**B.01.1 REVISIÓN DEL CONTRATO ALCANCES Y ANEXOS** Se hizo revisión del contrato de Obra Pública a precios unitarios y tiempo determinado No. DBJ-LPO-067-05, y como resultado no se encontró incongruencia en su contenido. Este contrato tiene como alcances:

1. Poda de aclareo y seguridad, despunte del árbol, disminuyendo la altura de 1 a 2 m. y hasta un 20% del follaje, limpieza de copa, poda de liberación que obstruya la visibilidad de algún señalamiento, cableado aéreo como son luz, teléfono, cablevisión, semáforos, ramas que afecten a inmuebles, luminarias y las ramas enfermas, muertas o plagadas, encimadas, débilmente unidas y de bajo vigor, remover selectivamente ramas para proporcionar el paso de la luz al área verde, reduciendo el peso de extremidades, para mantener la forma natural del árbol; limpieza o elevación de copa a una altura de 3 m. poda lateral o direccional, poda de ramas hasta el tronco o una rama lateral significativa para lograr el aclareo, esto de acuerdo a la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las Autoridades y Empresas privadas que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal.

**NOTA:** Los alcances establecidos, comprenden los trabajos de la poda en colonias de la demarcación; el catálogo de conceptos, enumera y describe cada uno de los materiales que se utilizaran en la realización de estos trabajos.

Una vez efectuado la valoración de la información se determina lo siguiente:

1.- Se realizo un contrato de obra pública a precios unitarios y tiempo determinado, que tiene por objeto realizar trabajos de “LA PODA DE ÁRBOLES EN COLONIAS DE LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ”.

2.- El monto de contrato es de \$ 779,498.13 C/IVA.

3.- El periodo de ejecución fue del 21 al 24 de diciembre 2005.

### **B.01.2. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO**

Después de haber realizado la revisión al proyecto se tiene lo siguiente:

1.- Se cuenta con una cantidad de 1771 árboles para podar en las siguientes colonias:(adicional ha esta parte se revisa el expediente de la empresa si hace falta algún documento se le pedirá que lo integre lo antes posible y se revisa su programa de ejecución de obra de acuerdo a este parámetro es como se le califica en su programa de ejecución de la obra).

#### **COLONIAS**

ÁLAMOS

DEL VALLE CENTRO

DEL VALLE NORTE

DEL VALLE SUR

INDEPENDENCIA

INSURGENTES MIXCOAC

LETRAN VALLE

MIXCOAC

M. SOCIAL LAS FLORES

NAPOLES

NARVARTE ORIENTE

#### **COLONIAS**

NARVARTE PONIENTE

NIÑOS HÉROES

NONOALCO

PORTALES NORTE

PORTALES SUR

PORTALES ORIENTE

SAN JOSÉ INSURGENTES

SAN PEDRO DE LOS PINOS

SANTA CRUZ ATOYAC

VERTIZ NARVARTE

### **B.01.3. REVISIÓN CONCEPTUAL DEL PROCESO CONSTRUCTIVO**

Para la realización de la obra, se apegue a la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002 que establece los requisitos y Especificaciones Técnicas que deberán cumplir las autoridades y empresas privadas que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal.

### **B.01.4. REVISIÓN DEL PRESUPUESTO BASE G. D. F. Y DEL CONTRATISTA**

Estos se encuentran establecidos dentro de los parámetros determinados por la Delegación.

### **B.01.5. REVISIÓN DE LOS PROGRAMAS DE OBRA**

Los programas se observan congruentes y viables de acuerdo a las cantidades de obra y periodo de ejecución según contrato.

### **B.01.6. DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE MAQUINARIA, MANO DE OBRA Y EQUIPO**

La relación de programas de maquinaria, mano de obra y equipo establecidos en su propuesta por el contratista, para la realización de los trabajos especificados en el catálogo de conceptos, son congruentes y son los adecuados para la realización de la obra objeto del actual contrato.

### **B.01.7. REVISIÓN DEL AVANCE DE LOS PERMISOS Y LICENCIAS**

Por la naturaleza de los trabajos y por ser una obra contratada por la delegación (Benito Juárez), se requiere de permisos oficiales, particulares u otras autorizaciones tales son los dictámenes técnicos donde la Dependencia pueda sustentar la actividad de la poda y/o retiro.

