



**RECORRIDOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE TALLERES DE
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO VEHICULAR Y
LEGISLACIÓN APLICABLE PARA LA REVISIÓN
PERMANENTE DE ESTOS ESTABLECIMIENTOS UBICADOS
EN EL DISTRITO FEDERAL.**

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
FUNDAMENTOS LEGALES.....	6
LA CONSTITUCIÓN.....	6
LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	7
EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUO PELIGROSOS.....	7
LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	7
CONVENIO DE COORDINACIÓN PROFEPA-PAOT.....	8
OBJETIVO.....	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
ESPECIFICACIONES.....	9
METAS Y ENTREGAS.....	9
PRIMER INFORME.....	10
ESTRATEGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE TALLERES.....	10
FUENTES DE INFORMACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SELECCIÓN.....	11
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TALLERES CON MAYOR IMPACTO AMBIENTAL.....	14
ESTRATEGIAS Y PLAN DE RECORRIDOS.....	16
SEGUNDO INFORME.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	26

RECORRIDOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE TALLERES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO VEHICULAR Y LEGISLACIÓN APLICABLE PARA LA REVISIÓN PERMANENTE DE ESTOS ESTABLECIMIENTOS UBICADOS EN EL DISTRITO FEDERAL.

INTRODUCCIÓN

“Un litro de aceite usado puede contaminar un millón de litros de agua” (INE-SEMARNAT, 2000).

La generación de residuos peligrosos en la Zona Metropolitana del Valle de México y particularmente en el Distrito Federal es uno de los problemas ambientales de mayor gravedad que hoy enfrentamos.

En el Distrito Federal más de 5.5 millones de automotores y crece en cerca de 250 mil más cada año (declaración de Armando Quintero, Secretario de Transporte y Vialidad del gobierno del DF el 16 de octubre de 2007), si cada año cambian entre dos y cuatro litros de aceite, esto significa que cada año hay por lo menos 11 millones de litros de aceite automotriz que se desechan (INEGI, 2005). Los automotores son el principal generador de aceites gastados. La referencia al número de automóviles que circulan en el DF se refiere a los automóviles registrados, pues es la única forma de documental que se tiene para estimar el número de autos en cada entidad federativa. El dato coincide con las referencias al número de automóviles que dejan de circular en el DF cada día debido al Programa hoy no circula, que luego se ha extendido a otros estados aledaños. La cifra de aceite gastado es un estimado conservador.

Los aceites son considerados potencialmente peligrosos para el ambiente debido a su persistencia y su habilidad para esparcirse en grandes áreas de suelo y del agua, formando una película que no permite el ingreso de oxígeno, lo que produce rápidamente una significativa degradación de la calidad del ambiente. En el caso de los aceites usados existe el riesgo adicional de la liberación de los contaminantes tóxicos presentes como es el caso de los metales pesados (Rosales, 2008).

La denominación aceite usado comprende a los aceites de origen mineral, que durante el uso perdieron sus propiedades características, volviéndose inapropiados para continuar su utilización con el mismo propósito. Comprenden a los aceites lubricantes de motores (de vehículos y máquinas industriales), los fluidos hidráulicos y de transmisión, aceites de corte, de transferencia de calor y los aceites dieléctricos provenientes de transformadores y condensadores (Rosales, 2008).

Las fuentes más grandes de generación de aceite usado son: los vehículos motorizados (aceites de lubricación), los motores de combustión y cajas de velocidades, los sistemas hidráulicos, transformadores y otras aplicaciones

industriales. Además de ser utilizados como lubricantes, los aceites minerales obtenidos a partir del petróleo crudo, suelen también ser usado como refrigerante, aislante, dispersante, etc., siendo el de mayor consumo el aceite automotriz genera alrededor del 65% del total de aceite usado generado, mientras que el restante 35% es de origen industrial (USA, EPA,1991).

Todo lo anterior se ve reflejado en el deterioro ambiental como resultado de las descargas de los residuos peligrosos que afectan especialmente a las aguas superficiales y subterráneas, al aire, los suelos y la cadena alimentaria. Además el aceite usado que termina en los ríos, lagos y arroyos del país amenaza la fauna y la flora acuáticas. Aproximadamente 200 millones de galones de aceite de motor usado se desechan indebidamente vertiéndolos en el suelo

Los talleres automotrices son fuente principal de generación de aceites y otros residuos peligrosos.

Una lista de los residuos que frecuentemente se generan en los talleres mecánicos es la siguiente:

- Aceite y grasas usados
- Líquido de frenos
- Anticongelantes
- Solventes usados, como el thinner, aguarrás, etc.
- Estopas, aserrín, arena, etc., impregnados con algunos de los anteriores residuos
- Acumuladores o baterías automotrices usadas
- Pinturas y esmalte
- Filtros de aceite

Los aceites lubricantes están compuestos por una mezcla de una base mineral o sintética con aditivos (1-20%). Durante su uso se contaminan con diversas sustancias como:

- Partículas metálicas ocasionadas por el desgaste de las piezas en movimiento y fricción.
- Compuestos con plomo procedente de las naftas.
- Ácidos orgánico o inorgánicos originados por oxidación o de azufre de los combustibles.
- Compuestos de azufre.
- Restos de aditivos: fenoles, compuestos de zinc, cloro, y fósforo.
- Compuestos clorados: disolventes, PCBs y PCTs.
- Hidrocarburos poli nucleares aromáticos (PNA).

- Pesticidas.
- Residuos tóxicos de cualquier tipo.

La cantidad de plomo presente en el aceite usado oscila del 1 al 1,5 % en peso y proviene de las gasolinas y de los aditivos.

