



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

---

**EL BIÓLOGO COMO PERITO VALUADOR  
EN LA PROCURADURÍA GENERAL DE  
JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL**

**“PROPUESTA DE MANUAL Y ESTUDIO DE  
CASO”**

---

**INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**T E S I S**

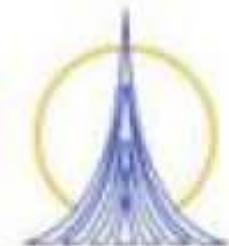
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**B I O L O G O**

**P R E S E N T A:**

**ARMANDO SANTIAGO FLORES**

**U N A M  
F E S  
Z A R A G O Z A**



**LO HUMANO EJE DE  
NUESTRA REFLEXIÓN**

**Director de Tesis: M. en C. Efraín R. Ángeles Cervantes  
Prof. de Carrera Asociado “C”**

**JUNIO DE 2006.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a la **Universidad Nacional Autónoma de México**, que a través de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, no solamente me dio una educación me dio una profesión, me enseñó y forjó mi vida profesional, me dio amigos, en ella conocí a mi esposa, me puso en la vida a maestros que guardo en mis recuerdos y por ello quiero agradecer a las siguientes personalidades:

M. en C. Efraín R. Ángeles Cervantes; mi asesor de tesis, amigo y excelente ser humano.

M. en C. Germán Calva Vásquez; maestro, amigo y sinodal ¡Gracias por todo tu apoyo!

Biólogo Joel Romero Carmona, maestro, amigo y sinodal.

M. en C. Manuel Faustino Rico Bernal, maestro emérito, mis respetos y agradecimientos.

Biólogo Rubén Zulbarán Rosales, sinodal, con la fortuna de haberle conocido.

Bióloga Maricela Arteaga Mejía; por hacer que retomara esto que hoy logro ¡Gracias!

A la **Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal**, gracias a ella tengo un empleo, amigos, enseñanzas, experiencia y muchos recuerdos; mi agradecimiento es mi empeño, trabajo honesto y por ello aportó mis conocimientos de forma leal.

A tantos compañeros y amigos a los que les he aprendido un poco de su sabiduría ¡Gracias!

## DEDICATORIAS

A mis padres:

Papá, mamá, se que deben sentirse orgullosos de mi, pero deben saber que más orgulloso me siento yo de ustedes, porque nunca lo hubiera logrado sin su apoyo, me han enseñado el valor de la familia, la honestidad, el sacrificio, la humildad y la perseverancia, ¡doy gracias a la vida por ser parte de ustedes!

**ARMANDO**

**ELSA**

Dios los bendiga.

A mis hijos.

Para mí es un orgullo formar parte de ustedes, mis cuatro corazones, esto representa algo muy especial, es un logro para mí; pero es una satisfacción enorme que mis hijos vean este momento, espero que siempre lo guarden en su corazón, que con el paso del tiempo lo valoren y sea motivo de perseverancia:

**JORGE ARMANDO**

**JULIO  
ALEJANDRO**

**LISSET NATHALY**

**DIEGO**

Ustedes son mi vida, hijos de mi alma,  
hijos de mi corazón, ¡los amo!

A mi esposa.

Eres tan importante, me has demostrado tú amor, tú comprensión, tú compañía, tú fortaleza, tú perdón y tantas otras cosas que en ocasiones no he podido valorar.

Este momento es de ambos, porque juntos compartimos muchas cosas, y esto lo quiero compartir con tigo

**MARLEN**

¡Te amo!

A mis hermanas.

Con amor, cariño, respeto y admiración; porque no imagino mi vida sin ustedes

**YOLA**

**SUSY**

Mi vida comenzó con ustedes.

A mis sobrinos.

**RAÚL ALEXIS**

**JIBRAN DOMINIC**

**YAEL SEBASTIÁN**

¡Los quiero!

**ÍNDICE.**

<b>CAPITULO I</b>		<b>PÁGINA</b>
<b>EL BIÓLOGO COMO PERITO VALUADOR</b>		
I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	EL PAPEL DEL BIÓLOGO COMO PERITO VALUADOR DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL.....	2
	2.1 Antecedentes.....	2
	2.2 Problemática.....	4
	2.3 Aportación para la solución de la Problemática.....	5
	2.4 Conclusiones.....	6
III.	LAS ÁREAS VERDES Y SUS DELITOS AMBIENTALES.....	7
	3.1 Antecedentes.....	7
	3.2 Tipos de áreas verdes.....	7
	3.3 Fundamentos en áreas verdes.....	8
	3.3.1 La arboricultura.....	9
	3.3.2 Árboles, arbustos, herbáceas y cubresuelos.....	9
	3.3.3 Palmas.....	10
	3.3.4 Anatomía del árbol.....	11
	3.3.5 Copa, Tronco, corteza y raíces.....	12
	3.3.6 Vigor del árbol.....	14
	3.4 Aportación para la solución de la Problemática.....	14
IV.	ECONOMÍA AMBIENTAL Y VALUACIÓN DE ÁREAS VERDES.....	15
	4.1 Antecedentes.....	15
	4.2 Problemática.....	16
	4.2.1 El valor económico de los árboles.....	16
	4.2.2 La valuación de los árboles.....	16
	4.2.3 Aplicaciones de la valuación de los árboles.....	19
	4.3 Valuación de los árboles ornamentales.....	20
	4.3.1 Norma Granada.....	20

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

4.4 Aportación para la solución de la Problemática.....	21
V. VALUACIÓN DE ÁRBOLES POR ÍNDICES DE VIABILIDAD (VAIV)...	24
5.1 Fundamentos.....	24
5.1.1 Podas permitidas en el Distrito Federal de acuerdo con la norma ambiental NADF-001-RNAT-2002.....	24
5.1.2 Podas de coníferas y palmas.....	25
5.1.3 Casos en los que un árbol se puede podar.....	25
5.1.4 Criterios para determinar árboles riesgosos.....	26
5.1.5 Levantamiento de datos y parámetros ecológicos.....	26
5.1.6 Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT- 2004.....	28
5.2 Fundamentos para los daños.....	31
5.2.1 El concepto de compartimentalización.....	31
5.2.2 Tipos de daños.....	34
5.3 Método de valuación de árboles por índices de viabilidad.....	36
5.3.1 Índice para especie sustituible o no sustituible.....	36
5.3.2 Índice de factores económicos.....	38
5.3.3 Índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal.....	39
5.3.4 Índice de situación.....	39
5.3.5 Índice de edad.....	40
5.3.6 Rareza y/o singularidad.....	41
5.3.7 Formula General de Valoración.....	41
5.4 Determinación de daños que no suponen la pérdida total del árbol.....	42
5.4.1 Árboles con daños en tronco, corteza arrancada (más de 5 cm de diámetro y superficial), etc.....	42
5.4.2 Árboles cuyas ramas son arrancadas, rotas o mal podadas...	43
5.4.3 Árboles movidos o arrancados por causas mecánicas.....	43
5.4.4 Daños acumulados.....	44
5.4.5 Consideraciones.....	45

ÍNDICE.

<b>CAPITULO II</b>		<b>PAGINA</b>
<b>ESTUDIO DE CASO Y PERITAJES</b>		
VI.	VALUACIÓN DE ÁREAS VERDES: ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA.....	46
	6.1 Antecedentes.....	46
	6.2 Consideraciones.....	48
	6.3 Metodología.....	49
	6.4 Registro de datos.....	50
	6.4 Peritajes.....	51
	6.5 Peritaje 1.....	52
	6.6 Peritaje 2.....	58
	6.7 Peritaje 3.....	66

**ÍNDICE.**

<b>CAPITULO III</b>		<b>PÁGINA</b>
<b>PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN LA VALUACIÓN DE ÁREAS VERDES</b>		
VII.	PRESENTACIÓN.....	73
VIII.	MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO.....	74
IX.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	77
	9.1 Prueba.....	77
	9.2 Peritaje.....	78
	9.3 Peritación.....	78
	9.4 Actividad pericial.....	78
	9.5 Pericia.....	78
	9.6 Experticia.....	78
	9.7 Criminalística.....	78
	9.8 Valuador.....	79
	9.9 Perito Valuador Forense.....	79
	9.10 Valuar.....	79
	9.11 Valuación.....	79
X.	DOCTRINA PERICIAL.....	80
	10.1 Noción.....	80
	10.2 Perito.....	80
	10.3 Dictamen.....	81
	10.4 Objeto.....	81
	10.5 Obligatoriedad.....	81
	10.6 Valoración.....	82
XI.	POLÍTICAS GENERALES.....	83
	11.1 Políticas Generales para los Peritos Valuadores de la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.....	83

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

XII.	NORMAS PARA LA ACTIVIDAD PERICIAL EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE.....	85
	12.1 Normas para la Actividad Pericial.....	85
	12.2 Normas que establecen el tipo de Dictamen e Informe.....	86
	12.3 Normas para el planteamiento de un Dictamen en la especialidad de Valuación Forense.....	87
	12.4 Normas que establecen los requisitos y cualidades de un Dictamen.....	88
	12.5 Normas que establecen las etapas de la prueba pericial.....	90
	12.6 Normas de elaboración y cuerpo de dictamen.....	91
XIII.	ESTRUCTURA DE LOS PERITAJES EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE.....	94
	13.1 El Dictamen Pericial.....	94
	13.2 El Informe Pericial.....	94
XIV.	PROCEDIMIENTOS.....	96
	14.1 Procedimiento Específico por medio del cual el Perito valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes en el caso de asistir al lugar de los hechos.....	96
	14.1.1 Objetivos.....	96
	14.1.2 Normas.....	96
	14.2 Descripción del Procedimiento.....	98
	14.3 Diagrama de Flujo.....	101
	14.4 Procedimiento Específico por medio del cual el Perito valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes cuando los bienes a valuar sean árboles, arbustos y/o áreas verdes.....	102
	14.4.1 Objetivos.....	102
	14.4.2 Normas.....	102
	14.5 Descripción del Procedimiento.....	104
	14.6 Diagrama de Flujo.....	107
XV.	FORMATOS E INSTRUCTIVOS DE LLENADO.....	108
	15.1 Formato de Dictamen Pericial (FMTO-10200-001).....	108
	15.2 Instructivo de llenado.....	110

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

15.3 Formato de Informe Pericial (FMTO-10200-001).....	112
15.4 Instructivo de llenado.....	113
XVI. ANEXOS.....	116
16. Registros de datos del estudio de caso en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.....	116
16.2 Especies sustituibles.....	123
16.3 Especies no sustituibles	128
- Cédula guía.....	132
XVII. CONCLUSIONES.....	133
XVIII. RECOMENDACIONES.....	135
XIX. BIBLIOGRAFÍA.....	136

## ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS, FOTOS, FIGURAS E IMÁGENES.

<b>CUADROS</b>	<b>PAGINA</b>
Cuadro 1. Restitución física de los árboles.....	18
Cuadro 2. Restitución económica de los árboles.....	18
Cuadro 3. Valoración por aspectos de producción.....	19
Cuadro 4. Aplicaciones de la tasación en árboles.....	19
Cuadro 5. Ventajas y desventajas NADF-001- RNAT 2002.....	22
Cuadro 6. Ventajas y desventajas de la Norma Granada.....	22
Cuadro 7. Ventajas y desventajas del Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad.....	22
Cuadro 8. Formato de cédula 1 (Ficha Técnica).....	27
Cuadro 9. Formato para evaluación técnica en árboles (Cédula para podas) hojas 1 y 2.....	27
Cuadro 10. Distancias de arbolado urbano con respecto a muebles urbanos.....	30
Cuadro 11. Dimensiones preferenciales para jardines en banquetta y tipo de vegetales a establecer.....	31
Cuadro 12. Plantación preferente en camellón.....	31
Cuadro 13. Sustituibilidad en las especies a valorar.....	37
Cuadro 14. Índices de factores económicos.....	38
Cuadro 15. Adecuación al índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal.....	39
Cuadro 16. Adecuación por índice de situación.....	40
Cuadro 17. Adecuación por índice de edad.....	40
Cuadro 18. Adecuación por índice de rareza y/o singularidad.....	41
Cuadro 19. Determinación de daños con base al porcentaje de lesión.....	42
Cuadro 20. Ley Orgánica de la UNAM.....	47
Cuadro 21. Especies de árboles encontrados.....	116
Cuadro 22. Especies de palmas encontrados.....	118
Cuadro 23. Especies de arbustos encontrados.....	119
Cuadro 24. Especies de plantas ornamentales encontrados.....	119
Cuadro 25. Especies de cubresuelos.....	120
Cuadro 26. Especies de cactáceas encontradas.....	121
Cuadro 27. Especies de árboles sustituibles.....	123
Cuadro 28. Especies de palmas sustituibles.....	124
Cuadro 29. Especies de arbustos sustituibles.....	125
Cuadro 30. Especies de plantas ornamentales sustituibles.....	126
Cuadro 31. Especies de cubresuelos sustituibles.....	126

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Cuadro 32. Especies de cactáceas sustituibles.....	127
Cuadro 33. Especies de árboles no sustituibles.....	128
Cuadro 34. Especies de palmas encontrados no sustituibles.....	129
Cuadro 35. Especies de cactáceas encontrados no sustituibles.....	129

**FIGURAS**

Figura 1. Vista aérea de una área verde en la Ciudad de México.....	7
Figura 2. Estructura de una palmácea.....	10
Figura 3. Estructura general de un árbol.....	12
Figura 4. Daños a bienes urbanos.....	13
Figura 5. Corte correcto en podas.....	25
Figura 6. Cepa.....	26
Figura 7. Cajete.....	29
Figura 8. Machuelo.....	29
Figura 9. Arriate.....	30
Figura 10. Compartimentalización.....	32
Figura 11. Daño interno no visible.....	33
Figura 12. Árbol con mal proceso de compartimentalización.....	33
Figura 13. Desmoche severo.....	35
Figura 14. Daño natural.....	35
Figura 15. Medición de daños en troncos.....	43
Figura 16. Ubicación de la FES Zaragoza. UNAM.....	44

## **Epilogo.**

Para el desarrollo de la presente tesis profesional, fue necesario explicar algunos fundamentos y conceptos necesarios para que los peritos en la especialidad de valuación forense de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF), sean capaces de comprender la importancia biológica, ambiental y ecológica que las áreas verdes urbanas tienen, ya que el bien jurídico tutelado es el medio ambiente; el objetivo es hacer comprender que tales principios dan fundamento al "Valor Ambiental y/o Ecológico" en términos económicos que posee cada especie; por otra parte, para los biólogos no familiarizados con la especialidad antes citada, que se vean en la necesidad de conocer de estos temas, el presente trabajo los acercará en forma práctica y efectiva en el manejo de algunos fundamentos legales relacionados con principios económicos y de procedimientos periciales (Actividad Pericial), para que estos sean capaces de comprender como un dictamen pericial es una herramienta jurídica que sirve para llegar a una verdad histórica de los hechos, por lo que deberá comprender que en la economía, el valor de las cosas si bien se basa en los principios de la oferta y la demanda en un mercado específico, no siempre representa el valor real que como especie debe alcanzar un árbol, arbusto u otra planta, por ello es necesario rescatar a través del método propuesto, lo relacionado con la materia ambiental, ya que estos profesionales cuentan con una visión que les permitirá integrar este tipo de información, por lo que serán capaces de comprender los alcances legales que sus peritajes en áreas verdes urbanas tienen en los procesos de procuración de justicia.

En virtud de lo anterior, la tesis se divide en tres capítulos, el primero llamado "El Biólogo como Perito Valuador", nos da un panorama general del perfil de este profesional requiere, además de proporcionar algunos fundamentos, ya que tanto existe un amplio y generalizado desconocimiento de nuestras autoridades para solucionar delitos ambientales, como existe un gran desconocimiento de los peritos y otros profesionales de las técnicas y metodologías para motivar y fundamentar su dictamen; así pues, desde un panorama general en las áreas verdes urbanas, este capítulo da pormenores de la economía ambiental y su relación con la valuación de áreas verdes, dando origen al desarrollo de un método específico para determinar el valor real de las áreas verdes.

El segundo capítulo, es la aplicación del "Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad", dentro de un estudio de caso en las áreas verdes de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, *Campus II*; para ello, fue necesario realizar un inventario de las especies encontradas, contabilizando el total de individuos por especie y concluyendo un valor generalizado de todas las especies encontradas; a partir de ello, se realizaron tres ejemplos diferentes de peritajes. El objetivo principal de este capítulo, es valorar la importancia de este método, ya que no es exclusivo para los árboles urbanos, también es aplicable a otras especies como palmáceas, arbustos, plantas, cactáceas y áreas verdes en su conjunto.

Finalmente, en el tercer capítulo se plantea una propuesta para el Manual de Procedimientos Específicos en la especialidad de Valuación Forense, su marco conceptual son los dos primeros capítulos, los cuales tienen la función de sustento; aquí se formalizan los procedimientos y métodos que el perito valuador forense lleva a cabo en el ejercicio de sus funciones, además de que otros profesionales pueden sustentar su actividad a partir de este trabajo, ya que no se pretende ser excluyente.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo, acumula 14 años de experiencia en el área pericial (valuación de bienes), donde también se encuentran las áreas verdes del Distrito Federal; en el transcurso de este tiempo, he conocido de muchos delitos que involucran los daños en árboles, arbustos, plantas diversas y a sus estructuras urbanas tales como camellones, guarniciones, jardineras, arriates, etc.; la valuación de sus daños, consiste básicamente en establecer el valor de un árbol como individuo o en su caso, el conjunto de estos elementos conocidos como áreas verdes, por lo que un dictamen debe estar fundado y motivado.

El principal problema fue encontrar los métodos adecuados para determinar el valor de un árbol, ya que no existen los procedimientos y métodos que le permitan al perito valuador formular y establecer un valor real, por lo que anteriormente este era libre de interpretarlo de acuerdo a sus conocimientos; sin embargo, existen muchas circunstancias en la Ciudad de México que se consideran como variables y únicas para cada una de las áreas verdes dañadas, lo cual nunca se había tomado en cuenta.

Al buscar información o técnicas de valuación de árboles, principalmente ornamentales como lo son la mayoría de estos en zonas urbanas, no encontré referencia alguna, es decir, no existían procedimientos ni técnicas que me indicaran como valuar árboles, por lo que hasta el momento un dictamen pericial fehaciente (Dictamen Científico), nunca ha sido aplicado por los Peritos Valuadores de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF), quienes en delitos del fuero común llevan la total responsabilidad de conocer de dichos asuntos, al igual que otras personas como los que se hacen llamar peritos particulares, peritos terceros en discordia y los peritos y/o dictaminadores de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (su primer dictamen fue formulado por el suscrito), así como por otras dependencias de la Secretaría del Medio Ambiente, con quienes en diversas ocasiones se ha tenido la oportunidad de intercambiar puntos de vista y experiencias.

La Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, a través de la Coordinación General de Servicios Periciales, se ha fijado como objetivo principal, la excelencia en la calidad de sus peritajes para el buen auxilio en la administración y la procuración de Justicia. Por ello, es de vital importancia que el personal que integra esta Coordinación, cuente con las bases y los conocimientos suficientes no solo para formular dictámenes periciales, sino también su personal cumplirá con cierto perfil, el cual garantizará la probidad de sus peritajes; en virtud de esto, el presente trabajo explica en forma adecuada y detallada aspectos que se deben considerar para toda actividad pericial, ya que aquí radica la diferencia entre el experto con calidad de perito y el habilitado para emitir dictámenes técnicos.

Al paso del tiempo, conforme se adquirió experiencia y de acuerdo a modelos extranjeros <sup>1</sup> que fueron surgiendo, se experimentó con técnicas y procedimientos diversos, donde finalmente surge un "Procedimiento Especifico para la Valuación de áreas verdes", el cual forma parte del Manual Especifico de Operación de los Servicios Periciales en la especialidad de Valuación Forense y del cual se tiene la responsabilidad de su elaboración.

---

<sup>1</sup> Principalmente la "Norma Granada", que es un método paramétrico-sintético-estadístico de determina el valor en árboles ornamentales; también la "Valoración de árboles Frutales, Forestales, Ornamentales" y la Norma Ambiental NADF-001-RNTA-2002; entre otros.

## CAPITULO I

### EL BIÓLOGO COMO PERITO VALUADOR

## II. EL PAPEL DEL BIÓLOGO COMO PERITO VALUADOR DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL

### 2.1 Antecedentes

El principal problema que el Biólogo aborda como perito valuador en la PGJDF dentro de los procesos de procuración de justicia, principalmente se encuentra sustentado desde sus orígenes por la falta de los adecuados instrumentos de política ambiental<sup>2</sup>, así como por el desconocimiento y por otros obstáculos operativos que por lo general, los peritos se enfrentan al realizar sus peritajes; parte de esto se debe a:

- La necesidad de la autoridad competente (Ministerios Públicos y Jueces principalmente) de contar con el monto económico del detrimento patrimonial (valor del daño) para efectos de caución o consignación.
- Urgencia en los tiempos de respuesta por parte de las autoridades ante sus auxiliares (peritos), los cuales debido a esta premura no les es posible realizar un trabajo detallado y completo.
- Desconocimiento de las autoridades, peritos y personas terceras involucradas con respecto a materia ambiental.
- Falta de personal con un perfil adecuado para emitir dichos peritajes.
- Las excesivas cargas de trabajo que en general los peritos tienen que resolver en su periodo laboral.
- Todos los seres vivos se comportan de maneras diferente ante estímulos diversos, sin embargo, el perito debe ser muy hábil para suponer e inferir la consecuencia en el futuros en un árbol, toda vez que este al ser dañado puede morir en un lapso de hasta 10 años (Shigo, 1985), sin embargo, él debe concluir en su dictamen un monto del daño dejando bien en claro que, debido a la conducta realizada, el bien estudiado (árbol) morirá a consecuencia de ello.
- Como resultado de todo lo anterior y lo complicado que resulta lo anterior, la apatía es el peor enemigo del perito.

El origen de estos problemas, es la consecuencia de la escasa efectividad que en materia de política ambiental han surgido por una necesidad natural o por algún deterioro de un recurso natural; sí bien se ha estudiado en nuestro país el derecho ecológico y sus consecuencias, la mayoría de estos estudios son derivados de análisis internacionales, los cuales inquietaron a los ecologistas mexicanos y fue por esto que se empezó a dar importancia a los problemas ecológicos que aquejan a nuestro país.

Los escasos instrumentos de política ambiental, como lo son los métodos y técnicas para la evaluación ambiental, conocidas como "Manifestación de Impacto Ambiental" (MIA), "Evaluación de Impacto Ambiental" (EIA) y "Análisis de Riesgo Ambiental" (ARA), en materia

---

<sup>2</sup> La economía ambiental, utiliza herramientas para la evaluación sistemática de aspectos específicos que desean conocerse del medio ambiente.

## **El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal "Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

de áreas verdes; no son los instrumentos adecuados para que los peritos realicen sus peritajes ambientales, ya que "evaluación" es diferente a "valuación", por lo que es importante establecer un método para valorar áreas verdes, principalmente árboles.

A nivel Federal, en 1940 la Ley de Caza dotaba de incentivos para el sujeto que denunciaba a personas que infringieran dicha ley; otro antecedente que tenemos en nuestro país es la Ley Forestal de 1947, donde se declara de utilidad pública la función productiva, recreativa y conservadora de los bosques en nuestro país y proporcionó un gran avance en lo que se refiere a la conservación de las selvas en nuestro país, pues estableció la forma de creación de los consejos forestales locales en cada entidad federativa.

El 9 de enero de 1960 se hizo una propuesta por el Senado de la República para crear otra Ley Forestal, la cual fue aprobada y se publicó el 16 de enero de 1960. El punto más distintivo de esta ley en comparación con las anteriores, fue que esta surgió en el seno de la Cámara de Senadores.

En esta ley se planteó ya el problema forestal como un grave problema nacional (entre muchos otros que sufría el país), se propuso que se integrara una comisión forestal, la cual debería estar formada por un presidente, un secretario y tres vocales. Al lograr una solución a los problemas existentes en el país la comisión convocó a la población sin importar su condición económica para que construyeran en esto: de aquí surgieron diversos criterios de los cuales se tomaron algunos para orientación y guía de la ley, algunos de estos fueron:

- que se restituyera al bosque su valor económico;
- que se lograra una equitativa distribución de los ingresos derivados de la explotación de bosques y selvas;
- que se prohibieran concesiones o enajenaciones sobre los terrenos nacionales.

Estos fueron algunos de los motivos que sirvieron de base para la celebración y elaboración de esta Ley Forestal de 1960 y que para efectos del presente trabajo, plantea la necesidad de las autoridades para conocer del valor económico de nuestros bosques.

A nivel local, el Nuevo Código Penal para el Distrito Federal, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 3 de octubre de 2002, en su Título Vigésimo Quinto (Delitos Ambientales); Capítulo Único "alteración y daños al ambiente", artículos 343 -350; señala y tipifica lo que la ley considera como delito ambiental, así como sus sanciones aplicables; específicamente en su Artículo 348, fracción I, en la siguiente hipótesis se señala como reparación del daño:

*"La realización de las acciones necesarias para reestablecer las condiciones de los elementos naturales que constituyen los ecosistemas afectados al estado en que se encontraban antes de realizarse el delito".*

Los juristas Francisco Barradas y Ramón García (2000), comentan que los legisladores del Distrito Federal, pretenden aplicar un principio que el derecho italiano viene manejando desde hace tiempo y que se refiere a la figura de la "*restitutio in pristinum*", es decir, la necesidad de volver a su estado inicial las cosas, objetos o bienes en general de contenido medioambiental dañados con ocasión del actuar de un particular. Ellos señalan que estos tipos penales son difíciles de integrar el cuerpo del delito y la presunta responsabilidad de los

inculpados, ya que necesariamente se necesitarán dictámenes periciales<sup>3</sup> que demuestren fehacientemente sí las conductas que describen estos ordenamientos efectivamente causan la violación al bien jurídico tutelado.

## **2.2 Problemática**

El Perito Valuador Forense, tiene como actividad principal el determinar el valor real de un bien mueble o un bien inmueble, por lo que este debe conocer de procesos económicos, sin embargo, ¿éste especialista es el idóneo para establecer el valor real de algún elemento considerado como área verde del Distrito Federal?; ¿por qué un Biólogo podría ser un Perito Valuador especializado?; ¿las áreas verdes en su conjunto son bienes que pueden valuarse?; ¿qué métodos son los adecuados para determinar el valor real de una área verde?.

Para comprender el porque un árbol, arbusto o cualquier otra planta es considerada como un bien, es de gran importancia detallar los diversos tipos de bienes que legalmente existen en el Distrito Federal (derecho de propiedad, posesión o mera tenencia de la cosa), toda vez que toda la actividad pericial recae en la determinación del valor de un bien con base en el estudio y análisis de las diversas características de los bienes que son susceptibles a la apropiación, al daño, a la manipulación o al deterioro en los diversos delitos que contempla el Nuevo Código Penal para el Distrito Federal (2002); por ello es de gran importancia conocer que cualquiera que sea su naturaleza o clasificación legal, los bienes diversos cumplen con cuatro puntos sobre el bien jurídico protegido:

- a) el patrimonio
- b) la propiedad
- c) que se tutela la posesión
- d) que se protege tanto la propiedad como la posesión, siendo la desposesión, medio para llegar a la lesión de la propiedad.

Ahora bien, cómo clasifica nuestro Código Civil para el Distrito Federal (D.O.F. 26-V-1928 y sus Reformas), a los árboles y demás plantas, a partir de esto, podemos tomar los criterios que regirán su actividad pericial:

Cuadro 1. Clasificación de plantas y árboles como bienes en el  
Código Civil para el Distrito Federal

<b>CÓDIGO CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL</b>
<b>LIBRO SEGUNDO</b>
De los bienes
<b>TITULO SEGUNDO</b>
Clasificación de los bienes
<b>CAPITULO I</b>
De los bienes inmuebles

---

<sup>3</sup> Aquí radica la importancia de distinguir un dictamen pericial con respecto a un dictamen técnico, el primero agota todas las circunstancias para llegar a una verdad histórica mientras que la segunda se basa en mera opinión no necesariamente de un perito.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

<b>Artículo 750.-</b> Son bienes inmuebles:
I ...
II. Las plantas y árboles, mientras estuvieren unidos a la tierra, y los frutos pendientes de los mismos árboles y plantas mientras no sean separados de ellos por cosechas o cortes regulares;

### **2.3 Aportación para la solución de la Problemática**

Ante los primeros cuestionamientos, ahora sabemos que el Perito Valuador es aquel experto que con base en los razonamientos técnico – científicos es capaz de establecer el valor real de los bienes objetos de su peritación, mientras que un Biólogo, es aquel profesional experto en las ciencias de la vida: que estudia a los organismos en su forma (*morfología*), funciones (*fisiología*), desarrollo (*embriología*), etc.; por lo que al profesar esta rama de la ciencia, es el indicado para comprender todos los procesos que deben ser determinantes para establecer los parámetros a considerar en un avalúo de esta naturaleza; sin embargo, un Biólogo con funciones y conocimientos del Perito Valuador, es la persona idónea para establecer el valor real de un árbol, arbusto u otra planta, así como otros elementos que componen una área verde (Fajas de área verde, mobiliario urbano, aceras, guarniciones, arriates, jardineras, envases, cepas, cajetes, etc.).

Sin duda alguna, en bienes muebles, es fácil determinar su valor económico, toda vez que se rigen por valores específicos, por ejemplo los que son activos del Gobierno del Distrito Federal o por estar compuestos por elementos conocidos (mano de obra, material, transporte, horas hombre, etc.); sin embargo, para la valuación de árboles, se deben considerar muchos elementos tangibles y no tangibles de los que a primera vista podemos imaginar, básicamente se debe saber cual es su valor económico, esto aplica perfectamente en árboles que podemos cotizar su valor en cierto mercado, vivero u otro lugar específico; sin embargo, estos mercados nos ofrecen un valor infinitamente más bajo que el de su valor real ya determinado en una zona específica, es decir, en la Ciudad de México, un árbol de la especie *Cupressus lindleyi*<sup>4</sup>, no vale lo mismo en un área natural que en un camellón, en una reserva que en una vía principal, en una colonia donde el valor catastral sea mayor que en una colonia de escasos recursos, etc., por eso de de vital importancia establecer los índices que consideren esto.

Uno de los retos más importantes que el Biólogo como Perito Valuador debe asumir, es la de conocer los procesos biológicos, económicos y sociales que se relacionan con las áreas verdes, este deberá conocer y considerar en su peritaciones, como los daños afectan a estos organismos al momento de ser alterados, debe conocer los diversos tipos de ecosistemas que se encuentran en la Zona Metropolitana del Distrito Federal, así como saber darle la importancia y relevancia que cada uno de estos elementos tiene en el caso de ser sujetos a un peritaje, además de que debe considerar y sustentar todos estos argumentos al momento de determinar un valor económico.

A nivel internacional existen diversos métodos específicos para determinar el valor de árboles, los cuales tienen principalmente a su provecho, ubicación, funcionalidad, etc., en el presente trabajo se aportaran las soluciones que en diversos momentos se le tuvo que dar a

---

<sup>4</sup> La Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico para el Distrito Federal (2000), cita a la especie *Cupressus lindleyi* como árbol de gran valor arquitectónico, sin embargo, el nombre botánico correcto es el de *Cupressus lusitánica*, por lo que se deberá considerar en iguales circunstancias.

mi desempeño laboral, además de diseñara de manera formal una propuesta para establecer un dictamen pericial completo, que plantee las fase de una investigación completa, para ello es importante establecer un precedente del método más adecuado que funcione y proporcione lo que nuestras leyes requieren de un perito valuador, el cual a su vez, se sujetará al conocimiento de los principios biológicos y económicos, esto con el fin de sustentar científica y jurídicamente su dictamen.

## **2.4 Conclusiones**

**Primera:** El perito valuador, es aquel profesional capaz de establecer el valor de los diversos tipos de bienes basados en los razonamientos técnico – científicos que han sido arrojados en el proceso de su investigación; sin embargo, este no considera los procesos biológicos que un árbol como individuo o área verde en su conjunto deben ser considerados para establecer su valor real.

**Segunda:** El biólogo es aquel profesional con el perfil y los conocimientos idóneos para comprender los mecanismos y procesos que tienen los organismos en su interacción con en el medio ambiente; sin embargo, el biólogo como perito valuador forense, debe ser capaz de integrar estos conocimientos con los procesos económicos, con el fin de establecer el valor real y no un valor estimativo desde un individuo arbóreo hasta una área verde en su conjunto.

**Segunda:** De los muchas formas para determinar el valor en los árboles, la más adecuada es la que contemple y solucione la problemática que nuestras autoridades se enfrentan en los casos de los delitos ambientales, por lo que desarrollar una para la Ciudad de México, dará certidumbre jurídica.

### III. LAS ÁREAS VERDES Y SUS DELITOS AMBIENTALES

#### 3.1 Antecedentes

De acuerdo con los inventarios realizados por la secretaría del Medio Ambiente, hasta septiembre del año 2003; en el Distrito Federal el 20.4 % del suelo urbano está cubierto por áreas verdes públicas y privadas, de esta superficie el 55.9 % son zonas arboladas, el resto son zonas de pastos y/o arbustos. En estadísticas previas al Inventario, la estimación de la superficie de áreas verdes era del 7.3 % del suelo urbano; la diferencia se explica por varios factores: no se incluían las áreas privadas, el universo de pequeñas áreas verdes que no cuentan con ningún tipo de manejo ni las zonas de barrancas en suelo urbano, entre otros.

La prioridad para la secretaría del Medio Ambiente, es tratar de superar el déficit de área verde/habitante en el Distrito Federal y acercarse a los estándares internacionales que marcan 9 m<sup>2</sup> de áreas verdes bajo manejo por habitante como un parámetro de sustentabilidad y bienestar de las áreas verdes en espacios urbanos.

Este porcentaje global para el Distrito Federal, varía de un 4.5 % en Benito Juárez que es una delegación pequeña en superficie y de alta densidad urbana; hasta un 40.2 % de áreas verdes en Álvaro Obregón donde se ubican la mayor parte de las zonas de barranca en suelo urbano. Otras delegaciones con bajos porcentajes de superficie de áreas verdes son: Cuauhtémoc, Iztacalco, Tláhuac, Azcapotzalco, Magdalena Contreras, Venustiano Carranza e Iztapalapa, todas por debajo del promedio para el Distrito Federal y muy por encima están Coyoacán, Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco (SMA 2005).

Figura 1. Vista aérea de un área verde urbana



#### 3.2 Tipos de áreas verdes

De acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal<sup>5</sup>, se consideran áreas verdes urbanas los bosques, plazas, parques, deportivos, jardines, barrancas y zonas verdes de uso público que no se encuentren catalogados como reservas.

---

<sup>5</sup> “Programas Parciales de Desarrollo Urbano del Distrito Federal”, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1996.

Ahora bien, ¿qué es una área verde?; de acuerdo con la Ley Ambiental del Distrito Federal, una área verde es toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal.

En virtud de lo anterior, legalmente en la Ley Ambiental del Distrito Federal (2002), en su capítulo II, (Áreas Verdes), artículo 87, se consideran como áreas verdes en las siguientes fracciones:

- I. Parques y Jardines;
- II. Plazas ajardinadas o arboledas;
- III. Jardineras;
- IV. Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública;
- V. Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos;
- VI. Barrancas;
- VII. Zonas de recarga de mantos acuíferos y;
- VIII. Las demás áreas análogas.

En la categoría de parques y jardines se incluye una cantidad de áreas con tamaños, formas y características muy distintas. Normalmente están constituidas por especies arbóreas combinadas con arbustos, herbáceas ornamentales y las llamadas cubresuelos.

Las glorietas y los camellones poseen una amplia distribución en la ciudad, siendo en los sectores centro, centro norte y este donde constituyen el tipo de área verde con mayor superficie proporcional. Como consecuencia de la pequeña superficie y baja densidad, este tipo de áreas verdes contribuye poco a modificar las condiciones ambientales locales y a su uso como áreas recreativas. Actualmente son empleados fundamentalmente como ornato, aunque modificando su estructura y densidad puedan tener un importante papel como filtros de ruido y polvos provenientes del aire, al circunscribir las grandes avenidas y aislarlas del tránsito peatonal de zonas habitacionales y comerciales. Los espacios abiertos corresponden a las áreas cubiertas de pasto, como centros deportivos, cementerios, lotes baldíos y tierras agrícolas no utilizadas.

### **3.3 Fundamentos en áreas verdes**

El incremento de la población de la Ciudad de México ha repercutido en la disminución de las áreas verdes en torno de la mancha urbana que se agranda progresivamente. La necesidad de proteger nuestras áreas verdes se vuelve más grande a medida del crecimiento de la ciudad, el problema principal, es el desconocimiento de los procesos biológicos y económicos que tienen que ver directamente con el mantenimiento de una área verde determinada; por tales razones, nuestras autoridades han creado leyes especiales como la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (2000) y la Ley de Propiedad en condominio de inmuebles para el Distrito Federal (1999), disposiciones que protegen los diversos tipos de áreas verdes dándoles un “valor ecológico”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> El “Valor Ecológico”, legalmente no se encuentra definido en nuestras disposiciones legales como parámetros económicos, sin embargo, cuando éste observe estas características intrínsecas de las especies, sin duda alguna que nos llevarán a conocer valores reales y no subjetivos, por lo tanto, fuera de legalidad.

al proteger sus cualidades específicamente; en virtud de lo anterior, se darán algunos conceptos y criterios que servirán como fundamentos para llegar a la valuación de los árboles.

### **3.3.1 La arboricultura**

La arboricultura es el estudio de los árboles y arbustos en el paisaje urbano y suburbano, en la actualidad, esta ciencia sugiere nuevos métodos para el cuidado de los árboles urbanos, planteando la gran necesidad de poder establecer cuales son los riegos que estos representan para la sociedad y cuales son las recomendaciones para solucionar tales problemas. Los conflictos de la actualidad, están principalmente sujetos a la elección de las especies para determinadas áreas verdes de la ciudad; un segundo punto en la falta de tratamientos correctivos en los árboles jóvenes que eviten problemas para cuando estos sean árboles maduros, un tercer punto esta relacionado con las malas podas efectuadas a estos árboles, planteando la necesidad de conocer la anatomía del árbol para saber apreciar como hacer los cortes correctos y para nuestro caso en particular, como peritos podremos identificar cuando existe un daño o desmoche causado por una mala poda; finalmente se recomienda que sea un profesional del árbol, la persona con suficiente capacidad técnica y experiencia para manejar, realizar y supervisar el manejo del mismo.

