

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON
LA COLECTIVIDAD**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA
CONSTRUCCIÓN**

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL



**ANÁLISIS DE LA REDUCCIÓN EN LA EMISIÓN DE
CONTAMINANTES DEL AIRE COMO RESULTADO DEL PLAN
DE CHATARRIZACIÓN “REN-OVA” EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO**

AUTOR: JAIME FERNANDO HERRERA NOROÑA

SANGOLQUÍ, 2012

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

CERTIFICADO

MsC. ING. FABIO VILLALBA

CERTIFICA

Que el trabajo titulado “ANÁLISIS DE LA REDUCCIÓN EN LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE COMO RESULTADO DEL PLAN DE CHATARRIZACIÓN “REN-OVA” EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, realizado por Jaime Fernando Herrera Noroña, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Sangolquí, 31 de octubre del 2012.

MsC. Ing. Fabio Villalba

DIRECTOR

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

HERRERA NOROÑA JAIME FERNANDO

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado “ANÁLISIS DE LA REDUCCIÓN EN LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE COMO RESULTADO DEL PLAN DE CHATARRIZACIÓN “REN-OVA” EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 31 de octubre del 2012.

Jaime Fernando Herrera Noroña

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
AUTORIZACIÓN

Yo, **JAIME FERNANDO HERRERA NOROÑA**

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército, la publicación, en la Biblioteca Virtual de la Institución del trabajo de “ANÁLISIS DE LA REDUCCIÓN EN LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE COMO RESULTADO DEL PLAN DE CHATARRIZACIÓN “REN-OVA” EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, cuyo contenido, ideas y criterio son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 31 de octubre del 2012.

Jaime Fernando Herrera Noroña

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la oportunidad de continuar y terminar con esta nueva meta en mi vida.

Al Ingeniero Fabio Villalba por la amistad brindada durante la dirección del presente proyecto.

Al Ingeniero David Carrera por la cooperación brindada dentro de la Escuela Politécnica del Ejército.

A la Ingeniera Evelyn Jaramillo y al Ingeniero Ramiro Rosero funcionarios de la Dirección Técnica de la Agencia Nacional Tránsito, que fueron un pilar fundamental para el desarrollo del presente proyecto.

A todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de este objetivo.

Fernando Herrera

DEDICATORIA

A mi Fernandito por ser el motivo de lucha y superación constante día a día, a mi padre y mi madre por el apoyo incondicional brindado durante toda mi vida. A mis hermanos por ser mis compañeros y amigos incondicionales.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	1
Resumen	2
Summary	3

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

Ubicación Geográfica	5
Descripción del área de influencia	5
Topografía	5
Hidrología	6
Climatología	6
Movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito	7
Tipos de transporte	9
Movilidad peatonal	9
Plan de Movilidad del Centro Histórico de Quito	9
El transporte no motorizado	10
La Red Metropolitana de ciclovías	10
Transporte público.....	10
Transporte comercial.....	10
Transporte individual motorizado	10
Regulación de la circulación vehicular pico y placa.....	12
Límites de velocidad para el tránsito de los vehículos en el DMQ	12
Efecto de la altitud en el proceso de combustión en los motores	13
Contaminación del Aire en el Distrito Metropolitano de Quito	15
Contaminantes emitidos por los vehículos	16
Motor a combustión interna.....	18
Motores de Ciclo Otto.....	19
Motores de Ciclo Diesel	19
Toxicidad de los gases de escape de los motores de combustión interna. 19	
Monóxido de carbono (CO)	20
Hidrocarburos no combustionados (HC).	20
Óxido y dióxido de nitrógeno (NOx)	21
Dióxido de azufre (SO2).....	22
Evolución de los motores	22

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL

Alcance	23
Instituciones involucradas	24
Base Legal	25
Convenio.....	25
Decreto No. 636.....	25
Adendum al Convenio del Programa de Renovación del Parque Automotor.....	25
Decreto No.676.....	25
Acuerdo Ministerial 049	25
Acuerdo Ministerial 050	26
Acuerdo Ministerial 051	26
Decreto No. 835.....	26
Acuerdo Ministerial 068	26
Resolución 008-DIR-2011-ANT	26
Instructivo de aplicación a la Resolución No. 008-DIR-2011-ANT	27
Decreto No. 1110.....	27
Requisitos para acceder al Plan RENOVA	27
Requisitos pa	
ra obtener el informe técnico favorable.....	28
Personas Naturales	29
Personas Jurídicas	30
Para los casos en que su vehículo tenga una antigüedad menor a 10 años	31
Personas Naturales	32
Personas Jurídicas	32
Procedimiento para obtener el Informe Técnico favorable.....	33
Requisitos para chatarrización.....	34
Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización	35
Requisitos para entregar las unidades en la empresa ANDEC.....	36
Requisitos para entregar las unidades en la empresa ADELCA.....	36
Procedimiento para entregar el vehículo a la chatarrización	37
Requisitos para obtener el incentivo financiero de transporte urbano	38
Valores asignados de incentivo financiero para transporte urbano.....	38