Servicios involucrados en un taller mecánico que generan residuos tóxicos:

- Lavado de partes
- Cambio de anticongelante
- Limpieza de frenos
- Cambio de aceite
- Afinación de la transmisión
- Cambio del fluido de la transmisión automática
- Transmisión estándar
- Cambio de lubricante del diferencial
- Cambio de batería
- Limpieza del carburador
- Cambio de refrigerante del clima
- Limpieza de inyectores

Para identificar los residuos peligrosos generados en cualquier taller automotriz, se debe proceder a la aplicación del Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos, CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológicos Infeccioso) establecida en la NOM-052-SEMARNAT-2005. La norma establece las características El procedimiento de clasificación, las características y el listado de dichos residuos.

En el Distrito Federal existen un gran número de talleres mecánicos, el número preciso no es conocido, pero son miles, por lo que es necesario llevar un control de sus actividades en específico de la disposición de sus residuos peligrosos. La afirmación de que son miles se basa en un hecho fundamental: el primero que cuando se busca el listado de talleres mecánicos en el DF en la Sección Amarilla aparecen más de dos mil, es decir, talleres que se anuncian y que por lo general están registrados en las delegaciones políticas, pero además existen un gran número de talleres que no se anuncian y que en general tampoco realizan los trámites de registro ni el cumplimiento de obligaciones administrativas. Partimos entonces, conservadoramente, de que al menos existen dos mil talleres mecánicos.

No se cuenta con una base de datos de dichos talleres mecánicos y resulta fundamental tenerlos ubicados y conocer sus características de dimensión, capacidad de servicio, generación de residuos peligrosos etc. a fin de dimensionar su capacidad de impactar el ambiente y verificar el cumplimiento de sus obligaciones ambientales. Si bien las delegaciones cuentan con información del giro económico ello no constituye necesariamente una base de datos que permita almacenar una gran cantidad de información que se pueda manejar por segmentos independientes. La PAOT informó al consultor la no existencia de base

de datos de talleres mecánicos en el DF pero sí la existencia de listados de información de este giro, por delegación, que fue proporcionado para realizar el presente estudio.

Por tanto, el presente Estudio establecerá una primera base de datos con los talleres de reparación y mantenimiento vehicular que a partir de las características señaladas más adelante serán considerados de mayor impacto ambiental potencial. Entre esas características se incluyen, las de tipo y cantidad de servicios, tipo de vehículos atendidos, capacidad de atención, etc.

FUNDAMENTOS LEGALES

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La política ambiental mexicana tiene como fundamento a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Las estipulaciones más importantes relacionadas con la protección al ambiente son:

- El Artículo 4 reconoce (en términos jurídicos constitucionales es el término utilizado para señalar que la Ley fundamental otorga determinados derechos a los ciudadanos y gobernados; así en la exposición de motivos de prácticamente todas las iniciativas de reforma constitucional que se discuten en la Cámara de Diputados, se puede leer: "...el propósito de la Reforma Constitucional es reconocer los derechos...") el derecho que tiene el público a la protección de la salud y a un ambiente saludable.
- El Artículo 25 promueve el desarrollo sustentable de la economía y la protección del ambiente.
- El Artículo 27 asigna responsabilidad a los niveles federales, estatales y municipales de gobierno para el desarrollo y conservación de los recursos naturales y para lograr el desarrollo sustentable del país.
- El Artículo 73 declara que los gobiernos federales, estatales y municipales pueden expedir leyes y reglamentos para la protección, reservación y restauración ambiental del equilibrio ecológico.

De estos preceptos constitucionales, derivan las leyes y reglamentos que regulan el desarrollo de inventarios de emisiones en México, así como la gestión de la calidad del aire, es decir las leyes y reglamentos y las acciones gubernamentales tendientes al manejo de la calidad del aire, por ejemplo las normas de protección ambiental constituyen instrumentos que permiten una adecuada gestión de la calidad del aire. También derivan de esos preceptos constitucionales, la reglamentación y normatividad para la disposición final de los residuos peligrosos que son generados por el uso mantenimiento y reparación de los vehículos automotores.

En otras palabras, los preceptos constitucionales son base de las leyes federales y generales y éstas de los reglamentos y de las Normas Oficiales Mexicanas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Título 4º, Cap. VI, Art. 150 a 152 BIS se refieren al manejo, disposición final, autorizaciones y exportación de Residuos Peligrosos; el Título 6º, Art. del 161 al 188, se refieren a las medidas de control y sanciones, incluyendo la inspección y vigilancia..

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.

- Artículos 1 y del 5 al 8. Detallan las regulaciones del generador y la regulación de residuos peligrosos.
- Artículos del 9 al 27 y 34. Presentan el manejo de residuos peligrosos al interior del establecimiento, su almacenamiento temporal y la disposición final.
- Artículo 42. De los derrames, infiltraciones, descarga o vertido de residuos peligrosos.
- Artículos del 58 al 62. De las medidas de control, de seguridad y sanciones.

Las Normas Oficiales Mexicanas

- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005., que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

Convenio de coordinación PROFEPA-PAOT.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF firmaron un Convenio de Coordinación el 23 de septiembre del 2008 con la finalidad de llevar a cabo

diversas acciones de interés mutuo en materia de vigilancia y promoción del cumplimiento de la legislación ambiental de carácter federal y local aplicable dentro del Distrito Federal.

Como parte de dicho convenio se establecieron programas de trabajo específico, uno de ellos, en materia de residuos peligrosos, actividades de alto riesgo y emisiones contaminantes a la atmósfera.