### **3.3.2 Árboles, arbustos, herbáceas y cubresuelos**

En muchas ocasiones, existen errores por parte de personas no familiarizadas en la identificación de una planta, parte de la responsabilidad del perito valuador es saber que es lo que tiene que valorar, saber si la especie de árbol que ha observado es una especie endémica o introducida, debe saber si la especie que identifica se encuentra presente en la Ciudad de México o no, evitando así posibles errores por una mala identificación, también es importante que conozca si es protegido por alguna ley especial o es considerado como monumento urbanístico del distrito Federal o de la nación, ya que en determinado proceso el Dictamen del Perito Valuador puede estar no sólo sujeto a un delito penal por daño en propiedad ajena, también se puede tipificar el delito ambiental; sin embargo, es de gran importancia identificar a las especies arbóreas que se encuentran presentes dentro del Distrito Federal, para ello, en primer lugar hay que considerar que existen diferencias significativas entre los mismos árboles, los cuales en muchas ocasiones por falta de definición en su estructura, se puede llegar a confundir a los árboles con arbustos, arbustos con herbáceas y herbáceas con cubresuelos.

Existen criterios que nos indican como designar si es un árbol o arbusto, es muy importante poder establecer cuando es un árbol y no un arbusto, toda vez que existen especies de árboles que se pueden cultivar como arbustos, siendo el caso más común el del Trueno (*Ligustrum japonicum*), el Arrayán (*Buxus sempervirens*) y hasta al mismo Eucalipto (*Eucalyptus sp.*).

#### **Criterios árbol - arbusto:**

1. Un árbol es una planta de tallo leñoso que en su madurez, alcanza más de cinco metros de altura, además de presentar un tronco y copa bien diferenciados, (Cabe mencionar que a veces presenta troncos codominantes o bifurcados. Según la especie y su estado de desarrollo, los árboles se pueden clasificar en renuevos o brinzales, juvenil si tiene menos de cinco metros de altura, maduro y senescente, el cual por lo general presenta pérdida de vigor.

2. Un arbusto es una planta de tallo leñoso, perenne, que en su madurez no alcanza los cinco metros de altura, además de que no es posible diferenciar su tronco ni su copa, ya que puede presentar dos o más ramificaciones desde su base, es decir, a nivel del cuello radicular.
3. Un seto, es un arbusto o un árbol con forma arbustiva, el cual es rasurado en forma horizontal a unos 50 centímetros de su base, su principal función es ornamental y como guarnición para áreas verdes, como especies representativas observamos a la Piracanto, al Arrayán y al Trueno principalmente. Existen varios tipos de tamaños de setos.
4. Las herbáceas por lo general son todas aquellas plantas que no tienen un uso ornamental o alguna otra utilidad para las personas, su crecimiento es rápido y desmedido, carecen de valor comercial, su aparición es por sucesión ecológica lo cual permite el establecimiento paulatino de nuevas especies si esto es posible.
5. Los cubresuelos son plantas cuya principal función es la ornamental y la de proteger la capa de tierra para evitar que se erosione con el viento y con el agua de lluvia, requieren de un mantenimiento regular y su acomodo esta relacionado con la Arquitectura de Paisaje; por lo que adquiere un valor adicional.

### **3.3.3 Palmas**

Las palmas son un grupo muy especial de plantas de todas las alturas posibles y aptas para todos los climas, aunque la mayoría son tropicales. Todas las palmas pertenecen a la misma familia, Palmaceae (Arecaceae). Con más de 200 géneros y casi 3,000 especies en todo el mundo, para la Ciudad de México, y en casi todas las zonas urbanas, encontramos principalmente a la palma de abanico (*Washingtonia robusta*), la palma areka, el coco de agua, la palma real, el coco plumoso y la palma datilera (*Phoenix Canariensis*) entre muchas otras. Manual Técnico para la Poda (2000).

Existen palmas sin tronco, con tallo corto, mediano y largo al llegar a adultas, palmas con tallos múltiples y hasta de tipo liana o trepadoras. Algunas palmas llegan a alcanzar hasta los 60 metros de altura y hasta un metro de diámetro; las palmas son plantas monocotiledóneas y no generan anillos o capas de crecimiento en el tronco, como la madera del árbol, el grosor del tallo aumenta con la edad por la expansión del tejido formado desde el principio. Esto hace que las palmas no puedan compartimentalizar sus heridas y pueden vivir con el tronco parcialmente dañado durante muchos años hasta que la podredumbre por bacterias y hongos hace que muera.

Aunque parezca increíble, las palmáceas no son árboles sino herbáceas, poseen un solo tronco que desarrollan un penacho de hojas a expensas de una única yema terminal, que asociamos a ambientes y climas de carácter exótico. Las palmeras son plantas monocotiledóneas, es decir, sus semillas poseen sólo un cotiledón u hoja de reserva, igual que las herbáceas y cereales. Esta circunstancia condiciona de forma total todo su desarrollo.

En general, no tienen más que un tronco (pseudotallo), -falso tronco llamado estipe o estípite- o varios troncos que se unen en la base. En cualquier caso, no se ramifican como lo hacen los árboles "normales". Esto es debido a que una sola yema, que se encuentra en medio del penacho de hojas, se encarga del crecimiento de toda la palmera -en las de tronco múltiple hay una en el extremo de cada tronco

Figura 2. Estructura de una palmácea.



Es en los pecíolos de las hojas, donde las palmeras muestran sus defensivas espinas, que llegan a alcanzar un tamaño y dureza considerables. La parte por la que la hoja se une al tronco, llamada vaina, es la responsable de las habituales marcas que quedan en el tronco y le dan su aspecto característico, que varía según la especie.

La raíz de la palma crece como el tallo, es superficial y fibrosa, pero ramifica muy poco, debido al tipo de crecimiento de las palmas, los daños mecánicos causados por los golpes o las malas podas no se pueden compartimentalizar, ya que una palma no es un árbol, por lo que sus podas deben ser muy cuidadosas.

### 3.3.4 Anatomía del árbol

Un árbol, es una planta caracterizada por tener un tallo principal erguido leñoso; por lo general, los árboles son las plantas que en su madurez alcanzan como una altura mínima de 4,5 m a 6 m y un diámetro a la altura del pecho (D.A.P.) de no menos de 5 cm. Se diferencian de los arbustos en que generalmente emiten un único tallo principal o tronco, y de las hierbas en que el tallo está formado casi en su totalidad por tejido leñoso. Los árboles más pequeños forman a veces varios tallos, como los arbustos, pero casi todas las especies grandes adoptan el biotipo del árbol.

Los árboles se les suele agrupar de una manera muy general en dos categorías: árboles de hoja perenne y árboles de hoja caduca. Los de hoja perenne, o perennifolios, son los que mantienen las hojas durante todo el año; estos árboles pierden hojas viejas y forman hojas nuevas continuamente.

Hay dos tipos básicos de hoja perenne:

- La acicular o aguja, tipificada por la hoja rígida, delgada o escamosa y resinosa de casi todas las coníferas.
- La hoja ancha de las angiospermas, común sobre todo en regiones tropicales, pero con algunos representantes en zonas templadas. Los árboles caducifolios o de hoja caduca son todos de hoja ancha y pierden todo el follaje una vez al año, casi siempre cuando se acerca la estación más fría o más oscura (Cohen et. al., 2003).

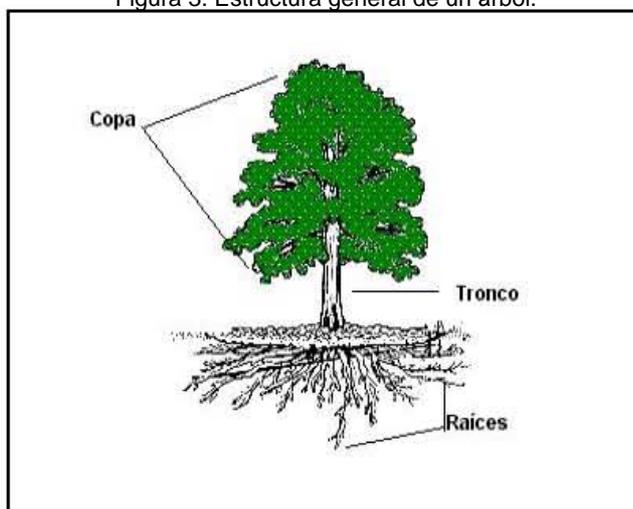
### 3.3.5 Copa, Tronco, Corteza y Raíces.

Los árboles son plantas leñosas con una fuerte estructura anatómica que les da gran resistencia y flexibilidad contra la fuerza del viento. La arquitectura del árbol ha sido diseñada por la selección natural de los mejores genotipos. Sus tejidos están constituidos por células con diferentes figuras y formas, lo que ha servido como criterio de clasificación y separación en dos grandes divisiones: Gimnospermas y Angiospermas.

Un árbol, se puede dividir en tres sistemas principales:

- 1) Tronco o Fuste que incluye corteza
- 2) Copa que incluye ramas, ramos y hojas
- 3) Raíz

Figura 3. Estructura general de un árbol.



Un árbol está formado por muchas partes que en su conjunto dan forma y vida a los árboles, por debajo del nivel del suelo, las raíces absorben el agua y mineral de la tierra. Éstos suben por el tronco, que está protegido por la corteza más o menos gruesa, hasta las hojas. Las ramas, sostienen las hojas, las flores y los frutos del árbol.

#### El tronco

Se le llama tronco o fuste, al soporte redondo y leñoso de un árbol, es necesario que el tronco sea lo suficientemente fuerte como para sostener el peso de las ramas, hojas y frutos del árbol, y lo bastante flexible como para permitir que el árbol se incline bajo la acción del viento sin quebrarse. Por otra parte el tronco transporta agua, azúcares y nutrimentos a todas las partes del árbol. El tronco nos puede brindar mucha información, cada año el árbol que crece, entierra su pasado en un nuevo anillo funcional leñoso. Las paredes más viejas han muerto, se han endurecido y constituyen la columna vertebral del árbol. Cada anillo permanece como tal, como ha sido formado: es un fiel registro de la historia del árbol, contando los anillos se puede saber la edad de los árboles.

#### Corteza:

Existe una capa protectora e impermeable que recubre el tronco, las ramas y las ramitas de un árbol, es decir, la corteza. Cuando es joven, es fina y lisa, pero a medida que el árbol

envejece puede irse haciendo gruesa y suberosa. Contiene sustancias como la resina, que ayuda a evitar la agresión de los insectos. La corteza suberosa también impide que el tronco pierda agua y actúa como elemento aislante.

**Copa:**

La copa o fronda de un árbol consta de ramas, ramos y hojas, la estructura de crecimiento y la disposición de ramas, ramos y hojas, difiere según las especies. Con frecuencia se puede identificar un árbol teniendo en cuenta solamente las formas de su copa. Dependiendo de la cantidad de hojas, se puede establecer si un árbol es frondoso o no.

**Raíz:**

La raíz de un árbol desempeña dos funciones básicas: fijan fuertemente el árbol al suelo y absorben agua y minerales disueltos. La mayoría de las raíces se expanden lateralmente, antes que hacia abajo, y pueden alcanzar bajo tierra distancias equivalentes a la altura del árbol.

No todas las raíces están especializadas en la absorción de agua y minerales del suelo, este es una creencia muy arraigada que debe erradicarse, las llamadas raíces primarias son las de anclaje, las que soportan los embates del viento y algunos otros mecánicos, estas raíces crecen al fondo y a los costados, buscando un fuerte equilibrio y crecen en proporción con el peso del árbol demarcado frecuentemente por la fronda de su copa.

Recibe el nombre de pelo radical el conjunto de pequeñas excrescencias pilosas que se encuentran situadas detrás de las puntas de la raíz. El pelo radical cae totalmente en otoño y en primavera crece de nuevo; los daños causados al pelo radical causa fuerte stress al árbol, uno de los principales problemas del arbolado urbano lo causan las raíces, existen estudios que indican que una raíz de 10 centímetros de diámetro puede soportar el peso de hasta 50 toneladas, por ello es muy frecuente observar en la ciudad destrucción de banquetas, guarniciones, arroyos y hasta inmuebles.

Figura 4. Daños a bienes urbanos.



La destrucción de estos elementos, es la principal causa por lo que la gente pide la tala de los árboles dentro de los servicios que prestan las Delegaciones (Fuente: Subdirección de Ecología Delegación Iztacalco, 2006). Con respecto a este punto, hay que mencionar que la gente suele causar daños al arbolado sin permiso alguno, por lo que cuando llegar a ser

remitidos ante el Ministerio Público, se le suele dar intervención al Perito Valuador Forense el cual deberá determinar el valor del daño el cual debe hacer un estudio a conciencia sobre el verdadero impacto causado en el árbol y sus consecuencias posteriores.

### **3.3.6 Vigor del Árbol.**

Para emitir un avalúo, los peritos en áreas verdes, deben contar con todos los elementos técnicos que permitan considerar todas las características naturales y antropogénicas propias a los árboles; por ejemplo, en el caso de un reloj, para determinar su valor real se atienden cualidades esenciales como son la marca, modelo, tipo, descripción del reloj y su estado de uso. Para un árbol atendemos el mismo principio, esta descripción tiene como fundamento especificar todas las características y cualidades de los árboles; sería injusto pues, aplicar valores iguales a árboles con un excelente estado de salud y mantenimiento que a un árbol plagado, enfermo y en franco proceso de muerte.

Es muy importante detectar cuando un árbol ya está muerto y la diferencia que existe con un árbol que se encuentra en estado de letargo, es decir, un árbol caducifolio que ha tirado todas sus hojas y se encuentra esperando el próximo ciclo de crecimiento donde existen renuevos de sus hojas, pero sin embargo hay que considerar que dichos árboles en tal estado son muy vulnerables.

### **3.4 Aportación para la solución de la problemática.**

La falta de recursos en un problema importante para el cuidado y mantenimiento de nuestras áreas verdes, sin embargo, una forma de conseguir recursos directos a las áreas verdes, puede salir de nuestra contribución como peritos, es decir, peritajes completos que establezcan valores reales y absolutos de nuestros árboles y/o áreas verdes, puede incrementar significativamente la captación de recursos que con una serie de mecanismos de identificación, se pueden apartar por parte de la tesorería del Distrito Federal, para dependencias ambientales o directamente para la reparación del daño ambiental en el lugar donde este se haya producido.

Un árbol ornamental, tiene valor económico en un mercado, sin embargo, los peritos muchas veces no consideran factores económicos como mano de obra transporte, mantenimiento por cierto tiempo, limpieza de la zona, etc., o biológicas como edad, altura, diámetros, especie adecuada, etc. La suma de todas estas consideraciones, hace que el peritaje sea más convincente y representa por lo general, más del 100 por ciento del valor de mercado que posea el árbol.

## IV. ECONOMÍA AMBIENTAL

### 4.1 Antecedentes

Para los fines del presente trabajo, únicamente se darán las bases más significativas para entender los procesos económicos que están ligados con la valuación de áreas verdes, para no profundizar en Teorías Económicas que nos llevarían a paradigmas filosóficos y hasta del pensamiento humano; es decir, se tratará lo práctico y/o cotidiano que un Perito Valuador debe considerar.

La economía, es una ciencia social que estudia los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios. (Samuelson, 1992.)

Mientras que los economistas estudian y comprenden cómo alcanzan en este campo sus objetivos los individuos, los distintos colectivos, las empresas de negocios y los gobiernos, otras ciencias ayudan a avanzar en este estudio; la psicología y la ética intentan explicar cómo se determinan los objetivos, la historia registra el cambio de objetivos en el tiempo y la sociología interpreta el comportamiento humano en un contexto social; en nuestro caso particular, la biología es la herramienta que ayudara a comprender la importancia de los procesos biológicos y la función que un árbol tiene en determinada situación para poder así determinar un valor no subjetivo.

El estudio de la economía puede dividirse en dos grandes campos. La teoría de los precios, o microeconomía, que explica cómo la interacción de la oferta y la demanda en mercados competitivos determinan los precios de cada bien, el nivel de salarios, el margen de beneficios y las variaciones de las rentas.

Así pues, la economía, se preocupa por la escasez de los bienes y recursos (regulados por la oferta y la demanda), así como por su asignación eficiente ante diferentes alternativas de utilización. Como cualquier otra ciencia basada en la racionalidad de agentes individuales, la economía parte del supuesto de que las decisiones humanas se toman en el marco de conductas maximizadoras u optimizadoras. Es así que los consumidores eligen conjuntos de satisfactores que les otorgan la máxima utilidad o bienestar al menor costo posible (en función de sus preferencias, los precios relativos y sus ingresos), y que las firmas eligen tecnologías y niveles de actividad que maximizan sus beneficios (en función de sus ingresos y costos medios y marginales).

Ahora bien, considerando estos argumentos hay que destacar que en México, los antecedentes de estos esfuerzos en relación con la valuación económica de bienes y servicios de la biodiversidad, se regulan por el principio de la oferta y la demanda, así como la toma de decisiones de conservación y uso de la misma con criterios económicos y ecológicos.

Algunos autores la refieren como "evaluación económica" (Ricker, 1998), recalcando que la biodiversidad presenta algunos problemas particulares. En primer lugar, la exactitud del análisis costo - beneficio de especies comerciales silvestres es bajo, dado el gran número de factores biológicos que influyen. En segundo término, gran parte de la biodiversidad no representa un *valor comercial*, así que los mercados le asignan erróneamente un precio de cero (Adger *et al.*, 1995; Barbier *et al.*, 1991; Carson, 1998; Kramer *et al.*, 1992).

Finalmente, la extinción de las especies es irreversible, así que la valuación económica completa tiene que evaluar también el riesgo de que la sociedad se arrepienta de la posible extinción (Ricker y Daly, 1998; Tisdell, 1990); para estos autores, es muy importante que existan más leyes especiales que protejan a las especies animales y vegetales, de acuerdo con ellos, estos problemas han causado frecuentemente la sub-evaluación del valor económico de la biodiversidad. Pero aún reconociendo las fallas en la evaluación, hasta el momento no se han encontrado soluciones convincentes para cuantificar bien, toda vez que tienen a la subjetividad del propio evaluador.

Sin embargo, determinar el valor económico de un árbol, un área verde o un pequeño bosque, no solamente representa estimaciones monetarias para reflejar el valor social de la conservación de los recursos que nos permiten compararlo con el valor de sus usos alternativos (por ejemplo, el aprovechamiento maderable, cambio de uso del suelo hacia actividades agrícolas, etc.); en este caso muy particular, cuando existen delitos ambientales contemplados en el Nuevo Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal (2002), en su capítulo "Delitos Ambientales", así como para la Ley Ambiental del Distrito Federal (2002) y demás normatividades aplicables; dentro de los procesos de procuración de justicia, la importancia de determinar el valor económico real de un árbol, asegura que la procuración e impartición de justicia sea efectiva, esto se logra eliminando la subjetividad y agregando certidumbre a las peritaciones con el fin de que el juzgador otorgue el valor de prueba plena al dictamen pericial.

## **4.2 Problemática**

### **4.2.1 El valor económico de los árboles**

La valoración económica de los árboles implica muchas más cosas de las que a primera vista podemos imaginar, para valorar árboles, básicamente se debe saber cual es su valor económico, esto aplica perfectamente en árboles que podemos cotizar su valor en cierto mercado; sin embargo, este mercado nos ofrece un valor infinitamente más bajo que el de su valor real, en muchos casos debido a una cierta expoliación de los recursos, unas veces agrícolas, otras naturales (Chueca, 2001).

Concretamente un ejemplar situado en una jardinera, un parque público o una reserva ecológica, tienen valores muy diferentes. Un perito valuador especializado en Áreas Verdes, debe saber justificar el valor económico que ha sido otorgado a un árbol, y más aún si pensamos que este valor, en determinado momento deberá ser refrendado en un juzgado ante un juez, el cual no entenderá necesariamente que un mismo árbol tenga diferentes valores económicos, especialmente en una misma zona geográfica.

El saber justificar adecuadamente un avalúo en los árboles, arbustos y otras plantas, es indispensable conocer como mínimo su anatomía:

***"No hay nada más desagradable para un perito, el tener que asignarle un valor a algo que ni siquiera se conoce"***

### **4.2.2 La valuación de los árboles**

Como ha señalado, el valor de las cosas en un mercado se rige por la oferta y la demanda, sin embargo, algunos autores manifiestan que existen algunos aspectos que influyen también en el precio final de las cosas:

## El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal "Propuesta de Manual y Estudio de Caso"

---

- Monopolios, conocidos o encubiertos
- Impuestos directos, indirectos y especiales
- Ayudas al campo, o al desarrollo regional
- Legalidad del mercado y especialmente del laboral (economía sumergida)
- La climatología
- Zonas geográficas
- Etc.

Así pues, es muy difícil poder ser exhaustivos y objetivos (talento heurístico) al realizar una valoración y más si es de un árbol, porque habrá muchos factores que escaparan a nuestras posibilidades de saber y conocer, citemos a continuación algunos aspectos que se considera importantes tener en cuenta en una valuación y que seguramente afectarán al valor final de esta:

- La demanda real de aquel "producto" (árbol).
- Los gastos de producción, entendidos como aquello que deberemos gastar para conseguir un ejemplar igual al que valuamos.
- Los precios de venta del mercado, incluidos los márgenes comerciales aplicados general o excepcionalmente (coyunturas del mercado en el momento de tasar el árbol), se recomendando un sondeo de mercado.
- La calidad como una medida relativa del precio de las cosas
- El uso que se hace de los árboles y los espacios que valuamos
- La localización y los gastos de transporte si es necesario desde el vivero productor, que puede estar incluso en otros continentes.
- La funcionalidad y los valores artísticos del ejemplar, los catálogos de árboles, las reglamentaciones locales, comerciales o nacionales.
- La escasez o rareza del árbol, entendida como una dificultad para encontrar un posible sustituto.
- El clima y condiciones especiales de cultivo.

Los factores que inciden en el valor final de las cosas serán siempre determinantes y nunca iguales para unos y otros. Serán los peritos los que debemos de argumentar la valoración, para inclinar la balanza hacia nuestro lado; sin embargo, de acuerdo con Jordi Chueca (2001):

***“muchas veces uno siente vergüenza de su profesión, cuando ve dos tasaciones realizadas por dos profesionales de la misma procedencia académica, donde los dos valores resultantes son diferentes como la noche al día”.***

Por otra parte, en el mundo se han desarrollado varios métodos para valorar árboles, estos determinan el valor de los árboles de acuerdo a los intereses que los crearon, pueden estar orientados para árboles ornamentales, árboles frutales, árboles sustituibles, árboles de uso comercial, árbol por árbol, árboles por salarios mínimos etc. Sin embargo, todos estos métodos se enfocan a la problemática de cada país o región. En el caso de la Ciudad de

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

México, existe la Norma Ambiental Para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece 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 (G.O.D.F. 01-IV-2003).

Esta norma ambiental, además de establecer los tipos de poda permitidas en el Distrito Federal, también establece que a todo derribo de un árbol, deberá realizarse la restitución mediante una compensación física (cuadro 1) o económica (cuadro 2). Cualquiera de estas dos formas se aplicará de común acuerdo entre el solicitante y la autoridad correspondiente.

Cuadro 1. Restitución física de árboles

ARBOL DERRIBADO			RESTITUCIÓN FÍSICA			
ALTURA (m)	DIÁMETRO DE TRONCO (m)	VOLUMEN DE FRONDA (m <sup>3</sup> )	ÁRBOLES A RESTITUIR	ALTURA MÍNIMA (m)	DIÁMETRO MÍNIMO DE TRONCO (m)	VOLUMEN DE FRONDA (m <sup>3</sup> )
MENOR A 5	MENOR A 0,10	MENOR A 10	4	3,0	0,03	ENTRE 1,0 Y 2,5
ENTRE 5 Y 10	ENTRE 0,10 Y 0,30	ENTRE 10 Y 20	6	3,5	0,05	ENTRE 2,6 Y 5,0
MAYOR A 10	MAYOR A 0,30	MAYOR A 20	8	4,0	0,07	MAYOR A 5,1

Cuadro 2. Restitución económica de árboles

ARBOL DERRIBADO			RESTITUCIÓN ECONÓMICA			
ALTURA (m)	DIÁMETRO DE TRONCO (m)	VOLUMEN DE FRONDA (m <sup>3</sup> )	SUMINISTRO DE PLANTA (DÍAS DE SALARIOS MÍNIMOS)	PLANTACIÓN (DÍAS DE SALARIOS MÍNIMOS)	MANTENIMIENTO POR UN AÑO (DÍAS DE SALARIOS MÍNIMOS)	TOTAL A RESTITUIR (DÍAS DE SALARIOS MÍNIMOS)
HASTA 5	MENOR A 0,10	MENOR A 10	19	10	21	50
ENTRE 5 Y 10	ENTRE 0,10 Y 0,30	ENTRE 10 Y 20	35	24	21	80
MAYOR A 10	MAYOR A 0,30	MAYOR A 20	71	35	24	130

(Tomadas de NADF-001-RNAT-2002)

Otros métodos bastante objetivos que buscan establecer un valor de los árboles basados en sus propiedades intrínsecas, otro de ellos llamado "Valoración de árboles: Frutales, Forestales, Ornamentales", (Caballer, 1998); donde se consideran los procesos de síntesis de energía de la fotosíntesis y todos sus procesos biológicos y culturales de la vida del hombre como alimento, vivienda, calor, muebles, medicina, medio de transporte, juegos, armas entre otros (cuadro 3); es decir, se desarrolla en función de la naturaleza de sus utilidades, y más específicamente en función de la naturaleza y periodicidad de los llamados flujos de caja que generan (ingresos y egresos respecto a su producción).

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

Cuadro 3. Valoración por aspectos de producción

A. Sistemática de los árboles a efectos de su valoración			
1. ÁRBOLES QUE PRODUCEN FLUJOS MONETARIOS POSITIVOS	1.1 ÁRBOLES QUE GENERAN FLUJOS DE CAJA PERIÓDICOS	1.1.1. Alimentarios 1.1.2. Oficinales 1.1.3. Forrajeros 1.1.4. Energéticos 1.1.5. Industriales 1.1.6. Semilleros	1.1.2.1. Medicinales 1.1.2.2. Aromáticos 1.1.2.3. Condimentarios 1.1.2.4. Licoreros 1.1.2.5. Melíferos 1.1.2.6. Biocidas
	1.2 ÁRBOLES QUE GENERAN FLUJOS DE CAJA ÚNICOS	1.2.1. Alimentarios 1.2.2. Madereros 1.2.3. Papeleros 1.2.4. Energéticos	
2. ÁRBOLES QUE NO PRODUCEN FLUJOS DE MONETARIOS POSITIVOS	2.1 MEDIOAMBIENTALES	2.2.1. Sustituibles	
	2.2 ORNAMENTALES	2.2.2. No sustituibles	

**4.2.3 Aplicaciones de la valuación de los árboles**

Dentro de una valoración, conviene distinguir la valoración de un árbol cuando se hace independientemente del suelo que lo contiene (valor de vuelo), y cuando se hace en conjunto: árbol más suelo (valor de vuelo y suelo), Caballer, (1988).

En esta última, la valoración de un árbol está vinculada a la valoración de la tierra. Por tanto, en todas las aplicaciones de la valoración de tierras que contengan arbolado se deberá tener en cuenta la valoración del arbolado. En el siguiente cuadro, se presentan algunas aplicaciones de valoración de árboles, incluyendo y sin incluir el valor de la tierra. Para nuestra propuesta, sólo se deberá considerar cuando se afecte el valor de la tierra (Cuadro 4).

Cuadro 4. Aplicaciones de la tasación en árboles

Aplicaciones de la tasación de árboles		
1. TASACIÓN DE ÁRBOLES VINCULADA A LA TASACIÓN DE LA TIERRA (VALORACIÓN DE FINCAS)	1.1 DE INTERÉS PRIVADO	1.1.1. Valoración a efectos de enjuiciamiento civil 1.1.2. Partición, proindivisos y herencias. 1.1.3. Asesorías en la compraventas 1.1.4. Constitución de sociedades 1.1.5. Apertura de contabilidades 1.1.6. Solicitud de préstamos garantía hipotecaria 1.1.7. Liberación de arrendamientos
	1.2 DE INTERÉS PÚBLICO	1.2.1. Expropiación forzosa 1.2.2. Imposición fiscal 1.2.3. Trabajo de ordenación rural
2. TASACIÓN DE ÁRBOLES O PARTES DE ÁRBOLES INDEPENDIENTEMENTE DE LA TASACIÓN DE LA TIERRA	2.1 ORDENACIÓN URBANÍSTICA	
	2.2 INVENTARIO DEL PATRIMONIO PÚBLICO	
	2.3 SEGUROS	
	2.4 INCENDIOS FORESTALES	
	2.5 DAÑOS POR ACCIDENTES METEOROLÓGICOS	
	2.6 DAÑOS POR ACCIDENTES FÍSICOS	
	2.7 POLÍTICA AGRARIA	
	2.8 OTROS.	

Existen otros métodos contables que se emplean fiscalmente es activos fijos de empresas, con base en la aplicación del valor presente neto por plántula el cual toma en cuenta el costo de espera desde del punto de vista de un inversionista (Ricker y Daly, 1998).

### **4.3 Valuación de los árboles ornamentales**

Existen dos grandes principios aplicables a la valoración de los árboles ornamentales, los principios de árboles sustituibles y árboles no sustituibles; en los primeros, se puede reparar el daño, en los segundos, es necesario ser conciente de que por ciertas circunstancias, no es reparable el daño, sin embargo, se pueden considerar circunstancias que propicien con otras especies u otros árboles de otras características, el tratar de llegar a la situación que presentaba al árbol dañado; de aquí la importancia de encontrar árboles disponibles en el mercado específico. En el caso de la Ciudad de México, es aplicable el concepto reparación del daño ambiental o ecológico, establecido en artículo 5° de la Ley Ambiental del Distrito Federal (2002), definido como:

**“El restablecimiento de la situación anterior y, en medida de que esto sea posible, la compensación o el pago del daño ocasionado por el incumplimiento de una obligación establecida en esta Ley o en las normas oficiales”**

#### **4.3.1 Norma Granada**

Por lo que respecta a la Norma Granada (1999), hay quienes podrían afirmar que solo tiene sentido si el árbol a valorar es insustituible, pero esto no es del todo cierto. La Norma nos ayuda a encontrar aquellos aspectos que otorgan al árbol su particularidad esencial, es "ornamental". Debemos de encontrar la forma que nos permita reducir el uso de la subjetividad. La Norma Granada es un método válido, pero en lo que respecta a los vegetales insustituibles tiende a la subjetividad (por que especie lo sustituimos), especialmente cuando los árboles son de gran porte o de una edad elevada. Esta afirmación, que es cierta, debe matizarse; es subjetiva, no la norma, sino el que la utiliza. Así pues la Norma nos permite reducir la subjetividad, pero nunca será suficiente, siempre deberemos de aportar cuantas más pruebas y datos mejor, en definitiva el máximo de información, ya que muchas veces la interpretación de nuestra valoración la realizará una persona que en el mejor de los casos, sabrá que un árbol es un vegetal alto y con hojas.

La Norma de Granada es una metodología de valoración de árboles ornamentales diseñada en España y acogida como propia por diferentes Ayuntamientos y Comunidades Autónomas en España.

Esta "Norma" distingue entre árboles sustituibles y no sustituibles, siguiendo la ecuación que define la curva de Richards, de reconocido valor en la representación de la biología de las especies vegetales, como paso previo para la valoración de árboles ornamentales. El concepto fundamental del método es el valor básico de un árbol, el cual depende de la especie de la edad y del tamaño. Posteriormente, se calcula el valor final mediante la corrección del valor básico por la consideración de los factores intrínsecos (características del propio árbol) y factores extrínsecos (referidos al entorno). Algebraicamente la fórmula es:

$$Vb = (Fy^1 - Fy^2) * \left( \frac{Pv}{Fy^1} \right)$$

**Donde:**

Vb = valor básico del árbol

Fy<sup>1</sup> = Factor y del tamaño del árbol del vivero proveedor

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Fy<sup>2</sup>= Factor del tamaño del árbol a valorar

Pv = Precio del árbol en vivero

y = coeficiente multiplicador.

Se obtiene a partir de la función Richards. Así:

$$y = \left( \frac{K}{1 + ve^{(x-x1)1/v}} \right)$$

**Donde:**

y = coeficiente multiplicador

K = es el valor máximo que tiende asintóticamente (perímetro) y, depende de la longevidad de las especies y toma los siguientes valores:

- Para las frondosas

500 para las especies de vida corta

750 para las especies de vida media

1000 para las especies de vida larga

- Para las coníferas

750 para las especies poco longevas

1000 para las especies longevas

v = 0,1 para todas las especies

xi = representa el punto de inflexión que varía en función de la especie, del crecimiento y de la longevidad. Va desde 80 a 150, para las frondosas, y desde 8,65 a 25 para las especies coníferas.

Finalmente la ecuación queda como:

$$Vf = (VbxEl_s)x(1 + Eli + Ele)$$

Donde:

Vf= Valor final

Els = Correctores extrínsecos (Estado sanitario y tamaño fotosintéticamente activo)

Eli = Edad y expectativa de vida útil (Estado sanitario y tamaño fotosintéticamente activo)

Ele = Correctores intrínsecos del árbol (Si + S2 + S3 + S4 + S5 / 5)

Para ello nos auxiliaremos de las tablas y del programa de cómputo diseñado por la comisión redactora de la "Norma Granada"

#### **4.4 Aportación para la solución de la Problemática.**

De acuerdo a los métodos brevemente explicados, ahora el problema será establecer cual de ellos es el más adecuado para el caso concreto de la ciudad de México en su carácter de árboles urbanos; en razón a esto, se harán consideraciones de acuerdo a sus ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Para la Norma Ambiental para el Distrito Federal **NADF-001-RNAT-2002**, particularmente bajo lo requerido en el concepto "Restitución Económica de árboles derribados":

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

Cuadro 5. Ventajas y desventajas NADF-001- RNAT 2002

<b>Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un monto económico reconocido y legal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe fundamento económico ni biológico para aplicar los valores.</li> <li>- No discrimina o enaltece valores ecológicos por zona o por especie.</li> <li>- Es sumamente subjetivo.</li> <li>- No es viable su aplicación.</li> </ul>

Cuadro 6. Ventajas y desventajas de la Norma Granada

<b>Norma Granada</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un monto económico basado en factores biológicos y económicos.</li> <li>- Es muy puntual con la valoración por especie.</li> <li>- Determina el valor en árboles ornamentales.</li> <li>- Es un método paramétrico-sintético-estadístico</li> <li>- Distingue la sustituibilidad de un árbol</li> <li>- Es un método validado en varias regiones de España.</li> <li>- Existe un gran respaldo gracias a su validez en España.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su uso solamente es por especialistas.</li> <li>- En teoría mientras más parámetros es menos subjetiva, por lo que no establece un límite en cuanto a estos parámetros.</li> <li>- Es un método creado para conocer el costo en árboles de parques españoles, por lo que no contempla normatividades nacionales.</li> <li>- Es España, el precio de los árboles esta regulado y catalogado, en México no.</li> <li>- La escasez o rareza del árbol, entendida como una dificultad para encontrar un posible sustituto.</li> <li>- Hay que hacer las adaptaciones pues sus resultados son en pesetas y euros.</li> </ul>

Cuadro 7. Ventajas y desventajas del Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad.

<b>Valuación de árboles por índices de viabilidad</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un monto económico basado en factores biológicos y económicos.</li> <li>- Es muy puntual con la valoración por especie basada en índices establecidos.</li> <li>- Determina el valor en árboles ornamentales y urbanos.</li> <li>- Es un método paramétrico-sintético-estadístico.</li> <li>- Distingue la sustituibilidad de un árbol.</li> <li>- Además de árboles, se pueden emplear en otros tipos de vegetales, como arbustos, cactáceas, palmas, plantas, etc.</li> <li>- Es específico para la Ciudad de México.</li> <li>- Árboles protegidos por leyes especiales.</li> <li>- Tipificación de un delito usando al dictamen como medio de prueba.</li> <li>- Conceptos de daño, reparación del daño y restitución del daño ambiental.</li> <li>- Es de fácil manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un método que debe desarrollarse más.</li> <li>- El concepto de este método, se sujetara a la normatividad de los estados o del lugar si se decide usarse.</li> <li>- No todas las especies están catalogadas, por lo que se emplearan parámetros homólogos en cuestión de gastos.</li> <li>- La escasez o rareza del árbol, entendida como una dificultad para encontrar un posible sustituto.</li> </ul>

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Finalmente dentro de la actividad pericial, la mayoría de las ocasiones por falta de tiempo, es imposible tomar en cuenta la mayor parte de los datos necesarios que plantea el método de Norma Granada, además de que este fue desarrollado para conocer la riqueza económica de los parques de la Ciudad de Granada, en España, y no consideran las causas que producen daños donde se puede tipificar un delito penal; sin embargo, para las necesidades de la Ciudad de México, es muy práctico basarse en índices para limitar lo más posible los errores de apreciación, ya que se adaptan a la normatividad vigente en esta ciudad. Además que se permiten valorar los daños que no ocasionan una pérdida total del árbol (lo que ocurre la mayoría de las ocasiones).

## V. VALUACIÓN DE ÁRBOLES POR ÍNDICES DE VIABILIDAD (VAIV).

### 5.1 Fundamentos

#### 5.1.1 Podas permitidas en el Distrito Federal de acuerdo con la Norma Ambiental NADF-001-RNAT-2002

A partir del Manual Técnico para Poda, Derribo y Transplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México (2000), surgió la Norma Ambiental NADF-001-RNAT-2002, la cual señala los tipos de podas permitidas:

- Poda estructural de árboles jóvenes y
- Poda para árboles maduros.

Los métodos para podar los árboles jóvenes están orientados a la poda de formación, la cual busca darle su forma natural y a su vez, evitar posibles inconvenientes cuando el árbol sea maduro; la poda para árboles maduros son: limpieza de copa; restauración de copa; aclareo de copa; elevación de copa; reducción de copa y poda de despunte.

