



**INVENTARIO DEL ARBOLADO SEÑALADO PARA DERRIBO Y TRASPLANTE POR LA EMPRESA IDINSA DURANTE EL RECORRIDO CONJUNTO CON AUTORIDADES (SMA, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO Y PAOT) COMO PARTE DEL PROYECTO “PASO VEHICULAR INFERIOR EN PALMAS Y REFORMA, UBICADO EN EL CRUCE DE LA AVENIDA PASEO DE LA REFORMA CON LAS AVENIDAS BOSQUE DE LA REFORMA Y PASEO DE LAS PALMAS (PRIVADA REFORMA – SIERRA IXTLÁN), DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO.**

## **INFORME TÉCNICO No. 14**

### **ANTECEDENTES**

Mediante atenta nota número PAOT/300.3/49/2008 de fecha 7 de octubre de 2008 en relación al expediente PAOT-2008-797-SOT-433 y acumulado PAOT-2008-1138-SOT-565 la Dirección de Emisión y Seguimiento de Sugerencias y Recomendaciones del Ordenamiento Territorial de esta Subprocuraduría, solicita un dictamen de afectación ambiental en el cual se incluya el censo del arbolado que pudiera ser afectado con las obras del proyecto denominado “Proyecto Integral Palmas” el cual consiste en seis obras viales en la Delegación Miguel Hidalgo<sup>1</sup>:

1. Paso vehicular inferior en Palmas y Reforma, consistente en la construcción y operación de 3 deprimidos y la reconfiguración del trazo actual existente:
  - A. AV. Paseo de La Reforma - Paseo de Las Palmas.
  - B. Av. Paseo de La Reforma - Av. Bosque de La Reforma.
  - C. Av. Bosque de La Reforma - Paseo de La Reforma.
2. Cuatro pasos vehiculares inferiores en Palmas (Monte Altai, Monte Tabor, Cofre de Perote y Cerro Pichagua).
3. Distribuidor Vial Av. Ejército Nacional – F. C. de Cuernavaca (un puente y un deprimido).

<sup>1</sup> Información de la solicitud de dictamen y considerada en la Manifestación de Impacto Ambiental.

El presente informe técnico solo considera el paso vehicular inferior en Palmas y Reforma.

El los siguientes mapas se muestran las 3 secciones con sus tramos.

Este paso vehicular inferior, por la conformación de las calles y los límites de las áreas verdes y con el objeto de organizar mejor la información recopilada, ha sido dividido en tres secciones y éstas a su vez se han dividido en tramos, quedando conformado de la siguiente manera:

### Sección 1.

Privada Reforma – Sierra Mijes.

Tramos.

1A, 1B, 1C, 1D, 1E y Camellón.





Sección 2.

Sierra Mijes – Sierra Ixtlán.

Tramos.

2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F y 2G.





### Sección 3.

#### Sierra Ixtlán – Montes Auvernia.

##### Tramos.

3A, 3B, 3C, 3D y 3E.



Con anterioridad a este informe, en las tres secciones, esta Procuraduría, llevó a cabo un censo general del arbolado, mismo que se encuentra numerado, con placas fotográficas y datos como la altura, el diámetro a la altura de pecho y otros datos generales a todos y cada uno de los árboles, con el objeto de que estos puedan ser identificados fácilmente.



Los días 18 y 22 de diciembre de 2008, se realizaron visitas conjuntas con autoridades (SMA, Delegación Miguel Hidalgo y PAOT) y la empresa IDINSA, los cuales tuvieron por objeto que esta empresa informara a las autoridades sobre la ubicación exacta del trazo de obra de los pasos inferiores y de las modificaciones al trazo existente, para identificar de manera específica cuales son los árboles que serán afectados por el desarrollo de las obras.

En este informe técnico se analizan únicamente los datos del arbolado para derribo y trasplante identificados durante los recorridos mencionados.

Los árboles afectados se encuentran en el espacio geográfico que ocupan la Sección 1, Privada Reforma – Sierra Mijes y la Sección 2, Sierra Mijes – Sierra Ixtlán. Por lo que la Sección 3, Sierra Ixtlán – Montes Auvernia no es considerada en este escrito.

## RESULTADOS

### Sección 1. Privada Reforma – Sierra Mijes.

En los recorridos del 18 y 22 de diciembre de 2008, se identificaron un total de 404 árboles, de los cuales 370 árboles para derribo y 34 árboles para trasplante, registrando la especie y la numeración correspondiente de acuerdo al censo general realizado con anterioridad por esta Procuraduría. Los árboles fueron marcados en el recorrido conjunto para ser identificados los que se trasplantarán y derribarán.