El presente Estudio de PAOT “Recorridos para el reconocimiento de talleres de reparación y mantenimiento vehicular y legislación aplicable para la revisión permanente de estos establecimientos ubicados en el Distrito Federal”, se enmarca en los esfuerzos de colaboración plasmados en el convenio referido.

OBJETIVO

Realizar recorridos para el reconocimiento y la identificación de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular establecidos en el Distrito Federal con el fin de recabar información para la creación de un padrón inicial de estos establecimientos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar y documentar la metodología aplicada para la planeación de recorridos de localización e identificación de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

Diseñar la metodología para la selección de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular de mayor impacto ambiental potencial por la generación de residuos peligrosos.

Organizar y sistematizar la información de campo en formato digital, para la obtención en base de datos de un padrón de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

Documentar normativamente el cumplimiento de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular, en lo referente a la generación de residuos peligrosos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Realizar recorridos de localización e identificación de los talleres de reparación y mantenimiento vehicular, con la finalidad de contar con información actualizada de este sector.

Para ello se requiere realizar las siguientes actividades:

1. Identificar y seleccionar talleres de reparación y mantenimiento vehicular a partir de fuentes documentales. Una vez seleccionados e identificados los talleres se les

otorgará un puntaje que permita asignar la prioridad de atención por las autoridades ambientales

2. Elaborar un programa operativo de trabajo documentado la metodología de recorridos

a) Metodologías de planeación de recorridos para la localización e identificación de talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

I. Por ubicación geográfica.

II. Por red vial.

3. Llevar a cabo los recorridos de localización e identificación.

4. Integrar una base de datos inicial con los talleres de mayor impacto ambiental potencial en el Distrito Federal.

ESPECIFICACIONES

- El geoposicionamiento de los talleres se hará en sistema de coordenadas UTM zona 14 con Datum WGS 84.
- La información será entregada en los formatos llenados en campo (anexo1) y capturada en hoja de cálculo (.xls).
- La cartografía se entregará de manera impresa tamaño cartel y en formato digital (.shp).

METAS Y ENTREGAS

Contar con información actualizada producto de la realización de localización e identificación de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

- Primera Entrega Informe parcial.
- Estrategia de recorridos de localización e identificación de los talleres de reparación y mantenimiento vehicular.
- Metodología y formatos para recabar la información de la localización e identificación de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.
- Metodología del programa operativo para la localización e identificación de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.
- Avance de recorridos de localización e identificación.

Informe Final

- Metodología del programa operativo para las visitas y reconocimiento de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

- Información recabada en campo con los formatos correspondientes.
- Base de datos con la información actualizada de localización e identificación de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.
- Informe estadístico del estado que guardan los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular visitados.
- Mapa de ubicación de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular clasificados de acuerdo al resultado del reconocimiento (localizados, en funciones).
- Mapa de ubicación de los Talleres de reparación y mantenimiento vehicular en funcionamiento y uso de suelo correspondiente de acuerdo al PDDU.
- Evidencia de reconocimiento de los sitios visitados y toma de geoposicionamiento en campo.
- Mapa de ubicación de los recorridos realizados.

PRIMER INFORME

ESTRATEGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE TALLERES

El primer paso consistió identificar a las posibles fuentes de información que pudieran proporcionar datos para identificar la existencia de talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

Las fuentes principales de información fueron:

- Relación de establecimientos mercantiles dedicados a la reparación y mantenimiento de vehículos automotores (talleres mecánicos) proporcionada por las delegaciones políticas del Distrito Federal a la PAOT.
- Listado de talleres automotrices de la Sección Amarilla. En www.seccionamarilla.com.mx
- Lista de talleres del Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal.
- Lista de talleres del Programa de Auditoría Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Se reunió la información referida en las fuentes señaladas y se procedió a seleccionar los talleres de mayor impacto ambiental potencial de acuerdo a los criterios explicados más adelante y se estructuró un primer listado de talleres que integrarían la base de datos que servirá como plataforma para el desarrollo del Estudio en campo y la selección definitiva de los talleres que integrarán la base de datos que será entregada a la PAOT como resultado final del Estudio.

Taller PIREC: Taller de mecánica automotriz autorizado para realizar la sustitución de convertidores catalíticos detectados como inservibles en los Verificentros en el Distrito Federal.

Vehículos de uso particular: Aquellos con tarjeta de circulación en donde se especifique el uso 33 y/o 36 (uso particular), así como el nombre de una persona física o moral, destinados al transporte privado, servicio diplomático, consular o pertenecientes a organismos internacionales.

Vehículos de uso intensivo: Aquellos con tarjeta de circulación a nombre de una persona física o moral y con uso distinto al particular, tales como taxis, microbuses, vehículos oficiales, flotillas de empresas industriales y de servicios, entre otros.

Vehículos de usos múltiples o utilitarios: Aquellos utilizados para el transporte público o privado de personas y/o productos, con o sin chasis o con equipo especial para operar ocasionalmente fuera del camino, exceptuando taxis.

Vehículos con placas de autos antiguos o para discapacitados: Aquellos que cuentan con la placa correspondiente expedida por las dependencias autorizadas del Gobierno del Distrito Federal o de otros Estados.

Verificentro: Centro de Verificación de Emisiones Vehiculares autorizado por el Gobierno del Distrito Federal y ubicado en territorio del Distrito Federal.