1. Restauración de copa: Método para reestablecer al hábito natural de crecimiento de un árbol que ha sido desmochado.
2. Aclareo de copa: Remoción o poda selectiva de ramas para aumentar la penetración de aire y luz a la copa, a la vez que se reduce el peso.
3. Elevación de copa: Eliminación de ramas bajas de un árbol para proporcionar espacio.
4. Reducción de copa: Método de reducción del tamaño de la copa, podando el eje central y las ramas laterales hasta la unión de una rama menor, con al menos de un tercio del grosor de la que se elimina, pero sin exceder más de un cuarto del volumen del follaje total de la copa.
5. Poda de despunte: Método de reducción de la altura de un árbol que consiste en rebajar las ramas principales o laterales, que son lo suficientemente.

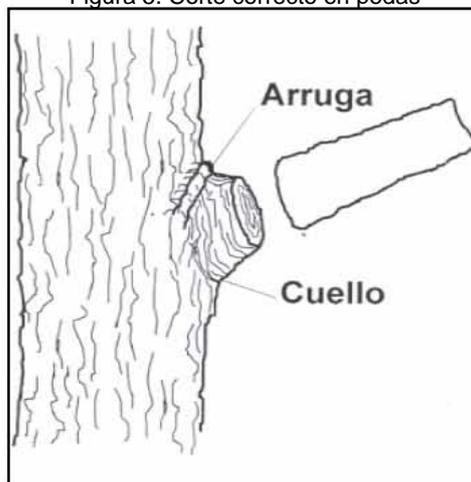
El desmoche, es la corta severa del árbol o de una rama dejando muñones sin ramas laterales secundarias que puedan asumir el papel terminal, por lo que se acaba destruyendo el sistema defensivo del árbol (Manual Técnico para Poda, Derribo y Transplante de árboles y arbustos de la Ciudad de México. 2000). También es un sinónimo de descabezado (Rivas, 2000);<sup>7</sup> este tipo de poda dañina, causa estrés en los árboles, decaimiento, puede haber quemaduras solares, crea riesgos, afea a los árboles y deprecia el valor de un área verde y/o propiedad (International Society of Arboriculture (ISA), porqué el desmoche lesiona a los árboles 2002); todo lo que no cumpla con el tipo de poda arriba señalado, es un daño, y deberá cuantificarse como tal. Un corte correcto, es aquel que respeta justamente el collar

---

<sup>7</sup> Daniel Rivas Torres, Presidente de la Sociedad Mexicana de Arboricultura, arborista certificado por la ISA, capacitador de la NADF-001-RNAT-2002., de la cual en el año 2004 obtuve la certificación para dicha norma.

de la rama el cual se localiza por debajo de la rama, y por fuera de la arruga de la corteza (Fig. 5).

Figura 5. Corte correcto en podas



### 5.1.2 Podas de coníferas y palmas

Dada su estructura y forma de crecimiento, las coníferas (abetos, ahuehuetes, araucarias, cedros, cipreses, pinos, tuyas, etc.) deberán podarse en forma mínima para no arruinar su estructura. La poda de coníferas deberá limitarse a la elevación paulatina de la copa y a la limpieza de la misma (remoción de ramas muertas). En las palmas sólo se permitirá la remoción del follaje muerto, ya que cualquier otro tipo de poda, en particular la de despunte, traerá como consecuencia la muerte del ejemplar.

### 5.1.3 Casos en los que un árbol se puede podar

#### • Seguridad

- Árboles con copas desbalanceadas
- Árboles que interfieren con líneas de conducción aérea
- Árboles con ramas demasiado bajas que obstruyen el paso peatonal y vehicular
- Árboles que impidan la correcta iluminación de las luminarias y la visibilidad de las señales de tránsito
- Árboles que presentan ramas con riesgo a desplomarse y se requiera reducir su altura
- Árboles establecidos en sitios inadecuados, tales como banquetas angostas (menos de 1.30 centímetros), debajo de puentes peatonales y que interfieren con accesos, que ocasionen daños a marquesinas o parte de construcción de un inmueble.

#### • Estado de Salud

Árboles que presentar ramas muertas, plagadas y enfermas, plantas parásitas y trepadoras, ramas que introducen su follaje con el de otros árboles; así como el retirar otros obstáculos o materiales ajenos al árbol.

#### • Restauración de copa

Para mejorar o restaurar la estructura del árbol en el caos que se haya desmochado o podado de manera inmoderada, debe respetarse la estructura natural del árbol, con la

finalidad de manejar un espacio adecuado, proporcionando forma y volumen al árbol, por lo que deberá realizarse en:

- Árboles que se han podado por arriba del 25 por ciento de lo que la norma establece o de forma inadecuada mediante el desmoche y que han perdido parte de su estructura natural.
- Árboles con copas desbalanceadas.
- Árboles con desarrollo de follaje y/o crecimiento reprimido, que requieran de la reducción de follaje mediante una poda de formación o topiaria, a fin de manejar un espacio adecuado, proporcionando forma y volumen al árbol.

#### **5.1.4 Criterios para determinar árboles riesgosos**

Estos criterios están enfocados en proteger el principal bien jurídico tutelado, es decir, la integridad de las personas, en segundo lugar están los bienes particulares y públicos, un árbol riesgoso, es un árbol que debe derribarse y por lo tanto son árboles que requieren de una dictamen técnico por parte de la autoridad competente (Secretaría del Medio Ambiente o Delegaciones del Distrito Federal), la cual es la única facultada para determinar el derribo o poda de un árbol. Bajo estos supuestos, un perito valuador desde mi punto de vista, deberá solicitar la información técnica a la autoridad competente para establecer si el árbol a valuar legalmente es riesgoso lo cual incidirá en su valor directamente; en algunas situaciones, este árbol carecerá de valor, pero se deberán aplicar costos por derribo, retiro, cuadrillas, etc.

#### **Un árbol es riesgoso cuando:**

1. Son árboles peligrosos para casas, edificios, obras públicas, monumentos y a la vialidad.
2. Los árboles dañan obras de servicio público
3. Los árboles dañan fachadas de edificios o monumentos históricos
4. Cuando es necesario realizar obras de construcción o ampliación de calles, avenidas u obras de infraestructura vial.
5. Por la construcción o remozamiento de unidades habitacionales o edificios.
6. Obstruya sistemas de iluminación y no es posible solucionar con podas.
7. Árboles muertos
8. Árboles fuertemente plagados y enfermos (cuando su poda no es suficiente)
9. Apariencia estética (sustitución de especies)
10. Espaciamientos con otros árboles
11. Árboles con más de 30 ° de inclinación de su eje.
12. Árboles que presentan dos o más troncos codominantes que presenten corteza incluida entre estas.

Además, ya en el lugar de los hechos, debemos tener la habilidad para detectar otros problemas que se pueden encontrar en los árboles, como heridas que no tienen que ver con los hechos que se investigan o que pueden agravar un daño sobre otro.

#### **5.1.5 Levantamiento de datos y parámetros ecológicos**

Esta etapa es muy importante, ya que involucra los datos que darán sustento y credibilidad a las peritaciones futuras que hagamos de los árboles de la ciudad, los parámetros ecológicos o datos técnicos son:

## El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal "Propuesta de Manual y Estudio de Caso"

Cuadro 8. Formato de cédula 1 (Ficha Técnica).



**PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL**  
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES  
Cédula: "Levantamiento de Parámetros Ecológicos"

Nombre común del árbol: \_\_\_\_\_  
 Nombre botánico: \_\_\_\_\_  
 Edad del árbol: \_\_\_\_\_ Broteal ( ) Joven ( ) Maduro ( ) Senescente ( )  
 Ubicación: \_\_\_\_\_

Tipo de área verde: \_\_\_\_\_  
 Circunferencia Altura del Pecho (C.A.P.): \_\_\_\_\_ m  
 Diámetro Altura del Pecho (D.A.P.): \_\_\_\_\_ m  
 Volumen Maderable (VM): \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 Diámetro de copa: \_\_\_\_\_ m  
 Altura: \_\_\_\_\_ m  
 Altura de la primera rama: \_\_\_\_\_ m

Número de troncos principales: \_\_\_\_\_  
 Grado de inclinación: Menos de 30° ( ) Más de 30° ( ) otro \_\_\_\_\_  
 Sombra: Densa ( ) Media ( ) Ligera ( )  
 Foliación: Perenne ( ) Caducifolia ( )  
 Crecimiento: Rápido ( ) Moderado ( ) Lento ( )  
 Sistema radicular: (Características Generales) \_\_\_\_\_

Descripción general:  
 p. Ej. (árbol, arbusto o herbácea y tipo de copa, ramas, tronco, hojas, flores, frutos, etc.)  
 Tipo de suelo: \_\_\_\_\_  
 Riego y condiciones de humedad: \_\_\_\_\_  
 Fertilización: \_\_\_\_\_  
 Uso recomendado: \_\_\_\_\_

Distancia de plantación:  
 Tripartite: Si ( ) No ( ) Especifique: \_\_\_\_\_  
 Aleación por contaminación atmosférica: Alta ( ) Media ( ) Baja ( )  
 Aleación por plagas y enfermedades: \_\_\_\_\_  
 Condición de vigor de árbol: Vivo ( ) Moribundo ( ) Muerto ( )  
 Presencia de corteza incluida: Si ( ) No ( )  
 Presencia de desmoche en tronco y ramas: Si ( ) No ( )  
 Menos del 25 % \_\_\_\_\_  
 Entre 25 - 50 % \_\_\_\_\_  
 Más del 50 % \_\_\_\_\_

Aleación a infraestructura urbana: (alérea y subterránea).  
 Interferencia con líneas aéreas: No ( ) Si ( ) especifique \_\_\_\_\_  
 Las líneas pasan por: \_\_\_\_\_

	Distancia (m)	Cumple con la norma NADF-006-RNAT-2004
Interferencia con otros inmuebles:		
Construcción	Si ( ) No ( )	Si ( ) No ( )
Agua potable	Si ( ) No ( )	Si ( ) No ( )
Drenaje	Si ( ) No ( )	Si ( ) No ( )
Otro	Si ( ) No ( )	Si ( ) No ( )

Cuadro 9. Formato para evaluación técnica en árboles (Cédula para podas) hojas 1 y 2.



**PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL**  
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES  
Cédula para podas  
**FORMATO PARA EVALUACIÓN TÉCNICA EN ÁRBOLES**  
Cumpliendo los requisitos establecidos por la Norma Ambiental NADF-001-RNAT-2002

AVERIGUACIÓN PREVIA: \_\_\_\_\_ LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_  
 LUGAR DE LOS HECHOS: \_\_\_\_\_  
 ANTECEDENTES: \_\_\_\_\_

ESPECIE: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE COMÚN: \_\_\_\_\_ ALTURA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE CIENTÍFICO: \_\_\_\_\_ DIÁMETRO: \_\_\_\_\_

**Tipo de desarrollo:** Broteal ( ) Joven ( ) Maduro ( ) Senescente ( ) Otro ( )  
**Localización:** CALLE: \_\_\_\_\_ BANQUETA: \_\_\_\_\_ CAMELLÓN: \_\_\_\_\_ SIN CÉFALO: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_  
**Distancia a (metros):** CONSTRUCCIÓN: \_\_\_\_\_ AGUA POTABLE: \_\_\_\_\_ DRENAJE: \_\_\_\_\_ OTRO: \_\_\_\_\_

a) FALSA \_\_\_\_\_  
 b) CEPA \_\_\_\_\_  
 c) JARDINERA \_\_\_\_\_  
 d) OTRO \_\_\_\_\_

Largo: \_\_\_\_\_ m Ancho: \_\_\_\_\_ m Fondo: \_\_\_\_\_ m

**TIPO DE DAÑO**  
 BANQUETA: LEVANTAMIENTO: \_\_\_\_\_ m FISURA: \_\_\_\_\_ m FRACTURA: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 GUARNICIÓN: \_\_\_\_\_ m CONSTRUCCIÓN: \_\_\_\_\_ m CABLEADO: \_\_\_\_\_ m  
 OTRO: \_\_\_\_\_

**TIPO DE RECOMENDACIÓN**  
 JUSTIFICACIÓN PARA LA PODA:  
 1- Seguridad \_\_\_\_\_  
 2- Estado de Salud \_\_\_\_\_



**PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL**  
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES  
Cédula para podas

3- Restauración de estructura: \_\_\_\_\_

**TIPO DE PODA PERMITIDAS EN EL DISTRITO FEDERAL**  
 a) Limpieza de copa  b) Restauración de Copa  c) Adelanto de copa  d) Elevación de copa   
 e) Elevación de copa o poda de despuje

OBSERVACIONES:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ORIENTACIÓN DE LA IMAGEN



Fecha valuador: \_\_\_\_\_

<sup>8</sup> Ver en anexos su ampliación. El uso de estos formatos, será exclusivamente por los Peritos Valuadores Forenses de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

#### **5.1.6 NADF-006-RNAT-2004**

La Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece las condiciones para los requisitos y especificaciones Técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.

El objetivo de esta norma, es establecer los requisitos y especificaciones técnicas para el fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas que deben cumplir las autoridades y personas físicas o morales que requieran realizar este tipo de actividades.

Los árboles que se encuentran colocados respetando todos los criterios de ubicación y selección, tal y como lo manifiesta la norma, sin duda alguna son parámetros a tomar en cuenta para determinar el valor de los árboles. La disposición del arbolado, la especie adecuada y su morfología, obedecen criterios mínimos establecidos para las áreas verdes; por ello es importante saber identificar y describir el lugar donde el árbol se encuentra colocado:

- Cepas; son excavaciones que se hacen en el suelo cuyo objetivo fundamental es colocar y sostener la planta. Las dimensiones de la cepa se recomiendan en centímetros (ancho por largo por profundidad) y es muy importante para garantizar un adecuado desarrollo de la planta, además de que un buen tamaño, garantiza que se evite el levantamiento de banquetas.

Figura 6. Cepa.



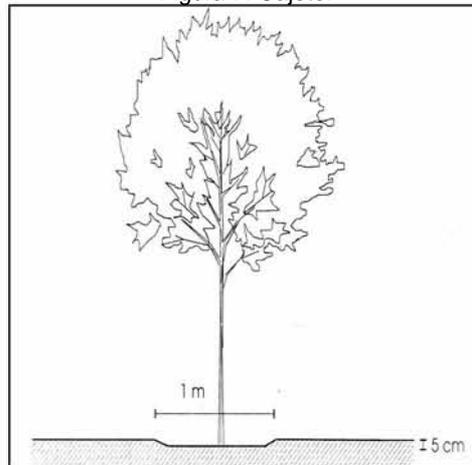
Tomada de la S.M.A. del D. F.

- Cajetes; son espacios a manera de cazuela que delimitan las superficies de tierra para plantaciones en zonas pavimentadas como banquetas y camellones. Un cajete puede tener cualquier forma, con dimensiones diferentes hacia sus lados o más según su especie; la tierra debe quedar de 5 a 10 centímetros por debajo del nivel del suelo formando una cazuela, para facilitar el riego, evitando que el agua se derrame y optimizando el recurso.<sup>9</sup>

---

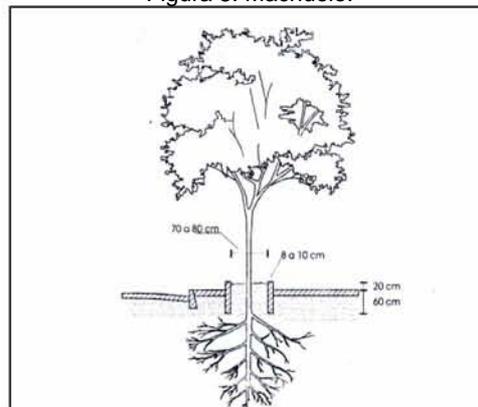
<sup>9</sup> Imágenes tomadas del Manual Técnico para el establecimiento y manejo integral de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal; Tomos I y II. Banco Interamericano del Desarrollo y la Secretaría del Medio Ambiente. 1ª. Edición 2000. Editorial Deseret, México.

Figura 7. Cajete.



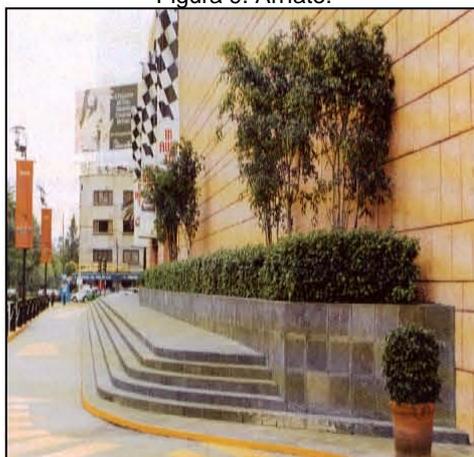
- Machuelos; Son guarniciones de concreto enterrados a un mínimo de 30 centímetros o más según la especie, y se utilizan para controlar el desarrollo radicular de la planta cuando sus raíces son muy agresivas y tienden afectar la infraestructura subterránea, banquetas y guarniciones.

Figura 8. Machuelo.



- Arriates; son contenedores elevados por encima del nivel del suelo, contruidos en diversos materiales, fundamentalmente de concreto armado o mampostería. Estos elementos limitantes se construyen y se colocan a lo largo de los muros o como elementos aisladas en plazas y otros espacios abiertos, comúnmente utilizados para árboles pequeños, arbustos, ornamentales o trepadoras.

Figura 9. Arriate.



De acuerdo con el Manual Técnico para el establecimiento y manejo integral de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal, en sus tomos I y II, primera edición del año 2000, se plantea la necesidad de contar con áreas verdes bien planeadas, ubicadas y manejadas, a partir de estos trabajos, se llegó a la citada norma **NADF-006-RNAT-2004**; en los siguientes cuadros, se muestran las distancias mínimas que debe mantener un árbol urbano con respecto al propio mobiliario urbano, el cual para efectos del peritaje, también es susceptible de valorarse, por lo que se recomienda que sea en forma desglosada:

Cuadro 10. Distancias del arbolado urbano con respecto a muebles urbanos.

Infraestructura Mobiliario urbano	Distancia horizontal (m) <i>(a la línea de goteo en la madurez)</i>
Buzón	2
Luminaria, semáforo, teléfono	5
Poste de línea (eléctrica/telefónica/otra)	2
Poste con transformador	5
Toma de agua potable	1,50
Tubo (brocal) de agua negra	1,50
Esquina de calle	2
Paradero de autobuses	5
Coladera	3
Bardas y construcciones	2
Entradas	2
Señalización vial y nombre de calle	3
Cableado subterráneo	1
Drenaje	5

10

<sup>10</sup> Cuadros 10, 11 y 12 tomados de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

Cuadro 11. Dimensiones preferenciales para jardineras en banquetas y tipo de vegetación a establecer.

Ancho de banqueta (m)	Jardinera Interna		Jardinera Externa o Cepa		
	Ancho (m)	Vegetación	Ancho (m)	Diámetro de tronco	Vegetación
mayores a 1,50 y hasta 2,25	no aplica		0,35	0,17	<i>árboles de porte bajo y arbustos</i>
mayores a 2,25 y hasta 2,50	0,30	<i>arbustos y herbáceas</i>	0,80	0,40	
mayores a 2,50 y hasta 3,50	0,50		1,00	0,50	
mayores a 3,50 y hasta 4,50	0,55		1,20	0,60	<i>árboles de porte mediano, arbustos tipo seto y herbáceas</i>
mayores a 4,50 y hasta 6,00	0,60		1,55	0,77	
mayores a 6,00 y hasta 8,00	1,10		1,85	0,92	
mayores a 8,00	1,20			2,05	1,0

Cuadro 12. Plantación preferencial en camellón

Ancho de Camellón (m)	Diámetro de Copa (m)	Diámetro de Tronco (m)	Tipo de Raíz
mayores a 1,0 y hasta 2	hasta 2,50	hasta 0,45	pivotante
mayores a 2 y hasta 4	hasta 5,00	hasta 0,60	indistinta
mayores a 4 y hasta 6	hasta 7,50	hasta 0,90	indistinta
mayores a 6	indistinta	indistinta	indistinta

## 5.2 Fundamentos para los daños

### 5.2.1 El concepto de compartimentalización

A partir de este momento, llegamos a un proceso muy importante para entender el principio de los daños en árboles, los peritos valuadores, debemos establecer un valor del daño producido en un árbol, sin embargo, no poseemos ni la técnica para hacerlo ni los conocimientos para determinar si un daño es grave por las consecuencias que lleva consigo o sin por su magnitud no tiene relevancia para el árbol, lo cual obviamente afecta en el valor real que el perito debe asignar.

Para explicar con éxito este tema, hay que hacer y mantener siempre en la mente la siguiente afirmación:

***Los animales se curan, los árboles se compartimentalizan.***

Un error muy frecuente de las personas, es querer comparar a las plantas con los animales, es muy común atribuirle a las plantas las mismas propiedades y funciones de los animales. Así por ejemplo, se cree que toman su alimento del suelo o que los árboles sanan y cicatrizan sus heridas. En realidad, las plantas fabrican su propio alimento y los árboles encierran su heridas, quedando compartimentalizada el área afectada para toda la vida del árbol (Shigo, 1985)<sup>3</sup>.

Los árboles no pueden huir de las fuerzas destructivas, a causa de su inmovilidad, a lo largo de la historia han sido dañados por todo tipo de enemigos, vivos o no (fuegos, tormentas, microorganismos, insectos, otros animales y por último, el hombre). Cuando un árbol es herido, ellos disparan mecanismos de defensa única y exclusivamente con el fin de detener el avance de los agentes infecciosos y la subsiguiente descomposición. Sin embargo, estos mecanismos de defensa no son ilimitados, a decir de Michau (1987) “Toda herida es una

puerta abierta a las enfermedades por la destrucción de una parte del tejido protector constituido por la corteza".

Se considera una herida grande o de importancia, a las mayores de 5 centímetros de diámetro, puesto que la pudrición es susceptible de afectar y eventualmente contribuyendo a la formación de grandes cavidades. El concepto de compartimentalización, ha sido desarrollado por el Doctor Alex L. Shigo (1985), parte al considerar que los árboles tienen la propiedad de oponer fronteras químicas al avance de la descomposición y, de esta manera, aislar las partes infectadas.

En términos generales, el árbol responde de tres formas frente a las heridas e infecciones. En la primera de ellas, los límites del compartimento preexistente se fortalecen para resistir la extensión de la destrucción, logrado mayormente por medios químicos. La segunda respuesta del árbol es valiéndose de una nueva pared y la tercera parte, supone un crecimiento acelerado de los árboles, es decir, el árbol sobrevive a la infección si tienen suficiente tiempo, energía y capacidad genética para reconocer y compartimentalizar el tejido dañado. La respuesta a una herida puede ser de dos formas; primero existe un fortalecimiento de los compartimentos existentes y luego la protección de una pared que proteja el cambium. Los organismos que han entrado, provocan la pudrición de la madera (imagen 10, más negro). El borde siguiente, es la producción por parte de células parenquimatosas de sustancias antimicrobianas, haciendo una barrera más de protección.

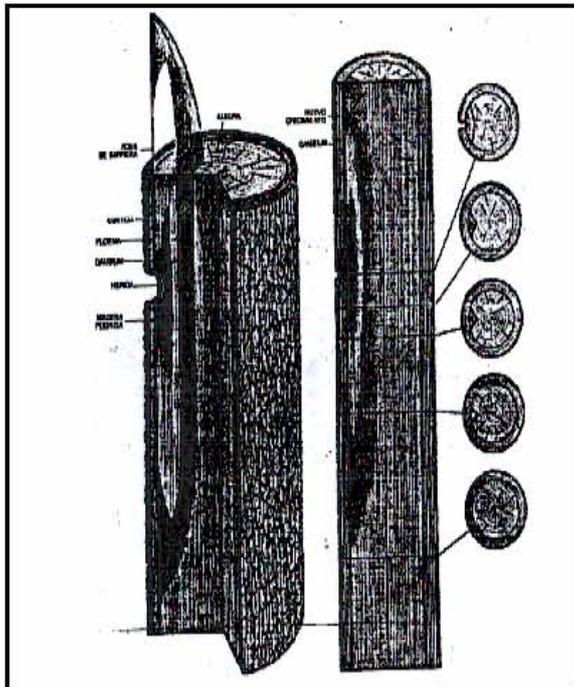
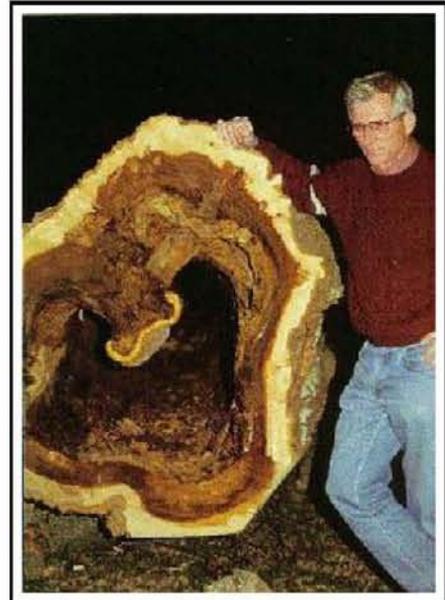


Figura 10. Compartimentalización.  
La respuesta a una herida puede ser de dos formas; primero existe un fortalecimiento de los compartimentos existentes y la protección de una pared que proteja el cambium. Los organismos que han entrado, provocan la pudrición de la madera (más negro). El borde siguiente, es la producción por parte de células parenquimatosas de sustancias antimicrobianas, haciendo una barrera más de protección (Shigo, 1989)

<sup>11</sup> La compartimentalización (Shigo, 1985), parte de considerar que los árboles tienen la propiedad de oponer fronteras químicas al avance de la descomposición y, de esta manera, aislar las partes infectadas (Rivas, 2000).

Figura 11. Daño interno no visible. Colaborador del Dr. Shigo, muestra un árbol aparentemente sano, el cual después de ser cortado, muestra que se encuentra mal compartimentalizado, lo que sin duda alguna, en un futuro causaría la muerte del árbol años después de



Para sobrevivir, los árboles compartimentalizan en dos etapas, la primera relacionada con la madera existente antes de la formación de la herida y la segunda con la madera producida después de la herida.



Figura 12. Árbol con mal proceso de compartimentalización. Causado por poda mal realizada, ahora es un árbol riesgoso que debe derribarse.

La primer etapa forma paredes transversales, paredes frontales y paredes radiales; la segunda etapa, después de la herida, el cambium empieza a producir nuevo tejido, no conductor, protector pero estructuralmente débil, este tejido constituye una cuarta zona de barrera, que aísla la madera infectada de la madera nueva que se produce después de la herida, es lo que se puede nombrar como labio, callo o sello natural que el mismo árbol desarrolla para aislar la herida.

Esta barrera es aparentemente muy fuerte, sin embargo esta conformada por células lignificadas, por lo que es física y estructuralmente débil, constituyendo una zona privilegiada para fisuras en el árbol, hendiduras circulares de donde pueden partir muy a menudo hacia el exterior fisuras radiales. Esto es más crítico en heridas grandes, superiores a los cinco centímetros de diámetro.

Sin embargo, se debe tener presente que el cubrimiento de una área afectada no significa que el proceso de descomposición se detenga. ***El éxito de la respuesta depende del vigor del árbol y la virulencia de los organismos invasores.*** Los tejidos expuestos pueden haber sido infectados por insectos dañinos, hongos y microorganismos responsables de la pudrición de la madera, cuya acción continuará en el árbol igualmente después del cierre de la herida. En algunos casos podrán formarse nuevas zonas de barrera.

### **5.2.2 Tipos de daños**

#### **Principios:**

1. El valor de mercado de un árbol, no siempre es su valor real, toda vez que este no considera factores biológicos, estéticos, sanitarios, de adecuación de especie, mantenimiento, transporte, obras de preparación, etc., estos factores hacen que los árboles urbanos posean un valor extraordinario en comparación con los árboles forestales o de zonas no urbanas.
2. Una vez conocido el valor de todos estos factores, es necesario sumarlos al valor de mercado, sin embargo, la suma esta condicionada a índices de viabilidad, es decir, los criterios con los que un árbol puede aumentar aún más su valor o mantenerlo constante, esto en virtud de la adecuación que mantenga con el área verde en sí.
3. En el caso de los daños, la situación es un poco más compleja, ya que el arbolado de la Ciudad de México (Como en todas las zonas urbanas), es víctima de un gran número de agresiones directas e indirectas; por lo que hay que observar siempre si el árbol en estudio ya presentaba daños anteriores; posteriormente una vez identificado el individuo arbóreo dañado, se procede a establecer el tipo de daño, el cual se puede establecer con base a los siguientes criterios:

**1°. Daños mecánicos;** son daños producidos por el contacto con objetos de cuerpo duro, su impacto puede ser profundo y mortal, puesto que dependiendo de la fuerza de impacto, depende el daño sufrido en el individuo. A su vez, este daño puede ser:

- Por contacto con vehículos en movimiento.
- Por ocoteo (corte perimetral del tronco).
- Por la caída de un rayo, que puede producir incendio en el individuos (natural).
- Por podas mal realizadas o no autorizadas (Desmoche).
- Por contacto en la caída de otros árboles, postes u otros objetos de gran tamaño.
- Daños intencionales para provocar la muerte del árbol por medio de elementos contuso-cortantes.
- Penetración de clavos, varillas o alambres

**2°. Daños naturales;** son producidos por efectos naturales, su impacto depende en gran medida del propio vigor del árbol y de la zona afectada, se caracteriza principalmente por

## El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal "Propuesta de Manual y Estudio de Caso"

desgajamientos por efectos del viento o por el peso de sus ramas, de inclinación natural de árbol, fuego o inhibición química de otros árboles cercanos.

**3°. Daños manuales;** son producidos por arrancamiento o desprendimiento desde su raíz, también existe el arrancamiento en las ramas, hojas o troncos codominantes. Estos pueden ser culposos (sin intención) o dolosos (con intención o dolo de realizar la conducta); lo cual es causal de agravantes en una averiguación Previa.

**4°. Daños por químicos;** Existen ciertos productos químicos como los herbicidas que tienen efectos negativos en los árboles urbanos y rurales; estos son muy difíciles de detectar debido a que pueden no ser observados directamente requiriendo de estudios puntuales, sus características son el debilitamiento y marchites de sus hojas, provocando clorosis y amarillamiento de estas; dentro de este tipo de daños se encuentran los daños causados por los efectos de la lluvia ácida, el daño depende en gran medida con la tolerancia a ciertos contaminantes dependiendo de las especies arbóreas.

Aquí pueden observarse indicios tales como restos de solventes y/o combustibles tales como el petróleo o gasolina, los cuales a su vez, generan contaminación al ambiente, dentro del peritaje en el cuadro 8, (índice de factores económicos), en el apartado "otros", bien se pueden agregar los gastos generados por la limpieza, remoción o cambio de componentes dañados por estos contaminantes generados a partir de una conducta dolosa al intentar matar comúnmente a un árbol.



Figura 13. Desmoche severo.  
Árbol de Capulín fuertemente  
desmochado, la intención era derribarlo.



Figura 14. Daño natural.  
Cedro blanco con desgajamiento natural  
debido a ramas codominantes.

<sup>12</sup> La imagen 11 corresponde a un peritaje realizado en la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, en la Subdirección de Dictámenes Técnicos y Peritajes ambientales como prestador de Servicio Social, la imagen 12, corresponde a parte dictamen técnico en la Subdirección de Ecología en la delegación Iztacalco, Ciudad de México.

### 5.3 Método de valuación de árboles por índices de viabilidad (VAIV)

- Estos índices serán de aplicación en todos los supuestos en los que sea necesaria la valuación de árboles, palmeras, arbustos y otras plantas ornamentales, para conocer su valor o por haberse causado su muerte en daños diversos, ya sea sustituible o no sustituible.
- Los índices (**VAIV**), se aplicaran independiente del valor de mercado que la especie vegetal tenga, toda vez que este valor en un factor intrínseco a la especie, altura, diámetro de tronco, así como los puntos señalados en la sección 4.2.2.
- En los casos de pérdida total del individuo, se aplicará el índice denominado "*Valuación de árboles por índices de Viabilidad*" (**VAIV**), que es la suma de los Índice de Sustituibilidad en las especies, el índice de factores económicos, índice de valor estético y estado sanitario, índice de situación e índice de edad del árbol.
- Se aplicarán los Índices especiales cuando se trate de ejemplares cuya rareza y/o singularidad exijan una valoración de carácter extraordinario, en tal caso se el porcentaje correspondiente podrá determinar el valor real en árboles considerados excepcionales ya sean sustituibles o no sustituibles.
- Cuando los árboles cumplan con las normas ambientales, entonces se determina que es un árbol que es adecuado para la Ciudad de México, por lo que se tabulará con la tabla anexa de adecuación de especies.
- En los supuestos en que no se produzca la pérdida total del árbol, sino daños en algunas de sus partes que afecten a su valor estético o pongan en peligro su supervivencia, tales como mutilaciones de copas, ramas, heridas en el tronco con destrucción de la corteza o daños en el sistema radicular que le resten vigor o pongan en peligro su desarrollo, la cuantía de las indemnizaciones se calculará en función de la magnitud de los daños causados, que se expresará en forma porcentual en relación con el valor que hubiese supuesto la pérdida total del árbol, con forme a la aplicación de la tabla "Valuación de daños" .

#### 5.3.1 Índice para especie sustituible o no sustituible

El método de cálculo se basa en la suma de características que valoran diferentes atributos del árbol, por lo que cada índice, es un equivalente al por ciento de su valor que el árbol tenga en el mercado de cotización, siempre y cuando sea sustituible, para llegar a este criterio, un árbol debe cumplir con los siguientes criterios:

- a) Que existan en el mercado ejemplares disponibles de la misma especie, edad y características fitosanitarias u ornamentales del árbol que se pretende sustituir.
- b) Que el transplante sea técnicamente posible, descartando a árboles de gran altura, diámetro y edad, en razón de la poca posibilidad de arraigo; así como las posibilidades que la zona o terreno brinde esto.
- c) Que exista una alta posibilidad de que el árbol transplantado arraigue y se desarrolle, para que se considere reparado el daño.

Si es una especie sustituible, entonces su valor no se ve incrementado por el por ciento que justifica que un árbol no puede ser sustituido por otro similar, por lo que en ese supuesto de sustituible, se puede cumplir con el principio de reparación del daño ambiental.

Por otra parte, como la valoración de árboles no sustituibles tiende a la subjetividad, ya que no es sustituible por un árbol igual (por altura, arraigue, especies únicas, edad, tipo de

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

podas, etc.), esto origina falta de información, por lo que es indispensable una valoración "análoga", que garantice "un valor sustituto"; obedeciendo los siguientes criterios:

- d) La especie a sustituir se encontraba en condiciones fitosanitarias, de edad y en un lugar apropiado para que sea restituida totalmente a las condiciones anteriores al daño.
- e) Será suficiente que la relación entre el precio de mercado y la variable explicativa en los árboles sustituibles sea análoga a la relación existente entre los valores análogos de mercado y la misma característica física de la especie en los árboles no sustituibles.
- f) Si no existe información, se atenderá el supuesto de restituir el árbol en estudio por un árbol endémico, apropiado, sano y con una altura máxima de 9 metros para garantizar su arraigo.
- g) Si un árbol o especie vegetal al momento de su evaluación se determina que es no sustituible, debido a que técnicamente no es viable realizar técnicas de baqueo en árboles de gran altura, aumentando el porcentaje correspondiente con forme al cuadro 13.

El valor a tomar en consideración será aplicado con base en el precio de venta de la especie, siempre que no sea sustituible, en caso contrario, su valor queda igual al valor de mercado cotizado (sustituible) para todos los demás índices:

Cuadro 13. Sustituibilidad en las especies a valorar.<sup>13</sup>

SUSTITUIBLE	%	
- Existen en el mercado ejemplares disponibles de la misma especie, edad y características físicas y ornamentales del árbol que se pretende sustituir. - El trasplante es técnicamente posible. - Existe una alta probabilidad de que el árbol transplantado arraigue y se desarrolle.	No aplica	
NO SUSTITUIBLE	%	
- La especie a sustituir se encontraba en condiciones adecuadas para que sea restituida en las condiciones anteriores al daño.	X	25
- Existe relación análoga entre el precio de mercado y la variable explicativa en los árboles sustituibles.	X	25
- Si no existe información, se atenderá el supuesto de restituir el árbol en estudio por un árbol endémico, apropiado, sano y con una altura preferente de 9.0 metros para garantizar su arraigo.	X	25
- Si se determina que técnicamente es imposible "reparar el daño ambiental a las condiciones anteriores", debido a que no es viable realizar técnicas de baqueo en árboles de gran altura.	X	25
Porcentaje total		100

**Fórmula para el índice de sustituibilidad:**

La valoración de los árboles será el resultado de sumar el valor de mercado por el Porcentaje de la tabla de adecuación:

<sup>13</sup> Los Cuadros 13, 14, 15, 16, 17 y 18, nacen a partir de la relación que existe entre el porcentaje que representa cada Índice de Viabilidad con respecto a su valor económico y un valor ecológico.

$$Isu = (Vm) + (\%)$$

Donde:

Isu = Índice de Sustituibilidad de la especie

Vm = Valor de Mercado de la especie

% = Porcentaje de adecuación, (puede expresarse en decimales).

- Este índice será de aplicación a las especies y variedades comúnmente plantadas en las calles, plazas, jardines y demás áreas verdes urbanas.

### 5.3.2 Índice de factores económicos

Antes de utilizar este índice, el perito deberá cotizar el valor de mercado (VM) de la especie vegetal en estudio, este valor será independiente al índice económico, toda vez que supone un valor intrínseco de la especie. Por otra parte, el índice de factores económicos, se basa en los precios medios existentes para los gastos que suponen una inversión adicional al valor de mercado (comercial) de la especie; estos gastos generados dependen de las técnicas o métodos empleados para asegurar el arraigo de la especie, y van desde gastos de transporte; gastos por la eliminación de residuos existentes tales como tocones o ramaje; gastos por la plantación del nuevo ejemplar, gastos anuales por un año de mantenimiento (para asegurar su arraigo), así como otros posibles gastos que se pueden contemplar en el transcurso del peritaje.

En el caso de las cactáceas, el valor a tomar en consideración será principalmente el índice de sustituibilidad; índice de factores económicos, el índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal; el índice de edad y el índice de rareza y/o singularidad, estos no son aplicables en virtud de que técnicamente es difícil saber la edad de estas especies y esta desarrollado en los volúmenes maderables en especies de árboles.