### Árboles para derribo.

Los árboles para derribo son 370 se conforman por 22 especies: Acacia (4), Aguacate (1), Aile (3), Alcanfor (1), Capulín (1), Cedro Blanco (92), Cedro limón (11), Cipres Italiano (14), Encino Enano (1), Eucalipto (78), Ficus Benjamín (22), Flamboyán (2), Fresno (73), Grevilea (13), Jacaranda (12), Liquidámbar (2), Naranja (1), Olmo Chino (14), Pino (5), Tepozán (2), Trueno (16), Yuca (1) y sin identificar (1), tal como se muestra en el siguiente cuadro.

### Árboles para derribo

Nombre Común	Nombre Científico	No. Total de Ejemplares
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	4
Aguacate	<i>Persea americana</i>	1
Aile	<i>Alnus acuminata</i>	3
Alcanfor	<i>Eucalyptus globulus</i>	1
Capulín	<i>Prunus serotina</i>	1
Cedro Blanco	<i>Cupressus lusitanica</i> <sup>2</sup>	92
Cedro Limón	<i>Cupressus macrocarpa</i>	11
Ciprés Italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	14
Encino Enano	<i>Quercus sp</i>	1
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	78
Ficus Benjamín	<i>Ficus benjamina</i>	22
Flamboyan	<i>Delonix sp</i>	2
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i> <sup>3</sup>	73
Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	13
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	12
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	2
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	1
Olmo Chino	<i>Ulmus parvifolia</i>	14
Pino	<i>Pinus radiata</i>	5
Tepozán	<i>Buddleia cordata</i>	2
Trueno	<i>Ligustrum japonicum</i>	16
Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	1
Sin Identificar		1
<b>Total general</b>		<b>370</b>

Fuente: Recorridos conjuntos entre autoridades y la empresa IDINSA. 18 y 22 de diciembre de 2008.

### Árboles para trasplante.

Los árboles para trasplante son un total de 34 y se conforman por 10 especies: Acacia (1), Aguacate (1), Aralia (1), Capulín (1), Cedro Blanco (20), Cedro limón

<sup>2</sup> Especie considerada como monumento urbanístico del Distrito Federal, de acuerdo con la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (Art. 15 fracc. I). ([http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/LEYES\\_AMBIENTALES\\_DF\\_PDF/LEY\\_SALVAGUARDA\\_PAT\\_URB\\_%20ARQ\\_20\\_09\\_2001.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/LEYES_AMBIENTALES_DF_PDF/LEY_SALVAGUARDA_PAT_URB_%20ARQ_20_09_2001.pdf)) Para efectos de esta Ley, *Cupressus lusitanica* es sinónimo de *Cupressus lindleyi* ([www.conifers.org/cu/cup/lusitanica.htm](http://www.conifers.org/cu/cup/lusitanica.htm) y <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/reforestacion/Fichas%20Técnicas/Cupressus%20lusitanica1.pdf>). Asimismo, es considerada como una especie sujeta a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (<http://www.paot.org.mx/centro/normas/059-ecol.doc>).

<sup>3</sup> Especie considerada como monumento urbanístico del Distrito Federal, de acuerdo con la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (Art. 15 fracc. I). ([http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/LEYES\\_AMBIENTALES\\_DF\\_PDF/LEY\\_SALVAGUARDA\\_PAT\\_URB\\_%20ARQ\\_20\\_09\\_2001.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/LEYES_AMBIENTALES_DF_PDF/LEY_SALVAGUARDA_PAT_URB_%20ARQ_20_09_2001.pdf))

(1), Ciruelo Rojo (1), Ficus Benjamín (4), Fresno (3), Hule (1) y Yuca (1), tal como se muestra en el siguiente cuadro.

### Árboles para trasplante.

Nombre Común	Nombre Científico	No. Total de Ejemplares
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	1
Aralia	<i>Aralia sp</i>	1
Capulín	<i>Prunus serotina</i>	1
Cedro Blanco	<i>Cupressus lusitanica</i> <sup>4</sup>	20
Cedro Limón	<i>Cupressus macrocarpa</i>	1
Ciruelo Rojo	<i>Prunus cerasifera</i>	1
Ficus Benjamín	<i>Ficus benjamina</i>	4
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i> <sup>5</sup>	3
Hule	<i>Picus elastica</i>	1
Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	1
<b>Total general</b>		<b>34</b>

Fuente: Recorridos conjuntos entre autoridades y la empresa IDINSA. 18 y 22 de diciembre de 2008.

### Descripción de los árboles a derribar y trasplantar por tramo.

Tal como se mencionó en párrafos anteriores, la Sección I se divide en los siguientes tramos: 1A, 1B, 1C, 1D, 1E y Camellón.