Programa de Verificación Vehicular del Gobierno del DF

FUENTES DE INFORMACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SELECCIÓN

De las cuatro fuentes fundamentales de información, dos han resultado esenciales para la elaboración de la estrategia de selección de talleres: el listado proporcionado por las delegaciones y el listado de la sección amarilla. El número de talleres mecánicos tan elevado que se obtuvo de ambas fuentes constituyó la base para la aplicación de la estrategia de selección de los talleres de mayor impacto ambiental potencial por residuos peligrosos.

De las otras dos fuentes se incorporarán la totalidad de talleres a la base de datos, debido a la relevancia ambiental de los programas en los que están incorporados.

- Información de las Delegaciones Políticas en el Distrito Federal

La PAOT solicitó a las 16 delegaciones en el DF el listado de establecimientos autorizados bajo el giro “talleres mecánicos”. Doce delegaciones respondieron dicha solicitud enviando un listado total de 3000 talleres mecánicos.

Se realizó una primera depuración de talleres mecánicos eliminando los giros que no correspondían a un taller mecánico (por ejemplo: talleres de hojalatería y pintura, llanteras y refaccionarias) los cuales constituían talleres con actividades fuera de nuestro universo objetivo.

Una segunda revisión fue su localización vía electrónica, por teléfono o fax o mediante el uso del programa Google Earth. Esto permitió tener una información

sobre dichos talleres, evidenciando la inexistencia de algunos y conociendo los servicios, capacidad de atención y dimensiones de otros. Esa actividad permitió depurar la base de datos.

Un tercer paso fue cruzar los talleres seleccionados con los talleres recopilados de la Sección Amarilla, para eliminar las duplicidades.

- Información de la Sección Amarilla

Se ingresó a seccionamarilla.com.mx y se filtró talleres del Distrito Federal, eso dio un universo de talleres de más de mil. Una primera selección eliminó aquellos que no pertenecían al Distrito Federal y aquellos que se dedicaban a otros servicios como lavado de autos, venta de refacciones, renta o venta de automóviles etc.

En seguida se seleccionaron las agencias de servicio automotriz y los talleres dedicados a diversos servicios de mecánica y reparación: cambio de aceites, balanceo, clutch y frenos, mecánica en general, suspensión, mantenimiento etc. Fueron seleccionados los talleres de las Agencias Automotriz y aquellos cuya información permitía garantizar que se trataba de talleres de mayor impacto ambiental de acuerdo a las consideraciones señaladas arriba.

- Talleres del Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC), integrado por 149 talleres.¹

El programa PIREC surge para fomentar la sustitución de los convertidores catalíticos dañados y el mantenimiento del motor de los vehículos, esto con el objetivo de contribuir a la reducción de emisiones de contaminantes en la atmósfera, generados por vehículos automotores año modelo 1991 y posteriores, cuyo convertidor catalítico haya perdido eficiencia en la conversión de gases del escape de automóviles que circulan en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.²

En los talleres que participan en este programa se sustituye el convertidor catalítico y se realizan las reparaciones necesarias en términos de afinación de motor o sistema de control de gases contaminantes. El usuario deberá dejar su convertidor en el Taller PIREC autorizado, toda vez que es un residuo peligroso y necesita tener una destrucción controlada.

- Talleres en Programa de Auditoría Ambiental.

¹ www.sma.df.gob.mx

² www.sma.df.gob.mx/simat/programas_ambientales/pirec.pdf

La Asociación Mexicana de Distribuidores de Automóviles (AMDA) tiene un convenio con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) firmado el 23 de septiembre de 2008 y con una vigencia de cinco años, para promover el Programa de Auditoría Ambiental. Es fundamental conocer el listado de los talleres mecánicos incluidos en dicho programa así como las acciones realizadas por PROFEPA en el marco de dicho convenio a fin de tener nuevos criterios de selección de talleres para la base de datos. En su caso considerar si dichos talleres estando ya en trabajo con PROFEPA no requerirían incluirse en esta primera base de datos.

A la fecha, 359 agencias automotrices en 25 estados participan en el Programa de Auditorías Ambientales de la PROFEPA, es necesario conocer cuantas y cuales agencias automotrices existen en el Distrito Federal y cuantas forman parte del programa señalado.

Selección de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular.

Debido al gran número de talleres establecidos en el Distrito Federal, es necesario seleccionar aquellos que por sus desechos peligrosos, dimensión y capacidad de servicio deban considerarse prioritarios para ser verificados sobre el cumplimiento de sus obligaciones ambientales.

Una selección de talleres que incluirán esta primera base de datos es la primera tarea obligada del presente Estudio. Es posible que existan más de tres mil talleres mecánicos registrados en el D.F. y a ellos habría que sumar probablemente un número similar no registrados. Es posible estimar entonces, de manera conservadora la presencia de entre cinco mil y seis mil talleres mecánicos en la capital de la República.

Los talleres mecánicos son de todas dimensiones, desde la pequeña cochera adaptada o el que usa la calle o el estacionamiento para dar el servicio hasta los grandes centros de servicio automotriz de las agencias de automóviles.

El Estudio da inicio con una selección de los talleres que de acuerdo a ciertos criterios tienen un mayor potencial para impactar negativamente al ambiente, y por ello la primera tarea del presente Estudio es el establecimiento de una estrategia que nos permita discriminar e identificarlos.

Los siguientes lineamientos nos permitirán seleccionar a los talleres de mayor impacto potencial al medio ambiente:

- 1. Talleres de las agencias distribuidoras de automóviles.** Se trata en general de talleres de gran dimensión, a veces ocupando hasta una manzana de superficie y con una gran capacidad de atención y servicio, en ocasiones los clientes deben hacer cita con días de anticipación para poder ingresar su vehículo y cuentan con una capacidad de atención incluso mayor a los mil vehículos mensuales.