Agradeceremos la atención que brinde a la presente, para que se nos giren las instrucciones correspondientes, de lo que en este escrito se especifica.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

---

**Supervisión Externa**



## **FORMATO DE SUPERVISIÓN EXTERNA ACTIVIDADES INMERSAS**

### **J. U. D. DE ECOLOGÍA Y SANEAMIENTO FORESTAL**

**OBRA:** SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA PODA  
EN COLONIAS DE ESTA DEMARCACIÓN.

**CONTRATO No.** DBJ-ADS-064-04

(SEMANA)

#### **B.02.1 RECEPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA DE OBRAS, REFERENCIAS, TRAZOS Y BANCOS DE NIVEL**

Se informa a la dependencia que la supervisión “Dirección en Ingeniería y Arquitectura Integral, S.A. de C. V.” con fecha del 12 de noviembre, hizo entrega a la empresa “GABRIELA SANTILLÁN HERRERA” del área de la obra; se realizó un recorrido de las áreas que serán evaluadas y se determinan los parámetros de la forma de trabajo.

#### **B.02.2. DETECCIÓN FÍSICA DE INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.**

En este caso no se hará detección de instalaciones subterráneas, pero si en aéreas como son cables de alumbrado de alta tensión, teléfono, cablevisión y semáforos.

#### **B.02.3. APORTACIONES DE APOYO TÉCNICO PARA INTERPRETAR DOCUMENTOS.**

En el transcurso de la ejecución de los trabajos de poda, se presentaron documentos técnicos que requirieran la intervención de la supervisión para su interpretación, tales como las cédulas de trabajo, las cuales se organizaran por colonias y calles.

#### **B.02.4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE ORDEN TÉCNICO**

**(no se cambio de proyecto).** Se brindo la solución correspondiente a problemas, como árboles que no se requería poda.

#### **B.02.5. ASISTENCIA A JUNTAS DE TRABAJO PROGRAMADAS.**

Se disponen juntas de trabajo, con el contratista y dependencia donde se presentaron los avances de obra, y se determinaron las calles que fueron atendidas.

#### **B.02.6. VERIFICACIÓN Y TRAMITACIÓN DE ESTIMACIONES (pago).**

Se determino que todos los trabajos que se realizaron, se cobrarían mediante generadores de obra, los cuales llevaron a cabo al mismo tiempo que los trabajos de ejecución. Se revisaron lo anterior para hacer las correcciones pertinentes y liberar al término de cada zona de trabajo. Cabe señalar que se formará una sola estimación de los trabajos.

#### **B.02.7. ACTUALIZACIÓN DE ARCHIVO.**

Se llevo el registro desde el inicio de los trabajos.

#### **B.02.8. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE SEGURIDAD.**

Se realizo la verificación de los requisitos de seguridad desde el inicio de la obra. Se ponen conos como señalización de los trabajos llevados a cabo, para que los automovilistas tomen sus medidas de seguridad.

Agradeceremos la atención que brinde a la presente, para que se giren las instrucciones correspondientes, de lo que en este escrito se especifica.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

---

**Supervisión Externa.**

C. C. P. J. U. D. DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y PRECIOS UNITARIOS.  
ARCHIVO, DIRECCIÓN EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA INTEGRAL, S.A. DE C. V.

## **FORMATO DE SUPERVISIÓN EXTERNA CUMPLIMIENTO DE CALIDAD**

### **J. U. D. DE ECOLOGÍA Y SANEAMIENTO FORESTAL**

**OBRA:** SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA PODA  
EN COLONIAS DE ESTA DEMARCACIÓN.

**CONTRATO No.** DBJ-ADS-064-04

(SEMANA)

#### **B.03.1 VERIFICAR LA OBRA (materiales, proceso y obra terminada según especificaciones y normas)**

Se realizó la verificación de los materiales y el proceso de la obra, con base a lo dispuesto en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las empresas y autoridades que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal. El manejo y calidad de los trabajos es la correcta. Así mismo se cumplió con las especificaciones que estableció la dependencia en el catálogo de conceptos por parte de la Unidad Departamental de Ecología y Saneamiento Forestal.