Tramo 1A: En el tramo existe un total de 165 árboles, de los cuales 6 están considerados para derribo y ninguno para trasplante. Ver gráfico 1.



**Gráfico 1.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 1A.

<sup>4</sup> Op cit.  
<sup>5</sup> Op cit.









**Grafico 4.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 1D.

Tramo 1E: En este tramo se localizan 276 árboles, 101 están catalogados para su derribo y 28 para su trasplante.



**Grafico 5.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 1E.

Tramo 1F (Camellón): En este tramo se identificaron 61 árboles, de los cuales 58 están considerados para derribo, con 3 árboles para trasplante.



**Grafico 6.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 1F (Camellón).

## Sección 2. Sierra Mijes-Sierra Ixtlán.

En los recorridos arriba mencionados, existe un total de 179 árboles, de los cuales se identificaron 159 árboles para derribo y 20 árboles para trasplante, registrando la especie y la numeración correspondiente de acuerdo al censo general realizado con anterioridad por esta Procuraduría.

### Árboles para derribo.

Se consideran 159 árboles para derribo, mismos que se conforman por 10 especies: Alcanfor (1), Cedro Blanco (80), Durazno (1), Eucalipto (11), Fresno (36), Jacaranda (1), Liquidámbar (15), Olmo Chino (2), Palmera Canaria (1) y Trueno (11), tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Nombre Común	Nombre Científico	No. Total de Ejemplares
Alcanfor	<i>Eucalyptus globulus</i>	1
Cedro Blanco	<i>Cupressus lusitanica</i> <sup>6</sup>	80
Durazno	<i>Prunus persica</i>	1
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	11
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i> <sup>7</sup>	36
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	1
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	15
Olmo Chino	<i>Ulmus parvifolia</i>	2
Palmera Canaria	<i>Phoenix canariensis</i>	1
Trueno	<i>Ligustrum japonicum</i>	11
<b>Total general</b>		<b>159</b>

Fuente: Recorridos conjuntos entre autoridades y la empresa IDINSA. 18 y 22 de diciembre de 2008.

### Árboles para trasplante.

El total de árboles considerados para trasplante en este tramo, son un total de 20 individuos conformados por 5 especies: Cedro Blanco (8), Durazno (1), Ficus Benjamín (1), Níspero (2) y Palmera Canaria (8), tal como se muestra en el siguiente cuadro.

<sup>6</sup> Op cit.  
<sup>7</sup> Op cit.

Nombre Común	Nombre Científico	No. Total de Ejemplares
Cedro Blanco	<i>Cupressus lusitanica</i> <sup>8</sup>	8
Durazno	<i>Prunus persica</i>	1
Ficus Benjamín	<i>Ficus benjamina</i>	1
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	2
Palmera Canaria	<i>Phoenix canariensis</i>	8
<b>Total general</b>		<b>20</b>

Fuente: Recorridos conjuntos entre autoridades y la empresa IDINSA. 18 y 22 de diciembre de 2008.

### Descripción de los árboles a derribar y trasplantar por tramo.

Tal como se mencionó en párrafos anteriores, la Sección 2 se divide en los siguientes tramos: 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F y 2G.

Tramo 2A: Existen un total de 249 árboles. No están programados derribos ni trasplantes.

Tramo 2B: Están presentes 301 árboles. Si derribos ni trasplantes.

Tramo 2C: Se encuentran en pie 144 árboles. No habrá derribos ni trasplantes.

Tramo 2D: Se registraron 407 árboles, 58 de ellos están designados para derribo, con 4 trasplantes.



**Gráfico 7.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 2D.

<sup>8</sup> Op cit.



Tramo 2E: Se localizan 231 árboles, 76 están catalogados para su derribo, con 4 trasplantes.



**Gráfico 8.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 2E.

Tramo 2F: Se identificaron 64 árboles, de los cuales 2 están considerados para derribo, sin trasplantes.

Tramo 2G: Existen un total de 80 árboles, de los cuales 23 están considerados para derribo y 12 para trasplante.



**Gráfico 9.-** Indica el porcentaje de árboles por especie a derribar en el tramo identificado como 2G.

## ANÁLISIS

### Señalización de los árboles a derribar.

Durante los recorridos conjuntos llevados a cabo los días 18 y 22 de diciembre de 2008 entre autoridades (SMA, Delegación Miguel Hidalgo y PAOT) y la empresa IDINSA, esta última, señaló un total de 529 árboles para derribo y 54 árboles para trasplante en la zona localizada en el cruce de la Avenida Paseo de La Reforma con las Avenidas Bosque de La Reforma y Paseo de las Palmas (Sección 1: Privada Reforma-Sierra Mijes; y Sección 2: Sierra Mijes-Sierra Ixtlán), Delegación

Miguel Hidalgo, cabe señalar que estos árboles fueron marcados de acuerdo al tratamiento que iban a recibir (color rojo para derribo y color verde para trasplante) tal y como lo señala la Norma NADF-006-RNAT-2004<sup>9</sup>.