2. Talleres del programa PIREC. Los talleres del Programa Integral de Reducción de Emisiones de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente del D.F. son los talleres autorizados por la propias SMA para realizar el cambio del convertidor catalítico.

3. Talleres que desechan cantidades importantes de residuos peligrosos. Son talleres que por el tipo de servicio que brindan desechan residuos peligrosos tales como aceites, grasas, anticongelantes y líquido de frenos. La dimensión y capacidad instalada de estos talleres estará directamente asociada a la prioridad para incluirlos en la base de datos.

4. Talleres grandes por dimensión y capacidad de servicio. Son talleres que por su dimensión y capacidad instalada dan servicio a un número importante de vehículos. Estos talleres ocupan una superficie amplia, equivalente a una manzana y tienen una amplia capacidad de servicio debido al equipo instalado y al personal especializado que ahí trabaja. Brindan todos o algunos de los siguientes servicios: mantenimiento, frenos, suspensión, cambio de aceite, clutch, alineación y balanceo, sistema de enfriamiento, transmisión, refrigerante, dirección, motor (lavado y engrasado) y es común que tengan un número de vehículos mayor a 20 en atención simultánea.

5. Talleres alrededor de las Centrales de Autobuses. Estos talleres tienen una gran capacidad de atención y un trabajo intenso en el mantenimiento y reparación de los autobuses foráneos de las Centrales Camioneras.

6. Talleres de vehículos oficiales. Estos talleres tienen normalmente una intensa actividad reparando y dando mantenimiento a vehículos de las dependencias de gobierno federales, estatales y municipales, cuyos vehículos por su propia naturaleza son utilizados intensamente.

Los criterios 1 y 2 se aplicarán obligatoriamente, es decir, los talleres que cumplan cualquiera de las dos condiciones deberán estar en la base de datos elaborada por el presente Estudio.

Los criterios del 3 al 6 deberán considerarse de manera simultánea, es decir esos cuatro criterios deberán valorarse simultáneamente para definir el ingreso o no de un taller a la base de datos del presente Estudio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TALLERES DE MAYOR IMPACTO AMBIENTAL

Con la finalidad de orientar los criterios de decisión sobre lo que son los talleres grandes de las categorías señaladas arriba, deberán considerarse las siguientes características:

1. Superficie, observar si la superficie ocupa un área mayor, equivalente a la dimensión de una manzana (área delimitada por cuatro calles). Se trata de una

consideración que evidentemente debe ser valorada de manera integral con la capacidad de atención, el número de vehículos encontrados y los servicios que ofrece. Si bien es muy relativo establecer un área mínima a ser considerada, esta variable deberá considerarse conjuntamente con las características señaladas y otras observaciones que se hagan en campo durante la visita por las Es importante señalar que para definir la superficie total que ocupa el taller, se incluirán las áreas destinadas a la recepción y entrega de vehículos y las correspondientes a oficinas (Imagen 1).

2. Capacidad instalada, observar si en esa misma superficie o en alguna parte de taller existen evidencias de equipos instalados, por ejemplo elevadores hidráulicos y/o cualquier otro tipo de instalación o equipo que denote la capacidad de servicio del taller (Imagen 2).

3. Organización, es importante considerar la capacidad organizativa del taller, pues entre mejor organizado esté puede ser un indicador sobre su capacidad de atención a un mayor número de vehículos. Atender a la presencia de señalamientos o condiciones que hagan evidente la existencia de áreas especiales para alguna etapa del proceso de atención. Atender a la presencia de áreas específicas de atención: área de lavado, área de entrega, área de verificación, etc. (Imagen 3).

4. Semejanza con los talleres de servicio, observar si el taller tiene semejanzas obvias o incluso si se trata de un taller de servicio de una agencia automotriz (Ford, Renault, Chevrolet etc), en cualquiera de los dos casos el taller será incluido en la base de datos (Imagen 4).



Imagen 1. Taller de servicio Ford con capacidad de atención de hasta mil unidades mensuales.



Imagen 2. Imagen de un taller mecánico clasificado como grande. Tiene un área de recepción lo que ya indica un número mayor de vehículos en atención y una necesaria capacidad organizativa para atenderlos.



Imagen 3. Taller grande. Superficie amplia y número alto de atención de unidades simultáneamente. Grupo Automotriz Axel, Iztapalapa.



Imagen 4. Ejemplo de un taller de servicio de agencia automotriz. Estos ya están incluidos obligadamente.

ESTRATEGIAS Y PLAN DE RECORRIDOS.

Una vez teniendo la primer propuesta de listado de talleres, estos fueron localizados utilizando la traza urbana del D.F. proporcionada por PAOT, la Guía Roji, 2009 y Google Earth, 2009 para agruparlos por delegación, colonia y calle (Imagen 5-7).