La planeación para el proceso de los trabajos de poda, se hizo con base en una programación específica de las actividades a realizar y se tomó en consideración personal certificado para la poda y con la experiencia necesaria y suficiente para este tipo de trabajos, por ello el personal que los ejecuta cuenta con la certificación ante la secretaria del medio ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

**B.03.2. ENTREGA DEL PROGRAMA DE SUMINISTROS CON INGENIERÍA BÁSICA (procedencia, requisiciones, periodos de pruebas, recepción y periodos de aceptación o rechazo).** Como no es necesario que se suministre

ningún tipo de material, solo se programa diariamente que se cuente con los trabajadores necesarios para realizar los trabajos programados diariamente y que el camión encargado de recoger el producto de la poda se encuentre disponible, así mismo este inmediatamente que se realizan los trabajos, recoge el producto de la poda; las ramas con dimensiones grandes, se seccionarán en trozos no mayores de 90cm. esto para facilitar su traslado y tiro. Del sitio de trabajo se retirarán las ramas correspondientes a fin que se deje el lugar con la mejor presentación posible.

### **B.03.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE PREVIA APROBACIÓN.**

Se evalúa en base al programa entregado en la propuesta.

Respecto a la poda de los sujetos forestales estos se efectúan en estricto apego a la Norma NADF-001-RNAT-2002, y demás convergentes a ella atendiendo a los árboles indicados y señalados por la Dependencia y además definidos en las cédulas.

Los sujetos forestales son evaluados antes de que se realicen los trabajos y se determina el tipo de poda que requerirá cada uno de estos, considerando si es reducción de altura o levantamiento de fuste, retiro de ramas que obstaculizan la vialidad, accesos o banquetas, obstrucción de señalamientos, cableado aéreo como son luz, teléfono, cablevisión, semáforos, ramas que afecten a inmuebles, luminarias y/o ramas enfermas, muertas, plagadas, encimadas, débilmente unidas y de bajo vigor, siempre considerando el no exceder del porcentaje señalado. Esto nos sirve como verificación antes de que se lleven a cabo los trabajos, y estar de acuerdo con la contratista de lo que se realizará en cada árbol antes de atacarlo y que al finalizar estos, se tengan los resultados que en un principio se visualizaron.

#### **B.03.4. PRUEBAS DE VERIFICACIÓN.**

**B.03.5. INFORMES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE PRUEBAS CON SUSTENTACIÓN.** En general la calidad de los trabajos de la poda son los adecuados y se llevan en base a lo dispuesto en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las empresas y autoridades que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal.

**B.03.6. CONSTATACIÓN DE INSTALACIONES DE EQUIPOS QUE FORMEN PARTE DE LA OBRA, VERIFICANDO QUE CUMPLAN ESPECIFICACIONES.**  
NO APLICA.

**B.03.7. VERIFICAR PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS Y DISPOSITIVOS, CON MANUALES DE OPERACIÓN.**  
NO APLICA.

**B.03.8. CONSTATACIÓN DE PLANOS AUXILIARES PARA VERIFICAR DURANTE LOS TRABAJOS.**

Para la realización de los trabajos se tiene que se realizó el vaciado en un plano guía roji de los lugares que serían atacados, esto para facilitar la localización y tener un orden en calles que serán atacadas.

**B.03.9. CLASIFICACIÓN DEL SUBSUELO EN EXCAVACIONES SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y CON REGISTROS FOTOGRÁFICOS.**  
NO APLICA.

**B.03.10. NOTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE BANCOS DE MATERIALES.**

Por el tipo de trabajos no se requiere el notificar bancos de materiales, ya que los trabajos son efectuados en cada uno de los sitios especificados por la

Dependencia y en distintos árboles, sin embargo si se vigila que el personal además de estar acreditado ante la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, cumpla con todas las especificaciones que en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002 se puntualizan, ya que las personas que están directamente realizando los trabajos, se vuelven una forma de materia prima para realizarlos bien desde un inicio y que estos sean efectuados con una muy buena calidad.