Datos de vehículos chatarrizados	39
Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte	40

CAPÍTULO III

PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHÍCULAR EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Puntos a evaluar en cada vehículo	48
Finalidad de las operaciones de Revisión Técnica Vehicular	48
Métodos de Inspección	49
Clasificación de los métodos de inspección.....	49
Inspección Visual.....	49
Inspección Mecatrónica	49
Ordenanza Metropolitana 213.....	50
Métodos de control de la emisión de gases contaminantes.....	50
Inventario de vehículos chatarrizados y vehículos nuevos que los reemplazaron en el Distrito Metropolitano de Quito.....	53

CAPÍTULO IV

CÁLCULOS Y RESULTADOS

Reducción de la contaminación producto del plan de chatarrización en el Distrito Metropolitano de Quito.....	96
---	----

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	99
Recomendaciones	102

Bibliografía	103
Glosario	105
Abreviaturas.....	107
Anexos.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Límites de velocidad en el Ecuador	13
Tabla 2. Empresas Siderúrgicas autorizadas para recibir los vehículos	34
Tabla 3. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización.....	35
Tabla 4. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización.....	35
Tabla 5. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización.....	35
Tabla 6. Compensación o incentivo financiero de chatarrización	38
Tabla 7. Vehículos Chatarrizados en el periodo 2008-2012	39
Tabla 8. Vehículos entregados por provincia	45
Tabla 9. Vehículos entregados a las empresas siderúrgicas autorizadas	46
Tabla 10. Límites máximos de emisiones permitidos para fuentes móviles con motor de gasolina. Marcha mínima o ralentí (prueba estática).	52
Tabla 11. Límites máximos de opacidad de emisiones para fuentes móviles con motor de diesel (prueba de aceleración libre).	52
Tabla 12. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ.....	55
Tabla 13. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ.....	56
Tabla 14. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ.....	57
Tabla 15. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ.....	58
Tabla 16. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ.....	59
Tabla 17. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ	60
Tabla 18. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ	61
Tabla 19. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ	62
Tabla 20. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ	63
Tabla 21. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ	64
Tabla 22. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ.....	65

Tabla 23. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ.....	66
Tabla 24 Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ	67
Tabla 25. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ.....	68
Tabla 26. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ	69
Tabla 27. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ	70
Tabla 28. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ	71
Tabla 29. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ	72
Tabla 30. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte urbano en el DMQ	73
Tabla 31. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte urbano en el DMQ.....	74
Tabla 32. Listado de vehículos chatarrizados modalidad carga pesada en el DMQ	75
Tabla 33. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad carga pesada en el DMQ	76
Tabla 34. Listado de vehículos chatarrizados modalidad carga liviana en el DMQ	77
Tabla 35. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad carga liviana en el DMQ.....	78
Tabla 36. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ	81
Tabla 37. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ	82
Tabla 38. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ	83
Tabla 39. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ	84
Tabla 40. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ	85
Tabla 41. Reducción de la contaminación modalidad transporte escolar en el DMQ	88
Tabla 42. Reducción de la contaminación modalidad transporte escolar en el DMQ	89
Tabla 43. Reducción de la contaminación modalidad transporte urbano en el DMQ	91
Tabla 44. Reducción de la contaminación modalidad carga pesada en el DMQ	92