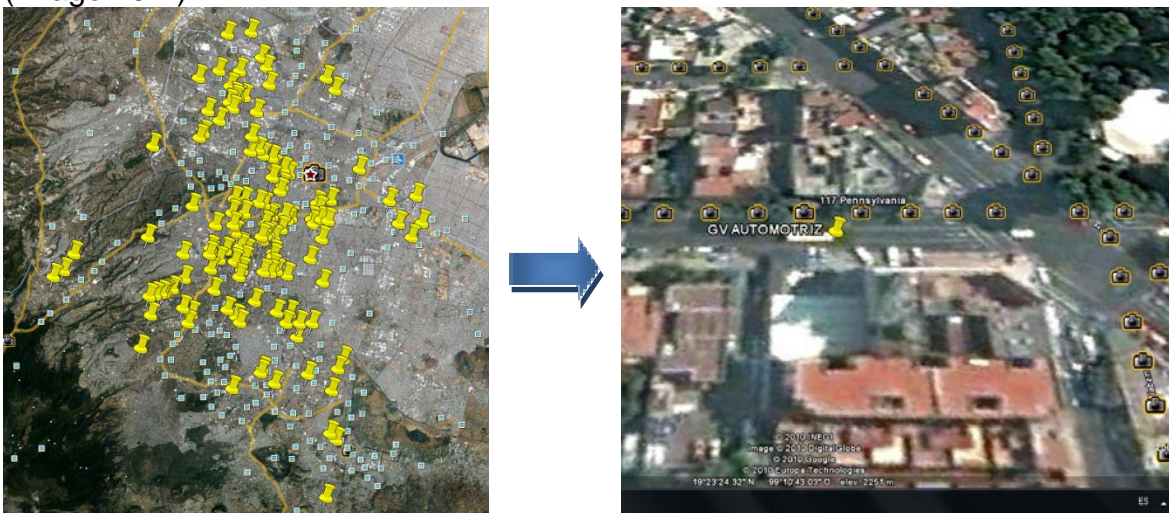


Imagen 5. Búsqueda por Traza Urbana en Google Earth, 2009



Imagen 7. Búsqueda por Plano Llave de Guía Roji, 2009

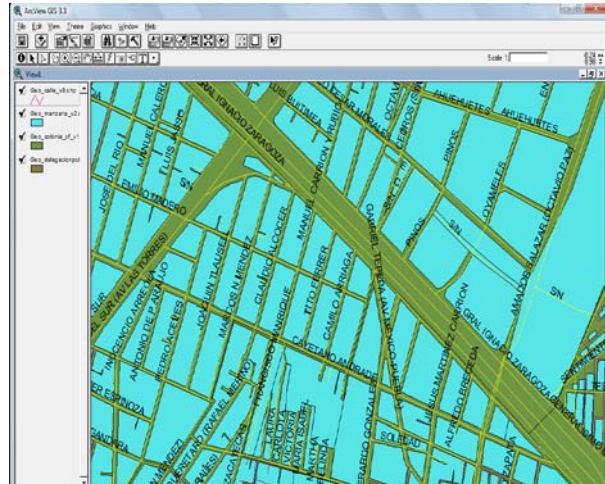


Imagen 5. Búsqueda por Traza Urbana del Distrito Federal con Arc View.

El formato de localización e identificación de Talleres de reparación y mantenimiento vehicular que ha sido llenado en campo puede verse en el Anexo 1.

De la información sobre el número de talleres asociados a calles, número de planos y número de planos por delegación política en el Distrito Federal que se presenta en los siguientes cuadros, se establecieron rutas por delegación para realizar los recorridos.

Cuadro I. Número de talleres por calle.

Número de Talleres	Número de calles
1	437
2	28
3	5
4	1
5	1

Cuadro II. Número de calles por plano de Guía Roji, 2009

Numero de calles	Numero de planos
1	165
2	40
3	18
4	7
5	2

Cuadro III. Número de planos de Guía Roji, 2009 por delegación

Delegación	Numero de planos
Álvaro Obregón	64
Azcapotzalco	59
Benito Juárez	65
Coyoacán	37
Cuajimalpa	11
Cuauhtémoc	24
Cuauhtémoc	4
Gustavo A. Madero	32
Iztacalco	34
Iztapalapa	21
Magdalena Contreras	19
Miguel Hidalgo	30
Milpa Alta	16
Tláhuac	6
Tlalpan	17
Venustiano Carranza	7
Xochimilco	27

Cuadro IV. Total de talleres de acuerdo al origen de la información

Delegación	DE*	PIREC*	SA*	Total
Álvaro Obregón	44	7	22	73
Azcapotzalco	45	7	12	64
Benito Juárez	21	16	37	74
Coyoacán	s/i	19	20	39
Cuauhtémoc	4	7	17	28
Cuajimalpa	6	1	5	12
Gustavo A. Madero	7	14	11	32
Iztacalco	26	3	7	36
Iztapalapa	s/i	17	5	22
Magdalena Contreras	18	2	0	20
Miguel Hidalgo	17	11	2	30
Milpa Alta	24	0	0	24
Tláhuac	4	2	1	7
Tlalpan	s/i	14	7	21
Venustiano Carranza	s/i	5	2	7
Xochimilco	19	4	5	28
Total	235	129	153	517

*DE= Talleres que provienen de los listados proporcionados por las delegaciones, PIREC= Talleres que corresponden al Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes y SA= Seleccionados de la Sección Amarilla.

Del análisis de agrupación de talleres por delegación se observó que el 48 % de los talleres, es decir 251 de 517 por buscar, se encuentran concentrados en cuatro delegaciones: Benito Juárez con 74 talleres, Álvaro Obregón con 73, Azcapotzalco con 65 y Coyoacán 39.

Con esta información se establecieron y realizaron las rutas de los recorridos de identificación y ubicación de los talleres.

SEGUNDO INFORME

Se realizaron los recorridos de localización de los talleres seleccionados ubicando y documentando los talleres buscados y se incorporó a los talleres que no estaban contemplados en las listas de búsquedas que fueron encontrados en las rutas.

La información capturada en las hojas de campo fue revisada en cada campo para cada uno de los talleres, se completó información y se corroboró información sobre la que hubo duda.

Se ordenó y sistematizó la información respecto al número de visitas realizadas, número de talleres encontrados, Número de talleres no encontrados y número total de talleres, por delegación.