#### **B.03.11. INSPECCIÓN Y NOTIFICACIÓN DE BANCOS DE TIRO Y ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL MANEJO DE LOS MISMOS.**

Con respecto al banco de tiro, este se encuentra en diferentes puntos y dependiendo de la cercanía de los trabajos a cada uno de estos, es en donde se depositan los residuos, siendo en San Antonio, Cuauhtémoc y Central de Abastos. El manejo del material de desecho se retira a través de vehículos y personal, los cuales recogen el producto de la poda; las ramas con dimensiones grandes, se seccionarán en trozos no mayores de 90cm. esto para facilitar su traslado y tiro. Del sitio de trabajo se retirarán las ramas correspondientes a fin que se deje el lugar con la mejor presentación posible.

#### **B.03.12. LEVANTAMIENTO A DETALLE DE LA OBRA JUNTO CON LA CONTRATISTA.**

Por medio de generadores se hace un levantamiento de la obra a detalle de los trabajos que se van realizando diariamente, estimando así trabajos que se están ejecutando y todos estos se concilian con la contratista, llegando así a un mutuo acuerdo de lo que se está realizando.

**B.03.13. CONSTATAción DE LIMPIEZA DE OBRA, PROTECCIONES Y MEDIDAS PARA MEJORAR EL AMBIENTE, SEGÚN NORMAS.** Se lleva a cabo la verificación de requisitos de seguridad desde el inicio de la obra, se pusieron conos como señalización de los trabajos llevados a cabo, para que los

automovilistas tomen sus precauciones y para los trabajadores se les pidió el uso de chalecos reflejantes.

#### **B.03.14. ACTUALIZACIÓN DE PLANOS DE OBRA.**

La actualización de planos se lleva a cabo conforme al desarrollo de la obra.

Agradeceremos la atención que brinde a la presente, para que se nos giren las instrucciones correspondientes, de lo que en este escrito se especifica.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

---

**Supervisión Externa.**

C. C. P. J. U. D. DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y PRECIOS UNITARIOS.  
ARCHIVO, DIRECCIÓN EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA INTEGRAL, S.A. DE C. V.

## **FORMATO DE SUPERVISIÓN EXTERNA CONTROL DE PROGRAMAS**

### **J. U. D. DE ECOLOGÍA Y SANEAMIENTO FORESTAL**

**OBRA:** SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA PODA  
EN COLONIAS DE ESTA DEMARCACIÓN.

**CONTRATO No.** DBJ-ADS-064-04

(SEMANA)

#### **B.04.1 VERIFICAR LA ENTREGA EN TIEMPO DE PROGRAMAS POR PARTE DE LA CONTRATISTA**

Se hizo la verificación de programas entregados por la contratista, después del análisis hecho por la supervisión de los programas que cumple con las metas señaladas; en cuanto al programa de coordinación con el contratista se tiene que todos los lunes se hace un recorrido para verificar las áreas y las que se ejecutaran después, para dar seguimiento, control, prever cambios que puedan presentarse, se levanta minuta, conjuntamente se coordinan en el proceso de levantamiento con la contratista y supervisión, además del llenado de la bitácora.

#### **B.04.2. COMPROBACIÓN DE CONGRUENCIA DE TIEMPOS DE PROGRAMAS: DE CONSTRUCCIÓN POR FRENTE DE TRABAJO, VALUACIÓN DE TRABAJO Y PAGOS DE USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO, DE SUMINISTROS DE MATERIALES Y EQUIPOS PARTE DE LA OBRA, DE USO PERSONAL Y DE MONTOS PRESUPUESTADOS**

Se hizo confirmación de programas, existiendo congruencia en los tiempos de ejecución por frente de trabajo, el pago de mano de obra, de suministros de materiales, así como uso de maquinaria, equipo, existe proporción a los trabajos y montos presupuestados en el contrato.



#### **B.04.3. ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PRESENTADOS POR LA CONTRATISTA Y EMISIÓN DE OPINIÓN**

Se hizo el análisis de los programas propuestos por la contratista, obteniéndose que correspondan en monto a las necesidades de ejecución de obra.

#### **B.04.4. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS CORREGIDOS.**

Se hizo el análisis de los programas presentados por la contratista en su licitación, siendo claros, correctos para la obra y responden a necesidades de la obra.

#### **B.04.5. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS EN OBRA.**

En tanto el progreso de los trabajos se verifica el cumplimiento de los programas en obra.