Tabla 45. Reducción de la contaminación modalidad carga liviana en el DMQ	93
Tabla 46. Vehículos a Gasolina	96
Tabla 47. Vehículos a Diesel	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Red vial del Distrito Metropolitano de Quito, Municipio Metropolitano de Quito, Plan de Ordenamiento Territorial, diciembre 2011	11
Figura 2. Efecto de la altitud sobre la presión atmosférica.	14
Figura 3. Efecto de la altitud sobre la fracción molar de oxígeno.....	14
Figura 4. Efecto de la altitud sobre el rendimiento volumétrico (η_v/η_o) y la potencia efectiva máxima (N_i/N_o) de un motor de aspiración natural	15
Figura 5. Procedimiento a seguir para la obtención del informe técnico, Agencia Nacional de Tránsito, 2012.	33
Figura 6. Procedimiento para entregar el vehículo para chatarrización, Agencia Nacional de Tránsito, 2012.	37
Figura 7. Procedimiento para entregar el vehículo para chatarrización. Agencia Nacional de Tránsito, 2012.	39
Figura 8. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012....	40
Figura 9. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012....	41
Figura 10. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012..	42
Figura 11. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012..	43
Figura 12. Vehículos chatarrizados por tipo. ANT, 2012.....	43
Figura 13. Vehículos chatarrizados por antigüedad. ANT, 2012.....	44
Figura 14. Vehículos entregados para ser chatarrizados. ANT, 2012	46
Figura 15. Página de la CORPAIRE para adquirir información.....	53
Figura 16. Emisión de Monóxido de Carbono en Ralenti.....	86
Figura 17. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados en Ralenti	86
Figura 18. Emisión de Monóxido de Carbono A 2500 RPM.....	87
Figura 19. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados a 2500 RPM.	87
Figura 20. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos	90
Figura 21. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos	92
Figura 22. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos	93
Figura 23. Emisión de Monóxido de Carbono en Ralenti.....	94
Figura 24. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados en Ralenti	94

Figura 25. Emisión de Monóxido de Carbono a 2500 RPM.....	95
Figura 26. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados a 2500 RPM.	95
Figura 27. Reducción de la emisión de Monóxido de Carbono.....	97
Figura 28. Reducción de la emisión de Hidrocarburos No Combustionados	97
Figura 29. Reducción de la emisión de % de Opacidad	98

INTRODUCCIÓN

El programa de chatarrización “REN-OVA” es un programa implementado por el Gobierno Nacional que permite renovar el parque automotor mediante la salida de vehículos que prestan servicio de transporte público y comercial que son sometidos al proceso de chatarrización, y por lo que reciben un incentivo económico que le permite al propietario acceder a vehículos nuevos de producción nacional a precio preferencial y mediante la exoneración de aranceles para vehículos importados.

El Plan de Renovación Vehicular asegura que por cada vehículo nuevo que ingrese al parque automotor de transporte público y comercial, un vehículo salga y sea chatarrizado. Este proceso tiene entre uno de sus objetivos la reducción de contaminación ambiental como producto de cambiar un vehículo usado por uno nuevo. Los vehículos puede chatarrizarse con una antigüedad igual o superior a 10 años.

Para el desarrollo del presente estudio se focalizó en los vehículos chatarrizados en el Distrito Metropolitano de Quito, en vista de que la CORPAIRE tiene su jurisdicción en el DMQ.

RESUMEN

A fin de establecer la reducción de emisión de contaminantes del aire producto de la implementación del Plan de Chatarrización “REN-OVA” en el Distrito Metropolitano de Quito fue necesario establecer, en primer término, los vehículos que fueron chatarrizados y los vehículos nuevos que los reemplazaron. En segundo término, se realizó una clasificación de los vehículos para facilitar el desarrollo del proyecto de acuerdo al tipo de servicios: taxis, transporte escolar, transporte urbano, carga pesada y carga liviana; posteriormente, se procedió a obtener la información de emisión de contaminantes del aire: % de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos No Combustionados (HC) en Ralenti y a 2500 RPM para el caso de los vehículos a gasolina y % de Opacidad para el caso de los vehículos a diesel, para lo cual se utilizó la base de datos de la CORPAIRE para poder obtener la información de los vehículos en estudio; una vez que se obtuvo esta información se procedió a calcular el valor de diferencia de CO, HC y Opacidad entre los vehículos chatarrizados y los vehículos nuevos, con estos valores se pudo calcular el valor de reducción de emisión de contaminantes del aire en el Distrito Metropolitano de Quito.

Es necesario hacer énfasis de que el estudio se realizó tomando todos los vehículos chatarrizados en el Distrito Metropolitano de Quito para tener un valor real de la reducción de contaminación.