El resultado final de la búsqueda y documentación, fue la integración de una base de datos con 337 talleres de mayor impacto ambiental potencial.

Del listado de 517 talleres de mayor impacto ambiental potencial buscados, fueron encontrados 270, es decir, el 52 %, no fueron encontrados 247 debido a que son de otro giro y algunos otros no existía la dirección o el número, dichos talleres corresponden al 48 % de los talleres buscados.

Adicionalmente, durante los recorridos fueron encontrados 67 talleres nuevos.

El **cuadro V** (Anexo), es un cuadro resumen del número de talleres buscados y encontrados por delegación, por cada una de las cuatro fuentes de origen: listado de las delegaciones, PIREC, Sección Amarilla y talleres nuevos encontrados durante los recorridos. Incluye los totales por delegación y para todo el Distrito Federal de los talleres no encontrados, de los talleres nuevos encontrados y de los 337 talleres que integran la Base de Datos.

El mapa de la distribución de los talleres en el DF, permite visualizar la distribución de los talleres en las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. (**Anexos**).

Se elaboraron los mapas con las rutas de los recorridos que fueron grabadas en los gps y la elaboración de los mapas por delegación sobre la traza urbana utilizando la información de la georeferenciación obtenida en campo.

Cuadro VI. Número de talleres encontrados y no encontrados

Delegación	Por buscar	Encontrados	No encontrados	Nuevos
Álvaro Obregón	73	34	39	7
Azcapotzalco	64	20	44	
Benito Juárez	74	53	21	2
Coyoacán	39	21	18	18
Cuauhtémoc	28	24	4	6
Cuajimalpa	12	7	5	8
Gustavo A. Madero	32	16	16	6
Iztacalco	36	15	21	5
Iztapalapa	22	17	5	4
Magdalena Contreras	20	11	9	1
Miguel Hidalgo	30	18	12	3
Milpa Alta	24	1	23	4
Tláhuac	7	3	4	1
Tlalpan	21	13	8	2
Venustiano Carranza	7	6	1	
Xochimilco	28	11	17	
Total	517	270	247	67

El porcentaje de talleres encontrados fue mayor que el de talleres no encontrados del universo original de talleres buscados. El porcentaje de talleres encontrados, incluyendo los nuevos talleres, y el número de talleres no encontrados, se representa en la figura1.

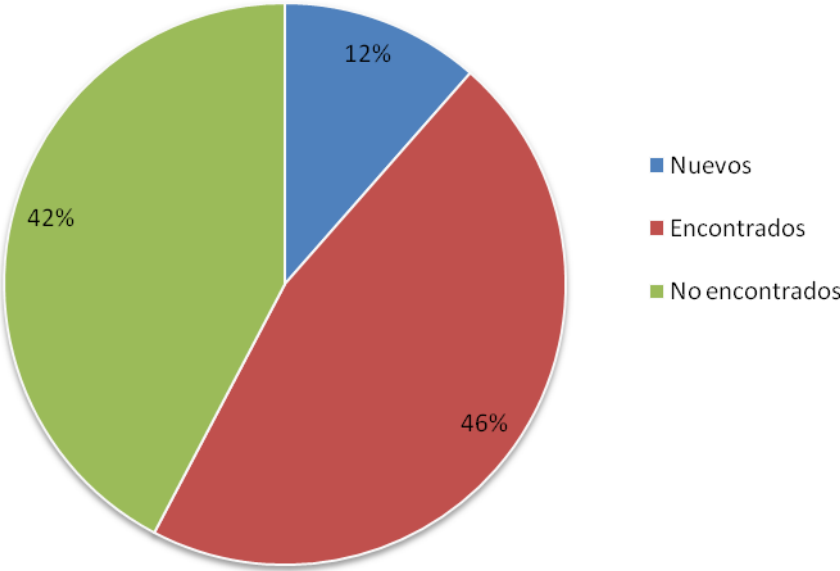


Fig. 1. Porcentajes de talleres encontrados, no encontrados y nuevos.

Cuadro VII. Número de Talleres por Delegación

Delegación	Total
Álvaro Obregón	41
Azcapotzalco	20
Benito Juárez	55
Coyoacán	39
Cuauhtémoc	30
Cuajimalpa	15
Gustavo A. Madero	22
Iztacalco	20
Iztapalapa	21
Magdalena Contreras	12
Miguel Hidalgo	21
Milpa Alta	5
Tláhuac	4
Tlalpan	15
Venustiano Carranza	6
Xochimilco	11
Total	337

Las delegaciones en las que se concentra el mayor número de talleres de mayor impacto ambiental potencial son Benito Juárez, Álvaro Obregón, Coyoacán y Cuauhtémoc (Cuadro VII), que suman un total de 165 talleres que corresponde al 49% del total de talleres encontrados que integran la base de datos. Es decir que en cuatro de las dieciséis delegaciones del D.F. se encuentran prácticamente la mitad de los talleres automotrices con mayor impacto ambiental potencial.