#### **B.04.6. REPORTE PERIÓDICO DE AVANCE Y RESULTADOS, DESTACANDO DESVIACIONES**

Se realizan los reportes para conocer el avance programado y real de la obra semanalmente se informa a la supervisión interna de las actividad.

#### **B.04.7. AISLAMIENTO DE ACTIVIDADES CRITICAS QUE OCASIONEN RETRASOS PARA DARLES SEGUIMIENTO ESPECIAL**

Durante el desarrollo de los trabajos, no se han presentan actividades críticas que ocasionen retrasos.

**B.04.7. PROPOSICIÓN DE REPROGRAMACIÓN Y/O CAMBIO DE PROYECTO.**

Se hizo la verificación de programas entregados por la contratista, después del análisis de la supervisión del proyecto general, no es necesario hacer reprogramación ya que se cumplirán en monto y tiempo.

Agradeceremos la atención que brinde a la presente, para que se nos giren las instrucciones correspondientes, de lo que en este escrito se especifica.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

---

**Supervisión Externa.**

## **FORMATO DE SUPERVISIÓN EXTERNA CONTROL PRESUPUESTAL**

### **J. U. D. DE ECOLOGÍA Y SANEAMIENTO FORESTAL**

**OBRA:** SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA PODA  
EN COLONIAS DE ESTA DEMARCACIÓN.

**CONTRATO No.** DBJ-ADS-064-04

(SEMANA)

#### **B.05.1 REVISIÓN DE CONGRUENCIA DE PRESUPUESTOS DEL CONTRATISTA.**

Se realizó revisión del presupuesto de la contratista, cuenta con catálogo de conceptos, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios por concepto, tiene congruencia con los análisis de precios, costos básicos, costos de insumos, parciales y totales, encontrándose adecuado y sin desviaciones que afecten la obra en costo o tiempo.

#### **B.05.2. ACTUALIZACIÓN DE PRESUPUESTOS (TRABAJOS EXTRAORDINARIOS, AJUSTE DE COSTOS Y CORRECCIONES)**

No se hizo actualización presupuestal, ni trabajos extraordinarios, ni ajuste de costos, solo se corrobora se produjeran los presupuestos autorizados en el catálogo.

#### **B.05.3. MODIFICACIÓN DE PROGRAMAS, COMPARATIVA DE MONTOS EJECUTADOS, PROGRAMADOS Y NO PROGRAMADOS**

Se hizo la comparativa en montos ejecutados y programados, siendo estos claros y congruentes.

#### **B.05.4. NOTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CONVENIOS POR VARIACIONES E INTEGRACIÓN DE ÍNDICES DE COSTO AL FINAL DE LA OBRA**

El análisis hecho, se tenía con anterioridad como conclusión que no serían necesarios convenios, ya que las metas planteadas por la Dependencia se cumplirían en su totalidad con el monto estipulado en el actual contrato de obra.

#### **B.05.5. CUANTIFICACIÓN DE OBRA EJECUTADA, CONCILIACIÓN Y REPORTE DESTACANDO DESVIACIONES**

Durante todos los trabajos realizados, se hizo el levantamiento real de los lugares de trabajo, así como la cuantificación de podas realizadas.

#### **B.05.6. PRESENTACIÓN MENSUAL DE OBRA CONCILIADA CON EL CONTRATISTA**

Todos los trabajos realizados fueron conciliados con la contratista, haciendo para esto generadores que sustentan esta actividad.

#### **B.05.7. VERIFICACIÓN DE ESTIMACIONES**

Se llevo a cabo la verificación de estimaciones No. 1 y No. 2 finiquito, para su correspondiente trámite y pago.

#### **B.05.8. APLICACIÓN DE DESCUENTOS EN ESTIMACIONES POR MATERIAL PROPORCIONADO POR EL ÁREA Y/O DE PENALIZACIONES**

Hasta la fecha no se ha llevado a cabo la aplicación de descuentos en estimaciones, por ningún motivo.

#### **B.05.9. ANEXO A ESTIMACIONES DE SEÑALAMIENTO DE OBRA EJECUTADA, NO PAGADA O CON ATRASO RESPECTO AL PROGRAMA**

Las estimaciones entregadas no fue necesario poner señalamiento de obra no ejecutada, no pagada o con atraso respecto al programa, ya que no hubo atraso y las estimaciones se hicieron en una sola exhibición.