Cuadro 14. Índices de factores económicos

ÍNDICES ECONÓMICOS	\$
Gastos de transporte	--
Eliminación de residuos	--
Plantación del nuevo ejemplar	--
Mantenimiento promedio anual	--
Otros gastos	--
Suma total	\$

### Fórmula para el índice de factores económicos

La valoración de este índice, depende de la cantidad de parámetros económicos que requiera cada especie, por lo que una vez determinados, de deberán sumar los valores de la siguiente manera:

$$Ife = (\$ + \$1 + \$2 + \$n)$$

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Donde:

I<sub>fe</sub> = Valor del índice de especie

\$ = Representa el valor dependiendo de el parámetro considerado.

### 5.3.3 Índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal

Para la determinación del valor estético y sanitario, el índice se equipara en una puntuación con números equivalentes al por ciento del vigor del árbol, el cual será como máximo del 50 por ciento, con esto se busca mantener el carácter integrante de un grupo de árboles o una alineación, su importancia como elemento de protección de paisaje, ruidos u otras circunstancias análogas, su estado sanitario, su vigor, su mortandad y su valor dendrológico. El coeficiente será el siguiente:

Cuadro 15. Adecuación al índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal

%	INDICE
50	Sano, vigoroso, solitario y excepcional.
45	Sano, vigoroso y solitario.
40	Sano, vigoroso, en grupo de 2 a 5 árboles.
35	Sano, vigoroso, en grupo, en pantalla o alineación.
30	Aparentemente sano, vegetación mediana, solitario.
25	Perdida de vigor, vegetación mediana, en grupo de 2 a 5.
20	Poco vigoroso, envejecido, solitario en su alineación.
15	Muy poco vigoroso, vegetación mediana, en grupo, pantalla, o alineación.
10	Sin vigor, en grupo, mal formado o en alineación.
05	Sin vigor, enfermo, sólo en alineación, en proceso de muerte.
0	Muerto en pie

### Fórmula para el índice de valor estético y estado sanitario del árbol:

La valoración de los árboles será el resultado de sumar el valor de sustituibilidad con el Porcentaje de la tabla de Índice de valor estético y estado sanitario de la especie vegetal:

$$I_{es} = (I_{su}) + (\%)$$

Donde:

I<sub>es</sub> = Valor del índice de especie

I<sub>su</sub> = Valor del índice de Sustituibilidad.

% = Porcentaje de adecuación.

### 5.3.4 Índice de situación

Por medio de este índice se valora la situación relativa del árbol en el entorno que lo rodea, atendiendo al grado de urbanización del sector en que se encuentre ubicado. Dicho índice es el siguiente:

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

Cuadro 16. Adecuación para índice de situación.

%	INDICE
30	Reservas y zonas de recarga de mantos acuíferos
25	Parques y jardines
20	Jardineras urbanas
15	Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública
10	Zonas rústicas o agrícolas
5	Las demás áreas análogas

**Fórmula para el índice de situación:**

La valoración de los árboles será el resultado de sumar el valor de sustituibilidad con el Porcentaje de la tabla de adecuación:

$$Isi = (Isu) + (\%)$$

Donde:

Isi = Valor del índice de especie

Isu= Valor del índice de Sustituibilidad.

% = Porcentaje de adecuación.

**5.3.5 Índice de edad**

Por medio de este índice se valora la edad de los árboles, suponiendo su estado vegetativo como factor de funcionalidad u obsolescencia de un árbol, por lo que considera la disminución de oportunidades de supervivencia para los árboles con más edad y contempla que su volumen maderable se valore de acuerdo a su aprovechamiento con la edad.

Dependiendo de la especie y a las condiciones de crecimiento, se puede apoyar en la siguiente tabla:

Cuadro 17. Adecuación para índice de edad.

PORCIENTO	EDAD
0	Muerto en cualquier etapa
02	Árbol senil, con ramas muertas en su parte superior
06	Renuevo o brinzal
08	Árbol joven, hasta 15 años de edad con altura menor a 3.0 metros con un diámetro no mayor a 15 cm.
10	Árbol maduro, con más de 15 años de edad y mayor a 3.0 m de altura.

**Fórmula para el índice de edad:**

La valoración de los árboles será el resultado de sumar el valor de sustituibilidad con el Porcentaje de la tabla de adecuación:

$$Ied = (Isu) + (\%)$$

Donde:

Ied = Valor del índice de especie

Isu = Valor del índice de Sustituibilidad.

% = Porcentaje de adecuación.

### 5.3.6 Rareza y/o singularidad.

1. Este índice se aplicará en los supuestos de escasez de ejemplares de la misma especie y en aquellos casos en que el árbol tuviese valor histórico, popular o bien son no sustituibles.
2. La valoración de los árboles que reúnan estos caracteres será el doble de la tasación que resultase de la aplicación de los apartados precedentes (Ix) y hasta el triple si no se pueden sustituir.

Cuadro 18. Adecuación para índice de rareza y/o singularidad.

PORCIENTO	RAREZA Y/O SIGULARIDAD
<b>100</b>	Excepcional, con valor histórico y que la ley le considera como patrimonio urbanístico o en peligro de extinción.
<b>80</b>	Excepcional, con valor histórico y que la ley le considera como patrimonio urbanístico.
<b>60</b>	Raro y con valor histórico.
<b>40</b>	Raro y se le considera como patrimonio urbanístico.
<b>20</b>	Singular y se le considera como patrimonio urbanístico.
<b>10</b>	Endémico
<b>0</b>	Común

### Fórmula para el índice de rareza y/o singularidad.

La valoración de los árboles será el resultado de sumar el índice de sustituibilidad con el Porcentaje de la tabla de adecuación:

$$Ix = (Isu) + (\%)$$

Donde:

Ix = Valor del índice de rareza y/o singularidad.

Isu = Valor del índice de Sustituibilidad.

% = Porcentaje de adecuación.

### 5.3.7 Formula General de valoración

La valoración de los árboles será el resultado de sumar los Índices anteriores, por lo que representa un valor ecológico; quedará representado en la siguiente formula:

$$Vr = Vm + Isu + Ife + Ies + Isi + Ied + Ix$$

Donde:

Vr = Valor real de la especie

Vm = Valor de mercado

- Isu= Que valora a la especie como individuo sustituible o no sustituible
- Ife = Que valora los factores económicos a considerar
- les = Que valora el estado estético y estado sanitario
- Isi = Que valora de acuerdo a su ubicación
- led = Que valora la edad del árbol
- Ix = Que valora alguna situación excepcional del árbol, como rareza y/o singularidad

**5.4 Determinación de daños que no suponen la pérdida total del árbol**

Los daños parciales causados a los árboles son estimados con relación al valor de estos árboles y según los siguientes criterios:

**5.4.1 Árboles con daños en tronco, corteza arrancada (más de 5 cm de diámetro y superficial), etc.,**

En este caso, se mide la anchura mayor de la herida en sentido horizontal y se establece una proporción entre esta anchura y la circunferencia del tronco.

No se tiene en cuenta la dimensión de la herida en el sentido de la altura, ya que no tiene casi influencia en la compartimentalización de la misma, ni en el estado vegetativo del árbol, a menos que se trate de desgajamientos naturales; el valor de los daños se establece como sigue:

Cuadro 19. Determinación de daños con base al porcentaje de lesión.

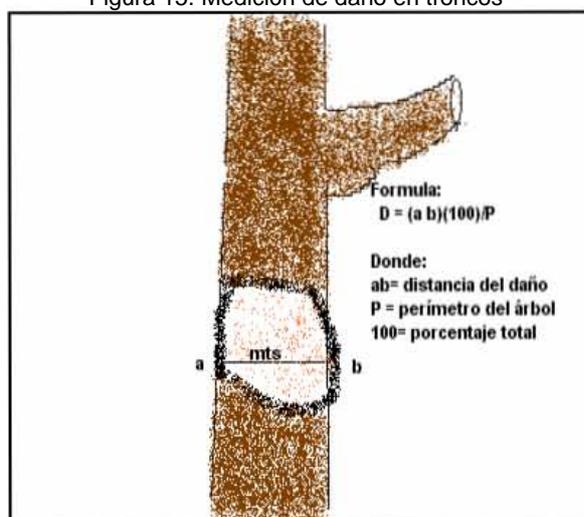
VALOR DEL ARBOL EN%	DAÑO EN LA CIRCUNFERENCIA EN%	% DEL VALOR DEL DAÑO EN EL ÁRBOL
100	Hasta 20	Hasta 20
100	Hasta 25	Hasta 25
100	Hasta 30	Hasta 35
100	Hasta 35	Hasta 50
100	Hasta 40	Hasta 70
100	Hasta 45	Hasta 90
100	Hasta 50	Valor total (100)

En virtud de que la compartimentalización en los árboles se realiza en forma horizontal, es decir, el callo labial cierra a lo ancho del perímetro del tronco y no por lo alto o vertical; por lo que no es necesario medir su altura.

$$D = \frac{(ab) * (100)}{p}$$

- Donde:
- D = Daño
  - ab = Distancia mayor del daño (horizontal), en metros.
  - 100 = Porcentaje total
  - P = Perímetro

Figura 15. Medición de daño en troncos



Se debe tener en cuenta que si los tejidos de los elementos conductores de la savia son destruidos en una gran proporción, el árbol debe considerarse como perdido. Las heridas muy anchas no pueden compartimentalizarse, recordemos que son fuente de infección de agentes patógenos, además de que en principio todo daño en una alteración a las condiciones naturales del individuo, y una vez producido el daño, jamás volverá a quedar igual.

#### 5.4.2 Árboles cuyas ramas son arrancadas, rotas o mal podadas

Para determinar la extensión de estos daños en la copa de un árbol, se debe tener en cuenta su volumen antes de la mutilación o desmoche y establecer la siguiente proporción:

- Si la mitad de las ramas esta cortada en su parte inferior, contar el valor total del árbol, siempre y cuando la única solución en una poda de restauración de copa, ya que esta supone un desmoche severo y agresivo que puede matar al árbol rápidamente.
- De acuerdo con la norma ambiental **NADF-001-RNAT-2002**, el corte de la copa no excederá más de  $\frac{1}{4}$  parte de su volumen total, con el fin de no afectar la reserva de biomasa severamente.
- Es importante considerar que muchas variedades no rebrotan en sus ramas viejas y las coníferas dañadas por pérdida de ramas o de la punta, quedan totalmente depreciadas.
- La rotura o supresión, en su parte inferior, de la mitad de las ramas se valorará como perdida total del árbol.
- Si fuese necesario realizar una poda general de la copa para equilibrar el daño, la reducción llevada a cabo se incluirá en la valoración.

#### 5.4.3 Árboles movidos o golpeados por causas mecánicas

Un árbol movido por el choque de un vehículo, puede tener daños en su sistema radicular, que puede ocasionar su pérdida, especialmente en las coníferas cuando sus raíces son tocadas. Es preciso vigilar especialmente estos daños y si se constatan, contar el valor entero del árbol, ya que es indudable que a corto o largo dependiendo de la especie, el árbol

muera. (Es muy importante que fundamentemos esta parte ya que la gente puede argumentar que el árbol no está muerto). Recordemos que un árbol con más de 30 ° de inclinación, además es un riesgo natural, nos indica claramente que sus raíces han sido afectadas.

#### **5.4.4 Daños acumulados**

Cuando se produzcan en un árbol varios de los daños descritos arriba, de proceder, se irán acumulando las valoraciones porcentuales correspondientes a cada uno de ellos, no pudiendo sobrepasar en ningún caso su suma, el valor total del árbol.

Finalmente, es muy prudente y recomendable que los peritos manifiesten y fundamenten en forma objetiva todas las consideraciones y análisis que hagan a sus peritajes, toda vez que la credibilidad de los dictámenes ante la autoridad que solicite nuestro auxilio, depende en gran medida de nuestra habilidad para ser convincentes.

#### **5.4.4 Consideraciones <sup>14</sup>**

En las valuaciones se tendrán en consideración los daños que pudieran haberse causado en el sistema radicular del árbol, especialmente si este carece de raíz principal pivotante, a consecuencia de accidente, caída de materiales u otros eventos análogos.

- Los daños no mencionados en los apartados anteriores, tales como los ocasionados por separación de la vertical, corta de la yema principal o cualesquiera otros, se valorará estimando la repercusión que puedan tener en la vida futura del árbol y atendiendo a su clasificación dentro de los distintos Índices de valoración.
- Las palmeras al no ser árboles, no pueden compartimentalizarse, ya que esta es una cualidad intrínseca evolutiva de los árboles, sin embargo, su estípote puede vivir muchos años hasta que los hongos y bacterias pudran a este, no poseen defensa contra este tipo de daños; por otra parte, los daños más severos a estas se encuentran en su yema apical, su destrucción en la sentencia de muerte al árbol; de aquí la importancia de considerar estos aspectos en la valuación o simplemente determinar que los daños no producen consecuencia alguna por lo que no es susceptible de valorarse.
- En el caso de especies de cactáceas, plantas de ornato, palmáceas y otros vegetales que no sean árboles, la técnica de valuación se determinará con la suma de los índices que se estimen necesarios, por lo que habrá que sustituir los apartados correspondientes.
- Es no sustituible debido a su edad, altura, diámetro, especie, viabilidad de banqueo y/o por otros factores propios de los árboles, por lo que se deberá considerar para efectos del peritaje, el valor de un árbol que en un lapso de 10 a 15 años, alcance las características del árbol a sustituir, aumentando el porcentaje correspondiente conforme a la Cuadro 13.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

- Se deberá sumar el gasto anual por mantenimiento de acuerdo al número de años en que el árbol alcance la talla deseada, por lo que el monto se fijara con base a la mano de obra vigente al momento en que se ocasiono el daño.
- Los árboles que han sido catalogados como "No sustituibles", es porque ya no existen mercado específicos para cotizar su valor, por lo que es imposible reparar el daño ambiental por una especie de condiciones y características similares, por lo que se sustituirá económicamente, por un árbol cuya altura preferente a los 9.0 metros y que pueda ser encontrado en un vivero, de lo contrario, se requieren de técnicas muy costosas para su trasplante a otro lugar (banqueo), por lo que no es viable económicamente realizar tales técnicas para restituir con una especie de características similares, ya que no existen estudios que determinen el porciento del éxito en trasplantes en árboles mayores de 9.0 metros de altura.
- En los árboles seniles o con daños anteriores que afecten su vitalidad, se deberán considerar tales circunstancias, en virtud de que estos ya cumplieron con su ciclo biológico y se acercan a un estado de muerte, por lo que un árbol con estas características ya no tiene un valor de mercado, sin embargo, económicamente se debe considerar el valor de un árbol joven o maduro si es viable su arraigo, considerando los puntos del apartado anterior.
- Si el daño se produce ante un árbol ya sea sustituible o no sustituible, pero es considerado como riesgoso por las normas ambientales, el valor a considerar será el equivalente al costo que el método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad arroje como resultado de sustituirle por un árbol adecuado para la zona (desde arbusto a un árbol maduro), de acuerdo al criterio del perito.
- Un árbol urbano considerado como riesgoso, es un peligro para la sociedad, por lo que es responsabilidad de la delegación a través de sus direcciones de ecología o áreas análogas, su cuidado y conservación; por lo que sus montos no deben cargarse a terceros que tengan un percance con estos elementos.

---

<sup>14</sup> En la actividad pericial, sin duda alguna, los peritos se enfrentaran a nuevos problemas, los cuales se recomienda se informen para que integren información nueva a sus peritajes.

## CAPITULO II ESTUDIO DE CASO Y PERITAJES

### VI. VALUACIÓN DE ÁREAS VERDES: ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

#### 6.1 Antecedentes.

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, tras tres décadas de su nacimiento, se ha plateado como un modelo de los programas educativos vanguardistas que toma lo mejor de los sistemas docente tradicional y modular, lo cual le han permitido consolidarse en la formación y producción de excelentes profesionales que nuestra sociedad demanda.

Su creación obedece un ejercicio planificado que mantiene dos propósitos fundamentales (Aguirre 1994), la desconcentración y en cierta medida descentralización del *campus* universitario por un lado, y por el otro, la apertura del diseño y establecimiento de un espacio educativo innovador y congruente con las necesidades sociales del momento y del futuro nacional.

La FES Zaragoza, se encuentra localizada en la avenida Batalla del 5 de mayo, esquina con la avenida Fuerte de Loreto, perteneciente a la colonia Ejército de Oriente, en la delegación Iztapalapa de la Ciudad de México; a una latitud de 19° 22' 12.14" Norte y a una longitud de 19° 02' 07.67" Oriente, con una altitud de 2,220 metros, al oriente de la Ciudad de México.



Figura 16. Ubicación de la FES Zaragoza.  
UNAM.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Si bien la Facultad de estudios Superiores Zaragoza es administrada por la Universidad Nacional Autónoma de México; la cual desde hace más de 75 años cuenta con autonomía para elegir a sus autoridades, administrar su patrimonio y establecer su propio régimen interno; tiene esta facultad que ha sido reconocida en el artículo tercero constitucional, dando origen a una amplia normatividad interna, a través de Reglamentos, Acuerdos y otros instrumentos jurídicos, que componen la variada Legislación Universitaria y regulan los múltiples aspectos académicos y administrativos de la UNAM.

La Universidad es una corporación pública descentralizada, dotada de plena capacidad jurídica y de autonomía, no es ajena a la organización del estado mexicano, sino simplemente descentralizada del mismo. Tal es la razón fundamental que se ha expresado en el artículo 10. del proyecto de ley, que la Universidad Nacional de México es una corporación pública, dotada de plena capacidad jurídica.

Cuadro 20. Ley Orgánica de la UNAM

<b>MARCO CONSTITUCIONAL Y LEGAL</b>
<b>LEY ORGÁNICA DE LA UNAM</b>
<i>Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.</i>
<b>MANUEL ÁVILA CAMACHO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:</b>
<b>Que el H. Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente</b>
<b>DECRETO:</b>
<b>El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:</b>
<b>LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>
<b>Artículo 1°.-</b>
La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública - organismo descentralizado del Estado- dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.
<b>Artículo 15.-</b>
El patrimonio de la Universidad Nacional Autónoma de México estará constituido por los bienes y recursos que a continuación se enumeran:
I. Los inmuebles y créditos que son actualmente de su propiedad, en virtud de habersele afectado para la constitución de su patrimonio, por las leyes de 10 de julio de 1929 y de 19 de octubre de 1933, y los que con posterioridad haya adquirido;
II. Los inmuebles que para satisfacer sus fines adquiera en el futuro por cualquier título jurídico;
III. El efectivo, valores, créditos y otros bienes muebles, así como los equipos y semovientes con que cuenta en la actualidad;

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

IV. Los legados y donaciones que se le hagan, y los fideicomisos que en su favor se constituyan;

V. Los derechos y cuotas que por sus servicios recaude;

VI. Las utilidades, intereses, dividendos, rentas, aprovechamientos y esquilmos de sus bienes muebles e inmuebles; y

VII. Los rendimientos de los inmuebles y derechos que el gobierno federal le destine y el subsidio anual que el propio gobierno le fijará en el presupuesto de egresos de cada ejercicio fiscal.

**Artículo 16.-**

Los inmuebles que formen parte del patrimonio universitario y que estén destinados a sus servicios, serán inalienables e imprescriptibles y sobre ellos no podrá constituir la Institución ningún gravamen.

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 6 de Enero de 1945*

El artículo 15° de la Ley Orgánica, marca una innovación sobre la forma de propiedad de los inmuebles universitarios. Se han considerado dos formas de propiedad: la que podría llamarse pública, para aquellos que están destinados a su servicio (es aquí es donde entran las áreas verdes propiedad de la UNAM), con la consecuencia de que tales bienes serán inembargables y que no podrá constituirse sobre ellos gravamen alguno; y la segunda, que comprende aquellos inmuebles que aun cuando pertenecen a la Universidad, no están destinados directamente al servicio de ella. Constituyen, por decirlo así, la propiedad privada de la Universidad y estarán sujetos íntegramente a las disposiciones del derecho común.

### **6.2 Consideraciones.**

Los Peritos Valuadores de la Procuraduría General de justicia del Distrito Federal, tienen personalidad jurídica para intervenir y conocer de los daños causados a los bienes muebles e inmuebles en los delitos del fuero común, es decir, a menos de que un juez de intervención como perito tercero en discordia, los peritos de esta institución solamente tienen atribuciones para intervenir dentro del Distrito Federal en cuanto a bienes y lugares donde el delito sea de origen del fuero común y bajo petición del Ministerio Público..

Sin embargo, para fines del presente informe de Experiencia Profesional, se eligió al *Campus II* de esta facultad para realizar un estudio de caso, en el cual se dará el valor económico de los árboles con base e los siguientes planteamientos:

1. Determinar el valor real de un árbol de cada especie que se encuentre en el interior de esta facultad bajo el método **(VAIV)**.
2. Determinar el valor real de un área verde específica, por lo que el peritaje se enfocará en una zona específica elegida por su belleza o particularidad, la cual se valorará en conjunto con todos sus elementos como área verde.
3. Se buscarán árboles dañados para establecer la magnitud y el valor del daño.
4. No se contemplarán las especies de la zona árida ni las existentes en el invernadero, en virtud de que la propuesta esta orientada principalmente a árboles ornamentales y

a sus áreas verdes del Distrito Federal, por lo que únicamente se relacionaran las existentes en la zona árida.

### **6.3 Metodología**

Con base a lo anterior, primero se estableció una fase de campo, donde se aplicaron técnicas periciales para el reconocimiento a las instalaciones del Campus II, donde se dividieron por polígonos sus áreas, siendo un total de 7, las cuales son:

- Polígono de acceso central – explanada
- Polígono de canchas y zona deportiva
- Polígono jardín de plantas medicinales
- Polígono zona de gobierno – biblioteca
- Polígono D.G.C.O.H.
- Polígono zona árida
- Polígono arboretum

Posteriormente, se clasificaron las áreas verdes que componen esta facultad, que si bien en una zona federal con autonomía propia, se apegó a la clasificación que la Ley Ambiental del Distrito Federal, considera al respecto, arrojando las siguientes clasificaciones por polígonos:

- Polígono de acceso central – explanada es clasificación "Jardineras".
- Polígono de canchas y zona deportiva es clasificación "Plazas jardinadas".
- Polígono jardín de plantas medicinales es "parques y Jardines"
- Polígono zona de gobierno – biblioteca es clasificación "Jardineras".
- Polígono D.G.C.O.H, es "Plazas jardinadas o arboledas"
- Polígono zona árida es "Reserva"
- Polígono arboretum es "Reservas y zonas de recarga de los mantos acuíferos".

Es de notar que la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, tiene áreas verdes cuidadas y relativamente bien conservadas, con riego constante y con poda recurrente, por tal motivo las clasificaciones que predominan son de un alto valor ecológico.

Una vez reconocidas las zonas, se procedió al conteo de todas las especies arbóreas, arbustivas y demás plantas presentes en las instalaciones de esta facultad, con excepción de las mencionadas en las consideraciones; a su vez, durante el conteo, se realizó la medición de parámetros ecológicos y su registro en los formatos de cédulas de datos desarrollados para tales fines en campo; esto se realizó forma aleatoria para un individuo de cada una de las especies, sin obedecer una característica específica ya que las especies encontradas en el interior de este *campus*, todas tienen cierto grado de intervención en mantenimiento, podas y distribución; finalmente se fijaron fotográficamente las especies registradas con una cámara digital Epson Photo PC 3100 Z.

En fase de gabinete, se recopilaron los datos obtenidos en una hoja de registro que se dividió en tres partes, la primera cifra el total de las especies encontradas con sus características que influyen en el valor final, la segunda relaciona del total de especies que se determinaron como sustituibles y la tercer hoja, especifica las especies determinadas como no sustituibles; posteriormente, en una tercer fase de investigación de mercado (técnica pericial), se determinaron los valores de los árboles a través de las siguientes fuentes:

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

1. Dirección General Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental del Distrito Federal; la cual cuenta con la autorización del Gobierno del D. F. para aplicar las cuotas de los árboles, arbustos y otras especies de plantas como productos por enajenación de bienes del dominio privado, las cuales se cultivan en los viveros "Nezahualcóyotl y Yacapixtla". Teléfono 58630857, extensión 112; responsable Ing. Isidro Resillas.
2. Viveros Coyoacán; con la C. Ma. de Lourdes González Hernández, a los teléfonos 55548878 y 55547120.
3. Mercado de plantas y flores "Cuemanco" Xochimilco, en Av. Periférico Sur S/N, a un costado del deportivo Cuemanco, en México D. F.; en los siguientes establecimientos:
  - Jardines "Vázquez", manzana 5, local 02, teléfonos 27-72-01-22 y 27-44-17-35
  - Vivero los "3 García", manzana 10, locales 1 y 3, teléfonos 56-03-90-24 y 56-41-98-09
  - Vivero "Alcatraces", manzana 04, local 70, teléfonos 56-41-89-82 y 56-56-91-92
4. Diversas paginas de Internet tales como:  
[www.jardinjona.com](http://www.jardinjona.com)  
[www.floresdeandres.com](http://www.floresdeandres.com)  
[www.cactusmex.com](http://www.cactusmex.com)

Ver bibliografía.

Finalmente, se procedió a formular un dictamen pericial que debido a la gran cantidad de especies encontradas, se decidió incluir únicamente el valor real de una especie elegida aleatoriamente, ya que la finalidad en un solo peritaje, es demostrar las técnicas y metodologías periciales en cualquier circunstancia y no influida por factores ajenos a un peritaje; posteriormente, se emitió un segundo dictamen, donde se considera en su conjunto una área verde, incluyendo árboles, arbustos, plantas y demás vegetales presentes, así como sus muebles urbanos y finalmente un tercer dictamen donde se realizara el valor de daño en uno de los árboles escogidos, donde se realizo un supuesto daño hipotético.

#### **6.4 Registro de datos**

Los registros de datos se llevaron a cabo a partir de los datos obtenidos en campo, registrados en las cédulas "Levantamiento de Parámetros Ecológicos" y plasmados en forma conjunta en un archivo de hoja de cálculo, en esta se vaciaron los siguientes conceptos:

1. No: Número de especie ordenada alfabéticamente y en forma consecutiva
2. Especie: Nombre botánico de la especie identificada
3. Nombre común
4. Número total de las especies encontradas
5. Tipo de crecimiento
6. Resistencia a la contaminación
7. C.A.P. (circunferencia a la altura del pecho en metros)
8. D.A.P. (diámetro a la altura del pecho en metros)
9. Altura en metros

10. volumen Maderable
11. Sustituibilidad de la especie.

Ver en anexos la tabla de registros y las cédulas de "Levantamiento de Parámetros Ecológicos".

### **6.5 Peritajes**

A continuación, se presentan tres dictámenes periciales en la especialidad de valuación de bienes, donde se plantearon tres diferentes problemáticas en forma ficticia (toda vez que la PGJDF, no tiene esfera jurídica en delitos del orden federal, además de que es necesario plantear un suceso donde se tipifique un delito penal para que se de intervención al perito valuador), en dichos peritajes se trata de abordar tres formas diferentes para realizar el peritaje, de acuerdo con el artículo 175 del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal D.O.F. 29-VIII-1931. (Principio de autonomía pericial).

El primer peritaje supone la petición del Ministerio Público para determinar el valor del daño causado en un "Pino", producido por un contacto mecánico por hecho de tránsito de vehículos, dentro del polígono denominado "Acceso Principal".

En el segundo peritaje, supone el planteamiento del Ministerio Público ante la petición directa de un Juez, para determinar el valor de un área verde en su conjunto, con el fin de determinar su valor real y establecer si fueron aplicados recursos asignados o fueron desviados; aquí se supone la posibilidad de un posible delito por servidores públicos como puede ser el fraude y/o abuso de confianza.

Finalmente, en el tercer caso, se supone el daño causado en un árbol por poda no permitida, el cual se localiza en el polígono "Jardín de plantas medicinales", toda vez que una poda mal realizada causa daño que puede producir la muerte del individuo.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**CAPITULO III**  
**PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN LA VALUACIÓN  
DE ÁREAS VERDES**

**VII. PRESENTACIÓN**

Con la presente propuesta de manual de procedimientos en las valuaciones de áreas verdes, se busca dar una aportación a la investigación pericial con respecto a los valores económicos que los árboles urbanos mantienen en la Ciudad de México; por tal motivo, este trabajo deberá formar parte del Manual Específico de Operación en la especialidad de Valuación Forense; ya que va dirigida principalmente a estos peritos, quienes se encargan de establecer los valores reales en los bienes; esta herramienta pasará a formar parte del marco normativo en la Coordinación General de Servicios Periciales, ya que uno de sus objetivos es el de establecer los lineamientos y procedimientos de operación en el actuar del Perito Valuador Forense, para esto es indispensable garantizar el cabal y oportuno cumplimiento de los peritajes, por lo que es muy importante que el perito designado, si bien no es un experto en áreas verdes, domine en forma clara, completa e integral las técnicas y los conceptos más actualizados y vanguardistas en este tema, por eso es importante incluir los criterios técnicos, metodologías, políticas y procedimientos.

Esta propuesta de manual, contiene el marco normativo, los lineamientos y procedimientos generales para la elaboración de los peritajes en áreas verdes, los plazos y condiciones de entrega, así como las normas que deberán sujetarse los Peritos Valuadores Forenses en su desempeño, el cual es trascendental en los procesos de procuración e impartición de justicia, ya que las autoridades contarán con peritajes fehacientes y confiables.

En virtud de tales circunstancias, se pretende dar a conocer los conceptos que los peritos deben conocer y aplicar en sus peritajes, ya que en la práctica, la falta de conocimientos, sustento o simplemente una mala estructura del peritaje, harán que dicha prueba carezca de valor probatorio y por lo tanto de validez jurídica, además de que en cualquier parte del procedimiento, el juez, la defensa u otras autoridades, de creerlo necesario, podrán interrogar al perito con respecto a tales conceptos y como consecuencia, desechar dicho peritaje como prueba.

Si bien el perito valuador forense cuenta con cierto perfil, uno de los objetivos de la presente propuesta como capítulo II del Informe de Experiencia Profesional, es el de hacer reflexionar sobre la importancia de contar con una especialidad pericial en la valuación de las áreas verdes y que estos peritos sean biólogos que entiendan los procesos biológicos para garantizar la objetividad y probidad de los peritajes aún más.

Es importante manifestar que esta propuesta nace como resultado de la experiencia profesional como perito valuador y biólogo, en virtud de que anteriormente no se realizaban peritajes fundamentados y motivados, específicamente en el campo de las áreas verdes, que ni la Secretaría del Medio Ambiente a través de sus dependencias, ni la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, a pesar de tener atribuciones al respecto, nunca se había propuesto o realizado métodos y procedimientos en valores económicos en árboles y/o áreas verdes; en virtud de lo anterior, se pretende dar herramientas suficientes para que a futuro se mejore y amplíen estos métodos de valuación para que los peritajes sean siempre lo más profesionales y convincentes posibles.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

## VIII. MARCO JURÍDICO – ADMINISTRATIVO

### CONSTITUCIÓN

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.  
D.O.F. 05-II-1917 y sus Reformas.

### ESTATUTO

Estatuto de Gobierno del Distrito Federal.  
D.O.F. 26-VII-1994 y sus Reformas.

### LEYES

Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.  
D.O.F. 31-XII-1982 y sus Reformas

Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.  
D.O.F. 29-XII-1998 y reformas publicadas en la G.O.D.F. 31-I-2002.

Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.  
D.O.F. 19-XII-1995.

Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.  
D.O.F. 30-IV-1966 y sus reformas del 23-I-1988 y 18-V-1999.

Ley Orgánica del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.  
D.O.F. 07-II-1996 y sus reformas del 23-I-1988 y 18-V-1999.

Ley Ambiental del Distrito Federal.  
G.O.D.F. 13-I-2000 y reformas publicadas el 31-I-2002.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente  
D.O.F. 28-I-1988 y sus reformas el 31-XII-2001

Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico para el Distrito Federal.  
G.O.D.F. 13-IV-2000 y reformas publicadas el 20-IX-2001.

Ley de la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal  
D.O.F. 22-VI-1993

### CÓDIGOS

Nuevo Código Penal para el Distrito Federal.  
G.O.D.F. 16-VII-2002 y sus Reformas.

Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal.  
D.O.F. 29-VIII-1931.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

Código Civil para el Distrito Federal  
D.O.F. 26-V-1928 y sus Reformas

### **REGLAMENTOS**

Reglamento de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.  
D.O.F. 27-X-1999.  
G.O.D.F. 19-XI-1999.

### **ACUERDOS**

A/003/98

Acuerdo del Procurador General de Justicia del Distrito Federal, por el cual se establecen las bases y lineamientos para la operación Institucional del Servicio Público de Carrera para el desarrollo del programa de Moralización, Regularización y Profesionalización de los servicios del Ministerio Público y sus auxiliares directos, Policía Judicial y Peritos, adscritos a la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

D.O.F. 10-V-1998  
G.O.D.F. 24-VIII-1998

A/002/2000

Acuerdo del Procurador General de Justicia del Distrito Federal, por el cual se establecen y se autoriza el emblema de identificación de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

G.O.D.F. 01-II-2000  
D.O.F. 09-II-2000

### **BASES Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN**

Convenio General de Colaboración y Asistencia que celebran la Universidad Nacional Autónoma de México y la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, con el fin de establecer acciones y programas de formación, actualización, profesionalización e investigación científica y social en áreas de interés mutuo, así como difundir los servicios que prestan.

### **DOCUMENTOS NORMATIVOS – ADMINISTRATIVOS**

Manual de Organización Específico de la Coordinación General de Servicios Periciales  
Firmado el 7-VI-2002

Manual de Organización General de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
G.O.D.F. 24-XII-2002

Guía Técnica para la elaboración de Documentos Normativo – Administrativos. Oficialía Mayor de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.  
Firmada el 15-x-2000

Guía Técnica para la Elaboración de Manuales Administrativos. P.G.J.D.F.  
Firmada el 7-VI-2002



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**OTRAS DISPOSICIONES**

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002. Sistema General de Unidades de Medida.  
D.O.F. 24-X-2002

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece 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.

G.O.D.F. 01-IV-2003

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece las condiciones para los requisitos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.

G.O.D.F. 09-V-2005



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

## IX. CONSIDERACIONES GENERALES

### 9.1 Prueba

Dentro de cualquier proceso penal, o más ampliamente en el procedimiento, se busca la verdad material o histórica de tales hechos, no simplemente la verdad formal que resulta de las aseveraciones de las partes. Es bajo este principio, que sea de gran importancia la actividad probatoria; el objeto de la prueba es todo aquello que se puede y se debe acreditar.

En todo a lo que concierne a la apreciación de las pruebas, en México, los regímenes fundamentales son el legal, el libre y el de sana crítica o apreciación razonada; en el primer caso, la ley fija de modo rigurosamente tasado, el valor que deba asignarse a cada probanza, en el caso de prueba libre, el juzgador aprecia autónomamente el valor que la prueba merece; mientras tanto, en el sistema de la sana crítica o apreciación razonada, el juez dispone el valor de la prueba sin sujetarse a vinculaciones legales, pero en su determinación habrá de manifestar las razones que le asistieron para valorar la prueba en la forma en que lo hizo (García y Green; 2002).

De las pruebas más importantes (aunque no las únicas), reconocidas y aplicadas dentro del procedimiento penal mexicano son:

Artículo 135 del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal:

- I. La confesión
- II. Los documentos públicos y los privados
- III. **Los dictámenes de peritos**
- IV. La inspección ministerial y la judicial
- V. Las declaraciones de testigos y
- VI. Las presunciones.

Se admitirá como prueba en los términos del artículo 20, fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, todo aquello que se ofrezca como tal, incluso aquellos elementos aportados por los descubrimientos de la ciencia. También se admitirán como prueba las declaraciones de los servidores públicos que en ejercicio de sus funciones y con autorización fundada y motivada del Procurador General de Justicia del Distrito Federal, hayan simulado conductas delictivas con el fin de aportar elementos de prueba en una averiguación previa.

### 9.2 Peritaje

Recibe el nombre de peritaje el examen de los lugares, personas, hechos u objetos, realizado por un experto en alguna ciencia, técnica o arte, con el objeto de ilustrar a los órganos de Procuración de Justicia (Ministerio Público) y de Impartición de Justicia (jueces y magistrados) que conozcan una causa penal, civil, mercantil o laboral, sobre cuestiones que por su naturaleza requieren de conocimientos especializados que sean del dominio cultural de tales expertos y que con base a su opinión técnica o científica, ésta resulte necesaria para la resolución de dicho problema legal.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

### **9.3 Peritación**

Es el procedimiento que se lleva a cabo por el perito para realizar el examen de la persona u objeto, relacionado con la investigación del hecho delictivo, implica al perito, la pericia y el peritaje.

### **9.4 Actividad Pericial**

Una de las características más importantes de la actividad pericial, es la de actuar con absoluta independencia de criterio y autonomía técnica, relacionados con los asuntos que se investigue, dado que su función primordial es la de aportar una opinión en el área que conoce y de la cual es un experto.

### **9.5 Pericia**

A diferencia del testimonio (sólo implica la narración o reproducción de los hechos percibidos por medio de los sentidos), sin juicio acerca de tales acontecimientos, la pericia exige una apreciación calificada y demanda en quien lo rinde, conocimientos especiales en una ciencia, técnica o arte. El testigo conoce los hechos; el perito en cambio, los interpreta y valora a la luz de una disciplina determinada. Las nuevas manifestaciones y formas de la delincuencia y el desarrollo constante de la ciencia y de la técnica, brindan especial importancia a la pericia en el procedimiento penal. Por ello, ha cobrado auge la "Criminalística" como disciplina auxiliar de la justicia penal.

### **9.6 Experticia**

La experticia es el examen a que son sometidos los hechos desde el punto de vista científico o técnico por parte de personas idóneas, las cuales pueden ser nombradas por los jueces u otras autoridades, con el objeto de averiguar o determinar las circunstancias que han rodeado al delito, así como las características que puedan presentarse en relación con los hombres o con las cosas.