SUMMARY

In order to establish the emission reduction of air pollutants resulting from the implementation of the Plan of recycled "REN-OVA" in the Metropolitan District of Quito was necessary to establish, first, that were recycled vehicles and new vehicles that replaced. Second, there was a classification of vehicles to facilitate the development of the project according to the type of service: taxis, school transport, urban transport, heavy and light load, then proceeded to get the information pollutant emission air: % Carbon Monoxide (CO) and unburned hydrocarbons (HC) in IDLE and 2500 RPM for the case of gasoline vehicles and % Opacity for the case of diesel vehicles, which are used for the CORPAIRE data base to obtain the information of the vehicles under study, once they got this information we calculated the difference value of CO, HC and Opacity between recycled vehicles and new vehicles, with these values could calculate the value of reducing air pollutant emissions in the Metropolitan District of Quito.

It is necessary to emphasize that study was made on all vehicles recycled in the Metropolitan District of Quito for a real value of reduced pollution.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

En vista de la antigüedad del parque automotor en el país en el año 2007 y analizando la importancia de renovar el parque automotor del sector público y comercial, mediante el reemplazo de los vehículos que son sometidos al proceso de chatarrización, por vehículos nuevos que garanticen las condiciones de seguridad, confort, buen servicio y mejoras al medio ambiente, el Gobierno Nacional conjuntamente con los sectores de la industria y la transportación, el 14 de septiembre de 2007, suscribieron el Convenio por el que se establece el Programa de Renovación del parque Automotor “REN-OVA”, el mismo que fue ampliado mediante adendum del 28 de septiembre del 2010 ampliando el plazo del programa hasta el año 2013.

En el año 2007, se matricularon en el país 920.197 vehículos, correspondiendo a la provincia de Pichincha el mayor número con 290.068, en segundo lugar se ubica la provincia del Guayas con 253.003 vehículos, cifras que en conjunto representan el 59.0% del total de automotores existentes en el país. Según el modelo, 387.983 vehículos, es decir el 42.2%, tienen más de 10 años, pues corresponden a modelos que van de los años 1997 hacia atrás. Los vehículos que tienen de uno a de diez años, representan el 57.8% del total. (INEC, 2007).

Ubicación Geográfica

El Plan de chatarrización “REN-OVA” es un plan de alcance nacional, sin embargo el presente proyecto se circunscribirá en el Distrito Metropolitano de Quito.

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) está localizado en la provincia de Pichincha, es la capital de la República del Ecuador tiene un área de 4 228 km² y, de acuerdo al censo del 2010, una población de 2 239 191 habitantes (INEC, 2010), de los cuales 1 617 280 habitan en el área urbana y 621 911 habitan en la zona rural. Utilizando las tasas de crecimiento de población se espera una población para el año 2022 de 2 787 040 habitantes en el Distrito Metropolitano de Quito.

Descripción del área de influencia

Topografía

El Distrito Metropolitano de Quito está situado en la zona central de la Cordillera de los Andes a una altitud de 2 810 msnm. Su temperatura ambiental oscila entre 10 y 25 grados centígrados, con grandes contrastes climáticos que se presentan durante el transcurso de un mismo día. (CORPAIRE, 2009).

Adicionalmente, está rodeada de montañas de la cordillera occidental (Pululahua, Pichincha y Atacazo), lo que dificulta la circulación en la atmósfera inferior. El DMQ se encuentra en la mitad del mundo (Latitud 0°0'0"), lo que favorece una mayor insolación (alrededor de 2 000 horas anuales) y radiación solar, lo que acelera la formación fotoquímica de contaminantes atmosféricos.

Hidrología

Los recursos hídricos disponibles para el DMQ están constituidos por las aguas superficiales de la cuenca alta del río Esmeraldas, aguas subterráneas (acuíferos de Quito) y los trasvases de las subcuencas orientales. El DMQ se ubica en la cuenca hidrográfica del río Guayllabamba y su sistema hídrico está formado por los ríos de alta montaña. Además por las subcuencas a las de los ríos: San Pedro, Machángara, Guayllabamba y Monjas.

Climatología

La temperatura media multianual de la Estación Iñaquito, ubicada en el centro-norte del límite urbano, es de 14.6°C, con muy poca variación media mensual, pero con una fuerte variación durante el día, con valores que oscilan entre 9.9°C y 21.5°C y que pueden llegar desde 4°C hasta 25°C, principalmente en los meses de agosto y septiembre. (INAMHI, 2012).