### Derribo de árboles.

De las 24 especies encontradas para los árboles señalados para derribo, las de mayor presencia en cuanto a número de individuos por especie son: 172 Cedros Blancos (*Cupressus lusitanica*); 109 Fresnos (*Fraxinus uhdei*); y 89 Eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*); los cuales en suma ocupan el 69.9% del total de individuos arbóreos señalados, tal como lo muestra el gráfico 10.



**Gráfico 10.-** Indica el mayor porcentaje de árboles a derribar por especie.

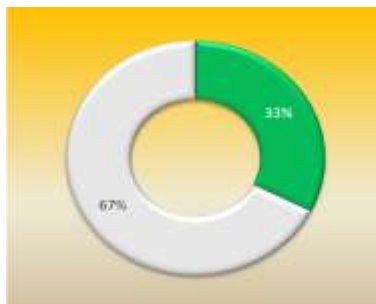
Es importante mencionar que las especies *Cupressus lusitanica* y *Fraxinus uhdei*, son consideradas como monumentos urbanísticos del Distrito Federal, de acuerdo con la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (Art. 15 fracción I), mismas que de acuerdo al análisis alcanzan el 53% del total de árboles señalados para derribo. Gráfico 11.



**Gráfico 11.-** El 53% del arbolado para derribo está considerado en la Ley de Salvaguardas del Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico del Distrito Federal.

<sup>9</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.

Asimismo, es importante señalar que en la Manifestación de Impacto Ambiental, la empresa IDINSA indicó que en el área de proyecto no existían especies vegetales que se encontraran dentro del listado emitido por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, sin embargo, la especie *Cupressus lusitanica* se encuentra sujeta a dicha Norma Oficial Mexicana, la cual cuenta con 172 individuos señalados para derribar número que representa el 33% del total de árboles a derribar. Gráfico 12.



**Gráfico 12.-** De acuerdo a la NOM 059-SEMARNAT-2001, el 33% de los árboles a derribar son de protección ambiental.

### Trasplante de árboles.

En lo que al trasplante se refiere, la empresa IDINSA tiene contemplado realizar un total de 54, de los cuales 34 árboles se localizan en la Sección 1 de Privada Reforma a Sierra Mijes) y 20 en la Sección 2 en Sierra Mijes a Sierra Ixtlán.

Es importante señalar que 31 trasplantes corresponden a especies protegidas por la Ley de Salvaguarda, de los cuales 28 son Cedros Blancos y 3 son Fresnos, lo que representa un 57.4% del total de 54 árboles a trasplantar. Gráfico 13.



**Gráfico 13.-** El 57.4% del total de árboles a trasplantar corresponden a especies protegidas por la Ley de Salvaguarda.





Los árboles a trasplantar fueron determinados por la empresa IDINSA, durante el recorrido conjunto llevado a cabo los días 18 y 22 de diciembre de 2008 con autoridades (SMA, Delegación Miguel Hidalgo y PAOT).

Los trasplantes deberán ajustarse a lo señalado en la Norma NADF-001-RNAT-2006,<sup>10</sup> misma que para trasplantes determina lo siguiente:

- Requisitos técnicos para realizar trasplantes.
- Las condiciones de operación.
- Como se deberá hacer la programación y calendarización de las actividades.
- Los criterios para determinar los árboles a trasplantar y
- Las técnicas para llevar a cabo los trasplantes.

Sobre los criterios para determinar los árboles a trasplantar son los siguientes:

1. Si es justificable la remoción del o los árboles.
2. El tiempo de estadía en ese sitio.
3. Condición fitosanitaria.
4. Su edad y vigor.

Cabe destacar que estos criterios no determinan los estándares para trasplantar árboles por causa de obras. Debería determinarse por cada especie la altura y el diámetro a la altura de pecho, en la cual todo árbol que se encuentre por debajo de alguno de estos dos límites, deberá por obligación ser trasplantado.

Estos rangos no deberán ser menores a 4 metros de altura o 15 cm. de diámetro a la altura de pecho (1.60 m). Esto con el objeto lograr que muchos más árboles sean trasplantados, dándoles la oportunidad de poder recuperarse y prosperar en otro sitio y no sean seleccionados unilateralmente para su derribo.

### **Restitución de árboles.**

<sup>10</sup> Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 6 de diciembre del 2006. Pag 145 y 146.