### **9.7 Criminalística**

Se dice que la Criminalística es la madre de todas las ciencias periciales, ya que esta disciplina aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen de las cosas. Todas las disciplinas periciales tienen una raíz en la Criminalística desde el momento en que para llegar a la verdad de los hechos, se emplean los métodos y las técnicas de investigación que como herramienta la Criminalística nos proporciona; es por ello, que en las disciplinas periciales que se sustentan en la Criminalística, se les denomina con terminación Forense (debido principalmente a que en una audiencia judicial, los puntos se resuelven en un escenario o foro); por ejemplo Perito Médico Forense; Fotografía Forense, Perito Valuador Forense, Perito en Tránsito Forense; etc.

Uno de los más grandes impulsores de las ciencias periciales en nuestro país, sin duda alguna es el Dr. Rafael Moreno González (1986), el cual aporta la siguiente definición:



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

*“Criminalística es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), en el examen del material sensible significativo o indicio, relacionado con algún presunto hecho delictuoso, con el fin de determinar en auxilio de los órganos encargados de la procuración y administración de justicia, su existencia o bien reconstruirlo, o bien señalar o precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo”.*

Por último y sin hondar más en el tema, la actividad pericial en la Criminalística, se divide en dos partes, la Criminalística de campo y la Criminalística de laboratorio, lo cual depende en gran medida de las necesidades del servicio o del lugar donde se realice la investigación pericial.

### **9.8 Valuador**

Cualquier persona que estima el valor de un bien.

### **9.9 Perito Valuador Forense**

Es el profesionalista capaz de investigar, analizar, determinar y sustentar el valor de los bienes objeto de estudio, su actividad pericial versa en la ética, conocimientos profesionales acordes a su especialidad, criterios técnicos y metodologías que emplea en sus valuaciones.

### **9.10 Valuar**

Es el proceso de estimar el costo o el valor a través de procedimientos sistemáticos que incluyen el examen físico, la fijación de precios y con frecuencia análisis técnicos detallados.

### **9.11 Valuación**

Es la disciplina donde se aplica el procedimiento técnico y metodológico que, mediante la investigación física, económica, social, jurídica y de mercado, permite estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

## X. DOCTRINA PERICIAL

En la Doctrina de la pericia, se hacen notar varios supuestos que son de vital importancia y que comprenden: a) Noción; b) Perito; c) Dictamen; d) Objeto; e) Obligatoriedad y f) Valoración.

### 10.1 Noción.

“Las operaciones periciales no son otra cosa que los actos mediante los cuales se procuran las experiencias útiles para responder a las cuestiones que se le han planteado por el juez” (Carnelutti, 1950); “Atento el significado, podemos definir la prueba pericial, diciendo que es el medio de llegar al conocimiento de la verdad, valiéndose, quien trata de obtenerla, de la experiencia de un tercero o ciencia de la que carece él.” (Piña y Palacios, 1948); “La peritación en una indagación concerniente a materia que exige particulares conocimientos de determinadas ciencias o artes (Los llamados conocimientos técnicos” (Leone, 1961).

Algunos tratadistas definen la Prueba Procesal, como el “averiguamiento” que se hace en juicio en razón de alguna cosa dudosa, pero puede conceptuarse también como todo medio de prueba de averiguar y demostrar la veracidad de los hechos que se afirman por las partes dentro de cualquier proceso (Paredes Bustamante, Jorge. Perito Judicial –REPEJ.)

### 10.2 Perito

En la practica es necesario establecer una definición de perito que se sustente en las bases legales que nuestra legislación y leyes le otorgan, por lo que la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, su definición más aceptada en los aspectos jurídicos es aquella que señala que:

*“Perito es aquella persona experta en una ciencia, técnica arte u oficio en la cual se desempeña y que en términos legales, tendrá la función de asistir en su opinión especializada a las distintas ramas del derecho.”*

A este respecto Díaz de León (2001), dice: “El perito no prueba en sí nada (en estricto sentido), no acredita ningún hecho, sino que solamente proporciona al juez un fundamento técnico o especializado que sirva al juez para juzgar acerca de lo que el dictamen se refiera, y por ello los jueces apreciaran y calificaran en todo juicio pericial, según las circunstancias”

Ahora bien, ¿Qué hace un perito?; sin duda alguna, dentro de todos los procedimientos legales donde se da intervención al perito, su justificación primordial se basa en la necesidad de contar con una opinión de un experto (Peritaje) encaminada en ilustrar a la autoridad competente (Ministerio Público, Jueces u otras autoridades) y la verdad de los hechos en el ámbito que le compete.

“Los peritos son personas llamadas a exponer al juez no sólo sus observaciones materiales y sus impresiones personales acerca de los hechos observados, sino las inducciones que deben derivarse objetivamente de los hechos observados o tenidos como existentes” (Chioventa, s/f).



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

El perito es “un conocedor especializado por el estudio o por la practica, en su arte, oficio, ciencia o técnica, quien a requerimiento del tribunal y conforme a determinado trámite legalmente regulado, produce dictamen sobre cuestiones concretas que escapan al alcance común de las personas”. (Clariá-Olmedo, s/f).

No es posible exigir a los juzgadores conocimientos especiales fuera de la ciencia del derecho. Como procedimiento dentro de un juicio, para apreciar debidamente los hechos o las cuestiones debatidas, sean necesarios conocimientos especiales científicos, artísticos o prácticos, procede a la prueba pericial (Paredes Bustamante, Jorge. Perito Judicial –REPEJ).

### **10.3 Dictamen**

Fácilmente pueden distinguirse en esta prueba los sujetos y el objeto formal de la misma. Aquellos son los peritos (sujetos); ésta, el dictamen pericial emitido por ellos; la pericia es una comprobación y un juicio hecho por aquellos acerca de una cosa dada que excede del propio conocimiento del juez. “El perito, individuo, persona física técnicamente preparada para opinar sobre personas, hechos o cosas, objetos de prueba en el proceso, necesita dar a conocer al juez su opinión, y el medio que emplea es precisamente lo que se denomina dictamen o juicio pericial” (Sodi, 1946).

### **10.4 Objeto**

“El Objeto es la pericia en la formulación de juicios y aportación de datos y juicios de carácter técnico” (Florián, s/f). “el objeto de prueba son los hechos que no son susceptibles de conocerse por sensopercepciones, sino por la aplicación de reglas de alguna ciencia o arte”, (Bas, 1997).

“La pericia puede referirse a las cosas, cuando se trata de precisar la autenticidad y la calidad específica de las mismas; a las personas, si el fin que se pretende consiste en determinar sus condiciones psíquicas o somáticas; a los lugares, si el objeto es describirlos, siempre que para ello no sea suficiente el empleo de los sentidos” (Blanco, 1975), Finalmente, “la peritación, en el Derecho Mexicano, comprende: personas, hechos y objetos” (Sánchez, 1997).

### **10.5 Obligatoriedad**

Con respecto a las periciales; Ovalle Favela (1980) dice: “en la doctrina procesal se discutió, durante algún tiempo, si el dictamen pericial debía ser o no vinculativo para el juez; si el juez debía quedar o no obligado a conceder plena fuerza probatoria al dictamen pericial en el caso de que reuniera determinados requisitos legales, o si, por lo contrario, el juez debía estar autorizado para apreciar libre y razonadamente dicho medio de prueba. Sin embargo, actualmente casi toda la doctrina y la legislación se ha orientado por la libre apreciación del dictamen pericial; por lo que a mayor sustento del dictamen, mayor certidumbre y valor probatorio tendrá este para el juez, por ello es muy importante que un dictamen se encuentre fuertemente fundamentado con todo lo necesario para ilustrar el juez con respecto al estudio que le fue encargado; de lo contrario se estaría en el supuesto de un dictamen dogmático



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

### **10.6 Valoración**

Más bien que un medio de prueba, la pericia representa un elemento subsidiario para la valoración de una prueba o para la resolución de una duda (Manzani, 1951).

Pasando al valor probatorio del peritaje, caben las siguientes reflexiones:

- 1.- El peritaje queda sujeto a la libre apreciación del Ministerio Público o juez, en términos generales (Art. 254 del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal y Art. 288 del Código Federal de Procedimientos Penales).
- 2.- En lo tocante al Distrito Federal, el juez, durante la instrucción, normara sus procedimientos para la opinión de los peritos nombrados por él, o lo que es lo mismo, no debe atender a la peritación de los nombrados por las partes (Art. 164 del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal).
- 3.- Existe excepción al principio de la libre apreciación del peritaje, en los casos en que la ley no admite propiamente refutación al dictamen.

A este respecto, existen las siguientes consideraciones: “Con razón se ha dicho con mucha exactitud que los peritos son en realidad verdaderos jueces auxiliares o cuando menos verdaderos asesores, puesto que aunque carecen de jurisdicción para imponer sus dictámenes, deben ser forzosamente consultados y su opinión es verdadero fallo en la materia que se les somete, sin perjuicio de que el juez lo acepte o no como obligatorio” (Acero, 1968). “La ciencia no es infalible. La sola consideración de que los peritos en una misma materia al examinar un objeto discrepen y encuentren fundamentación científica para sus opiniones diversas, es suficiente para alabar una actitud legislativa que no creyendo en la certeza del peritaje deja al juez en libertad para apreciarle” (Sodi; 1946).



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

## **XI. POLÍTICAS GENERALES**

### **11.1 Políticas Generales para los Peritos Valuadores de la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.**

1º.- En la Coordinación General de Servicios Periciales, habrá Peritos Valuadores Forenses, cuya función será la de emitir de acuerdo a las necesidades del servicio y en la inteligencia de una pronta, oportuna y adecuada peritación en el auxilio de la procuración de justicia, Dictámenes Periciales con sus derivaciones (Desglose de Dictamen, Ratificación de Dictamen, Rectificación de Dictamen y Ampliación de Dictamen), así como los Informes Periciales, además de los dictámenes o informes por designación realizados en Juzgados; todos estos documentos relacionados con los detrimentos patrimoniales, la reparación, reposición o valor real de estos, apegándose a las técnicas y metodologías que su ciencia, técnica, arte u oficio les demanden; obedeciendo las siguientes atribuciones y lineamientos:

- i. Son Peritos Valuadores Forenses, aquellos servidores públicos que en el desempeño de sus funciones y atribuciones, emitan, Dictámenes Periciales y sus derivaciones, así como Informes Periciales; los cuales se encontrarán adscritos a la Coordinación General de Servicios Periciales, la cual designara de acuerdo a las necesidades del servicio, un lugar de adscripción donde se requiera de su auxilio.
- ii. Para ser Perito Valuador Forense adscrito a la Coordinación General de Servicios Periciales, se deberá estar registrado, certificado, habilitado o inscrito con su registro correspondiente, expedido por la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, que en su carácter de Autoridad implemente.
- iii. Los Peritos Valuadores Forenses, deberán realizar las funciones inherentes a su calidad de Perito; el resultado de las acciones asociadas a sus funciones constituyen el peritaje, el cual se reflejará mediante un escrito, que dependiendo de las características del peritaje, se denominarán "Dictamen Pericial (con sus derivaciones Desglose de Dictamen, Ratificación de Dictamen, Rectificación de Dictamen y Ampliación de Dictamen), así como el Informe Pericial"; documento que deberá ser firmado bajo la responsabilidad autónoma del perito, para los efectos legales que correspondan.
- iv. Los Peritos Valuadores Forenses que presten sus servicios dentro de la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, emitirán su Dictamen Pericial o derivaciones de este y su Informe Pericial, basados en criterios técnico – científicos, en procedimientos y metodologías a través de las cuales se determina la forma más precisa de llegar a una conclusión altamente sustentada.
- v. Para la elaboración de las peritaciones, los Peritos Valuadores Forenses:
  - Deberán apoyarse invariablemente en los lineamientos y metodologías previamente establecidas por la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

- General de Justicia del Distrito Federal, mediante los instrumentos debidamente aprobados (Manual, Procedimientos, Oficios, Circulares, Reglamentos, Estatutos, Acuerdos, etc.); sin perjuicio de su autonomía técnica.
- Deberán sujetarse a las técnicas o procedimientos que, en la práctica, se consideren aceptables y confiables, con el fin de esclarecer los estudios que a este se le encargaron.
  - Deberán salvaguardar la integridad de sus peritajes sujetándose a los procedimientos de la probática pericial, deberán guardar la confiabilidad de sus conclusiones, evitarán la dilación de sus peritajes sin causa justificada o razonable, se abstendrán de hablar con personas interesadas sin causa legal al conocimiento del resultado de sus peritajes y
  - Por ningún motivo, los peritos aceptarán, inducirán o reclamarán algún estímulo económico o dadiva con motivo de sus peritaciones, ateniéndose a los procedimientos administrativos, civiles o penales que se les impongan de ser comprobado algún hecho.
- vi.** Para garantizar el adecuado ejercicio de sus funciones, los peritos practicarán todas las operaciones y experimentos que en su ciencia, arte, técnica u oficio les sugiera y expresarán los hechos y circunstancias que sirvan de fundamento y motivación a su dictamen.
- vii.** Para efectos del presente manual, los Peritos Valuadores Forense tendrán atribuciones con respecto a los bienes inmuebles a los señalado en el artículo 750, fracciones II, IV, V, VI, VIII y XIII, así como el artículo 751; de acuerdo con lo señalado en el Código Civil para el Distrito Federal, en su Título Segundo (Clasificación de los bienes), Capítulo I (De los bienes inmuebles).
- viii.** Cuando los bienes inmuebles sean propiedad del Gobierno del Distrito Federal, además de lo señalado en la política anterior, se deberá de observar lo dispuesto en el artículo 18 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX y X; del Reglamento para mobiliario urbano para el Distrito Federal.
- ix.** ....
- x.** ....
- xi.** La Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, podrá asumir la defensa técnica o legal de un perito contra las acciones de terceros o de las autoridades, siempre y cuando el perito haya cumplido con todos los requisitos que en el ejercicio de sus funciones se les confiere.
- xii.** La Supervisión del área de Valuación, auxiliado por peritos expertos en el tema, decidirá sobre el correcto empleo de un método de valuación específico de acuerdo a cada caso a fin de que garantice un conveniente grado de confiabilidad



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

## XII. NORMAS PARA LA ACTIVIDAD PERICIAL EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE

### 12.1 Normas para la actividad pericial:

Es importante recalcar que el procedimiento pericial y forense son una serie de actos metódicamente conducidos por la razón, realizados por el perito (experto) con apoyo a sus conocimientos especiales, técnico – científicos y sus experiencias, encaminadas a la investigación y comprobación de un hecho materia de la controversia en el auxilio de la procuración e impartición de justicia. Luego entonces, el proceso pericial ya visto en la práctica, es la investigación que conduce al cumplimiento del cargo pericial y consiste en la indagatoria que inicia con el planteamiento de una cuestión (problema planteado) y concluye con el esclarecimiento de la misma (conclusión).

Sabemos que un dictamen es una opinión pericial (Peritaje), la cual se ve plasmada en un documento denominado legalmente como “Dictamen Pericial o Juicio Pericial”, el cual esta basado en razonamientos técnicos - científicos sobre aquello en lo que verse su materia o en lo concreto donde se ha pedido su intervención; así pues, dependiendo de los elementos que el perito ha considerado al emitir su opinión; sabemos que este emite su opinión plasmada a través de una conclusión, la cual se encuentra dentro del llamado cuerpo de dictamen o bien del Informe.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, la palabra dictamen, proviene del latín *dictāmen*, se define como “Opinión y juicio que se forma o emite sobre algo”; mientras tanto, la palabra informe, derivado de la palabra “de informar”, que a su vez proviene del latín “*informāre*”, nos dice que es la “Acción y efecto de informar (dictaminar)”. Mientas que de manera general, otros diccionarios jurídicos dicen: Informe de Perito; “*Exposición por medio de la cual el perito da a conocer al tribunal sus comprobaciones y su opinión con respecto a las cuestiones sometidas a su dictamen*”.

Sin embargo, para la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; define dentro del Manual Operativo en la Especialidad de Valuación Forense lo siguiente:

- Para informar basta con presenciar, o incluso sólo con entender, para después describir la verdad con la mayor precisión posible. Sin embargo, un dictamen, necesariamente tiene que ir más allá de la pura, simple y plana descripción.
- Es entonces recomendable que de existir informes previos al dictamen pericial, o testimonios que puedan o deban hacerse constar en autos, sean anexados al documento final y por supuesto, deberían de ser expresamente considerados, y mejor aún, deberán ser citados por el experto que ha de dictaminar al respecto.
- “*El perito no debe dictaminar absolutamente nada sin una profunda comprensión del fondo, los antecedentes, el contexto hasta donde sea razonable y la sensata perspectiva del dictamen*”.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

### **12.2 Normas que establecen los tipos de Dictamen e Informe:**

Para entender las diferencias que abarca este concepto, se considera indispensable abundar en el tema de los diferentes significados legales entre un dictamen pericial, un informe pericial y una opinión técnica, así como las derivaciones de estos como lo puede ser la ampliación de dictamen, ratificación de dictamen, rectificación de dictamen y las designaciones ante los juzgados o ante alguna otra autoridad así lo que requiera; significados que pueden ayudar en forma más precisa al Ministerio Público o Jueces que requieran del auxilio pericial.

Por lo tanto, se deberá entender que:

#### **Dictamen Pericial.**

*“El Dictamen Pericial es un documento emitido por un perito técnico o profesional, en cualquier ciencia, técnica, arte u oficio, en el que se plasmará el examen que realice del lugar, persona u objeto, relacionado con la investigación del hecho delictivo, el cual se funda en indicios que relaciona detalladamente, así como las operaciones técnicas y metodológicas aplicadas, sus resultados y las conclusiones que de ellas deriven y que sirven como medio de prueba autorizado por la generalidad de las legislaciones, tanto civiles como penales, que responden al planteamiento de un problema, sobre puntos decretados de oficio o a petición del Ministerio Público”.*

La ampliación de dictamen, ratificación y la rectificación de dictamen, son tres modificaciones que se desprenden del formato de un dictamen pericial, con la particularidad de que estos documentos presentan las siguientes características:

- La Ampliación de Dictamen, es una herramienta pericial que permitirá aportar mayores elementos al peritaje, toda vez que se presentan mayores elementos de estudio a través de la Averiguación Previa; por lo que permite establecer, formular y replantear las opiniones establecidas en la conclusión (es) del dictamen.
- La Ratificación Pericial, en una herramienta que se fundamentará por medio de razonamientos técnico – científicos, donde el perito ante inconformidades, dudas procesales de carácter técnico o simplemente porque los resultados no satisfacen las expectativas del Ministerio Público, el perito puede defender su autonomía técnica.
- La Rectificación de Dictamen, permite al perito tener la posibilidad de corregir errores involuntarios de captura, formato o por distracción, los cuales pueden afectar gravemente el desarrollo de la investigación y por lo tanto una responsabilidad al perito.

#### **El Informe Pericial.**

En el Derecho Procesal, se entiende como la exposición por medio de la cual el perito da a conocer al tribunal sus comprobaciones y su opinión de las cuestiones sometidas a su dictamen. El informe no es “vinculante” para el juez, o sea que no esta obligado el magistrado a atenerse a un determinado informe pericial, al que puede desechar o no tener en cuenta al dictar sentencia.



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

*“El Informe Pericial, es la notificación mediante la cual, el perito que interviene en atención a un requerimiento de la autoridad, manifiesta que no esta en posibilidad técnica de emitir un dictamen, en virtud de que no se lograron reunir los elementos suficientes y necesarios (otras pruebas e indicios) que hubieran permitido asentar la opinión del perito con fundamento técnico – científico comprobable y demostrable”.*

### 12.3 Normas para el planteamiento de un Dictamen en la especialidad de Valuación Forense:

Retomando el trabajo realizado por el Ing. Miguel Gallardo Ortiz, perito español, quien durante la I Jornadas Sobre Delincuencia Informática ATENEO de Caracas, realizada el 29 de noviembre de 2000, dio la ponencia titulada “El dictamen Pericial, una introducción a la probática”, donde se exponen los conceptos de heurística, hermenéutica, métrica y didáctica, los cuales están encaminados para mejorar profesionalmente los dictámenes periciales.

Sin duda alguna hay que asumir mayores responsabilidades, lo mejor es analizarlos y compararlos en forma crítica y seguir sus usos y trámites hasta sus últimas consecuencias, esto no del todo depende ya de nosotros los peritos, porque la **probática** (implicación intelectual, ambiciosa y hasta heroica tarea de buscar razonablemente la verdad oculta, estructurando sus elementos y fundamentarlos con base a la razón y al conocimiento, elevando a categoría de prueba los indicios dispersos) no puede dejar de ser, como mínimo, asunto de dos que así lo aceptan.

No cabe duda que el planteamiento inicial de un dictamen condiciona, cuando no determina, la relación entre el experto y el interesado en la aplicación de sus conocimientos a la resolución de un determinado problema de prueba o de indagación (heurística) especialmente porque también pueden encontrarse diferencial en la interpretación conceptual (hermenéutica) entre una y otra parte.

Un dictamen, nunca puede dejar de ser una pieza de convicción única e integra, si no cumple con estas cualidades, entonces no merece ser llamado dictamen. El dictamen, como cualquier otra prueba que se aporte en un juicio, ni puede ni debe dejar de estar sometido al principio de contradicción, por lo que cualquier perjudicado por su contenido, tiene el más legítimo derecho a recibir una copia y buscar el asesoramiento, la mejor vía y la oportunidad para contradecirlo.

Algunos juristas, dicen que el cuerpo de un dictamen debe estar sustentado bajo los siguientes principios y distinguiéndolos por cinco partes:

- I. Proemio.
- II. Antecedentes.
- III. Consideraciones.
- IV. Puntos resolutivos.
- V. Firmas.

El dictamen pericial es entonces un medio de prueba del cual se vale el juzgador para completar las bases de su veredicto, hay que recordar que los jueces dictan, resuelven,



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

decretan, fallan, sentencian, pero no dictaminan; por lo tanto es obvio decir que dicho medio deberá ser veraz y por lo tanto confiable. Es por ello que el dictamen pericial deberá sujetarse a los siguientes lineamientos:

- 1º.- Deberá ser objetivo y racional, técnico metódico y realista.
- 2º.- Estrictamente debe ser técnico en un cien por ciento.
- 3º.- Científico.

Cuando los procedimientos se han realizado de ser posible con estricto apego a los anteriores lineamientos, esto se reflejara en el resultado de la prueba por tres elementos caracterizantes:

- 1.- Será específica,
- 2.- Reproducible y
- 3.- Confiable.

Una prueba efectuada por un perito en tales condiciones, será una prueba que contribuya a darle certidumbre a la tarea judicial, siendo esta la consigna que jamás deberá de perder de vista el perito en el cumplimiento de su encomienda, y en el caso contrario de no cumplirla, se cae y se es responsable de las omisiones y consecuencias jurídicas ya sean penales o administrativas si se llegase a comprobar que actuó con cierto dolo.

#### **12.4 Normas que establecen los requisitos y cualidades de un peritaje:**

En forma general, un dictamen pericial deberá reunir ciertas características que variarán en ciertas ocasiones, dependiendo de la especialidad técnica, artística o científica de que se trate; sin embargo, el tratadista argentino De Vis Echendia, en su libro "Teoría General de la Prueba Judicial", señala que "para que el dictamen tenga eficacia probatoria no basta que exista jurídicamente y que no se adolezca de nulidad, sino que es necesario, además de que reúna ciertos requisitos de fondo o contenido", por lo que se sugiere preservar los siguientes requisitos:

- a) Que sea un medio conducente respecto al hecho a probar.
- b) Que el hecho objeto del dictamen sea pertinente.
- c) Que el perito sea experto y competente para el desempeño de su cargo.
- d) Que no exista motivo serio para dudar de su desinterés e imparcialidad.
- e) Que no se haya probado una objeción formulada en tiempo al dictamen.
- f) Que el dictamen este debidamente fundamentado.
- g) Que las conclusiones del dictamen sean claras, firmes y consecuencia lógica de sus fundamentos.
- h) Que las conclusiones sean convincentes y no aparezcan improbables, absurdas o imposibles.
- i) Que no existen otras pruebas que desvirtúen el dictamen o lo hagan dudoso e incierto.
- j) Que no haya rectificación o retractación del perito.
- k) Que el dictamen sea rendido en oportunidad.



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

- l) Que no se haya violado el derecho de defensa, de la parte perjudicada con el dictamen, o su debida contradicción.
- m) Que los peritos no excedan el límite de su encargo.
- n) Que se haya declarado judicialmente la falsedad del dictamen.
- o) Que el hecho no sea jurídicamente imposible, por existir presunción “*iuris et de iuri*” o cosa juzgada en contrario.
- p) Que los peritos no hayan violado la reserva legal o el secreto profesional que aparece a los documentos que sirvieron de base a su dictamen.

Sin embargo, basado en las experiencias de los peritos, cualquier aproximación o estimación de la economía pericial sin duda encontrará todo tipo de contradicciones, irregularidades, impugnaciones y un sin fin de auténticas perversiones jurídicas y profesionales, por ejemplo, “un abogado hábil”, en cualquier momento puede sembrar incertidumbre en un dictamen pericial, no importando la calidad ética ni profesional con que se emitió, simplemente con el fin de desvirtuarlo como prueba; a esto se le conoce dentro de la clasificación de las pruebas como un hecho negativo o prueba diabólica.

Algunos autores, explican que la buena prueba pericial o es universal o es mejorable, la palabra dictamen (a veces mal llamado informe) de peritos, descansa sobre cuatro conceptos filosóficos fundamentales desde una perspectiva legal y que muy difícilmente se encontrarán en los Dictámenes Técnicos:

**Heurística.-** Por heurística entendemos el concepto más ampliamente utilizado por una ciencia historiográfica, y en buena medida la prueba no puede dejar de estar basada en las técnicas de investigación histórica. Heurística viene del griego *euikein*, que viene a significar “hallar”. El talento heurístico de una parte litigante puede llegar a desequilibrar por completo a la procuración e impartición de justicia, y sobre todo, facilita, incluso hasta llegar a condicionar, muchas diligencias e instrucciones.

**Hermenéutica.-** Por hermenéutica entendemos a la ciencia de la interpretación, absolutamente imprescindible en toda actividad pericial, La hermenéutica esta relacionada con la semiótica, como ciencia de los significados, en su sentido más amplio. La abstracción de modelos complejos, y la ideación de mayor complejidad intelectual, lleva a otro riesgo: juzgar por analogía, es decir, asemejando un hecho por otro, y dando validez a pruebas aparentemente equivalentes.

**Métrica.-** Por métrica entendemos la ciencia de la medida, siendo su evaluación una de las actividades de mayor responsabilidad pericial, sin que se pueda ignorar en su ejercicio la “Metrología Legal”.

La Metrología Legal es una disciplina rigurosamente científica que se basa en conceptos matemáticos y jurídicos. En principio, cualquier medida tiene una limitada exactitud, y la metrología legal puede y debe precisar al máximo el error. De hecho, la metrología legal estudia el error en todas sus posibilidades conocidas, y concluye con una expresión de la medida de la incertidumbre, por lo general, referida a calibraciones oficiales. Los Peritos Valuadores Forenses se basarán en la Norma Oficial Mexicana **NOM-008-SCFI-2000**. Sistema General de Unidades de Medida para expresar y realizar sus mediciones tanto en



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

lugar de los hechos, objetos a la vista y en general a la medición de cualquier bien mueble e inmueble (ver anexo).

**Didáctica.-** Por didáctica entendemos y cultivamos la capacidad para hacer comprender a otras personas, y poner en conocimiento aspirado al más explícito reconocimiento jurídico de las conclusiones periciales.

### **12.5 Normas que establecen las etapas de la Prueba Pericial:**

El requisito de la prueba pericial, esta sujeta a las etapas de Procedencia, Impedimentos y/o Recusaciones, Posesión de peritos no oficiales, Dictamen, Cuestionario, Término para rendir un dictamen, Objeción del dictamen, Comparecencia de los peritos en audiencia y el criterio para la apreciación del dictamen.

La procedencia o calidad habilitante, se obtiene cuando se requieran conocimientos especiales científicos, técnicos o artísticos, por lo que los peritos deberán ser expertos y contar con un título habilitante en su materia, en caso contrario deberá designarse a persona con idoneidad manifiesta.

Los impedimentos y recusaciones o incapacidad, los peritos están impedidos y son recusables, por lo que no podrán actuar como peritos:

- Quienes por insuficiencias o alteración de sus facultades mentales, o por inmadurez, no comprendan el significado del acto.
- Quienes deban abstenerse de declarar como testigos
- Quienes hayan sido testigos del hecho objeto del procedimiento
- Quienes hayan sido inhabilitados por una autoridad.

Con respecto a la posesión de los peritos no oficiales, al perito designado por nombramiento especial, tomará posesión del cargo presentando el juramento legal y de ser necesario, explicará la experiencia que tiene para rendir el dictamen.

El dictamen debe ser claro, preciso y detallado, en él se explicarán los exámenes, experimentos e investigaciones efectuadas, lo mismo que sus fundamentos técnicos, científicos, artísticos u otro en el que aporte sus conclusiones. En el caso de que intervengan o se designen varios peritos, conjuntamente de ser posible practicarán las diligencias y harán los estudios o investigaciones pertinentes para emitir el dictamen. Cuando hubiere discrepancia, cada uno extenderá su dictamen por separado y en todos los casos, antes de aceptar el cargo, a los peritos se les advertirá sobre la prohibición absoluta de emitir en el dictamen cualquier juicio de responsabilidad penal, lo cual es una invasión en las llamadas esferas jurídicas y una clara violación a las garantías individuales, tomándose como una presunción de los hechos.

El cuestionario es aplicable para los casos en que se desconozca plenamente la actividad pericial o la forma en que deba conducirse una averiguación dependiendo de la opinión de los peritos, en estos casos y en los que en la práctica se estimen convenientes, el solicitante de la pericia formulará los cuestionarios que hayan de ser absueltos por el perito, evitando



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

que éste participe dentro de la formulación de los mismos evitando compromisos y presunciones legales que afecten o modifiquen el resultado de tales investigaciones.

Con respecto al término o tiempo para rendir un dictamen, hay que considerar factores externos e internos tales como la complejidad de la peritación, retrasos en la búsqueda de información, pruebas requeridas antes de emitir el peritaje, etc., es muy práctico que el perito basado en su experiencia previo análisis de los requerimientos que se le hacen, éste notifique ya sea por escrito o en forma verbal donde se sugiere que quede asentado mediante una razón, el término en el cual emitirá su dictamen o informe, y en los casos en que pidiese tardarse más, para evitar problemas legales tales como una acusación de dilación, el perito debe notificar y explicar las causas de tal retraso y manifestar el nuevo término para entregar su peritación.

Objeción del dictamen: cuando la autoridad que solicito el dictamen encuentre dentro de este elementos que sean contradictorios o que simplemente contengan algún tipo de error, ésta podrá emitir un escrito manifestando tales circunstancias y de ser necesario, podrá aportar pruebas para demostrarlo, incluyendo otro dictamen; el dictamen rendido como prueba es inobjetable, a este principio se le conoce como perito tercero en discordia.

El criterio principal para la apreciación de un dictamen por parte de la autoridad, es aquel que toma en cuenta la firmeza, precisión y calidad de sus fundamentos, la idoneidad de los peritos y los demás elementos probatorios que obren en el proceso.

### **12.6 Normas de elaboración y cuerpo de dictamen:**

Se consagran expresamente como una obligación del perito, para desempeñar digna y fielmente su cargo:

- Este deber consiste en actuar bajo las directrices que reciban de la autoridad competente, observando las disposiciones legales que reglamentan su actuar, conducirse con responsabilidad y veracidad sobre las cuestiones que se van a dictaminar y mantener en todo momento la confidencialidad de sus actos, debiendo custodiar y cuidar la documentación e información que tenga a su cargo bajo la más estricta responsabilidad evitando el uso, la sustracción, ocultamiento o inutilización indebida de la misma.
- En el desempeño de su cargo, el perito tendrá libertad para esclarecer o dilucidar los puntos sometidos a su examen mediante las operaciones y experimentos que crea convenientes y con los métodos que le parezcan apropiados, siempre y cuando estos sean apegados a la normatividad existente.

De manera general, el dictamen pericial deberá reunir ciertas características que pueden variar de acuerdo al tipo de documento que se desee presentar o a la capacidad del perito firmante o hasta por las propias limitaciones técnicas que se presentan para realizar dicho peritaje.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

El cuerpo de un dictamen pericial, fundamentalmente esta integrado por cuatro partes intrínsecas que corresponden a la esencia del dictamen, las cuales llamaremos como datos administrativos, destinatario, datos periciales y marco teórico:

### **Datos Administrativos**

En cuanto a su forma, el dictamen es un documento escrito propio de la pericia que requiere de cierto tiempo de elaboración, dependiendo de la complejidad del hecho; los peritos al emitir un dictamen, deben cumplir con las siguientes formalidades:

- De ser necesario, se practicaran a toda hora y aún en los días feriados.
- En casos urgentes, no hay necesidad de previa habilitación.
- El documento, siempre deber ser presentado por escrito, con su nombre y firma al calce del mismo, se ratificara, ampliara o rectificara en una diligencia especial en el caso de que sean objetados de falsos o cuando el Ministerio Público o el juez lo estimen necesario.
- Se deberá presentar en texto y formato establecido, sin embargo, en casos urgentes, se puede realizar a mano o por cualquier medio apropiado en hojas oficiales.
- Se expresará el día, mes y año en que se realice, y de ser necesario, la fecha.
- Las fechas y cantidades (montos), se escribirán con letra y con cifra.
- No se emplearan abreviaturas ni raspaduras.
- En papel oficial de la Institución u Organismo, con su respectivo logotipo.
- Deberán ser dos o más los peritos que examinen, pero bastará uno cuando sólo este pueda ser habilitado, cuando hay peligro en el retardo o cuando sea de poca relevancia.

Los datos administrativos correspondientes al encabezado del acta, expediente o averiguación previa, aquí deberá anotarse la mayor parte posible de tales datos:

- Institución u Organismo al que se pertenece.
- Subprocuraduría de adscripción.
- Área de adscripción
- Especialidad o materia pericial que se requiere.
- Número de Acta, Expediente o Averiguación Previa.
- Número de folio del llamado pericial generado.
- Asunto o Motivo de Intervención.

### **Destinatario**

El destinatario, es la autoridad u organismo que solicita la intervención pericial, por lo que el documento emitido, deberá remitirse o dirigirse ante este, plasmando claramente el nombre y cargo de la persona, área de adscripción a la que pertenece y su ubicación física.

### **Datos Periciales**

Estos documentos, dependiendo del proceso que se lleve a cabo, de acuerdo a las formalidades del procedimiento penal, todas las actuaciones del ramo penal deben reunir las



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

características que se establecen en los artículos 12 y 13 de Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal; siendo las siguientes:

- Especialidad pericial que interviene
- Área o lugar de adscripción donde interviene el perito
- Título del documento que se emite (Dictamen Pericial o sus derivaciones, así como Informe Pericial).
- Lugar (donde se labora)
- Fecha (señalando día, mes y año)
- Hora (en la que se comisiona al perito y en la que está interviniendo)
- Nombre del área donde se dirige (destinatario)
- Adscripción de los peritos
- Ubicación del lugar de los hechos

### **Marco Teórico**

La actividad pericial, tiene una naturaleza eminentemente explicativa y aplicativa, sustentada sobre fuertes bases de tipo técnico y científico que, por lo tanto, se encuentran sujetos a la comprobación y demostración de su trabajo, siendo así, auxiliares del derecho que contribuyen a la adecuada procuración e impartición de la justicia.

Para lograr esto, los peritos deben contar con sólidas bases teóricas, para dar respuesta o solución al planteamiento del problema que se les ha encomendado, para ello es necesario hacer notar que se cuenta con un "Marco Teórico".

Bajo el nombre de marco teórico, marco conceptual o marco de referencia, se expone y analiza la teoría o conceptos que sirven de fundamento para explicar los antecedentes e interpretar los resultados de la investigación, una vez resuelto, es necesario realizar una investigación bibliográfica o documental del expediente en estudio, en ocasiones es necesario realizar un estudio de campo, de laboratorio o de mercado (mercadeo), con el fin de contar con los elementos técnicos suficientes para analizar, interpretar y emitir opinión a través de una conclusión; es importante contar con la mayor información posible y disponible, ya que un marco teórico nos servirá para:

- a) Definir adecuadamente las variables o alguna hipótesis
- b) Establecer las guías para especificar hacia donde debe orientarse la investigación
- c) Sustentar la investigación
- d) Analizar e interpretar los datos y resultados
- e) Nos permite ordenar nuestras observaciones para poder explicar los fenómenos y la relación entre estos.

Cabe destacar que para elaborar un marco teórico, el investigador (perito) puede acudir a las fuentes de conocimiento popular, de divulgación, testimoniales, de presunción y las fuentes científicas.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

### **XIII. ESTRUCTURA DE LOS PERITAJES EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE**

Con base a lo establecido en las normas para la Actividad Pericial en la especialidad de Valuación Forense, el perito se apegará a los siguientes apartados que integraran el cuerpo del dictamen, esto en medida de lo posible y sin menoscabo de su propia actividad pericial:

#### **13.1 El Dictamen Pericial**

En su conjunto, las cuatro partes o normas que integran el cuerpo del dictamen pericial, los requisitos del dictamen pericial, las etapas del dictamen pericial y los conceptos que se encuentra dentro de la actividad pericial, se pueden juntar quedando bajo el siguiente modelo suponiendo un trabajo completo y detallado:

- 1.- Logotipo.
- 2.- Rubro.
- 3.- Destinatario.
- 4.- Exordio.
- 5.- Nombre del documento que se emite (Dictamen Pericial).
- 6.- Fundamentación o Motivación.
- 7.- Problema Planteado.
- 8.- Lugar de hechos.
- 9.- Materiales de estudio.
- 10.- Método.
- 11.- Consideraciones.
- 12.- Desarrollo.
- 13.- Análisis (sólo en caso de existir una interpretación).
- 14.- Conclusión (es).
- 15.- Firma de perito (s).
- 16.- Anexos (fotografías, esquemas, gráficas, croquis, etc.).
- 17.- Marco Conceptual (Investigación bibliográfica, documental u otras fuentes de información).

En la inteligencia de que cada peritaje es variable uno del otro y que la aplicación de un formato específico no siempre es aplicable (Formatos FMTO-10200-001 y FMTO-10200-002).