#### **B.05.10. PROPUESTAS DE CONCEPTOS FUERA DE CATALOGO, UNIDADES DE MEDICIÓN, ALCANCES Y PRECIOS EXTRAORDINARIOS**

No se generaron conceptos fuera de catalogo y por la revisión que se hizo del proyecto, se tuvo como conclusión que no habría en todo el proceso de la

realización de los trabajos, se tiene que las unidades de medición y sus alcances se encontraron bien definidos.

#### **B.05.11. EXIGENCIA AL CONTRATISTA DE LA ENTREGA DE PRECIOS EXTRAORDINARIOS PARA CONCEPTOS FUERA DE CATÁLOGO**

Por la revisión hecha al proyecto, se tuvo como conclusión que no habría en todo el proceso de la realización de los trabajos, precios extraordinarios para conceptos fuera de catálogo.

#### **B.05.12. CONCILIACIÓN DIARIA DE OBRA EJECUTADA PARA CONCEPTOS QUE DEBEN VALUARSE POR OBSERVACIÓN DIRECTA.**

Dentro de los alcances de contrato, no se tenían contemplados conceptos que se valoraran por observación directa, ya que se trataba de árboles y unidades perfectamente definidas y delimitadas geométricamente.

#### **B.05.13. EVALUACIÓN Y OPINIÓN DE RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.**

No hubo reclamaciones por parte de la contratista.

**A T E N T A M E N T E**

---

**Supervisión Externa.**

C. C. P. J. U. D. DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y PRECIOS UNITARIOS.  
ARCHIVO, DIRECCIÓN EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA INTEGRAL, S.A. DE C. V.

# ANEXO 3

(Agrupación de especies por requerimientos de cultivo)

(Martínez & Chacalo, 1994).

Especies arbóreas agrupadas según el tipo de pH tolerantes (T).

pH Acido	Especie	Especie Nativa	pH Acido	Especie	Especie Introducida
Nombre Común			Nombre Común		
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	X	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	X
Cedro blanco	<i>Cupressus lindleyi</i>	X	Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	X
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	X	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	X
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	X	Sicómoro	<i>Platanus hybrida</i>	X
Fitolaca	<i>Phytolacca dioica (t)</i>	X			
Capulín	<i>Prunus serotina ssp. capuli</i>	X			
Encino	<i>Quercus rugosa (t)</i>	X			
Ahuejote	<i>Salix bonplandiana</i>	X			
Ahuehuete	<i>Taxodium macronatum</i>	X			

pH Alcalino	Especie	Especie
Nombre Común		Introducida
Acacia	<i>Acacia longifolia (t)</i>	X
Casuarina	<i>Cassuarina equisetifolia (t)</i>	X
Almez	<i>Celtis australis (t)</i>	X
Palma canaria	<i>Phoenix canariensis</i>	X
Álamo plateado	<i>Populos alba (t)</i>	X
Robinia	<i>Robinia pseudo acacia (t)</i>	X
Tamarix	<i>Tamarix aff, gallica</i>	X
Palma Washingtonia	<i>Washingtonia robusta</i>	X

pH Neutro	Especie	Especie	pH Neutro	Especie	Especie
Nombre Común		Nativa	Nombre Común		Introducida
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	X	Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	X
Aguacate	<i>Persea gratissima</i>	X	Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i>	X

**Especies arbóreas que se adaptan a varios tipos de suelo**

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Arce	<i>Acer pseudoplatanus</i>	X	Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	X
Casuarina	<i>Cassuarina equisetifolia</i>	X	Trueno	<i>Ligustrun lucidum</i>	X
Colorín	<i>Eryhrina coralloides</i>	X	Álamo plateado	<i>Populos alba</i>	X
Olmo	<i>Ulmus parvifolia</i>	X	Pirú	<i>Schinus molle</i>	X
			Tulia	<i>Thuja orientalis</i>	X