Con la finalidad de reparar el daño causado al arbolado, los 529 árboles señalados para derribo por la empresa IDINSA deberán ser restituidos bajo los criterios establecidos en la Norma Ambiental NADF-001-RNAT-2006<sup>11</sup>. De acuerdo con esta Norma, la restitución podrá ser de forma física o económica.

### Restitución Física.

Para la restitución de los 529 árboles a derribar, se tomó en cuenta, para cada individuo arbóreo, la Tabla de Valorización de la NADF-001-RNAT-2006<sup>12</sup>, la cual, considera la altura del árbol, su diámetro a la altura de pecho, su estructura, estado general del árbol, expectativa de vida útil, si la especie se encuentra protegida por alguna Ley, para determinar el número de árboles a restituir por cada árbol a derribar.

Árboles a restituir de acuerdo a la NADF-001-RNAT-2006.

Total Derribos IDINSA	No. de Árboles a restituir
529	2,255

Por otra parte, los Cedros Blancos y Fresnos, son especies consideradas como monumento urbanístico del Distrito Federal, por lo que están protegidos por la Ley de Salvaguarda<sup>13</sup>, misma que señala que por cada individuo derribado, la restitución deberá ser de 1 a 7.

Tomando en cuenta esta consideración, si se aplica la Ley de salvaguarda para los 172 Cedros Blancos y 109 Fresnos (total de 281) y la NADF-001-RNAT-2006 ya aplicada a los 248 árboles restantes, tenemos lo siguiente:

Norma y Leyes aplicadas	Total de árboles a ser derribados	No. de Árboles a restituir
NADF-001-RNAT-2006	281	1,967
Ley de Salvaguarda	248	920
<b>Total</b>	<b>529</b>	<b>2,887</b>

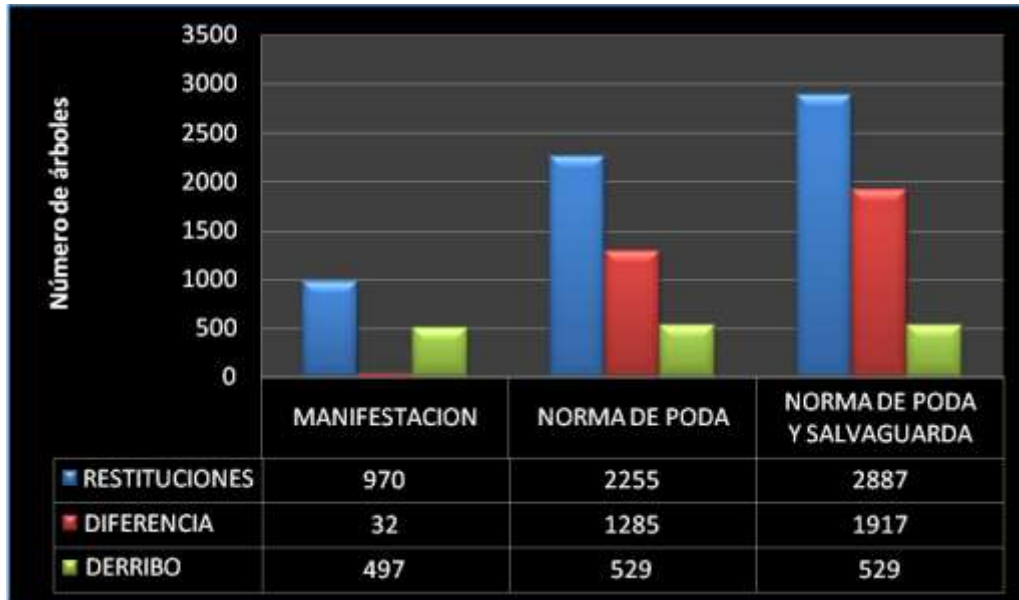
Por lo que de considerarse viable la aplicación de ambos instrumentos jurídicos el total de árboles a restituir serán 2,887.

<sup>11</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006.

<sup>12</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006. Pág 156.

<sup>13</sup> Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (Art. 15 fracc. I).

Es importante resaltar, que existe una diferencia considerable entre los 970 árboles a restituir reportados por la MIA y los 2,887 árboles estimados a partir de los 529 árboles identificados para derribo en los recorridos mencionados, tomando en cuenta lo indicado por la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006 y la Ley de Salvaguarda, dando como resultado una diferencia de 1,917 árboles.



**Grafico 14.-** Diferencias entre restituciones entre la MIA estimado los estimado por la PAOT, de acuerdo con la normatividad aplicable.

Asimismo y en congruencia con lo estipulado NADF-001-RNAT-2006<sup>14</sup>, la definición de las especies, sus características y los sitios para la restitución serán definidas entre la Secretaría del Medio Ambiente y la Delegación Miguel Hidalgo.