#### **13.2 El Informe Pericial**

Recordemos que un informe, debe entenderse como un medio de notificación legal, mediante la cual, el perito manifiesta que no esta en posibilidad técnica de emitir un dictamen, en virtud de que no se lograron reunir los elementos suficientes y necesarios (otras pruebas e indicios) que hubieran permitido asentar la opinión del perito con fundamento técnico – científico comprobable y demostrable.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

Quando se emite un informe, consideremos que nuestra intervención es requerida por las autoridades encargadas de la administración, procuración e impartición de justicia, para comprobar y demostrar algún hecho delictivo; es entonces que debemos estar concientes que un informe no les resuelve nada y si en cambio, se puede llegar a la falta de elementos para ejercer una acción ya sea administrativa, civil o penal, por lo que es muy importante proporcionar todos los elementos indispensables para explicar el porque no es posible emitir un dictamen y sugerir siempre los elementos técnicos que hacen falta para poder llegar a emitir una opinión razonada y convincente, ante ello se propone lo siguiente estructura:

- 1.- Logotipo.
- 2.- Rubro.
- 3.- Destinatario.
- 4.- Exordio.
- 5.- Nombre del documento que se emite (Informe Pericial)
- 6.- Fundamentación o Motivación. (Sólo en caso necesario)
- 7.- Problema Planteado.
- 8.- Elementos de estudio. (Sólo en caso necesario)
- 9.- Consideraciones. (Sólo en caso necesario)
- 10.- Conclusión.
- 11.- Firma de perito (s).



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

## XIV. PROCEDIMIENTOS

### 14.1 PROCEDIMIENTO GENERAL POR MEDIO DEL CUAL EL PERITO VALUADOR FORENSE SE CONDUCIRÁ PARA FORMULAR SUS PERITAJES EN AL CASO DE ASISTIR AL LUGAR DE LOS HECHOS.

#### 14.1.1 Objetivo:

Establecer los principios y lineamientos por medio de los cuales el Perito Valuador Forense actuará cuando asista al lugar de los hechos, con el fin de apegarse a los criterios básicos en la preservación del lugar y cumplir con los requerimientos de la métrica pericial, siendo su evaluación una de las actividades de mayor responsabilidad pericial.

#### 14.1.2 Normas:

Corresponde a los Peritos Valuadores Forenses de la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal:

1. Dependiendo de la naturaleza de su intervención, el Perito Valuador Forense puede emitir su opinión si encuentra los suficientes elementos técnicos razonados en el expediente relativo o de ser necesario, el perito podrá dirigirse al lugar de hechos cuantas veces fuese necesario y sin perjuicio de su autonomía técnica.
2. El Perito Valuador Forense, al asistir al lugar de los hechos, deberá contar con el instrumental, equipo o accesorios que considere necesarios para realizar su peritaje.
3. El Perito Valuador Forense, al asistir al lugar de los hechos, deberá cerciorarse de no afectar, tomar, alterar, remover o dañar indicios, huellas o cualquier tipo de prueba hasta que las especialidades periciales correspondientes hayan actuado previamente o estas consideren que no se afecta con su presencia.
4. En el lugar de los hechos, el Perito Valuador Forense protegerá su integridad física evitando de así considerarlo, presentarse sólo en algún lugar peligroso, interactuar con individuos hostiles, exponerse a accidentes en la vialidad o por lugares riesgosos y cualquier otra situación que atente con su integridad.
5. El Perito Valuador Forense, al asistir al lugar de los hechos, se abstendrá de proporcionar información de índole jurídica, de información confidencial de la Averiguación Previa o expediente o cualquier otra actividad que no se encuentra dentro de su actividad pericial.
6. El perito deberá presentar como el resultado de su intervención, un documento el cual por lo menos, deberá contener los aportados que se mencionan en el cuerpo de dictamen y que se encuentran aprobados por la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.
7. El resultado del documento emitido por el perito, se deberá presentar ante su superior jerárquico en las situaciones que por su relevancia o impacto social que este juzgue pertinentes, sin perjuicio de la autonomía técnica del perito. Posteriormente el perito podrá entregar directamente el peritaje a la autoridad solicitante en los casos urgentes



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

o de lo contrario, mandarlo por los mecanismos conducentes (oficialía de partes o recabado de Policía Judicial mediante oficio).

8. La información contenida dentro de un peritaje, tiene el carácter de confidencial, excepto cuando la autoridad solicitante, expresamente manifiesta lo contrario.
9. La actuación de los peritos, en todos los casos, deberán mantenerse bajo la más estricta ética profesional y moral.
10. Cuando le sea solicitado al perito alguna intervención que claramente viole algún principio de legalidad o lesione el estado de derecho, este de forma inmediata le hará de conocimiento a su superior jerárquico para que este tome las medidas pertinentes.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

14.2		DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
<b>Procedimiento:</b> General por medio del cual el Perito Valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes en al caso de asistir al lugar de los hechos.			
UNIDAD Y/O ÁREA Y/O PUESTO	ACT. No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	
		INICIA PROCEDIMIENTO	
<b>Ministerio Público</b>	<b>01</b>	Realiza petición de intervención (llamado pericial) a la Coordinación General de servicios periciales para designación de perito en la especialidad de Valuación Forense	
<b>Jefe de oficina</b>	<b>02</b>	Recibe llamado telefónico u oficio de solicitud de intervención, lo registra en el CIP (Sistema automatizado de Control de Intervenciones Periciales) e imprime orden de trabajo.	
<b>Perito Valuador Forense</b>	<b>03</b>	Recibe orden de trabajo donde se le requiere determine el valor por daños de un árbol, arbusto, planta y/o área verde ya sea en el lugar de los hechos o por el estudio de un expediente.	
	<b>04</b>	En los casos que no sea expresamente comisionado para trasladarse al lugar de los hechos, pero como resultado de su peritaje, sea necesario su traslado para realizar estudios u observaciones inherentes a su peritaje, el perito podrá asistir sin perjuicio de su autonomía técnica.	
		¿Es posible realizar con la Petición?	
		<b>SI</b>	



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

	<b>05</b>	De contar con los datos necesarios el Perito Valuador Forense podrá trasladarse directamente al lugar de los hechos, en caso contrario o de creerlo necesario, el perito se presenta ante la autoridad que le haya requerido, para solicitarle el expediente o acta respectiva, tomando los datos y elementos que el perito considere importantes para realizar su peritaje o que se encuentren dentro de la actividad pericial.
	<b>06</b>	En el lugar de los hechos, el perito observará, analizará, medirá, anotará, preguntará, comprobará y experimentará de ser necesario.
	<b>07</b>	Una vez hecho el estudio y análisis correspondiente, en casos de relevancia, el perito informara a su superior jerárquico un breve resumen de sus actividades realizadas y del tiempo estimado para entregar el dictamen u opinión correspondiente.
	<b>08</b>	Concluido el peritaje, solamente en los casos relevantes o complicados, el perito presentará ante responsable del área, el resultado del peritaje elaborado, para que este tenga conocimiento del desempeño pericial; en caso contrario, entregará su peritaje a la autoridad solicitante.
<b>Perito en Jefe supervisor de Zona</b>	<b>09</b>	Este hará las observaciones que considere pertinentes al documento emitido por el perito, sin violar el principio de autonomía pericial.
<b>Perito Valuador Forense</b>	<b>10</b>	De ser necesario o en casos urgentes, el perito de manera personal, presentará y entregará ante la autoridad solicitante, original y copia de su peritaje, además deberá de recabar el nombre y firma de la persona que recibe, con sello, fecha y hora de recepción.
		<b>NO</b>



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

	<b>11</b>	De no ser procedente, no ubicar el lugar de los hechos, no encontrar los objetos, daños que ya fueron reparados o por alguna otra razón, el perito emitirá un Informe Pericial.
--	-----------	---

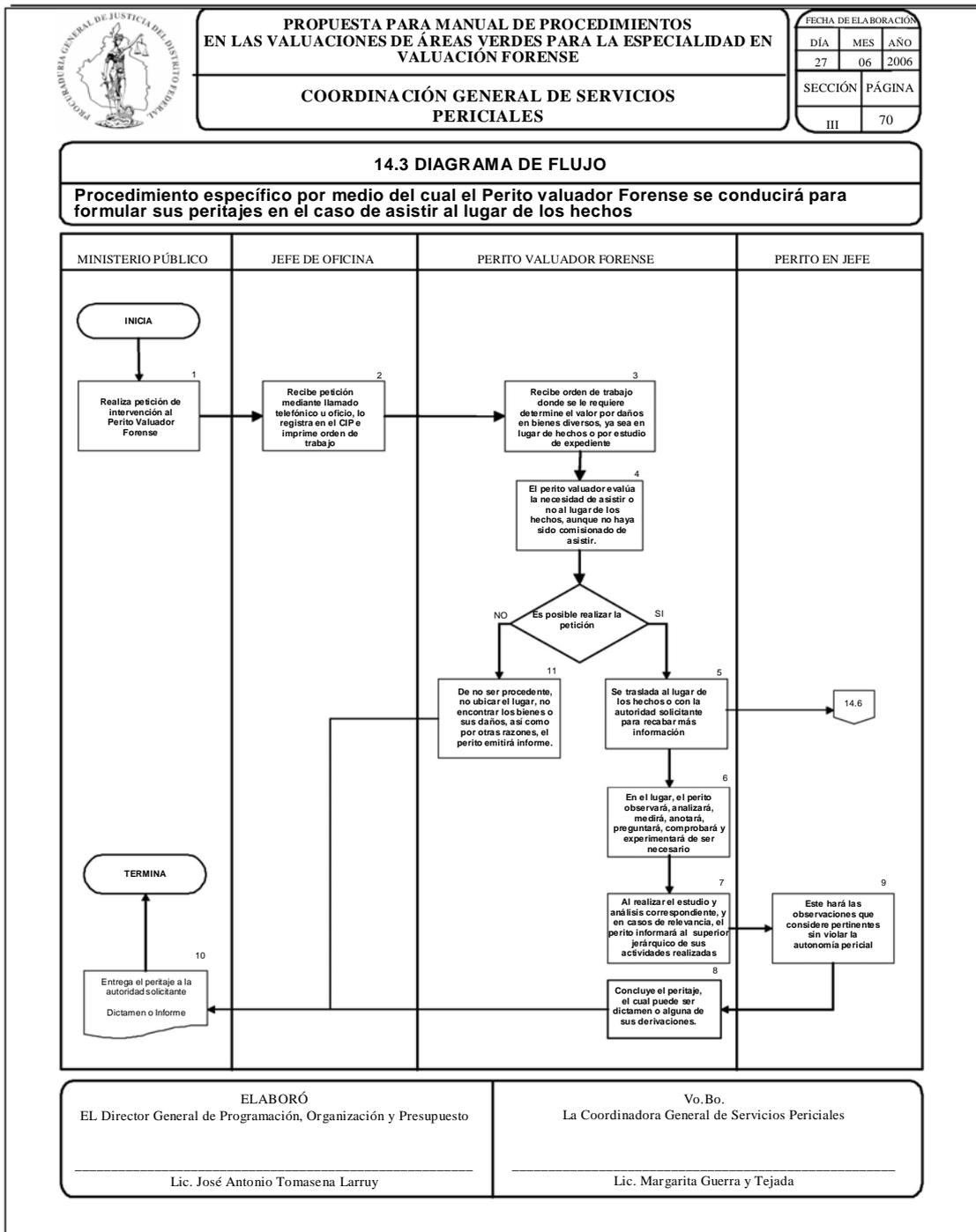


**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

### 14.3 Diagrama de Flujo





PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

#### 14.4 PROCEDIMIENTO ESPECIFICO POR MEDIO DEL CUAL EL PERITO VALUADOR FORENSE SE CONDUCTIRÁ PARA FORMULAR SUS PERITAJES CUANDO LOS BIENES A VALUAR SEAN ÁRBOLES, ARBUSTOS Y/O ÁREAS VERDES.

##### 14.4.1 Objetivo:

Establecer los criterios, métodos y procedimientos por medio de los cuales el Perito Valuador Forense, determinará el valor en árboles, arbustos y/o áreas verdes en su conjunto, bienes propiedad del Departamento del Distrito Federal o de particulares, así como el valor de los daños producidos a estos.

##### 14.4.2 Normas:

Corresponde a los Peritos Valuadores Forenses de la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal:

1. Apegarse a las normas establecidas dentro del "*Procedimiento General por medio del cual el Perito Valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes en el caso de asistir al lugar de los hechos*".
2. Para determinar el valor real de los árboles, arbustos y/o áreas verdes, así como de sus daños, el Perito Valuador Forense se podrá auxiliar técnicamente del método para la valuación de áreas verdes, denominado "*Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad*" (VAIV), el cual se basa en la suma de parámetros específicos que hacen que un árbol urbano posea un valor específico, por lo que se sumará el resultado obtenido en el Índice de especie o variedad, índice de valor estético y estado sanitario, índice de situación, índice de edad del árbol y de ser necesario el índice de rareza y/o singularidad.
3. Estos índices serán de aplicación en todos los supuestos en los que sea necesaria la valuación de árboles, palmeras, arbustos y otras plantas ornamentales, para conocer su valor o por haberse causado su muerte en daños diversos, ya sea sustituible o no sustituible.
4. Se aplicarán los Índices especiales cuando se trate de ejemplares cuya rareza y/o singularidad exijan una valoración de carácter extraordinario, en tal caso se podrá duplicar el valor real determinado en árboles protegidos por leyes y el triple a árboles excepcionales no sustituibles.
5. Cuando los árboles cumplan con las normas ambientales, entonces se determina que es un árbol que es adecuado para la Ciudad de México, por lo que se tabulará con la tabla anexa en el apartado de Índice de rareza, singularidad y/o norma ambiental.
6. En los supuestos en que no se produzca la pérdida total del árbol, sino daños en algunas de sus partes que afecten a su valor estético o pongan en peligro su supervivencia, tales como mutilaciones de copas, ramas, heridas en el tronco con destrucción de la corteza o daños en el sistema radicular que le resten vigor o pongan en peligro su desarrollo, la cuantía de las indemnizaciones se calculará en



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

función de la magnitud de los daños causados, que se expresará en forma porcentual en relación con el valor que hubiese supuesto la pérdida total del árbol, con forme a la aplicación de la tabla "Valuación de daños" .

7. Con respecto a la Norma Ambiental **NADF-001-RNAT-2002**, la cual maneja dos formas para restablecer el arbolado urbano de la ciudad de México; la primera (**Restitución Física de árboles derribados**), no es aplicable para la especialidad de Valuación Forense, en virtud de que esta diseñada para que la autoridad ambiental vea la forma de reestablecer con árboles específicos cuando es necesario quitar o eliminar árboles por diversas circunstancias, por lo que no cuenta con ningún sustenta biológico y económico.
8. Formas para determinar el valor de los daños en árboles.

Los daños parciales causados a los árboles, serán estimados con relación al valor determinado de estos según los siguientes criterios:

- 1º. **Árboles con daños en el tronco.** Emplear el método de determinación de daños con base al Porciento de lesión (ver tabla 13 y punto 5.5.2).
  - 2º. **Árboles cuyas ramas son arrancadas o rotas.** (ver consideraciones del punto 5.5.3)
  - 3º. **Árboles movidos o golpeados por causas mecánicas.** (ver consideraciones del punto 5.5.4)
  - 4º. **Daños acumulados.** (ver consideraciones del punto 5.6)
9. En los casos en que técnicamente sea imposible determinar su valor real o bien el valor de los daños, el Perito Valuador Forense podrá formular un Informe Pericial, dentro del cual expresaran al Ministerio Público, la causa del impedimento y de ser procedente, la sugerencia de solicitar apoyo a Peritos Ambientales adscritos en la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

**14.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

**Procedimiento:** Especifico por medio del cual el Perito Valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes cuando los bienes a valorar sean árboles, arbustos y/o áreas verdes.

UNIDAD Y/O ÁREA Y/O PUESTO	ACT. No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
		INICIA PROCEDIMIENTO
<b>Perito Valuador Forense</b>	<b>01</b>	Deberá apegarse a las normas establecidas en el "Procedimiento General por medio del cual el Perito Valuador Forense se conducirá para formular sus peritajes en al caso de asistir al lugar de los hechos". Procedimiento 14.3.
		¿Es posible realizar con la Petición?
		<b>NO</b>
	<b>02</b>	El perito formulará un informe pericial en explicando las causas o motivos.
		<b>SI</b>
<b>Lugar de los hechos</b>	<b>03</b>	El perito observará, analizará medirá, anotará, preguntará, comprobará y experimentará de ser necesario, todo lo que su ciencia o técnica le exija. Lo anterior lo plasmará en las cédulas y/o formatos destinados para ello.
	<b>04</b>	Ubicar e identificar de ser posible, el tipo, nombre y demás criterios relacionados con la especie del árbol a valorar.
	<b>05</b>	De las anotaciones realizadas en las cédulas, formatos y tablas de sustituibilidad, el perito pasará a la aplicación del método ( <b>VAIV</b> ).



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

<b>Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad (Fase de gabinete)</b>	<b>06</b>	El perito valuador, deberá establecer si la especie analizada, es clasificada como sustituible o no sustituible.
		¿Es sustituible?
		<b>NO</b>
	<b>07</b>	Para el uso de las formulas, únicamente se debe aumentar el porcentaje que corresponde a cada índice, el cual fue previamente determinado de acuerdo a cédulas de campo, con excepción para el índice de factores económicos (Ife), en virtud de que este es el parámetro de referencia y es independiente a los demás índices.
		<b>SI</b>
	<b>08</b>	En este caso, cada formula con excepción a los "Factores Económicos", de deberá agregar como constante el resultado del Índice de sustituibilidad (Isu). El cual se sumará por el porcentaje determinado en el índice que corresponda.
	<b>09</b>	Una vez determinado cada índice, estos se deberán sumar de acuerdo con la formula general de valoración (Vr).
	<b>10</b>	Cuando sea necesario determinar el monto de los daños en caso que existan, se aplicará el cuadro 19, "Determinación de daños", con la ayuda de la formula conducente.
	<b>11</b>	En caso de existir circunstancias no establecidas en el presente procedimiento, estas se fundamentarán y explicaran en el peritaje.
	<b>12</b>	Concluye el peritaje, el cual puede ser dictamen o alguna de sus derivaciones.



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

<b>Ministerio Público</b>	<b>13</b>	De no existir inconvenientes propios o ajenos, el perito entregara el peritaje a la autoridad solicitante.
---------------------------	-----------	--

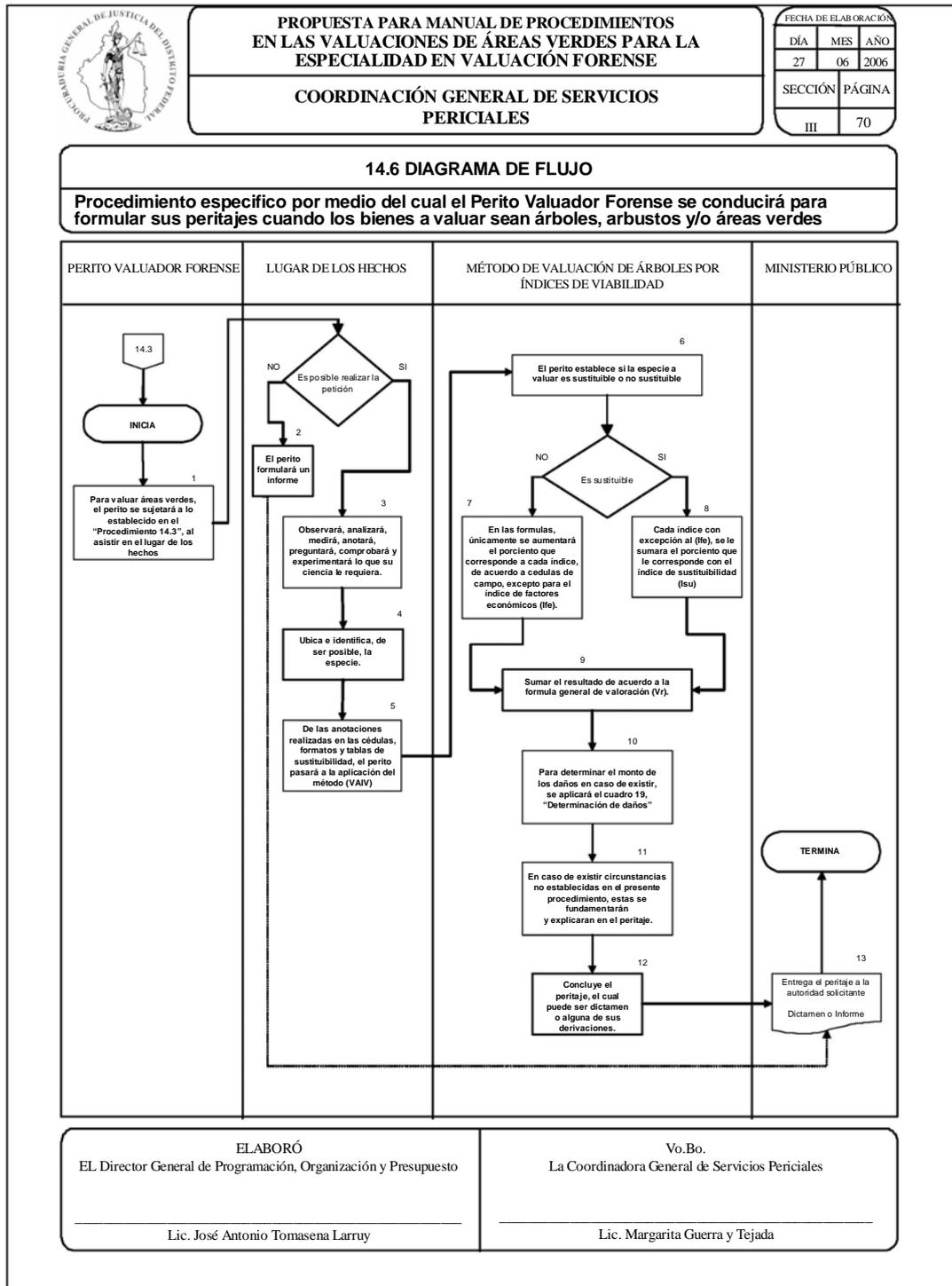


**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**14.6 Diagrama de flujo**





**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

**XV. FORMATOS E INSTRUCTIVOS DE LLENADO**

**15.1 Formato de dictamen pericial (FMTO-10200-001).**

Hoja 1/2

**DICTAMEN PERICIAL EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE**  
FMTO-10200-001

( 01 )



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

FISCALÍA \_\_\_\_\_ ( 02 ) \_\_\_\_\_

**AVERIGUACIÓN PREVIA:  
LLAMADO:**

**ASUNTO: Se rinde dictamen en la especialidad de Valuación Forense.**

México D. F. a \_\_\_ de \_\_\_ de 200\_\_.

LIC. \_\_\_\_\_ ( 03 )  
**AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO  
 ADSCRITO A LA COORDINACIÓN TERRITORIAL  
 DE SEGURIDAD PÚBLICA Y PROCURACIÓN  
 DE JUSTICIA \_\_\_\_\_**

**PRESENTE.**

( 04 )

El que suscribe peritos en la especialidad de Valuación Forense, designado por el Coordinador General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, en mi carácter de Perito Oficial, comparezco y rindo el siguiente:

( 05 )  
**DICTAMEN PERICIAL**

( 06 )

Que fue requerida la intervención pericial con fundamento en los artículos 16 y 21, fracción VI, base 6ª, y 122 fracción VIII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3º, fracción I del Código de Procedimientos Penales en vigor para el Distrito Federal; 1º, 2º, fracción I, 3º fracciones I, II y III, y 23 fracción II; 25 y 26 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal 1º, 2º y 6º; así como el artículo 25 fracción III del acuerdo A/003/99 emitido por el Procurador General de Justicia del Distrito Federal, de fecha 25 de junio de 1999 (mil novecientos noventa y nueve).

**PROBLEMA PLANTEADO:** ( 07 )

**LUGAR DE LOS HECHOS:** ( 08 )

**MATERIAL DE ESTUDIO:** ( 09 )

**METODOLOGÍA APLICADA:** ( 10 )

Para determinar el valor real del árbol en estudio, se aplicó el método denominado Valuación de árboles por Índices de Viabilidad (VAIV), el cual es un método que se basa en la adecuación de las necesidades que nuestra normatividad requiere en los casos de los daños en árboles, sin descuidar los factores económicos y biológicos que un árbol tiene en su entorno, con la ayuda de los siguientes principios metodológicos.



PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES

Hoja 2/2

DICTAMEN PERICIAL EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE  
FMTO-10200-001

1. *Descriptivo*: principio en el cual se explica en forma minuciosa todas y cada una de las características y cualidades encontradas al árbol en estudio, a través de los materiales y elementos encontrados
2. *De investigación*: principio que considera la aplicación metodológica con la que se determina la especie del árbol, con base en sus características morfológicas observadas, incluyendo las fases de análisis y marco conceptual.
3. *Del valor de mercado*: principio donde se establece el precio que se da a determinado bien, con base al estudio y sondeo en un mercado específico, buscando las características propias de la especie a valuar.

**CONSIDERACIONES:** ( 11 )

Las siguientes consideraciones, forman parte de la metodología aplicada dentro del presente Dictamen Pericial, y van encaminadas principalmente a explicar el método y despejar la incertidumbre que pudiera existir en cuanto a la determinación del valor real:

1. **Daño**: Desde el punto de vista del valuador, es toda aquella alteración o pérdida de los componentes de un objeto, obedeciendo a sus elementos descriptivos (Tipo e intensidad del daño, Zonas del Daño y Medidas del área afectada).
2. **Valor del Daño**: es el precio que se fija a un objeto de acuerdo a la alteración o pérdida sufrida en sus componentes, de acuerdo con sus elementos descriptivos en relación con su estado de uso y a su Valor Real.

**DESARROLLO DEL PERITAJE:** ( 12 )

**ANÁLISIS:** ( 13 )

**CONCLUSIÓN:** ( 14 )

( \_\_\_\_\_ ( 15 ) \_\_\_\_\_ PESOS 00/100. M. N. )

Lo que hago de su conocimiento para los fines y efectos legales a que haya lugar.

**ATENTAMENTE**  
**"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN"**  
**EL C. PERITO VALUADOR FORENSE.**

\_\_\_\_\_  
(No: empleado) ( 16 ) \_\_\_\_\_  
(No: empleado)

**BIBLIOGRAFIA** ( 17 )



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MESES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

## 15.2 INSTRUCTIVO DE LLENADO

Nombre de la forma:	“Dictamen Pericial en la Especialidad de Valuación Forense”
Clave del Formato:	FMT0-10200-001 (esquinado a la izquierda en pie de página).
Objetivo	Establecer uniformidad en un formato general cuando se emita un Dictamen Pericial.
Origen de la información:	Bienes inmuebles (áreas verdes).
Tantos de la Forma:	Original y tres copias.
Distribución:	Original y copia: Agente del Ministerio Público. Copia: Coordinación General de Servicios Periciales. Copia: Archivo.
Normas de llenado:	La elaboración del Dictamen Pericial puede variar con respecto a este formato, de acuerdo al tipo de peritación que el Perito Valuador Forense desarrolle en el ejercicio de sus funciones. Sin tachaduras o enmendaduras y rubricado en las primeras hojas.
<b>En el concepto:</b>	<b>Se debe anotar:</b>
<b>1</b>	Logotipo Oficial de la Institución (en encabezado)
<b>2</b>	Rubro; donde se anotarán todos los datos Administrativos (en encabezado).
<b>3</b>	Datos del Destinatario.
<b>4</b>	Exordio
<b>5</b>	Nombre del documento emitido (Dictamen Pericial)
<b>6</b>	Fundamento o Motivación (en casos que lo ameriten)



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

<b>7</b>	Problema planteado (en caso de existir más de una posibilidad, se deberá redactar en forma desglosada o conforme a los diversos problemas planteados).
<b>8</b>	Lugar de los hechos (en caso de ser aplicable)
<b>9</b>	Material de estudio (en los supuestos de existir documentos, expedientes y/u material de origen vegetal).
<b>10</b>	Método o metodología empleada.
<b>11</b>	Consideraciones que se emplearon dentro de la metodología del peritaje cuando los bienes a valuar hayan sido dañados y sea necesario determinar su valor de mercado.
<b>12</b>	Desarrollo del Peritaje (descripción técnica de los bienes).
<b>13</b>	Análisis (sólo en los casos que sea necesario explicar o fundamentar los razonamientos del peritaje)
<b>14</b>	Conclusión o conclusiones.
<b>15</b>	Monto de la conclusión expresado en letra y en Moneda Nacional
<b>16</b>	Firma del perito
<b>17</b>	Marco de referencia (Bibliografía consultada o lugares de cotización)



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

**15.3 Formato de Informe pericial (FMTO-10200-002).**

Hoja 1/1

**INFORME PERICIAL EN LA ESPECIALIDAD DE VALUACIÓN FORENSE**  
FMTO-10200-002

( 01 )



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

FISCALÍA \_\_\_\_\_ ( 02 ) \_\_\_\_\_.

**AVERIGUACIÓN PREVIA:  
LLAMADO:**

**ASUNTO: Se rinde informe en la especialidad de Valuación Forense.**

México D. F. a \_\_\_ de \_\_\_ de 200\_\_.

LIC. \_\_\_\_\_ ( 03 )  
AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO  
ADSCRITO A LA COORDINACIÓN TERRITORIAL  
DE SEGURIDAD PÚBLICA Y PROCURACIÓN  
DE JUSTICIA \_\_\_\_\_

**PRESENTE.**

( 04 )

El que suscribe peritos en la especialidad de Valuación Forense, designado por el Coordinador General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, en mi carácter de Perito Oficial, comparezco y emito el siguiente:

( 05 )  
**INFORME PERICIAL**

**PROBLEMA PLANTEADO:** ( 06 )

**LUGAR DE LOS HECHOS:** ( 07 )

**MATERIAL DE ESTUDIO:** ( 08 )

**DESARROLLO DEL PERITAJE:** ( 09 )

**CONCLUSIÓN:** ( 10 )

Lo que hago de su conocimiento para los fines y efectos legales a que haya lugar.

**ATENTAMENTE**  
**"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN"**  
**EL C. PERITO VALUADOR FORENSE.**

\_\_\_\_\_ ( 11 ) \_\_\_\_\_

(No: empleado)

\_\_\_\_\_ ( 11 ) \_\_\_\_\_

(No: empleado)



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

#### 15.4 INSTRUCTIVO DE LLENADO

Nombre de la forma:	“Informe Pericial en la Especialidad de Valuación Forense”
Clave del formato:	FMTO-10200-002 (esquinado a la izquierda en pie de página).
Objetivo	Establecer uniformidad en un formato general cuando se emita un Informe Pericial.
Origen de la información:	Bienes Muebles e inmuebles.
Tantos de la Forma:	Original y tres copias.
Distribución:	Original y copia: Agente del Ministerio Público. Copia: Coordinación General de Servicios Periciales. Copia: Archivo.
Normas de llenado:	La elaboración del Informe Pericial, debe contener los fundamentos mínimos que justifiquen claramente el motivo de no poder formular un dictamen. Sin tachaduras o enmendaduras y rubricado en su primera hoja.
<b>En el concepto:</b>	<b>Se debe anotar:</b>
<b>1</b>	Logotipo Oficial de la Institución (en encabezado).
<b>2</b>	Rubro; donde se anotarán todos los datos Administrativos (en encabezado).
<b>3</b>	Datos del Destinatario.
<b>4</b>	Exordio
<b>5</b>	Nombre del documento emitido (Informe Pericial)



**PROPUESTA PARA MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
EN LAS VALUACIONES DE ÁREAS VERDES PARA LA  
ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN FORENSE**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS  
PERICIALES**

FECHA DE ELABORACIÓN		
DÍA	MES	AÑO
27	06	2006

6	Problema planteado (en caso de existir más de una posibilidad, se deberá redactar en forma desglosada o conforme a los diversos problemas planteados).
7	Lugar de los hechos (en caso de ser aplicable)
8	Material de estudio (en los supuestos de existir documentos o expedientes)
09	Desarrollo del Peritaje (descripción técnica de los bienes)
10	Conclusión o conclusiones.
11	Firma del perito



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

**ASUNTO: Se rinde dictamen en la especialidad de Valuación Forense.**

**LIC. \_\_\_\_\_  
AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO  
ADSCRITO A LA COORDINACIÓN TERRITORIAL  
DE SEGURIDAD PÚBLICA Y PROCURACIÓN  
DE JUSTICIA \_\_\_\_\_**

**PRESENTE.**

El que suscribe perito en la especialidad de Valuación Forense, designado por el Coordinador General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, en mi carácter de Perito Oficial, comparezco y manifiesto que:

Fue requerida la intervención pericial con fundamento en los artículos 16 y 21, fracción VI, base 6ª, y 122 fracción VIII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3º, fracción I del Código de Procedimientos Penales en vigor para el Distrito Federal; 1º, 2º, fracción I, 3º fracciones I, II y III, y 23 fracción II; 25 y 26 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal 1º, 2º y 6º; así como el artículo 25 fracción III del acuerdo A/003/99 emitido por el Procurador General de Justicia del Distrito Federal, de fecha 25 de junio de 1999 (mil novecientos noventa y nueve).

**PROBLEMA PLANTEADO:**

“Determinar el valor de un área verde, la cual se localiza en la zona de estacionamiento perteneciente al polígono denominado “Acceso principal”, de la Facultad de Estudios superiores Zaragoza; con el fin de conocer el valor real de esta área por así haberlo requerido un juez federal, ya que se debe conocer si fue aplicado un presupuesto aprobado para la creación de dicha área o bien determinar si los recursos fueron desviados...”

Una vez hecho el análisis y estudio correspondiente a todas a su petición formal, el que suscribe esta en condiciones de emitir el siguiente:

**DICTAMEN PERICIAL**

**LUGAR DE LOS HECHOS:**

Constituido legalmente en el lugar arriba citado, previamente identificado y con oficio de comisión, se me permitió el acceso a las instalaciones de esta facultad, observando que la zona en estudio, se localiza en la parte noreste del interior de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, *campus II*; UNAM, con domicilio en la avenida Batalla del 5 de mayo, esquina con la avenida Fuerte de Loreto, perteneciente a la colonia Ejército de Oriente, en la delegación Iztapalapa de la Ciudad de México.



## COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES

### FISCALÍA DESCONCENTRADA EN IZTAPALAPA

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

#### **METODOLOGÍA APLICADA:**

Una vez conocidas las cantidades y a las especies en estudio; para determinar su valor real se empleo el método denominado "Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad" (**VAIV**), este método se basa en la adecuación de las necesidades que nuestra normatividad requiere en los casos que es necesario conocer no solo el valor en árboles, también en otras especies vegetales, sin descuidar los factores económicos y biológicos que estas tienen en su entorno, con la ayuda de los siguientes principios metodológicos.

1. *Descriptivo*: principio en el cual se explica en forma minuciosa todas y cada una de las características y cualidades encontradas en las especies en estudio, a través de los materiales y elementos analizados.
2. *De investigación*: principio que considera la aplicación metodológica con la que se determina la especie del árbol, con base en sus características morfológicas observadas, incluyendo las fases de análisis y marco conceptual.
3. *Del valor de mercado*: principio donde se establece el precio de oferta y demanda que se da a determinado bien, con base al estudio y sondeo en un mercado específico, buscando las características propias de la especie a valorar.

#### **CONSIDERACIONES:**

Las siguientes consideraciones, forman parte de la metodología aplicada dentro del presente Dictamen Pericial, y van encaminadas principalmente a explicar la diferencia que existe entre un valor de mercado en una especie vegetal y el valor establecido por el daño ambiental causado en un área verde, esto con el fin de despejar la incertidumbre que pudiera existir en cuanto a la determinación del valor real:

1. Si bien las especies en estudio no han sido afectadas, se emplea el método (VAIV), el cual supone la pérdida total en determinada especie y en razón a esto, este método nos dará el valor total de árbol como un elemento de una área verde.
2. La Ley Ambiental del Distrito Federal, en su Título Primero, Disposiciones Generales, artículo 5°, define los siguientes conceptos:
  - *Daño Ambiental*: Toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente a uno o más de sus componentes.
  - *Reparación del Daño Ambiental o Ecológico*: El restablecimiento de la situación anterior y, a medida de lo que sea posible, la compensación o el pago del daño ocasionado por el incumplimiento de una obligación establecida por la Ley o en las normas oficiales.

#### **ANÁLISIS:**

1. El incremento de la población de la Ciudad de México ha repercutido en la disminución de las áreas verdes en torno de la mancha urbana que se agranda progresivamente. La necesidad de protegerlas se vuelve más grande a medida del crecimiento poblacional de la ciudad, el problema principal, es el desconocimiento de



## COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES

### FISCALÍA DESCONCENTRADA EN IZTAPALAPA

#### AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05. LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_

los procesos biológicos y económicos que tienen que ver directamente con el mantenimiento de una área verde determinada.

2. De acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, se consideran áreas verdes urbanas los bosques, plazas, parques, deportivos, jardines, barrancas y zonas verdes de uso público que no se encuentren catalogados como reservas.
3. De acuerdo con la Ley Ambiental del Distrito Federal, una área verde es toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal.

En virtud de lo anterior, legalmente en la Ley Ambiental del Distrito Federal, se consideran como áreas verdes:

- Parques y Jardines;
  - Plazas ajardinadas o arboledas;
  - Jardineras;
  - Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública;
  - Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos;
  - Barrancas;
  - Zonas de recarga de mantos acuíferos y;
  - Las demás áreas análogas.
4. En la categoría de parques y jardines se incluye una cantidad de áreas con tamaños, formas y características muy distintas. Normalmente están constituidas por especies arbóreas combinadas con arbustos, herbáceas ornamentales y las llamadas cubresuelos, tal es el caso del área verde en estudio.
  5. De acuerdo con las características en el área verde que corresponde al polígono en estudio, se determina que esta corresponde a la clasificación "Parques y Jardines".
  6. En los casos en que se considere a una especie como "No sustituible", es decir, ya no existen ejemplares en mercado para cotizar su valor, ya no será posible reparar el daño ambiental por una especie de condiciones y características similares, por lo que se sustituirá económicamente, por un árbol cuya altura no sobrepase los 9.0 metros preferentemente y que pueda ser encontrado en un vivero, de lo contrario, se requieren de técnicas muy costosas (banqueo) para su trasplante a otro lugar, por lo que no es viable económicamente realizar tales técnicas para restituir con una especie de características similares, ya que no existen estudios que determinen el porcentaje del éxito en trasplantes en árboles mayores de 9.0 metros de altura.