### Especies que toleran suelos secos

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Colorín	<i>Eryhrina coralloides</i>	X	Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	X
Encino	<i>Quercus rugosa</i>	X	Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	X
			Almez	<i>Celtis australis</i>	X
			Higo	<i>Ficus carica</i>	X
			Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	X
			Trueno	<i>Ligustrun lucidum</i>	X
			Álamo plateado	<i>Populos alba</i>	X
			Robinia	<i>Robinia pseudo acacia</i>	X
			Pirú	<i>Schinus molle</i>	X
			Palma washingtonia	<i>Washingtonia robusta</i>	X

### Especies arbóreas que toleran (t) suelos pobres

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Acezintle	<i>Acer negundo (t)</i>	X	Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	X
Aile	<i>Alnus acuminata (t)</i>	X	Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	X



### Especies arbóreas que se desarrollan o toleran suelos salinos

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Fitolaca	<i>Phytolacca dioica</i>	X	Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	X
Retama	<i>Cassia tomentosa</i>	X	Arce	<i>Acer pseudoplatanus</i>	X
			Tamarix	<i>Tamarix aff.gallica</i>	X
			Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	X
			Rosa mexicana	<i>Dambeya x cayeuxii</i>	X

### Especies arbóreas que toleran suelos calcáreos

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Aile	<i>Alnus acuminata</i>	X	Higo	<i>Ficus carica</i>	X
Almez	<i>Celtis australis</i>	X	Tulia	<i>Thuja orientalis</i>	X
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	X			
Durazno	<i>Prunus persica</i>	X			
Morera	<i>Morus celtidifolia</i>	X			

## Especies arbóreas que toleran la poda de formación o conformación

Nombre Común	Especie	Especie Nativa	Nombre Común	Especie	Especie Introducida
Acezintle	<i>Acer negundo</i>	X	Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	X
Aile	<i>Alnus acuminata</i>	X	Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	X
Tepozán	<i>Buddleia cordata</i>	X	Retama	<i>Cassia tomentosa</i>	X
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	X	Limón	<i>Citrus limon</i>	X
Cedro blanco	<i>Cupressus lindleyi</i>	X	Níspero	<i>Eruobotrya japonica</i>	X
Colorín	<i>Eryhrina coralloides</i>	X	Higo	<i>Ficus carica</i>	X
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	X	Hule	<i>Ficus elastica</i>	X
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	X	Grevillea	<i>Grevillea robusta</i>	X
Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i>	X	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	X
Aguacate	<i>Persea gratissima</i>	X	Astronómica	<i>Lagerstroemia indica</i>	X
Capulín	<i>Prunus serotina</i> ssp. <i>capuli</i>	X	Trueno	<i>Ligustrun lucidum</i>	X
Encino	<i>Quercus rugosa</i>	X	Olivo	<i>Olea europaea</i>	X
Olmo chino	<i>Ulmus parvifolia</i>	X	Sicómoro	<i>Platanus hybrida</i>	X
Morera	<i>Morus celtidifolia</i>	X	Álamo plateado o Chopo	<i>Populos alba</i>	X
			Durazno	<i>Prunus persica</i>	X
			Robinia	<i>Robinia pseudo acacia</i>	X
			Pirú	<i>Schinus molle</i>	X
			Tamarix	<i>Tamarix aff.gallica</i>	X
			Tulia	<i>Thuja orientalis</i>	X

# ANEXO 4

(Dictamen técnico para poda y/o retiro de arbolado urbano según la Norma Ambiental de Poda para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006).