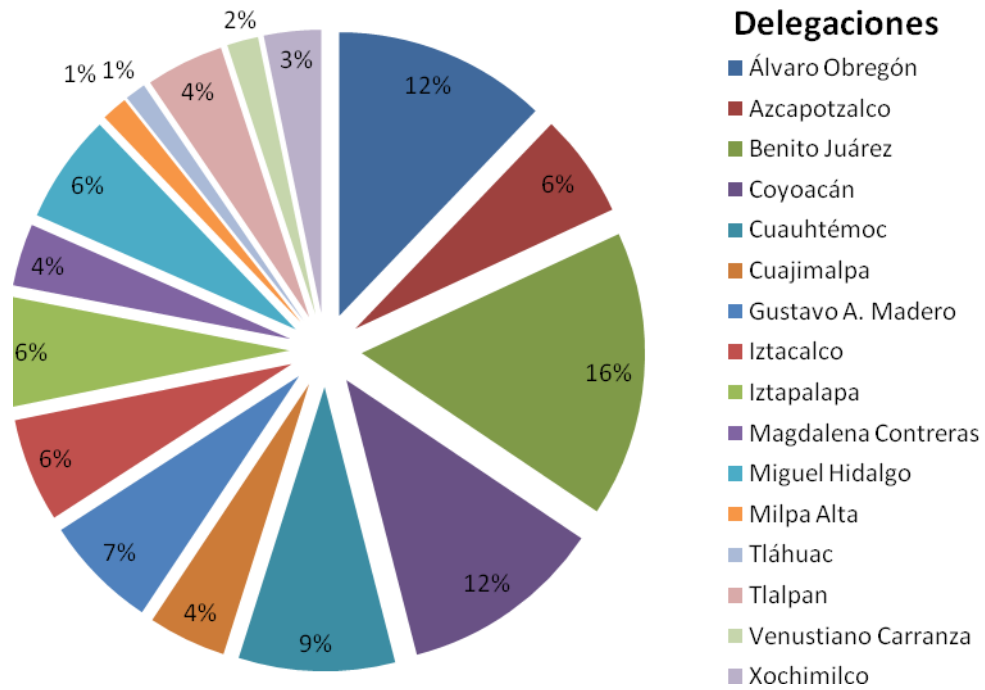


Fig. 2. Porcentaje de talleres por delegación.

Cuadro VIII. Delegaciones que concentran la mayoría de los talleres en la Base de Datos.

Delegación	Talleres
Benito Juárez	55
Álvaro Obregón	41
Coyoacán	39
Cuauhtémoc	30
Gustavo A. Madero	22
Total	187
Porcentaje	55.48

Seis delegaciones concentran el 55.48 % de talleres de mayor impacto ambiental potencial en el D.F. (Cuadro VIII).

Las colonias con mayor número de talleres mecánicos pertenecen a estas delegaciones, destacando la colonia Doctores en la Cuauhtémoc y la colonia Narvarte Poniente en Benito Juárez. La delegación Benito Juárez presenta tres de las seis colonias con mayor número de talleres. La delegación Magdalena Contreras no presentó un alto número de talleres, pero concentra casi la mitad de ellos en la colonia San Jerónimo Lídice. (Cuadro IX).

Cuadro IX. Colonias que concentran la mayoría de talleres.

Delegación	Colonia	Número de talleres
Cuauhtémoc	Doctores	9
Benito Juárez	Narvarte poniente	8
Magdalena Contreras	San Jerónimo Lidice	5
Coyoacán	San Francisco Culhuacán	5
Benito Juárez	Cacoquemetl del Valle	5
Benito Juárez	Portales Norte	5

Las delegaciones Coyoacán, Álvaro Obregón y Benito Juárez son las que presentan el mayor número de colonias con talleres mecánicos de mayor impacto ambiental potencial, sumando 77 colonias de las 200 colonias en las que se encuentran talleres de este tipo en el Distrito Federal.

Cuadro X. Número de colonias por delegación

Delegación	Colonia
Álvaro Obregón	26
Azcapotzalco	17
Benito Juárez	24
Coyoacán	27
Cuauhtémoc	9
Cuajimalpa	9
Gustavo A. Madero	15
Iztacalco	10
Iztapalapa	14
Magdalena Contreras	6
Miguel Hidalgo	13
Milpa Alta	3
Tláhuac	4
Tlalpan	11
Venustiano Carranza	5
Xochimilco	7
Total	200

Las delegaciones Coyoacán, Álvaro Obregón y Benito Juárez son las que presentan el mayor número de colonias con talleres mecánicos de mayor impacto ambiental potencial, sumando 77 colonias de las 200 colonias en las que se encuentran talleres de este tipo en el Distrito Federal.

Esta información con la ubicación de los talleres en la traza urbana del Distrito Federal es de gran utilidad para la planeación de visitas de verificación, la identificación de focos rojos potenciales y el análisis de diversos aspectos del ordenamiento territorial en el Distrito Federal. La información sobre el uso de suelo de cada taller de la base de datos completará información de gran utilidad para la planeación de actividades orientadas al cumplimiento de la normatividad ambiental y el ordenamiento territorial en el Distrito Federal.

Bibliografía.

1. Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores, A.C. 2003. Manejo de Residuos Peligrosos en una agencia automotriz.. México.
2. EPA . 1991. Understing Bioremediation. A Guide for Citizen. Environmental Protection Agency. USA.
3. INE-SEMARNAT. 2000. Manual de buenas prácticas de manejo para los aceites usados automotrices. México.
4. Instituto Nacional de Ecología.- Semarnat. 1996. Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales Peligrosos en México 1996/2000. 2da. Reimpresión Diciembre de 1998.
5. Instituto Nacional de Ecología.- Semarnat. 1999. Promoción de la Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. INE-RDS-PNUD
6. Martínez, Javier; Mallo, Marisol; Lucas, Rosario. 2005. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Aceites Usados, tomo 2 fichas temáticas. México
7. NOM-052-SEMARNAT-2005. Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales. México.
8. Rosales, Lui Adán. 2008 Biorremediación de suelos contaminados con aceite usado de automóvil con el hongo de la pudrición blanca ***Pleurotus ostreatus*** (SETAS) en Durango, tesis de maestría. IPN. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango.. México.