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

7. En razón de lo anterior, las especies a transplantar deben ser adecuadas para la zona, de preferencia las mismas a la afectadas o endémicas, aunque sean de menor talla, los valores se justifican desde el momento que los índices de viabilidad consideran las características de la especie original que ha sido afectada.

**DESARROLLO DEL PERITAJE:**

La área verde en estudio, pertenece al polígono denominado "Acceso Principal", ubicada con su inicio a 9.0 metros al poniente de la entrada principal y con finalización a 44.70 metros al poniente del punto antes referido. Esta área corresponde a una faja con forma irregular, con una longitud máxima de 44.70 metros de largo y 37.0 metros de ancho, además de una extensión de 5.30 metros de ancho por 30.0 metros de longitud situada en la esquina noreste de la citada área verde en estudio; por otra parte, en su costado sureste, se encuentra un acceso vehicular destinado a la zona del transporte interno escolar, la cual ocupa una extensión de 12 metros de largo y ocho metros de fondo en su parte más interna, con isleta en su vértice sureste; extensión con forma irregular, abarcando una superficie total de aproximadamente 60 m<sup>2</sup>.

Cuadro Inventario de especies

<b>CANTIDAD</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
01	Bugambilia	Arbusto maduro
04	Yucas	Formas palmeadas
02	Cedro limón	Árboles jóvenes
03	Tulipán	Formas arbustivas
03	Palma canaria	Palmas juveniles
05	Laurel de la india	Árboles jóvenes
18	Cedro blanco	Árboles maduros
19	Fresnos	Árboles maduros
02	Ficus benjamina	Árboles juveniles
06	Aile	Árboles jóvenes
01	Olivo	Forma arbustiva
01	Jacaranda	Árbol maduro e inclinado
04	Pino Monterrey	Árboles maduros
01	Pata de vaca	Árbol maduro
03	Casuarina	Árboles maduros
01	Rosa laurel	Forma arbustiva, maduro
02	Durazno	Árboles jóvenes
01	Capulín	Árbol joven
50 m <sup>2</sup>	Setos de arrayán	Setos lineales e intermitentes
1,758.9 m <sup>2</sup>	Pasto de jardín	Pasto podado con buen desarrollo
35	Truenos topiaros	Arbustos maduros en setos



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

Una vez identificadas y clasificadas las especies existentes en tal zona, se procedió a aplicar el método de valuación de árboles por índices de viabilidad (**VAIV**), en una hoja de calculo de Microsoft® Excel 2002; donde se evaluó en forma general a las especies ya que esta zona presenta formación regular y especies de la misma edad (ver anexo), arrojando los siguientes resultados:

Cuadro de valores

<i>Especie</i>	Nombre	No: total	Valor real por individuo	Valor total por individuos	Total m <sup>2</sup>
<i>Alnus acuminata</i>	Aile	6	\$ 6,160.00	\$ 36,960.00	
<i>Bougainvillea glabra sp.</i>	Bugambilia	1	\$ 1,255.00	\$ 1,255.00	
<i>Buhoia monandra</i>	Pata de vaca	1	\$ 5,837.50	\$ 5,837.50	
<i>Buxus sempervirens</i>	Arrayán	m <sup>2</sup>	\$ 92.00	\$ 4,600.00	50 m <sup>2</sup>
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	1	\$ 9,885.00	\$ 9,885.00	
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro blanco	18	\$ 14,520.00	\$ 261,360.00	
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cedro limón	2	\$ 5,335.00	\$ 10,670.00	
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus benjamina	2	\$ 5,170.00	\$ 10,340.00	
<i>Ficus retusa</i>	Laurel de la india	5	\$ 5,793.00	\$ 28,965.00	
<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	19	\$ 23,670.00	\$ 449,730.00	
<i>Hibiscus syriacus</i>	Tulipán	3	\$ 1,392.40	\$ 4,177.20	
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Jacaranda	1	\$ 9,720.00	\$ 9,720.00	
<i>Ligustrum japonicum</i>	Trueno topiaris	18	\$ 1,971.10	\$ 98,555.00	
<i>Nerium aleander</i>	Rosa laurel	1	\$ 466.00	\$ 466.00	
<i>Olea europea</i>	Olivo	1	\$ 5,047.50	\$ 5,047.50	
<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	3	\$ 7,248.00	\$ 21,744.00	
<i>Pinus radiata</i>	Pino de Monterrey	4	\$ 18,620.00	\$ 74,480.00	
<i>Prunus persica</i>	Durazno	2	\$ 4,057.50	\$ 8,115.00	
<i>Prunus serotina var. Capuli</i>	Capulín	1	\$ 6,160.00	\$ 6,160.00	
<i>Ssp.</i>	Pasto	m <sup>2</sup>	\$ 69.75	\$ 122,683.28	1,758.9 m <sup>2</sup>
<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca isote	4	\$ 6,709.00	\$ 26,836.00	
			Suma total	\$ 1,197,586.48	



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

**CONCLUSIONES:**

**Primera.-** En una extensión de 1,758.9 m<sup>2</sup>, se encontró un total de 21 especies diferentes dentro de la área verde en estudio, de las cuales 12 corresponde a árboles, 01 a palma, 01 yuca, 06 a formas arbustivas y pasto comercial convencional.

**Segunda.-** De acuerdo a las características biológicas y económicas de las especies encontradas en el área verde en estudio, se determina que su valor real de acuerdo a los resultados arrojados por el método (VAIV); asciende a la cantidad de \$ 1,197,586.48 M. N.

**UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 48/100. M. N.**

Lo que hago de su conocimiento para los fines y efectos legales a que haya lugar.

**A T E N T A M E N T E  
"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN"  
MEXICO D. F. A \_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2006.  
EL C. PERITO VALUADOR FORENSE.**

**BIÓL. ARMANDO SANTIAGO FLORES.  
218447**



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

**ANEXO:**

Cuadro de especies encontradas en peritaje

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES  
AVERIGUACIÓN PREVIA  
LLAMADO PERICIAL

RELACIÓN Y VALORES DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS.

No:	Especie	Nombre	No: total	Valor de mercado (VM)	(Ife)	Isu	Ises	Isi	Ied	Ix	Valor real por especie	Valor total por especies
1	<i>Alnus acuminata</i>	alce	6	\$ 700.00	\$ 3,045.00	no	840.00	805.00	770.00	0.00	\$ 6,160.00	\$ 36,960.00
2	<i>Bougainvillea glabra sp.</i>	bugambilia	1	\$ 250.00	\$ 110.00	no	325.00	300.00	270.00	0.00	\$ 1,255.00	\$ 1,255.00
3	<i>Buhinia monandra</i>	peta de vaca	1	\$ 750.00	\$ 2,500.00	no	900.00	862.50	825.00	0.00	\$ 5,837.50	\$ 5,837.50
4	<i>Buxus sempervirens</i>	arrayan	m <sup>2</sup>	\$ 10.00	\$ 47.50	no	12.00	11.50	11.00	0.00	\$ 92.00	\$ 4,600.00
5	<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina	1	\$ 1,200.00	\$ 4,545.00	no	1,440.00	1,380.00	1,320.00	0.00	\$ 9,885.00	\$ 9,885.00
6	<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro blanco	18	\$ 1,500.00	\$ 3,045.00	3,000.00	1,800.00	1,725.00	1,650.00	1,800.00	\$ 14,520.00	\$ 261,360.00
7	<i>Cupressus macrocarpa</i>	cedro limón	2	\$ 500.00	\$ 3,045.00	no	650.00	600.00	540.00	0.00	\$ 5,335.00	\$ 10,670.00
8	<i>Ficus benjamina</i>	ficus benjamina	2	\$ 600.00	\$ 2,500.00	no	720.00	690.00	660.00	0.00	\$ 5,170.00	\$ 10,340.00
9	<i>Ficus retusa</i>	laurel de la india	5	\$ 600.00	\$ 3,045.00	no	780.00	720.00	648.00	0.00	\$ 5,793.00	\$ 28,965.00
10	<i>Fraxinus uhdei</i>	fresno	19	\$ 2,500.00	\$ 4,545.00	5,000.00	3,000.00	2,875.00	2,750.00	3,000.00	\$ 23,670.00	\$ 449,730.00
11	<i>Hibiscus syriacus</i>	Tulipan	3	\$ 280.00	\$ 110.00	no	394.00	339.00	302.40	0.00	\$ 1,392.40	\$ 4,177.20
12	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	jacaranda	1	\$ 1,500.00	\$ 3,045.00	no	1,800.00	1,725.00	1,650.00	0.00	\$ 9,720.00	\$ 9,720.00
13	<i>Ligustrum japonicum</i>	Trueno topiario	18	\$ 420.00	\$ 47.50	no	548	504	453.6	0	\$ 1,971.10	\$ 98,555.00
14	<i>Nerium oleander</i>	rosa laurel	1	\$ 80.00	\$ 110.00	no	96.00	92.00	88.00	0.00	\$ 486.00	\$ 486.00
15	<i>Olea europae</i>	olivo	1	\$ 450.00	\$ 3,045.00	no	540.00	517.50	495.00	0.00	\$ 5,047.50	\$ 5,047.50
16	<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	3	\$ 600.00	\$ 4,500.00	no	780.00	720.00	648.00	0.00	\$ 7,248.00	\$ 21,744.00
17	<i>Pinus radiata</i>	pino de Monterrey	4	\$ 3,500.00	\$ 3,045.00	no	4,200.00	4,025.00	3,850.00	0.00	\$ 18,620.00	\$ 74,480.00
18	<i>Prunus persica</i>	durazno	2	\$ 350.00	\$ 2,500.00	no	420.00	402.50	385.00	0.00	\$ 4,057.50	\$ 8,115.00
19	<i>Prunus serotina var. Capul</i>	capulín	1	\$ 700.00	\$ 3,045.00	no	840.00	805.00	770.00	0.00	\$ 6,160.00	\$ 6,160.00
20	sap	pasto	m <sup>2</sup>	\$ 5.00	\$ 47.50	no	6.00	5.75	5.50	0.00	\$ 69.75	\$ 122,683.28
21	<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca isote	4	\$ 800.00	\$ 3,045.00	no	1,040.00	960.00	864.00	0.00	\$ 6,709.00	\$ 26,836.00
											suma	\$ 1,197,586.48



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACIÓN PREVIA: FIZP/IZP-6Tx/xxx/06-05.  
LLAMADO PERICIAL: \_\_\_\_\_**

**BIBLIOGRAFÍA**

Cohen, F. Eréndira. et. al., "Guía de árboles y arbustos de la zona metropolitana de la Ciudad de México", Dirección de arte y diseño Gráfico-Editorial. REMUAC, UAM, SMA del D.F; 2003.

Sánchez S. Oscar; "*La flora del Valle de México*", Editorial Herrero S. A.; 6ª. Edición. 1980. Pág. 191-192.

Ley Ambiental del Distrito Federal.  
G.O.D.F. 13-I-2000 y reformas publicadas el 31-I-2002.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente  
D.O.F. 28-I-1988 y sus reformas el 31-XII-2001



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

**ASUNTO: SE RINDE DICTAMEN EN MATERIA DE VALUACIÓN**

**AL C.  
AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO  
ADSCRITO A LA COORDINACIÓN TERRITORIAL  
DOS EN GUSTAVO A. MADERO  
SEGUNDO TURNO.  
P R E S E N T E:**

El que suscribe Biol. Armando Santiago Flores, designado por el Coordinador General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, en mi carácter de Perito Valuador, comparezco ante usted y manifestamos lo siguiente:

Que fue requerida mi intervención con fundamento en los artículos 16 y 21, fracción VI, base 6ª, y 122 fracción VIII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3º, fracción I del Código de Procedimientos Penales en vigor para el Distrito Federal; 1º, 2º, fracción I, 3º fracciones I, II y III, y 23 fracción II; 25 y 26 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal 1º, 2º y 6º; así como el artículo 25 fracción III del acuerdo A/003/99 emitido por el Procurador General de Justicia del Distrito Federal, de fecha 25 de junio de 1999 (mil novecientos noventa y nueve).

**PROBLEMA PLANTEADO:**

Determinar el valor de los daños que fueron ocasionados por "poda no permitida" un árbol, el cual se localiza en las instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en la zona denominada Polígono "Jardín de plantas medicinales", ubicado en la zona poniente de dicha facultad.

En virtud de lo anterior y una vez hecho los estudios y análisis correspondientes en todas y cada una de las constancias que obran dentro de la Averiguación Previa de la denuncia, así como de la visita de inspección ocular en el lugar de los hechos, se procede a emitir el siguiente:

**DICTAMEN PERICIAL.**

**METODOLOGÍA USADA:**

1. Para determinar el valor de los árboles, se apego al Método denominado Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad (**VAIV**), el cual es un método de valoración económica que determina el Valor real y no un valor relativo; bajo los siguientes principios:
  - Sustituibilidad de los árboles
  - Factores económicos



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

- Valor estético y estado sanitario del árbol
  - Por su situación
  - Por su edad
  - Por su rareza y/o singularidad
  - Por el porcentaje de lesión
2. Descriptivo; donde se explica en forma minuciosa todas y cada una de las características y cualidades encontradas al árbol en estudio, donde se encuentran las fases de la visita a campo e identificación de la especie.
  3. De investigación; donde se aplica un estudio metodológico con base a las características morfológicas en el árbol estudiado, para establecer con certeza la magnitud del daño y sus consecuencias.

**CONSIDERACIONES:**

Las siguientes consideraciones, forman parte de la metodología aplicada dentro del presente dictamen técnico; por lo que dichas consideraciones van encaminadas principalmente en explicar el método y en despejar la posible incertidumbre que exista en cuanto a su identificación por parte de personas no familiarizadas con su identificación.

1. La Valoración efectuada mediante el Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad, es un método desarrollado que evalúa los factores biológicos y económicos para evitar subjetividad en el avalúo.
2. Este método de valuación, esta dentro del tipo de métodos *sintéticos – paramétricos – estadísticos*.
3. La Ley Ambiental del Distrito Federal, en el título Primero de disposiciones Generales; en su artículo 5°, se definen los siguientes conceptos:
  - a) *Daño Ambiental*: Toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente o a uno o más de sus componentes.
  - b) *Reparación del daño ambiental o ecológico*: El restablecimiento de la situación anterior y, en medida de lo que sea posible, la compensación o el pago del daño ocasionado por el incumplimiento de una obligación establecida en esta Ley o en las normas oficiales.

**INDIVIDUO EN ESTUDIO:**

Una vez localizado el suscrito en el lugar de los hechos, procedí a realizar la respectiva inspección ocular con el fin de observar cual es el árbol urbano que han sido dañado, encontrando al siguiente individuo:

Un árbol de nombre común Pirul, de nombre botánico *Schinus molle*, con una altura de 12.0 metros, el cual presenta dos ramas codominantes, con perímetros de diámetros de 112 y 135 centímetros respectivamente; el cual se observa con una cavidad que afecta corteza, cambium vascular, madera viva y sus conductos vasculares, como consecuencia de una mala compartimentalización por un corte de rama anterior, es decir, fue desmochado (poda



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

no permitida), por lo que el árbol presenta pérdida de vigor; presentando crecimiento desbalanceado y algunas ramas que le crecieron como el tipo llamado “Escoba de bruja”, afectando su estética, con presencia de corteza incluida como consecuencia de podas inadecuadas anteriores.

**Parámetros ecológicos**

<i>Especie</i>	Nombre	Crec.	Resistencia a la contaminación.	C.A.P. m	D.A.P. m	Altura m	V.M. m <sup>3</sup>	Sustituible
<i>Schinus molle L.</i>	Pirul	Rápido	Tolerante	2.47	0.786	12	5.825	no

**ANÁLISIS:**

El presente análisis está orientado en tres etapas, la biológica, económica y legal, con el fin de fundamentar la probidad del presente peritaje.

**Fundamentos biológicos:**

Por obvias razones los árboles carecen del medio de defensa (como la huida) frente al ataque de fuerzas destructivas; sin embargo, han sobrevivido porque, en su evolución, se han hecho organismos altamente compartimentalizados (cerca la madera herida o infectada); en este sentido, los árboles no pueden sanar, no se reparan, no producen nuevas células en sustitución de las viejas. Se defienden de las consecuencias de la herida o infección cercando el daño: se compartimentalizan (Shigo, 1985).

En términos generales, el árbol se defiende de tres maneras frente a heridas y a infecciones:

- Los límites del compartimento preexistente se refuerzan por medios químicos (ácido álico, ácido tánico y fenoles).
- Crea una nueva pared con muchas células del parénquima, de tamaño menor al normal y con vías metabólicas ahora aptas para combatir químicamente al microorganismo atacante.
- Continúa creciendo si tiene tiempo y energía, con lo cual puede compartimentalizar mejor el tejido herido e infectado, tratando que la velocidad de generación de nuevos tejidos que mantendrán la vida del árbol supere a la velocidad del ataque. El árbol sobrevive creciendo sobre sí mismo, lo que significa un nuevo árbol también compartimentalizado como el viejo, típico de la siguiente estación de crecimiento.

**Fundamentos económicos:**

Un árbol dañado es poco vigoroso, afea la vista, pierde valor económico por la pérdida de la plusvalía, se infringen normas ambientales que pueden derivar en sanciones económicas. Si el árbol muere, es necesario retirarlo, lo que genera otros gastos como la eliminación de residuos, mano de obra, restitución por otro ejemplar, etc. Se ha demostrado que en la venta de bienes y raíces, el valor de un área verde bien conservada, aumenta hasta un 15 por ciento del valor del inmueble por sí mismo.



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

**Fundamentos legales:**

De acuerdo con la Norma Ambiental para el Distrito Federal **NADF-001-RNAT-2002**, que establece 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.

- a) El arbolado de la ciudad es víctima de podas y derribos inmoderados, que carecen de especificaciones técnicas, que se realizan en muchas ocasiones de manera clandestina, debido al desconocimiento o negligencia social e institucional, así como a la gran demanda de servicios públicos relacionados con la infraestructura urbana, tales como líneas de conducción aérea y subterránea, luminarias, señalamientos de tránsito, entre muchas otras que interfieren en el crecimiento de los árboles.
- b) En ningún caso la poda superará la cuarta parte del volumen total del follaje del árbol y de llevarse a cabo, deberá realizarse anualmente (1/4 como medida estándar de tejido verde). Asimismo se deberán dejar ramas laterales con grosor de una tercera parte de la rama de donde se origina. Sólo se podará más del 25 por ciento del follaje en casos excepcionales como situaciones que pongan en riesgo la integridad física de la ciudadanía como es el caso de árboles en donde sus ramas estén próximas a desgajarse, ramas “empuentadas” sobre conductores de energía eléctrica de alto voltaje y árboles de tallas elevadas que presenten riesgo de desplome y que requieran de la reducción de copa.
- c) El árbol que requiera podarse más de esta proporción deberá estar justificado con base en un dictamen técnico elaborado por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, el dictamen deberá integrar un archivo fotográfico del o los árboles solicitados para llevar a cabo la poda, además que dichos trabajos serán supervisados por personal técnico debidamente capacitado de la Delegación correspondiente.
- d) Restauración de la estructura: Para mejorar o restaurar la estructura del árbol en los casos que se haya desmochado o podado de manera inmoderada, debe respetarse la estructura natural del árbol, con la finalidad de manejar un espacio adecuado, proporcionando forma y volumen al árbol, por lo que se deberá realizar en:

**CONCLUSIONES:**

1. El árbol en estudio desmochado sin contar con la suficiente capacidad técnica para procurar su compartimentalización.
2. El árbol a consecuencia de la lesión que presenta, se encuentra poco vigoroso, expuesto a contraer enfermedades virales, bacteriológicas y/o por hongos propios a esta especie, además de presentar pudrición de su madera viva en forma vertical y continua.



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

3. El árbol es estudio, a consecuencia del daño producido, en un tiempo no determinado, morirá prematuramente por su poco vigor y exposición a agentes patógenos y no como resultado de muerte natural por edad.
4. De acuerdo con las características anatómicas y técnicas del árbol en estudio y a los resultados arrojados por el método de valuación denominado (VAIV), se determina que el monto total de los daños asciende a la cantidad de \$ 12,402.50 M. N. Ver anexo.

**((DOCE MIL CUATROCIENTOS DOS PESOS 50/100. M. N.))**

**Lo que hago de su conocimiento para los fines legales a que haya lugar.**

**ATENTAMENTE**  
**“SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN”**  
**MÉXICO D. F. A \_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2006.**  
**EL C. PERITO VALUADOR**

\_\_\_\_\_  
**BIÓL. ARMANDO SANTIAGO FLORES**  
**(No. empleado: 218447)**



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_  
**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

**ANEXO:**

**Tabla de Valuación de árboles por Índices de viabilidad.**

Especie	Nombre	Valor de mercado (VM)	(ife)	isu	les	lsi	led	lx	Valor total	Distancia del daño	Porcentaje del daño	Valor del daño
Schinus molle	pirul	\$ 4,350.00	\$ 6,545.00	8700	10005	10440	9570	0	\$ 49,610.00	0.6	24.29	12,402.60

Valor del árbol en %	Daño en la circunferencia en %	Lesión en % de indemnización
100	Hasta 20	Hasta 20
100	Hasta 25	Hasta 25
100	Hasta 30	Hasta 35
100	Hasta 35	Hasta 50
100	Hasta 40	Hasta 70
100	Hasta 45	Hasta 90
100	Hasta 60	Valor total (100)



**COORDINACION GENERAL  
DE SERVICIOS PERICIALES**

**FISCALÍA DESCONCENTRADA  
EN IZTAPALAPA**

**AVERIGUACION PREVIA:** \_\_\_\_\_

**LLAMADO PERICIAL:** \_\_\_\_\_

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Ley Ambiental del Distrito Federal; Título Primero, Disposiciones Generales. Art. 5°; Colección de Ordenamientos Jurídicos, publicación gratuita.
2. <http://www.isahipana.com> "Porqué el desmoche lesiona a los árboles"; La página hispana de la Sociedad Internacional de Arboricultura. USDA Forest Service.
3. <http://www.arboles.org> "Árboles de la UNAM"; Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.
4. Alex L. Shigo, "*Compartimentalización de la podredumbre de los árboles*", INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, junio 1985, número 105, Pág. 58.
5. "*Manual Técnico para la poda, derribo y trasplante de árboles y arbustos de la Ciudad de México*". Gobierno del Distrito Federal; Banco Interamericano del Desarrollo y la Secretaría del Medio Ambiente. 1ª. Edición 2000.

## XVI. ANEXOS

### 16.1 Registros de datos del estudio de caso en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Cuadro 21. *Especies de árboles encontrados.*

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación Del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
1	<i>Acacia melanoxylon</i>	mimosa	20	moderado a rápido	tolerante	0.35	0.11	3.5	0.03412	si
2	<i>Acacia retinoides</i>	mimosa	6	Rápido	moderada a tolerante	0.91	0.28	22	1.35465	no
3	<i>Alnus acuminata</i>	aile	8	Rápido	medio	0.9	0.29	2.5	0.16114	si
4	<i>Alnus arguta</i>	abedul	1	Rápido	moderada	0.43	0.14	9	0.13242	no
5	<i>Araucaria heterophylla</i>	araucaria	2	Rápido	tolerante	0.37	0.12	7	0.07626	si
6	<i>Buquinia monandra</i>	pata de vaca	5	moderado a rápido	tolerante	0.25	0.08	4	0.01989	si
7	<i>Callistemon citrinus</i>	cepillo	7	Lento a moderado	tolerante	0.11	0.04	2.8	0.0027	si
8	<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina	127	Rápido	tolerante	1.1	0.35	25	2.40722	no
9	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	falso ciprés	1	Rápido	tolerante	0.78	0.25	17	0.82305	no
10	<i>Citrus aurantifolia</i>	naranja	1	Rápido	moderado	0.39	0.12	7.5	0.09078	si
11	<i>Citrus limon</i>	limón	6	moderado	tolerante	0.47	0.15	9	0.15821	no
12	<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro blanco	223	moderado	sensible	1.15	0.37	12	1.26289	no
13	<i>Cupressus macrocarpa</i>	cedro limón	10	Rápido	Resistente	0.21	0.07	3	0.01053	si
14	<i>Cupressus sempervirens</i>	ciprés italiano	59	Rápido	moderado	0.4	0.13	7.8	0.09931	no
15	<i>Dombeya wallichii</i>	Bella aurora	8	moderado a rápido	moderada	0.13	0.04	2.1	0.00282	si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

16	<i>Eriobotria japonica</i>	nispero	2	moderado a rápido	moderado	0.09	0.03	1.75	0.00113	si
17	<i>Erythrina americana</i>	colorín	7	Rápido	moderada	0.85	0.27	7.1	0.40821	si
18	<i>Eucaliptus camaldulensis</i>	eucalipto	6	Rápido	moderada	2	0.64	31.5	10.0268	no
19	<i>Ficus benjamina</i>	figus benjamina	19	lento	moderado	0.15	0.05	1.65	0.00295	si
20	<i>Ficus carica</i>	Higuera	4	moderado a rápido	tolerante	0.71	0.23	1.9	0.07622	si
21	<i>Ficus elastica</i>	Hule	1	Rápido	tolerante	0.3	0.1	4.1	0.02936	si
22	<i>Ficus retusa</i>	laurel de la india	5	Rápido	tolerante	0.225	0.07	4	0.01611	si
23	<i>Ficus sp.</i>	Ficus marmoleado	2	Rápido	tolerante	0.11	0.04	2.45	0.00236	si
24	<i>Fraxinus uhdei</i>	fresno	80	Rápido	poco resistente	0.845	0.27	22	1.25005	no
25	<i>Grevilea robusta</i>	greviles	5	Rápido	tolerante	0.15	0.05	1.65	0.00295	si
26	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	jacaranda	21	moderado	Resistente	0.64	0.2	8.6	0.28032	no
27	<i>Juniperus deppeana</i>	Enebro	1	lento	tolerante	0.16	0.05	1.7	0.00346	si
28	<i>Ligustrum japonicum</i>	trueno	35	moderado a rápido	muy tolerante	0.26	0.08	2.4	0.01291	si
29	<i>Magnolia grandiflora</i>	magnolia	4	lento	tolerante	0.22	0.07	2.4	0.00924	si
30	<i>Olea europea</i>	olivo	3	lento	moderado	0.19	0.06	2.95	0.00847	si
31	<i>Pinus cembroides</i>	pino piñonero	1	lento	poco resistente	0.26	0.08	1.5	0.00807	si
32	<i>Pinus gregii</i>	pino prieto	2	lento	sensible	0.35	0.11	7	0.06824	si
33	<i>Pinus leiophylla</i>	pino negro	1	lento	moderada	0.53	0.17	6	0.13412	si
34	<i>Pinus montezumae</i>	Pino real	6	lento	poco resistente	0.46	0.15	5.8	0.09766	si
35	<i>Pinus radiata</i>	pino de Monterrey	157	Rápido	poco resistente	0.39	0.12	11	0.13314	no
36	<i>Populus tremuloides</i>	álamo temblón	2	Rápido	moderada	0.6	0.19	4.5	0.12892	si
37	<i>Prosopis levigata</i>	mezquite	5	moderado a rápido	tolerante	0.49	0.16	4.5	0.08598	si
38	<i>Prunus persica</i>	durazno	20	moderado	moderado	0.12	0.04	2.4	0.00275	si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

39	<i>Prunus serotina var. Capuli</i>	capulín	12	moderado a rápido	moderada	0.275	0.09	4.3	0.02588	si
40	<i>Quercus laurina</i>	Encino	1	lento	moderada	0.26	0.08	21	0.11297	no
41	<i>Quercus rocosa</i>	Encino	10	lento	moderada	0.45	0.14	3.45	0.05559	si
42	<i>Salix bonplandiana</i>	Ahuejote	2	moderado a rápido	poco resistente	0.19	0.06	1.9	0.00546	si
43	<i>Schinus molle</i>	pirul	49	Rápido	tolerante	1.97	0.63	12	3.70599	no
44	<i>Senna multiglanulosa</i>	retama de tierra caliente	2	Rápido	tolerante	0.22	0.07	3.1	0.01194	si
45	<i>Taxodium mucronatum</i>	ahuehuete	2	Lento a moderado	Resistente	0.28	0.09	2.6	0.01622	si
46	<i>Thuja orientalis</i>	Tuja	2	moderado	muy tolerante	0.12	0.04	1.25	0.00143	si
47	<i>Tuha occidentalis</i>	Tuja	5	moderada	muy tolerante	0.08	0.03	1.55	0.00079	si

Cuadro 22. *Especies de palmas encontradas.*

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
48	<i>Whashingtonia robusta</i>	palma abanico	1	moderado	moderado	0.27	0.09	25	0.14503	No
49	<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca isote	22	Lento a moderado	poco resistente	0.32	0.1	3.5	0.02852	Si
50	<i>spp.</i>	Robelina	14	12	resistente	0.16	0.05	0.7	0.00143	Si
51	<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	18	moderado a rápido	moderado	1.9	0.6	6	1.72365	No
52	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	Isote	6	moderado	moderado	0.27	0.09	4.1	0.02378	Si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

Cuadro 23. *Especies de arbustos encontrados*

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
53	<i>Abutilon pictum Walp.</i>	monacillo	2	Rápido	moderada	5.0 X 1.2				no
54	<i>Bambusa arundinaria sp.</i>	bambú	111	Rápido	moderada	0.105	0.03	2.45	0.00215	si
55	<i>Bougainvillea glabra sp.</i>	bugambilia	48	Rápido	tolerante	0.04	0.01	2.1	0.00027	si
56	<i>Buxus sempervirens</i>	Arrayan	setos	Rápido	muy tolerante	120 m2	-	-		si
57	<i>Camelia japonica</i>	Camelia		Rápido	tolerante	1.0 X 0.75	-	-		si
58	<i>Cotoneaster pañoso</i>	s/d	4	Rápido	s/d	2.70 X 3.0	-	-		no
59	<i>Dyzigotheca elegantísima</i>	falsa aralia	6	moderado	moderada	2.0 X 1.10	-	-		si
60	<i>Euphorbia milli</i>	corona de cristo	9	Rápido	s/d	.85 X .19	-	-		si
61	<i>Hibiscus rosa – sinensis</i>	tulipán	3	Rápido	moderada	3.0 X 2.0	-	-		si
62	<i>Hibiscus syriacus</i>	Tulipan	11	Rápido	moderada	3.0 X 2.0	-	-		si
63	<i>Lantana camara</i>	lantana	11	moderado	s/d	1.0 X 0.6	-	-		si
64	<i>Ligustrum japonicum</i>	Trueno verde topiaris	125	Rápido	tolerante	2.1	-	-		si
65	<i>Malva viscus arboreus</i>	malva	2	Rápido	moderada	0.09	0.03	1.8	0.00116	si
66	<i>Nerium aleander</i>	rosa laurel	9	Rápido	muy tolerante	0.05	0.02	1.95	0.00039	
67	<i>Pyracantha coccinea</i>	paracanto	setos	Rápido	muy tolerante	71 m2	-	-		si
68	<i>Rosa sp.</i>	rosal	35	Rápido	tolerante	0.95 X .25	-	-		si
69	<i>Punica granatum L.</i>	Granada	4	Rápido	s/d	1.10X0.45	-	-		si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

**Cuadro 24. Especies de plantas ornamentales encontradas.**

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
70	<i>Agetarum houstonianum</i>	Ageratum	3	Rápido	moderada	-	-	-		si
71	<i>Alyssum marcatum</i>	patanillo	9	Rápido	tolerante	-	-	-		si
72	<i>Aster sp.</i>	margarita	17	Rápido	moderada	-	-	-		si
73	<i>Azalea sp.</i>	Azalea	4	Rápido	moderada	-	-	-		si
74	<i>Begonia x hiemalis</i>	Begonia	6	Rápido	moderada	-	-	-		si
75	<i>Coleus blumei</i>	Coleus	1	Rápido	moderada	-	-	-		si
76	<i>Crisantemo</i>	Crisantemo	1	Rápido	moderada	-	-	-		si
77	<i>Fuchsia hybrida</i>	aretillo	4	Rápido	moderada	-	-	-		si
78	<i>Hedera helix</i>	hiedra	s/d	Rápido	tolerante	-	-	-		si
79	<i>Hydrangea macrophylla</i>	hortensia	3	Rápido	moderada	-	-	-		si
80	<i>Impatiens balsamina</i>	Belén	1	Rápido	moderada	-	-	-		si
81	<i>Pelargonium peltatum</i>	Geranio	26	Rápido	tolerante	-	-	-		si
82	<i>Pittosporum sp.</i>	clavo	3	Rápido	moderada	-	-	-		si
83	<i>Pothos aureus</i>	Telefono	11	Rápido	tolerante	-	-	-		si
84	<i>Sedum dendroideum</i>	siempre viva	6	Rápido	tolerante	-	-	-		si
85	<i>Ricinus communis L</i>	Higuerilla	1	Rápido	tolerante	-	-	-		Si

**Cuadro 25. Especies Cubresuelos**

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
86	<i>Alternanthera ficoidea</i>	Mosaico	1	Rápido	tolerante	-	-	-		si
87	<i>Festuca sp.</i>	pasto	s/d	Rápido	tolerante	-	-	-		si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

88	<i>Gazania rigens</i>	Gazanea	1	Rápido	tolerante	-	-	-	si
89	<i>Jazmin officinalis</i>	Jazmin	6	Rápido	moderada	-	-	-	si

**Cuadro 26. Especies de cactáceas encontradas.**

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Ritmo de crecimiento	Resistencia al contaminación del medio urbano	Perímetro normal C.A.P. m	Diámetro a la altura del pecho D.A.P. m	Altura total en m	Volumen Maderable	sustituible
90	<i>Agave atrovirens</i>	Maguey	s/d	Rápido	tolerante	-	-	-		No
91	<i>Agave azul</i>	Maguey	s/d	Moderado	tolerante	-	-	-		Si
92	<i>Aloe vera</i>	Sábila	s/d	Rápido	tolerante	-	-	-		Si
93	<i>Ansistrocactus uncinatus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		Si
94	<i>Backerbegia militaris</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
95	<i>Cephalocereus senilis</i>	Viejito	s/d	Lento	tolerante	-	-	-		Si
96	<i>Coryphantha elephantidens</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
97	<i>Coryphantha pallida</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
98	<i>Coryphantha radians</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
99	<i>Coryphantha redunscuspina</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
100	<i>Cylindropuntia rosea</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
101	<i>Echinocereus cinerannces var, Eheven Begii</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
102	<i>Echinocereus echino cinerencens</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
103	<i>Echinocereus pectinatus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
104	<i>Echinocereus platycanthus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		si
105	<i>Escotria chotilla</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
106	<i>Ferocactus flovovierenss</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		No
107	<i>Ferocactus glaucenscens</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		si
108	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-		si

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

109	<i>Ferocactus hystrix</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
110	<i>Ferocactus latispinus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
111	<i>Ferocactus recurvus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
112	<i>Lephocereus schottii</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
113	<i>Mamilaria magnimamma</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
114	<i>Mamillaria cornea</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
115	<i>Mamillaria haagaena</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
116	<i>Mamillaria heydery</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
117	<i>Mamillaria karwinskiana</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
118	<i>Mamillaria benekei</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
119	<i>Mamillaria elongata</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	Si
120	<i>Mamillaria geminspina</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
121	<i>Mamillaria gracilis</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
122	<i>Mamillaria grusonii</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
123	<i>Mamillaria obcunella</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
124	<i>Mamillaria polythele</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
125	<i>Mamillaria rodanta</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
126	<i>Mamillaria uncinata</i>	Mamilaria	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
127	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
128	<i>Neobuxbamia mezcalensis</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
129	<i>Neolloydea conoidea</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
130	<i>Opuntia basilaris</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	Si
131	<i>Opuntia imbricata</i>	Xoconostle	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	Si
132	<i>Opuntia kleiniae</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
133	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
134	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
135	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
136	<i>Opuntia neochrysacantha</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
137	<i>Opuntia philifera</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
138	<i>Opuntia pubescens</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
139	<i>Opuntia robusta var. Lerrely</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
140	<i>Opuntia robusta var. Robusta</i>	Nopal	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
141	<i>Pachycereus habillianus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
142	<i>Pachycereus haollianus</i>		s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

143	<i>Pachycereus marginatus</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
144	<i>Pereskiaopsis dighetii</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
145	<i>Stenocactus multicosatus</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
146	<i>Stenocereus stellatus</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si
147	<i>Thelocactus hexaedrophorus</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	No
148	<i>Thelocactus leucacanthus</i>	s/d	Lento	tolerante	-	-	-	si

## 16.2 ESPECIES SUSTITUIBLES

Cuadro 27. Especies de árboles sustituibles.