De igual forma, deberá realizarse el mantenimiento de los árboles por periodo de un año, a partir de la plantación. Este se considera de acuerdo con la NADF-001-RNAT-2006<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006. Pag. 148 y 149.

<sup>15</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006. Pag. 149.



Finalmente, el costo por el mantenimiento de 2,887 árboles en el periodo de un año es:

Total Derribos IDINSA	Costo de Mantenimiento
529	\$663,683

### Restitución Económica.

Para la restitución económica de los 529 árboles, se tomaron en cuenta los mismos parámetros que para la restitución física. Posteriormente, se comparó esta información con la tabla con los parámetros económicos de la Tabla de Restitución Económica de la misma NADF-001-RNAT-2006<sup>16</sup>, para obtener el costo de la restitución por cada árbol para derribo.

De acuerdo con la Tabla de Restitución, los montos a restituir consideran el Salario Mínimo General Vigente para el Distrito Federal, el cual asciende a 54.80 pesos<sup>17</sup>.

Considerando lo anterior, se llevó a cabo la valoración de cada uno de los 529 árboles, dando como resultado lo que se muestra a continuación:

Total de árboles	Restitución Económica
529	\$2,853,436

### Tramos Críticos.

Existen cuatro tramos críticos en donde se llevarán a cabo la mayor proporción y cantidad de los derribos de especies protegidas como son el Cedro Blanco y el Fresno.

Estos tramos se ubican en las secciones 1 y 2, que son:

Sección 1. Privada Reforma-Sierra Mijes: Tramos 1C y 1E. y

Sección 2. Sierra Mijes-Sierra Ixtlán: Tramos 2D y 2E.

<sup>16</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006. Pag. 149.

<sup>17</sup> SMGVDF. Salario Mínimo General Vigente para el Distrito Federal, Zona A. \$54.80.-Establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

Por parte de la sección 1 (Privada Reforma-Sierra Mijes), los tramos 1C y 1E, cuentan con la mayor cantidad de Cedros Blancos y Fresnos a derribar por el proyecto, con un total de 250, lo que representan el 50.0 % del total de los árboles a derribar.

La presencia de Cedros Blancos y Fresnos en los Tramos 1C y 1E, es la que sigue:

Especies	Árboles por Derribar	%
Cedros Blancos	67	26.8
Fresnos	58	23.2
Cedros y Fresnos	125	50.0
Otros	125	50.0
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100.0</b>

Por otro lado, la sección 2. Sierra Mijes-Sierra Ixtlán, los tramos 2D y 2E, son los que presentan mayor proporción de Cedros Blancos y Fresnos para derribo en todo el proyecto.

La presencia de Cedros Blancos y Fresnos en los Tramos 2D y 2E, es la que sigue:

Especies	Árboles por Derribar	%
Cedros Blancos	78	58.21
Fresnos	31	23.13
Otros	25	18.66
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100.0</b>

De acuerdo a lo señalado en este cuadro, la proporción de Cedros Blancos y Fresnos para derribo es abrumadora con 81.34%.



### **Servicios Ambientales.**

El derribo de árboles en el Proyecto, traerá como consecuencia la pérdida de servicios ambientales que proporcionaban éstos elementos naturales en la Ciudad de México en perjuicio de sus habitantes, tales como:

- Filtro natural para la eliminación de gases tóxicos.
- Fijación de Carbono.
- Producción de oxígeno (O<sub>2</sub>).
- Recarga de agua a los mantos acuíferos.
- Valor estético de la Ciudad.
- Sensación de armonía y tranquilidad a los ciudadanos.
- Mejoramiento del microclima en la zona.
- Filtro de ruidos y polvos.
- Mantenimiento de la biodiversidad en la zona, ya que es:
  - Refugio y hábitat de aves y mamíferos.
  - Hábitat de especies de plantas epífitas.

### **Fijación de Carbono.**

A nivel internacional, se está consolidando el interés de los procesos para fijar el carbono atmosférico, con el objeto de reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, para disminuir las consecuencias del Cambio Climático.

En este aspecto cabe destacar que se estima que los árboles a derribar (529) representan un aproximado al promedio de árboles que existen en una hectárea.

En climas templados, se han reportado que se fijan alrededor de 150 ton. de carbono al año. Por lo que, si se derriban estos 529 árboles se estarían dejando de fijar 150 ton. de carbono cada año por hectárea.

Si los deprimidos subsisten alrededor de 50 años, se dejarán de fijar 7,500 ton. de carbono en dicho periodo. Lo que contribuirá en el cambio climático, debido a que el Carbono en lugar de estar fijado en la vegetación se mantendrá libre en la atmósfera como CO<sub>2</sub>, contribuyendo al efecto invernadero.