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Delegación Iztacalco



FOLIO: (2) \_\_\_\_\_ LOGOTIPO \_\_\_\_\_  
ANEXO I DELEGACIONAL \_\_\_\_\_  
(1)  
DICTAMEN TÉCNICO  
FECHA DE EVALUACION: DÍA \_\_\_\_\_ MES \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_ (3) DOMICILIO:  
CALLE Y NUM. \_\_\_\_\_ ENTRE LAS CALLES \_\_\_\_\_ COL. \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ DELEGACIÓN \_\_\_\_\_ (4)  
UBICACIÓN DEL ÁRBOL: (5)  
ENTRE LA ESQ. Y LA CASA \_\_\_\_\_ FRENTE AL INMUEBLE \_\_\_\_\_  
DENTRO DEL INMUEBLE \_\_\_\_\_ FRENTE A PREDIO SIN CONSTRUCCIÓN \_\_\_\_\_  
DENTRO DE UN PREDIO SIN CONSTRUCCIÓN \_\_\_\_\_ EN CALLE SIN CONSTRUCCIÓN \_\_\_\_\_  
6 EN BANQUETA \_\_\_\_\_ CAMELLÓN \_\_\_\_\_ GLORIETA \_\_\_\_\_ TRIÁNGULO \_\_\_\_\_ ARRIATE \_\_\_\_\_ PLAZA \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_  
OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
ANOTAR LA UBICACIÓN \_\_\_\_\_  
DEL ÁRBOL Y DE LAS \_\_\_\_\_  
CALLE COMO \_\_\_\_\_  
REFERENCIA  
CARACTERÍSTICAS DEL INDIVIDUO  
NOMBRE COMÚN (7) \_\_\_\_\_  
NOMBRE CIENTÍFICO (8) \_\_\_\_\_  
ALTURA DEL ÁRBOL (9) \_\_\_\_\_  
ALTURA DEL TRONCO PRINCIPAL (10) \_\_\_\_\_  
DIÁMETRO DE TRONCO A LA ALTURA DEL PECHO (11) \_\_\_\_\_  
DIÁMETRO DE LA COPA (12) \_\_\_\_\_  
CONDICIÓN ACTUAL DEL ÁRBOL  
(13) ÁRBOL: VIVO \_\_\_\_\_ MUERTO \_\_\_\_\_ MORIBUNDO \_\_\_\_\_  
(14) ÁRBOL JOVEN \_\_\_\_\_ MEDIANO \_\_\_\_\_ ADULTO \_\_\_\_\_  
(15) FOLLAJE: CADUCIFOLIO \_\_\_\_\_ PERENNIFOLIO \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_  
(16) ESTRUCTURA: HORQUILLAS ABIERTAS \_\_\_\_\_ COLA DE LEÓN \_\_\_\_\_ RAMAS CODOMINANTES \_\_\_\_\_  
(17) CORTEZA INCLUIDA: \_\_\_\_\_  
(18) COPA DESBALANCEADA: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
(19) PLAGAS: ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_  
(20) ENFERMEDADES: ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_  
(21) HERIDAS: ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_  
(22) VANDALISMO: \_\_\_\_\_  
(23) CAVIDADES: \_\_\_\_\_  
(24) RAÍCES SUPERFICIALES: EXPUESTAS \_\_\_\_\_ OCULTAS \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(25) HAY EVIDENCIA DE RAÍCES PRINCIPALES PODADAS: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(26) HAY EVIDENCIA DE RAÍCES ESTRANGULADORAS: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(27) PODA INAPROPIADA: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(28) PORCENTAJE DE INCLINACIÓN \_\_\_\_\_% OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(29) CONDICIÓN GENERAL: \_\_\_\_\_  
(30) AFECTACIÓN Ó TIPO DE DAÑO: EXISTENCIA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(31) INFRAESTRUCTURA AÉREA: CABLEADO \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(32) INFRAESTRUCTURA SUBTERRÁNEA: TUBERÍA \_\_\_\_\_ DRENAJE \_\_\_\_\_ CISTERNA \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(33) INMUEBLES: BARDAS \_\_\_\_\_ MARQUESINAS \_\_\_\_\_ ACCESOS \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(34) EQUIPAMIENTO URBANO: ARRIATE \_\_\_\_\_ CAMELLÓN \_\_\_\_\_ BANQUETA \_\_\_\_\_ GUARNICIÓN \_\_\_\_\_ LUMINARIA \_\_\_\_\_  
SEÑALAMIENTOS DE TRÁNSITO \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_ OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
(35) ÁRBOL RODEADO DE: SUELO \_\_\_\_\_ PAVIMENTO \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_  
(36) SUELO COMPACTADO SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
(37) CONCLUSIÓN \_\_\_\_\_  
(38) JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD SOLICITADA: \_\_\_\_\_  
(39) PODA: \_\_\_\_\_  
(40) TRASPLANTE: \_\_\_\_\_  
(41) DERRIBO: \_\_\_\_\_  
(42) VIABILIDAD DE RESTITUCIÓN EN EL MISMO SITIO: \_\_\_\_\_