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de estado sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real (Vr)
1	<i>Acacia melanoxylon</i>	mimosa	\$ 800.00	\$ 3,045.00	1040	960	864	0	\$ 6,709.00
3	<i>Alnus acuminata</i>	aile	\$ 700.00	\$ 3,045.00	910	840	756	0	\$ 6,251.00
5	<i>Araucaria heterophylla</i>	araucaria	\$ 1,000.00	\$ 3,045.00	1300	1200	1080	0	\$ 7,625.00
6	<i>Buhinia monandra</i>	pata de vaca	\$ 750.00	\$ 2,500.00	975	900	810	0	\$ 5,935.00
7	<i>Callistemon citrinus</i>	cepillo	\$ 500.00	\$ 2,500.00	650	600	540	0	\$ 4,790.00
10	<i>Citrus aurantifolia</i>	naranja	\$ 2,500.00	\$ 3,045.00	3250	3000	2700	0	\$ 14,495.00
13	<i>Cupressus macrocarpa</i>	cedro limón	\$ 500.00	\$ 3,045.00	650	600	540	0	\$ 5,335.00
15	<i>Dombeya wallichii</i>	Bella aurora	\$ 650.00	\$ 2,500.00	845	780	702	0	\$ 5,477.00
16	<i>Eriobotria japonica</i>	nispero	\$ 340.00	\$ 2,500.00	442	408	367.2	0	\$ 4,057.20
17	<i>Erythrina americana</i>	colorín	\$ 1,500.00	\$ 3,045.00	1950	1800	1620	0	\$ 9,915.00
19	<i>Ficus benjamina</i>	figus benjamina	\$ 600.00	\$ 2,500.00	780	720	648	0	\$ 5,248.00
20	<i>Ficus carica</i>	Higuera	\$ 850.00	\$ 3,045.00	1105	1020	918	0	\$ 6,938.00
21	<i>Ficus elastica</i>	Hule	\$ 700.00	\$ 3,045.00	910	840	756	0	\$ 6,251.00
22	<i>Ficus retusa</i>	laurel de la india	\$ 600.00	\$ 3,045.00	780	720	648	0	\$ 5,793.00

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

23	<i>Ficus sp.</i>	Ficus marmoleado	\$ 600.00	\$ 2,500.00	780	720	648	0	\$ 5,248.00
25	<i>Grevilea robusta</i>	grevilea	\$ 800.00	\$ 3,045.00	1040	960	864	0	\$ 6,709.00
27	<i>Juniperus deppeana</i>	Enebro	\$ 310.00	\$ 2,500.00	403	372	334.8	0	\$ 3,919.80
28	<i>Ligustrum japonicum</i>	trueno	\$ 800.00	\$ 3,045.00	1040	960	864	0	\$ 6,709.00
29	<i>Magnolia grandiflora</i>	magnolia	\$ 650.00	\$ 2,500.00	845	780	702	0	\$ 5,477.00
30	<i>Olea europea</i>	olivo	\$ 1,100.00	\$ 3,045.00	1430	1320	1188	0	\$ 8,083.00
31	<i>Pinus cembroides</i>	pino piñonero	\$ 600.00	\$ 2,500.00	780	720	648	0	\$ 5,248.00
32	<i>Pinus gregii</i>	pino prieto	\$ 1,200.00	\$ 3,045.00	1560	1440	1296	0	\$ 8,541.00
33	<i>Pinus leiophylla</i>	pino negro	\$ 1,200.00	\$ 3,045.00	1560	1440	1296	0	\$ 8,541.00
34	<i>Pinus montezumae</i>	Pino real	\$ 1,000.00	\$ 3,045.00	1300	1200	1080	0	\$ 7,625.00
36	<i>Populus tremuloides</i>	álamo temblón	\$ 1,300.00	\$ 3,045.00	1690	1560	1404	0	\$ 8,999.00
37	<i>Prosopis levigata</i>	mezquite	\$ 1,000.00	\$ 3,045.00	1300	1200	1080	0	\$ 7,625.00
38	<i>Prunus persica</i>	durazno	\$ 750.00	\$ 2,500.00	975	900	810	0	\$ 5,935.00
39	<i>Prunus serotina var. Capuli</i>	capulín	\$ 900.00	\$ 3,045.00	1170	1080	972	990	\$ 8,157.00
41	<i>Quercus rocosa</i>	Encino	\$ 1,500.00	\$ 3,045.00	1950	1800	1620	1650	\$ 11,565.00
42	<i>Salix bonplandiana</i>	Ahuejote	\$ 600.00	\$ 3,045.00	780	720	648	660	\$ 6,453.00
44	<i>Senna multiglanulosa</i>	retama de tierra caliente	\$ 1,000.00	\$ 2,500.00	1300	1200	1080	0	\$ 7,080.00
45	<i>Taxodium mucronatum</i>	ahuehuete	\$ 1,250.00	\$ 3,045.00	1625	1500	1350	1375	\$ 10,145.00
46	<i>Thuja orientalis</i>	Tuja	\$ 300.00	\$ 2,500.00	390	360	324	0	\$ 3,874.00
47	<i>Tuha occidentalis</i>	tuja	\$ 300.00	\$ 2,500.00	390	360	324	0	\$ 3,874.00

Cuadro 28. Especies de palmas sustituibles.

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (lfe)	Índice de estado sanitario (les)	Índice de situación (lsi)	Índice de edad (led)	Índice de rareza y/o singularidad (lx)	Valor real (Vr)
49	<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca isote	\$ 800.00	\$ 3,045.00	1040	960	864	0	\$ 6,709.00
50	<i>spp.</i>	Robelina	\$ 700.00	\$ 3,045.00	910	840	756	0	\$ 6,251.00

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

51	<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	\$ 7,000.00	\$ 4,500.00	9100	8400	7560	0	\$ 36,560.00
52	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	Isote	\$ 800.00	\$ 3,045.00	1040	960	864	0	\$ 6,709.00

Cuadro 29. *Especies de arbustos sustituibles.*

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de estado sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real (Vr)
53	<i>Abutilon pictum</i> Walp.	monacillo	\$ 120.00	\$ 47.50	156	144	129.6	0	\$ 597.10
54	<i>Bambusa arundinaria</i> sp.	bambú	\$ 20.00	\$ 47.50	26	24	21.6	0	\$ 139.10
55	<i>Bougainvillea glabra</i> sp.	bugambilia	\$ 250.00	\$ 47.50	325	300	270	0	\$ 1,192.50
56	<i>Buxus sempervirens</i>	Arrayan m <sup>2</sup>	\$ 10.00	\$ 47.50	13	12	10.8	0	\$ 93.30
57	<i>Camelia japonica</i>	Camelia	\$ 180.00	\$ 47.50	234	216	194.4	0	\$ 871.90
58	<i>Cotoneaster pannosa</i>	s/d	\$ 60.00	\$ 47.50	78	72	64.8	0	\$ 322.30
59	<i>Dyzygotheca elegantissima</i>	falsa aralia	\$ 130.00	\$ 47.50	169	156	140.4	0	\$ 642.90
60	<i>Euphorbia milli</i>	corona de cristo	\$ 25.00	\$ 47.50	32.5	30	27	0	\$ 162.00
61	<i>Hibiscus rosa - sinensis</i>	tulipán	\$ 280.00	\$ 47.50	364	336	302.4	0	\$ 1,329.90
62	<i>Hibiscus syriacus</i>	Tulipan	\$ 280.00	\$ 47.50	364	336	302.4	0	\$ 1,329.90
63	<i>Lantana camara</i>	lantana	\$ 120.00	\$ 47.50	156	144	129.6	0	\$ 597.10
64	<i>Ligustrum japonicum</i>	Trueno verde	\$ 420.00	\$ 47.50	546	504	453.6	0	\$ 1,971.10
65	<i>Malvaviscus arboreus</i>	malva	\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	0	\$ 230.70
66	<i>Nerium aleander</i>	rosa laurel	\$ 80.00	\$ 47.50	104	96	86.4	0	\$ 413.90
67	<i>Pyracantha coccinea</i>	paracanto	\$ 20.00	\$ 47.50	26	24	21.6	0	\$ 139.10
68	<i>Rosa sp.</i>	rosal	\$ 35.00	\$ 47.50	45.5	42	37.8	0	\$ 207.80
69	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	\$ 20.00	\$ 47.50	26	24	21.6	0	\$ 139.10

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

**Cuadro 30. Especies de plantas ornamentales sustituibles.**

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (lfe)	Índice de estado sanitario (les)	Índice de situación (lsi)	Índice de edad (led)	Índice de rareza y/o singularidad (lx)	Valor real (Vr)
70	<i>Agetarum houstonianum</i>	Ageratum	\$ 45.00	\$ 45.00	58.5	54	48.6	0	\$ 251.10
71	<i>Alyssum marcatum</i>	patanillo	\$ 20.00	\$ 45.00	26	24	21.6	0	\$ 136.60
72	<i>Aster sp.</i>	margarita	\$ 40.00	\$ 45.00	52	48	43.2	0	\$ 228.20
73	<i>Azalea sp.</i>	Azalea	\$ 45.00	\$ 45.00	58.5	54	48.6	0	\$ 251.10
74	<i>Begonia x hiemalis</i>	Begonia	\$ 40.00	\$ 45.00	52	48	43.2	0	\$ 228.20
75	<i>Coleus blumei</i>	Coleus	\$ 21.00	\$ 45.00	27.3	25.2	22.68	23.1	\$ 164.28
76	<i>Crisantemo</i>	Crisantemo	\$ 40.00	\$ 45.00	52	48	43.2	0	\$ 228.20
77	<i>Fuchsia hybrida</i>	aretillo	\$ 20.00	\$ 45.00	26	24	21.6	0	\$ 136.60
78	<i>Hedera helix</i>	hiedra	\$ 10.00	\$ 45.00	13	12	10.8	0	\$ 90.80
79	<i>Hydrangea macrophylla</i>	hortensia	\$ 45.00	\$ 45.00	58.5	54	48.6	0	\$ 251.10
80	<i>Impatiens balsamina</i>	Belén	\$ 50.00	\$ 45.00	65	60	54	0	\$ 274.00
81	<i>Pelargonium peltatum</i>	Geranio	\$ 10.00	\$ 45.00	13	12	10.8	0	\$ 90.80
82	<i>Pittosporum sp.</i>	clavo	\$ 11.00	\$ 45.00	14.3	13.2	11.88	0	\$ 95.38
83	<i>Pothos aureus</i>	Telefono	\$ 8.00	\$ 45.00	10.4	9.6	8.64	0	\$ 81.64
84	<i>Sedum dendroideum</i>	siempre viva	\$ 15.00	\$ 45.00	19.5	18	16.2	0	\$ 113.70
85	<i>Ricinus communis L.</i>	Higuerilla	\$ 45.00	\$ 45.00	58.5	54	48.6	0	\$ 251.10

**Cuadro 31. Especies de cubresuelos sustituibles.**

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (lfe)	Índice de estado sanitario (les)	Índice de situación (lsi)	Índice de edad (led)	Índice de rareza y/o singularidad (lx)	Valor real (Vr)
86	<i>Alternanthera ficoidea</i>	Mosaico	\$ 5.00	\$ 47.50	6.5	6	5.4	0	\$ 70.40
87	<i>ssp.</i>	Pasto m <sup>2</sup>	\$ 5.00	\$ 47.50	6.5	6	5.4	0	\$ 70.40
88	<i>Gazania rigens</i>	Gazanea	\$ 5.00	\$ 47.50	6.5	6	5.4	0	\$ 70.40

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

89	<i>Jazmin officinalis</i>	Jazmin	\$ 10.00	\$ 47.50	13	12	10.8	0	\$ 93.30
----	---------------------------	--------	----------	----------	----	----	------	---	----------

**Cuadro 32. Especies de cactáceas sustituibles.**

No:	Especie	Nombre común	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de estado sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real (Vr)
90	<i>Agave azul</i>		\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
91	<i>Aloe vera</i>	Sábila	\$ 24.00	\$ 47.50	31.2	28.8	25.92	26.4	\$ 183.82
92	<i>Ansistrocactus uncinatus</i>		\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
93	<i>Cephalocereus senilis</i>	Viejito	\$ 62.00	\$ 47.50	80.6	74.4	66.96	68.2	\$ 399.66
94	<i>Echinocereus platycanthus</i>		\$ 30.00	\$ 47.50	39	36	32.4	33	\$ 217.90
95	<i>Ferocactus glaucenscens</i>		\$ 45.00	\$ 47.50	58.5	54	48.6	49.5	\$ 303.10
96	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>		\$ 45.00	\$ 47.50	58.5	54	48.6	49.5	\$ 303.10
97	<i>Ferocactus hystrix</i>		\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
98	<i>Ferocactus latispinus</i>		\$ 45.00	\$ 47.50	58.5	54	48.6	49.5	\$ 303.10
99	<i>Mamillaria haagaena</i>	Mamilaria	\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
100	<i>Mamillaria elongata</i>	Mamilaria	\$ 38.00	\$ 47.50	49.4	45.6	41.04	41.8	\$ 263.34
101	<i>Mamillaria gracilis</i>	Mamilaria	\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
102	<i>Mamillaria grusonii</i>	Mamilaria	\$ 40.00	\$ 47.50	52	48	43.2	44	\$ 274.70
103	<i>Mamillaria uncinata</i>	Mamilaria	\$ 38.00	\$ 47.50	49.4	45.6	41.04	41.8	\$ 263.34
104	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	\$ 48.00	\$ 47.50	62.4	57.6	51.84	52.8	\$ 320.14
105	<i>Opuntia basilaris</i>	Nopal	\$ 32.00	\$ 47.50	41.6	38.4	34.56	35.2	\$ 229.26
106	<i>Opuntia imbricata</i>	Xoconostle	\$ 20.00	\$ 47.50	26	24	21.6	22	\$ 161.10

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

107	<i>Stenocereus stellatus</i>	\$	56.00	\$	47.50	72.8	67.2	60.48	61.6	\$	<b>365.58</b>
108	<i>Thelocactus leucacanthus</i>	\$	30.00	\$	47.50	39	36	32.4	33	\$	<b>217.90</b>

\* Precios cotizados en macetas de 4 y 5 pulgadas

suma	<b>\$309,592.54</b>
------	---------------------

### 16.3 PARA ESPECIES NO SUSTITUIBLES

Cuadro 33. Especies de árboles encontrados no *sustituibles*.

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de Sustituibilidad (Isu)	Índice de estado Sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real
1	<i>Acacia retinoides</i>	mimosa	4	\$ 4,200.00	\$ 4,545.00	8400	10920	10080	9240	0	\$ <b>47,385.00</b>
2	<i>Alnus arguta</i>	abedul	1	\$ 1,200.00	\$ 3,045.00	1500	1725	1800	1650	0	\$ <b>10,920.00</b>
3	<i>Casuarina equisetifolia</i> **	casuarina	127	\$ 2,560.00	\$ 4,545.00	5120	5888	6144	5222.4	0	\$ <b>29,479.40</b>
4	<i>Chamaecyparis lauwsoniana</i>	falso cipres	1	\$ 2,500.00	\$ 3,045.00	5000	5250	5750	5500	0	\$ <b>27,045.00</b>
5	<i>Citrus limon</i>	limón	6	\$ 2,800.00	\$ 3,045.00	5600	7280	6440	6160	0	\$ <b>31,325.00</b>
6	<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro blanco	223	\$ 3,500.00	\$ 3,045.00	7000	8400	8050	7700	8400	\$ <b>46,095.00</b>
7	<i>Cupressus sempervirens</i>	ciprés italiano	59	\$ 2,000.00	\$ 3,045.00	4000	5200	4800	4400	0	\$ <b>23,445.00</b>
8	<i>Eucaliptus camaldulensis</i> *	eucalipto	6	\$ 6,000.00	\$ 6,045.00	12000	13200	13800	13200	0	\$ <b>64,245.00</b>
9	<i>Fraxinus uhdei</i>	fresno	80	\$ 11,000.00	\$ 4,545.00	22000	26400	24200	24200	26400	\$ <b>138,745.00</b>
10	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	jacaranda	21	\$ 1,500.00	\$ 3,045.00	3000	3900	3600	3300	0	\$ <b>18,345.00</b>
11	<i>Pinus radiata</i>	pino de Monterrey	157	\$ 4,500.00	\$ 3,045.00	9000	10800	10350	9900	0	\$ <b>47,595.00</b>
12	<i>Quercus laurina</i>	Encino	1	\$ 6,500.00	\$ 4,545.00	13000	17550	15600	14300	0	\$ <b>71,495.00</b>
13	<i>Schinus molle</i>	pirul	49	\$ 4,350.00	\$ 4,545.00	8700	10005	10440	9570	0	\$ <b>47,610.00</b>

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

Cuadro 34. Especies de palmas no *sustituibles*.

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de Sustituibilidad (Isu)	Índice de estado Sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real
14	<i>Washingtonia robusta*</i>	palma abanico	1	\$ 25,000.00	\$ 11,350.00	43750	56875	52500	48125	0	<b>\$ 237,600.00</b>

Cuadro 35. Especies de cactáceas no *sustituibles*.

No:	Especie	Nombre común	No: total de individuos	Valor de mercado (VM)	Índice de factores económicos (Ife)	Índice de Sustituibilidad (Isu)	Índice de estado Sanitario (Ies)	Índice de situación (Isi)	Índice de edad (Ied)	Índice de rareza y/o singularidad (Ix)	Valor real
15	<i>Agave atrovirens</i>	Maguey	s/d	\$ 564.00	\$ 545.00	1128	1466.4	1353.6	1240.8	676.8	<b>\$ 6,974.60</b>
16	<i>Backerbegia militaris</i>		s/d	\$ 325.00	\$ 545.00	650	845	780	715	390	<b>\$ 4,250.00</b>
17	<i>Coryphanta elephantidens</i>		s/d	\$ 300.00	\$ 545.00	600	780	720	660	360	<b>\$ 3,965.00</b>
18	<i>Coryphantha pallida</i>		s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	<b>\$ 6,245.00</b>
19	<i>Coryphantha radians</i>		s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	<b>\$ 5,333.00</b>
20	<i>Coryphantha redunscuspina</i>		s/d	\$ 250.00	\$ 545.00	500	650	600	550	300	<b>\$ 3,395.00</b>
21	<i>Cylindropuntia rosea</i>		s/d	\$ 310.00	\$ 545.00	620	806	744	682	372	<b>\$ 4,079.00</b>
22	<i>Echinocereus cinerannces var, Eheven Begii</i>		s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	<b>\$ 6,245.00</b>
23	<i>Echinocereus echino cinerencens</i>		s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	<b>\$ 6,245.00</b>
24	<i>Echinocereus pectinatus</i>		s/d	\$ 400.00	\$ 545.00	800	1040	960	880	480	<b>\$ 5,105.00</b>

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
“Propuesta de Manual y Estudio de Caso”**

25	<i>Escotria chotilla</i>		s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
26	<i>Ferocactus flovovierenss</i>		s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
27	<i>Ferocactus recurvus</i>		s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
28	<i>Lephocereus schottii</i>		s/d	\$ 450.00	\$ 545.00	900	1170	1080	990	540	\$ 5,675.00
29	<i>Mamilaria magnimamma</i>	Mamilaria	s/d	\$ 480.00	\$ 545.00	960	1248	1152	1056	576	\$ 6,017.00
30	<i>Mamillaria cornea</i>	Mamilaria	s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	\$ 6,245.00
31	<i>Mamillaria heydery</i>	Mamilaria	s/d	\$ 550.00	\$ 545.00	1100	1430	1320	1210	660	\$ 6,815.00
32	<i>Mammillaria karwinskiana</i>	Mamilaria	s/d	\$ 700.00	\$ 545.00	1400	1820	1680	1540	840	\$ 8,525.00
33	<i>Mammillaria benekei</i>	Mamilaria	s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
34	<i>Mammillaria geminspina</i>	Mamilaria	s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
35	<i>Mammillaria obcunella</i>	Mamilaria	s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
36	<i>Mammillaria polythele</i>	Mamilaria	s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	\$ 6,245.00
37	<i>Mammillaria rodanta</i>	Mamilaria	s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
38	<i>Neobuxbamia mezcalensis</i>		s/d	\$ 350.00	\$ 545.00	700	910	840	770	420	\$ 4,535.00
39	<i>Neolloydea conoidea</i>		s/d	\$ 400.00	\$ 545.00	800	1040	960	880	480	\$ 5,105.00
40	<i>Opuntia kleiniae</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
41	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
42	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
43	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
44	<i>Opuntia neochrysacantha</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
45	<i>Opuntia philifera</i>	Nopal	s/d	\$ 200.00	\$ 545.00	400	520	480	440	240	\$ 2,825.00
46	<i>Opuntia pubescens</i>	Nopal	s/d	\$ 150.00	\$ 545.00	300	390	360	330	180	\$ 2,255.00
47	<i>Opuntia robusta var. Lerrely</i>	Nopal	s/d	\$ 200.00	\$ 545.00	400	520	480	440	240	\$ 2,825.00
48	<i>Opuntia robusta var. Robusta</i>	Nopal	s/d	\$ 200.00	\$ 545.00	400	520	480	440	240	\$ 2,825.00
49	<i>Pachycereus habillianus</i>		s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	\$ 5,333.00
50	<i>Pachycereus haollianus</i>		s/d	\$ 400.00	\$ 545.00	800	1040	960	880	480	\$ 5,105.00

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

51	<i>Pachycereus marginatus</i>	s/d	\$ 450.00	\$ 545.00	900	1170	1080	990	540	<b>\$ 5,675.00</b>
52	<i>Pereskiaopsis dighetii</i>	s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	<b>\$ 6,245.00</b>
53	<i>Stenocactus multicosatus</i>	s/d	\$ 500.00	\$ 545.00	1000	1300	1200	1100	600	<b>\$ 6,245.00</b>
54	<i>Thelocactus hexaedrophorus</i>	s/d	\$ 420.00	\$ 545.00	840	1092	1008	924	504	<b>\$ 5,333.00</b>
									SUMA	<b>\$ 1,032,522.00</b>

## Cédula guía para la valuación por índices

Cuadro 13. Sustituibilidad en las especies a valorar

SUSTITUIBLE		%	
-	Existen en los mercados ejemplares disponibles de la misma especie, edad y características físicas y ornamentales del árbol que se pretende sustituir.	No aplica	
-	El trasplante es técnicamente posible.		
-	Existe una alta probabilidad de que el árbol transplantado arraigue y se desarrolle.		
NO SUSTITUIBLE		%	
-	La especie a sustituir se encontraba en condiciones adecuadas para que sea restituida en las condiciones anteriores al daño.	X	25
-	Existe relación análoga entre el precio de mercado y la variable explicativa en los árboles sustituibles.	X	25
-	Si no existe información, se atenderá el supuesto de restituir el árbol en estudio por un árbol endémico, apropiado, sano y con una altura máximo de 9.0 metros para garantizar su arraigo.	X	25
-	Si se determina que técnicamente es imposible "reparar el daño ambiental a las condiciones anteriores", debido a que no es viable realizar técnicas de baqueo en árboles de gran altura.	X	25
Porcentaje total		X	100

Cuadro 14. Índice de factores económicos

ÍNDICES ECONÓMICOS	\$
Gastos de transporte	--
Eliminación de residuos	--
Plantación del nuevo ejemplar	--
Mantenimiento promedio anual	--
Otros gastos	--
Suma total	\$

Cuadro 15. Adecuación al índice de valor estético y estado sanitario del árbol

PORCIENTO	ÍNDICE
45	Sano, vigoroso, solitario y excepcional.
40	Sano, vigoroso, en grupo de 2 a 5 árboles.
35	Sano, en agrupación, en pantalla o alineación.
30	Aparentemente sano, vegetación mediana, solitario.
25	Perdida de vigor, vegetación mediana, en grupo de 2 a 5.
20	Poco vigoroso, maduro, solitario en su alineación.
15	Muy poco vigoroso, vegetación mediana, en grupo, pantalla, o alineación.
10	Sin vigor, en grupo, senil, mal formado o en alineación.
5	Sin vigor, enfermo, sólo en alineación, en proceso de muerte.
0	Muerto en pie

Cuadro 16. Adecuación para índice de situación

%	ÍNDICE
30	Reservas y zonas de recarga de mantos acuíferos
25	Parques y jardines
20	Jardineras urbanas
15	Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública
10	Zonas rústicas o agrícolas
5	Las demás áreas análogas

Cuadro 17. Adecuación para índice de edad

PORCIENTO	EDAD
0	Muerto en cualquier etapa
02	Árbol senil, con ramas muertas en su parte superior
06	Renuevo o brinjal
08	Árbol joven, hasta 15 años de edad con altura menor a 3.0 metros con un diámetro no mayor a 15 cm.
10	Árbol maduro, con más de 15 años de edad y mayor a 3.0 m de altura.

Cuadro 18. Adecuación para índice de rareza y/o singularidad.

PORCIENTO	RAREZA Y/O SINGULARIDAD
100	Excepcional, con valor histórico y que la ley le considera como patrimonio urbanístico o en peligro de extinción.
80	Excepcional, con valor histórico y que la ley le considera como patrimonio urbanístico.
60	Raro y con valor histórico.
40	Raro y se le considera como patrimonio urbanístico.
20	Singular y se le considera como patrimonio urbanístico.
10	Endémico
0	Común

Cuadro 19. Determinación de daños con base al porcentaje de lesión.

VALOR DEL ÁRBOL EN %	DAÑO EN LA CIRCUNFERENCIA EN %	% DEL VALOR DEL DAÑO EN EL ÁRBOL
100	Hasta 20	Hasta 20
100	Hasta 25	Hasta 25
100	Hasta 30	Hasta 35
100	Hasta 35	Hasta 50
100	Hasta 40	Hasta 70
100	Hasta 45	Hasta 90
100	Hasta 50	Valor total (100)

## XVII. CONCLUSIONES

1. Las áreas verdes con las que cuenta la FES Zaragoza *Campus II*, estas se encuentran divididas, con lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal, de la siguiente manera:
  - En el polígono de acceso central, es clasificado como "*Jardineras*".
  - En el polígono de canchas y zona deportiva, es clasificación "*Plazas jardinadas*".
  - En el polígono jardín de plantas medicinales, es clasifica como "*Parques y Jardines*".
  - En el polígono zona de gobierno – biblioteca es clasificación, "*Jardineras*".
  - En el polígono DICHO, es "*Plazas jardinadas o arboledas*"
  - En el polígono zona árida es "*Reserva*"
  - En el polígono arboretum es "*Reservas y zonas de recarga de los mantos acuíferos*".
2. Las clasificaciones arriba citadas, influyeron en el valor real que los árboles de esta Facultad poseen, debido a que se encuentran consideradas como parte de los índices de valuación.
3. De los resultados obtenidos en el *Campus II*, se identificaron un total de 148 especies, de las cuales 47 fueron árboles, 5 palmáceas (considerando a las Yucas), 17 arbustos, 16 de plantas de ornato, 4 plantas cubresuelos y 59 cactáceas
4. Del total de las especies encontradas, en la elección de un individuo de un individuo de cada una de estas, se determinó que 54 especies son consideradas como "No Sustituibles", cuyo un valor económico real de \$ 1, 032,522.00 M. N.  
**((UN MILLÓN TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS PESOS 00/100 M. N.))**
5. Del total de las especies encontradas, se eligió en forma aleatoria a un individuo representativo de cada una de estas, determinando que hubo un total de 108 especies consideradas como "Sustituibles", cuyo valor económico real de \$ 309,592.54 M. N.  
**((TRESIENTOS NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 54/100 M. N.))**
6. Se establece que los árboles presentes en el *Campus II* de esta Facultad, no cumplen con lo dispuesto con la Norma Ambiental NADF-001-RNAT-2002; en razón de que se observó la presencia de desmoches, podas no equilibradas, no existe poda de formación en árboles jóvenes, no hay podas de corrección para árboles maduros, etc.
7. Considerando los elementos urbanísticos e inmuebles, en los árboles plantados se encontró que existen problemas en las distancias con camellones, construcciones, drenajes y tomas de agua principalmente, por lo que no cumplen con lo dispuesto en la Norma Ambiental NADF-006-RNAT-2004.
8. De acuerdo con los resultados arrojados por la aplicación del Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad (VAIV); se determina que este cumple con el objetivo de establecer en valor económico en árboles, arbustos y otras plantas, al dar certidumbre legal al fijar valores económicos, los cuales serán aplicados por las autoridades correspondientes.

9. El dictamen pericial, es una herramienta importante en los procesos de procuración de justicia, el empleo de un dictamen fundado y motivado, basado en hechos comprobables, repetibles y demostrables, son una prueba de convicción plena, por lo que el uso del método (VAIV), otorga este sentido de probidad y no de subjetividad.
10. La propuesta de manual que este trabajo se plantea, pasará a ser parte del Manual Específico de Operación en la Especialidad de Valuación Forense (MOE-102000-00-2004), el cual ha sido aceptado y ratificado, por lo que se convierte en parte de la normatividad de los Servicios Periciales.

## XVIII. RECOMENDACIONES.

Las siguientes recomendaciones, por una parte van encaminadas al mejoramiento del Método de Valuación de Árboles por Índices de Viabilidad, por otra parte, se pretende que la FES Zaragoza, conozca sus áreas verdes, con el fin de preservar la gran riqueza biológica que tiene, a manera de aportación para el manejo integral que se encuentra en desarrollo y a futuro.

1. El método (VAIV), surge de la necesidad de conocer el valor de un árbol, por lo que el perito valuador requiere sustentar sus dictámenes por medio de un procedimiento que le auxilie al efectuar sus peritajes en daños de las áreas verdes del Distrito Federal, sin embargo, se requiere especificar más el método por especie, ya que este método es para árboles y arbustos urbanos, por lo que hay que confrontar su efectividad en individuos no urbanos.
2. Es necesario dar capacitación a los peritos valuadores, en virtud de que estos no comprenden la necesidad del valor ecológico y/o ambiental que un árbol urbano mantiene con su entorno.
3. Con respecto al mantenimiento en áreas verdes de esta facultad, el personal tiene gran experiencia en su manejo y conservación, sin embargo, es necesario que se les capacite en materia de poda y derribo de árboles, con el fin de estar en los dispuesto a las normas ambientales, concretamente con la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que aunque es local su aplicación, a nivel federal es reconocida por apearse a técnicas de conservación.
4. Se debe desarrollar un programa de manejo integral de las áreas verdes de esta facultad, realizando un inventario general, sacando a las especies no adecuadas y reforestando con especies endémicas principalmente, además se procurar un reordenamiento de especies que se encuentra fuera de zonas propias al paisaje ambiental que mantiene el *campus II*.
5. De las especies que no cumplen con lo dispuesto en la norma citada en la conclusión 6, al causar daños estos deberán ser reubicados preferentemente, o en su caso, buscar poda de raíces o determinar el derribo.

## **XVI. BIBLIOGRAFÍA.**

- Acero, J. Procedimiento Penal. Ed. José M. Cajica Jr., 6ª. Edición, México, 1968.
- Adger, W. N., K. Brown, R. Cervigni y D. Moran, 1995. Total economic value of forests in México. *AMBIO* 24: 286-296.
- Arilla, B. Fernando. El Procedimiento Penal en México, 18ª. Edición, editorial Porrúa, México, 1997.
- Barbier, E. B., et. al. , 1991. The economics of tropical deforestation. *AMBIO* 20: 55-58.
- Barradas, G. F. y García D., R. "Comentarios prácticos al Código Penal para el Distrito Federal"; Editorial Sista, 1ª. Edición, México 2000.
- Caballer, M, V. Programa Botánica Económica. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia "Valoración de Árboles: Frutales, Forestales, Ornamentales". Ediciones Mundi Prensa. Madrid 1998.
- Cactumex. Cactáceas Mexicanas S. A. de C. V. [en línea], Saltillo Coahuila, México, consultada del 27 al 29 de abril de 2006. Disponible en <[www.cactusmex.com/precios.htm](http://www.cactusmex.com/precios.htm)>
- Cardells, R. F. et. al. Manual de valoración de árboles y arbustos, Ed. U.P.V. ref. 2000.2329 ISBN 84-7721-955-9
- Carnelutti, F. Lecciones sobre el Proceso Penal. Ediciones Jurídicas Europa – América, Buenos Aires, 1950.
- Carson, R. T., 1998. Valuation of tropical rainforests: philosophical and practical issues in the use of contingent valuation. *Ecological Economics* 24: 15-29.
- Chueca, i A. J. "La Norma de Granada; un método de valoración económica de los árboles ornamentales". Conferencia magna dictada en La Habana - Terrassa, Octubre de 2001. contacto: <[chueca@drac.com](mailto:chueca@drac.com)>
- Claria – Olmedo, J. A. Tratado de derecho Procesal Penal. EDIAR, Editores S. A., Buenos Aires. S/f.
- Código Civil para el Distrito Federal  
D.O.F. 26-V-1928 y sus Reformas
- Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal.  
D.O.F. 29-VIII-1931.
- Cohen, F. E.. et. al., "Guía de árboles y arbustos de la zona metropolitana de la ciudad de México", Dirección de arte y diseño Gráfico-Editorial. REMUAC, UAM, SMA del D.F; 2003.
- Colín, S. Derecho Mexicano de Procedimientos Penales, 16ª. Edición. Editorial Porrúa, México, 1997.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Chiovenda, J. Principios de Derecho Procesal Civil. Trad. José Casais y Santaló, Instituto Editorial Reus, Madrid

Díaz de León. Marco A. Código Penal para el Distrito Federal Comentado. 1ª. Edición. Editorial Porrúa, México, 2001.

Florian, E. Elementos del Derecho Procesal Penal. Trad. Leonardo Prieto Castro, Bosch. Barcelona, s/f.

Franco, Si. C. El Procedimiento Penal Mexicano. Editorial Porrúa, 3ª, edición. México, 1946.

Jardinjona. Jardín de Jonatepec, [en línea], Morelos México. Consulta el 27 de abril de 2006. Disponible en <<http://www.jardinjona.com>>

Gallardo, O. M., perito español, quien durante la I Jornadas Sobre Delincuencia Informática ATENEO de Caracas, realizada el 29 de noviembre de 2000, dio la ponencia titulada "El dictamen Pericial, una introducción a la probática", donde se exponen los conceptos de heurística, hermenéutica, métrica y didáctica

García, R. S., et. al., Victoria "Prontuario del proceso penal mexicano", décima edición. Editorial Purrua, México 2002.

González, Blanco. Alberto; El Procedimiento Penal Mexicano. Editorial Porrúa, México, 1975. International Society of Arboriculture, 1993 Workbook guide for plant appraisal 8ª edición.

Isahispana. "Porqué el desmoche lesiona a los árboles", publicado originalmente como "Why Topping Hurts Trees © 1998. Internacional Society of Arboricultura, consultado el 02 de marzo de 2004. También disponible en <[www.isahispana.com/isa/htm](http://www.isahispana.com/isa/htm)>

Kramer, R., R. Healy y R. Mendelsohn, 1992. Forest valuation. En: N. P. Sharma (editor), *Managing the World's Forests – Looking for Balance between Conservation and Development*,

Leone, G. Tratado de derecho Procesal Penal. Trad. Santiago Sentís Melendo. Ediciones Jurídicas Europa – América. Buenos Aires, 1961 (tomo I).

Ley Ambiental del Distrito Federal.

G.O.D.F. 13-I-2000 y reformas publicadas el 31-I-2002.

Colección de Ordenamientos Jurídicos, publicación gratuita.

Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal.

G.O.D.F. 07-I-1999

Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico para el Distrito Federal.

G.O.D.F. 13-IV-2000 y reformas publicadas el 20-IX-2001.

Ley de Caza.

D.O.F. 13-IX-1940

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Ley Forestal.

D.O.F. 10-I-1948 y sus reformas publicadas el 16-I-1960.

Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México

D.O.F. 06-I-1945

Manzini, V. Tratado de Derecho Procesal Penal. Trad. Santiago Sentís Melendo y Marino Ayerra Redín. Ediciones Jurídicas Europa – América. Buenos Aires, 1951.

Manual Técnico para el establecimiento y manejo integral de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal; Tomos I y II. Banco Interamericano del Desarrollo y la Secretaría del Medio Ambiente. 1ª. Edición 2000. Editorial Deseret, México.

Manual Técnico para la poda, derribo y transplante de árboles y arbustos de la Ciudad de México. Gobierno del Distrito Federal; Banco Interamericano del Desarrollo y la Secretaría del Medio Ambiente. 1ª. Edición 2000. Editorial Deseret, México.

Medina Ochoa, Valentín. 1992. "Nuestro Enjuiciamiento Civil"

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002. Sistema General de Unidades de Medida.

D.O.F. 24-X-2002

Michau, E. La poda de árboles ornamentales. Mundi – Prensa. Madrid, 1987..

Moreno González, Rafael. Manual de Introducción a la Criminalística. Ed. Porrúa, México. 1986.

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que establece 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.

G.O.D.F. 01-IV-2003

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece las condiciones para los requisitos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.

G.O.D.F. 09-V-2005

Nuevo Código Penal para el Distrito Federal.

G.O.D.F. 16-VII-2002 y sus Reformas.

Norma Granada publicado en 1990 y revisado en 1999 (ISBN 84-605-9065-8) por la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, con el apoyo del Programa Mab de la Unesco, y el reconocimiento de "l'Associació de Professionals del Espais Verds de Catalunya" y de la Asociación Española de Arboricultura

Parrota, J. A. "casuarina equisetifolia L. Ex J. R. & G. Forst, Casuarina Autralian pine; SO – ITF. SM – 56, New Orleans; LA: US, Departament of Argriculture Forestal Service. 1993.

**El Biólogo como Perito Valuador en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal  
"Propuesta de Manual y Estudio de Caso"**

---

Piña y Palacios, J. Derecho Procesal Penal, México, 1948.

Ricker, M. *Enriching the Tropical Rain Forest with Native Fruit Trees – A Biological*, México 1998

*and Economic Analysis in Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico)*. Ph.D. thesis, Yale University, School of Forestry and Environmental Studies & Graduate School, New Haven, Connecticut, EUA. [En proceso de publicación por UMI Dissertation Services, Ann Arbor, Michigan, EUA].

Ricker, M. y D. C. Daly, 1998. *Botánica económica en bosques tropicales. Principios y Métodos para su estudio y aprovechamiento*. Editorial Diana, México D.F., México.

Rivas, T. D. "Manual de Poda para Árboles Urbanos", Universidad autónoma de Chapingo. Dirección General de Difusión cultural. Departamento de Publicaciones. Imprenta Universitaria UACH. Chapingo, México. 1ª. Ed. 2000

Samuelson, P. Economía. Madrid: McGraw-Hill - Interamericana de España, 13ª ed., 1992.

Sánchez, S. O. "La flora del Valle de México", Editorial Herrero S. A.; 6ª. Edición. 1980. Pág. 191-192.

Santiago, F. A. "Valuación de áreas verdes"; Primer taller en materia de Valuación Forense. PGJDF; marzo de 2004.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. 1996. "Programas Parciales de Desarrollo Urbano del Distrito Federal", Departamento del Distrito Federal, México.

Secretaria del Medio Ambiente del distrito Federal, Página visitada el mes de septiembre de 2005. Disponible en  
<<http://www.sma.df.gob.mx/sma/modules.php?name=News&file=article&sid=112>>

Shigo, A. L. "Compartimentalización de la podredumbre de los árboles", INVESTIGACION Y CIENCIA, junio 1985, número 105, Pág. 58. Edición en español de Scientific American

Tisdell, C., 1990. Economics and the debate about preservation of species, crop varieties and genetic diversity. *Ecological Economics* 2: 77-90.

Zambrano V. Andrés. Vivero Las Flores de Andrés, [en línea], San Pedro Garza G. Nuevo León, México. Consulta el 27 de abril de 2006. También disponible en <<http://www.flores de andres.com/cotizacion.htm>>