Toneladas de carbono que se dejará de fijar durante la vida útil del proyecto:

Concepto	Ton / Carbono / Año	Duración del proyecto / Años	Ton / Carbono / 50 Años
1 Hectárea (500 árboles)	150	50	7,500

### Volumen de Madera

Se procedió a estimar el volumen de madera de los 529 propuestos por IDINSA para derribar.

Para su estimación se utilizó una fórmula de uso general:

$$V = \frac{3.1415 \times (Dap)^2 \times h \times f}{4}$$

Donde:

V = Volumen de la madera en m<sup>3</sup>.

Dap = Diámetro del árbol a la altura del pecho en metros.

Hc = Altura comercial del árbol en metros.

f = Factor de forma = 0.75.

Debido a que el objeto no es obtener un volumen de madera comercial, sino todo el volumen del árbol, Para la altura comercial se consideró el 75% de la altura registrada para cada uno de los árboles con ello, no subestimamos el valor de solo tomar en cuenta el fuste, sino también las ramas, ni exageramos en considerar toda la altura del árbol como fuste, ya que el volumen de las ramas por arriba del fuste es menor.

El volumen obtenido de los 529 árboles es el siguiente:

Total de árboles	Volumen m <sup>3</sup>
529	102.29



### **Observación de Aves y Mamíferos.**

En ambas secciones (Privada Reforma-Sierra Mijes y Sierra Mijes-Sierra Ixtlán), se observó la presencia de varias especies de aves y un mamífero interactuando con los árboles ubicados en dichos tramos.

Entre las especies de aves que se observaron destacan el Cenzontle (*Mimus polyglottos*), la Pelucilla (*Wilsonia pusilla*) y la Primavera (*Turdus rufopalliatus*).

En cuanto a los mamíferos, se observó una ardilla, sin identificar la especie.

Por lo anterior, dichos derribos afectará directamente la dieta, refugio, reproducción y hábitat de estas especies.





## CONCLUSIONES

- Existe diferencia entre los árboles a afectar señalados en la MIA (497) y los que se identificaron en los recorridos conjuntos llevados a cabo los días 18 y 22 de diciembre de 2008 entre autoridades (SMA, Delegación Miguel Hidalgo y PAOT) y la empresa IDINSA, que son 583 árboles.
- De los 497 árboles señalados en la MIA, se contemplan 437 para derribo y 60 para trasplante. Mientras que de los 583 árboles a afectar, identificados en los recorridos, 529 son para derribo y 54 para trasplante.
- De acuerdo a la MIA, se derribarán 437 árboles y se restituirán 970 árboles, una vez realizado el recorrido y estimado que a partir de los 529 árboles identificados para derribo se calculó que el número de árboles a restituir deberá ser 2,887 tomando en cuenta lo indicado por la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006 y la Ley de Salvaguarda. Dando como resultado una diferencia de 1,917 árboles.
- En la Manifestación de Impacto Ambiental, la empresa IDINSA indicó que en el área de proyecto no existían especies vegetales que se encontraran dentro del listado emitido NOM-059-SEMARNAT-2001; sin embargo, la especie *Cupressus lusitanica* se encuentra sujeta a dicha Norma Oficial Mexicana, de estas especies existe un total de 172 individuos señalados para derribar, lo cual representa el 32.51% del total de árboles a derribar.
- El derribo de árboles en el proyecto, traerá como consecuencia la pérdida de servicios ambientales como la fijación de 150 ton. de carbono al año y la afectación al menos de 3 especies de aves y 1 especie de mamífero; así como otros servicios ambientales:
  - Filtro natural para la eliminación de gases tóxicos.
  - Producción de oxígeno (O<sup>2</sup>).
  - Recarga de agua a los mantos acuíferos.
  - Valor estético de la Ciudad.
  - Sensación de armonía y tranquilidad a los ciudadanos.
  - Mejoramiento del microclima en la zona.
  - Filtro de ruidos y polvos.
  - Mantenimiento de la biodiversidad.
- Todas las obras deberán tomar en cuenta las condiciones ambientales e incluirlas en la manifestación como un elemento fundamental dentro de la planeación de sus proyectos.

## CONSIDERACIONES A SEGUIR

### Propuesta para el cambio de trazo de un deprimido.

Existen dos tramos críticos en donde se llevarán a cabo la mayor proporción de derribos de las especies Cedros Blancos y Fresnos en todo el proyecto, estos son el 2D y 2E, Sección 2 (Sierra Mijes-Sierra Ixtlán).

La presencia de Cedros Blancos y Fresnos en los tramos 2D y 2E, es la que sigue:

Especies	Árboles por Derribar	%
Cedros Blancos	78	58.21
Fresnos	31	23.13
Cedros y Fresnos	109	81.34
Otros	25	18.66
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100.0</b>

De acuerdo a lo señalado en este cuadro, la presencia de Cedros Blancos y Fresnos es abrumadora (81.34%), contrastando completamente con lo sucede con los tramos 2A y 2B de la misma sección.

En cambio, en los tramos 2A y 2B (Sierra Mijes-Sierra Ixtlán), no se va a presentar ningún derribo, sin embargo la presencia de Cedros Blancos y Fresnos es reducida. No hay un solo Cedro Blanco y existen 88 Fresnos, de un total de 550 árboles.

La presencia de Cedros Blancos y Fresnos en los Tramos 2A y 2B, es la que sigue:

Especies	Árboles por Derribar	%
Cedros Blancos	0	00.0
Fresnos	88	16.0
Casuarinas	402	73.0
Otros	60	11.0
<b>Total</b>	<b>550</b>	<b>100.0</b>

Como podemos observar, la presencia de un árbol exótico como es la Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), de origen australiano es muy alta (73%), pero la presencia de Fresnos (16%) es muy reducida y la de los Cedros Blancos es nula (0.0%). Esto contrasta ampliamente con los árboles a derribar en los Tramos 1C y 1E, en donde representan la mitad de los árboles a derribar (50%).

Por otro lado, cuando se realizan construcciones de carreteras, puentes y deprimidos es conocido que la afectación al entorno es mucho mayor a la originalmente planteada, por el movimiento de tierras, cascajo, vehículos, grúas, maquinaria y materiales de construcción. Más aún, los árboles a derribar considerados por la empresa IDINSA, son únicamente aquellos que se localizan sobre el trazo exacto de los deprimidos y no sobre toda el área de afectación. Por lo que al final de la construcción, los árboles derribados y afectados será mucho mayor.

Por lo anterior, es altamente probable que los árboles que serán afectados en los Tramos 2D y 2E, será mucho mayor a la señalada por la Empresa IDINSA (134 árboles).

Si se construye el deprimido “B”, dividirá el área verde de los tramos 2D y 2E aproximadamente por la mitad; además como se puede ver en la siguiente imagen, existe una franja señalada con la flecha amarilla, donde los árboles quedaran resentidos con riesgo de ser derribados por los vientos, sino es que antes, con las maniobras para la construcción de las obras sean derribados.



Afectación a los Tramos 2D y 2E.

La afectación posterior al arbolado y a la biodiversidad después de que se termine la construcción del deprimido “B”, el trazo para los Tramos 2D y 2E, sería muy fuerte, ya que se impactaría más de la mitad de la superficie que ocupan dejando dos tramos separados afectando a la dispersión de la vida silvestre; además los árboles que queden expuestos a los bordes del nuevo trazo y que estaban acostumbrados a la protección de otros árboles con una menor luminosidad, presentan fustes más alargados y menos resistentes a los vientos, lo cual los convierte en árboles de riesgo de derribo por condiciones atmosféricas.

Por todo lo anterior, la PAOT sugiere que se realice la modificación siguiente:



Trazo Original	Trazo Propuesto
<p>El deprimido “B”, de color azul pasa por los Tramos 2D y 2E, donde se derribarán 109 Cedros Blancos y Fresnos con la más alta proporción (81.34%) y la mayor altura promedio de 7.8m.</p>	<p>Se propone que la ubicación o ruta del deprimido “B”, se modifique pasando por el Tramo 2A, que tiene la menor cantidad de Cedros Blancos y Fresnos (16%) y la mayor proporción de Casuarinas (73%).</p>



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

**"2008-2010 Bicentenario de la independencia y  
Centenario de la revolución en la Ciudad de México".**

**SUBPROCURADURÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS, DICTÁMENES Y  
PERITAJES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Con ello se logrará rescatar a más de 109 Cedros y Fresnos establecidos con un promedio de altura media de 7.8 metros. Además, la distancia original del deprimido "B" es de aproximadamente 300 metros y la distancia de la propuesta es menor (aprox. 260m.), por lo que se abaratarían los costos por una reducción de 40 metros de construcción lineal.

México D. F. a 09 de enero de 2009

Ing. Jaime Jiménez González

Ing. Guillermo E. Moreno Cárdenas





especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies es riesgo.

En: <http://www.paot.org.mx/centro/normas/059-ecol.doc>

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el D.F. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 6 de diciembre del 2006.

En: <http://www.paot.org.mx/centro/normas/NADF-001-RNAT-2006.pdf>

The Gymnosperm Database. Cupressus lusitanica.

En: <http://www.conifers.org/cu/cup/lusitanica.htm>

Ficha Técnica de *Cupressus lusitanica*.

En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/reforestacion/Fichas%20Tecnicas/Cupressus%20lusitanica1.pdf>