Por otra parte, la precipitación media multianual en Ñaquito es de 1 053 mm, con dos estaciones lluviosas: una que va desde febrero a mayo y otra que va de octubre a noviembre. Por su parte, junio, julio y agosto son los meses de menor precipitación, menor número de días con lluvia y de mayor insolación.

Asociado con esto se producen inversiones térmicas, casi siempre de tipo radiativas, ocasionadas principalmente por el enfriamiento de la superficie de la tierra durante las noches, lo que favorece la fuga de calor del suelo y de las capas atmosféricas, hacia capas más altas de la tropósfera, principalmente en el verano (julio, agosto y septiembre) y en el “Veranillo del Niño” (que se produce entre noviembre y diciembre). (CORPAIRE, 2009).

Las velocidades de viento diarias varían entre 1 y 2 m/s, pudiendo alcanzar valores de 2 a 4 m/s entre las 13:00 y las 16:00. Durante el mes de agosto los promedios diarios se incrementan y varían entre 2 y 4 m/s, pudiendo alcanzar valores de hasta 8 m/s desde las 13:00 hasta las 16:00. (INAMHI, 2012).

Movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito

En lo referente al transporte, en el período 1970 -1998, se observa un aumento progresivo de la tasa per cápita de viajes motorizados (de 0.91 a 1.35 viajes día por persona), como consecuencia de la explosiva expansión de la urbanización, la dispersión de los usos de suelo y una baja densidad de

ocupación. Además, el cambio vertiginoso de la tasa de motorización (de 61 por 1000 habitantes en 1992, a 82 en 1998 y a 123 en el 2003), genera una demanda creciente de capacidad vial, lo cual sumado a una ineficiente y débil estructura organizacional de la prestación de los servicios de transporte colectivo, ilustran de manera general las causas que generan la actual situación del sistema de transporte de Quito.

En el Distrito Metropolitano de Quito, en un día se realizan aproximadamente 4 700 000 viajes motorizados; el 61% de estos viajes es realizado en el sistema de transporte público. (EMOP-Q, 2008).

Se estima que al finalizar el 2009, circulaban 415000 vehículos, casi el doble de vehículos que hace 10 años. Se estima que para el 2025 la cifra de vehículos será tres veces la actual. (EMOP-Q, 2008).

El trolebús transporta aproximadamente 240 000 pasajeros diarios, mientras que en la Ecovía se movilizan 90 000 pasajeros diarios. (EMOP-Q, 2008).

En el pico de tráfico y congestión en la mañana de un día laborable circulan aproximadamente de 8000 carros por hora, mientras que en un día no laborable las cifras son aproximadamente 5000 carros por hora para el día sábado y 3500 carros por hora para el día domingo y feriados.

El tráfico de vehicular es la principal fuente de emisiones de gases y partículas contaminantes, en particular de monóxido de Carbono (CO). (EMOP-Q, 2008).

En el Plan Maestro de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito 2008-2025 se proyecta consolidar un sistema de transporte multimodal, integrado y con cobertura metropolitana. Este sistema de movilidad comprende los siguientes componentes o tipos de transporte:

- Movilidad Peatonal
- Transporte no motorizado
- Transporte público
- Transporte comercial
- Transporte individual motorizado

Tipos de transporte

Movilidad peatonal. Comprende movilización de las personas a través aceras, pasos peatonales, puentes peatonales. El Plan Maestro contempla los siguientes programas para fortalecer este subsistema.

Plan de Movilidad del Centro Histórico de Quito. La recuperación y ampliación de aceras y la dotación de pasos peatonales.

El transporte no motorizado. Incluye las formas de movilización que utilizan bicicleta, patines y otros modos afines. En la actualidad Quito cuenta con 45.88 km de ciclovías. El Plan Maestro contempla los siguientes programas para fortalecer este subsistema:

La Red Metropolitana de ciclovías. La cual se desarrollará tanto en el territorio urbano como suburbano del DMQ. Este programa busca la implementación de la Red Urbana, la Red Suburbana, Ciclo Parqueaderos y la intermodalidad bicicleta –transporte colectivo.

Transporte público. Incluye el transporte convencional con operadores independientes y la Red Metropolitana de Transporte Colectivo Integrado - Sistema Metrobús-Q (Ecovía, trolebús, central norte).

Transporte comercial. Abarca los servicios de las modalidades escolar e institucional, taxis y turístico, y el transporte de mercaderías (vehículos de carga).

Transporte individual motorizado. Se refiere al transporte con vehículos livianos particulares.

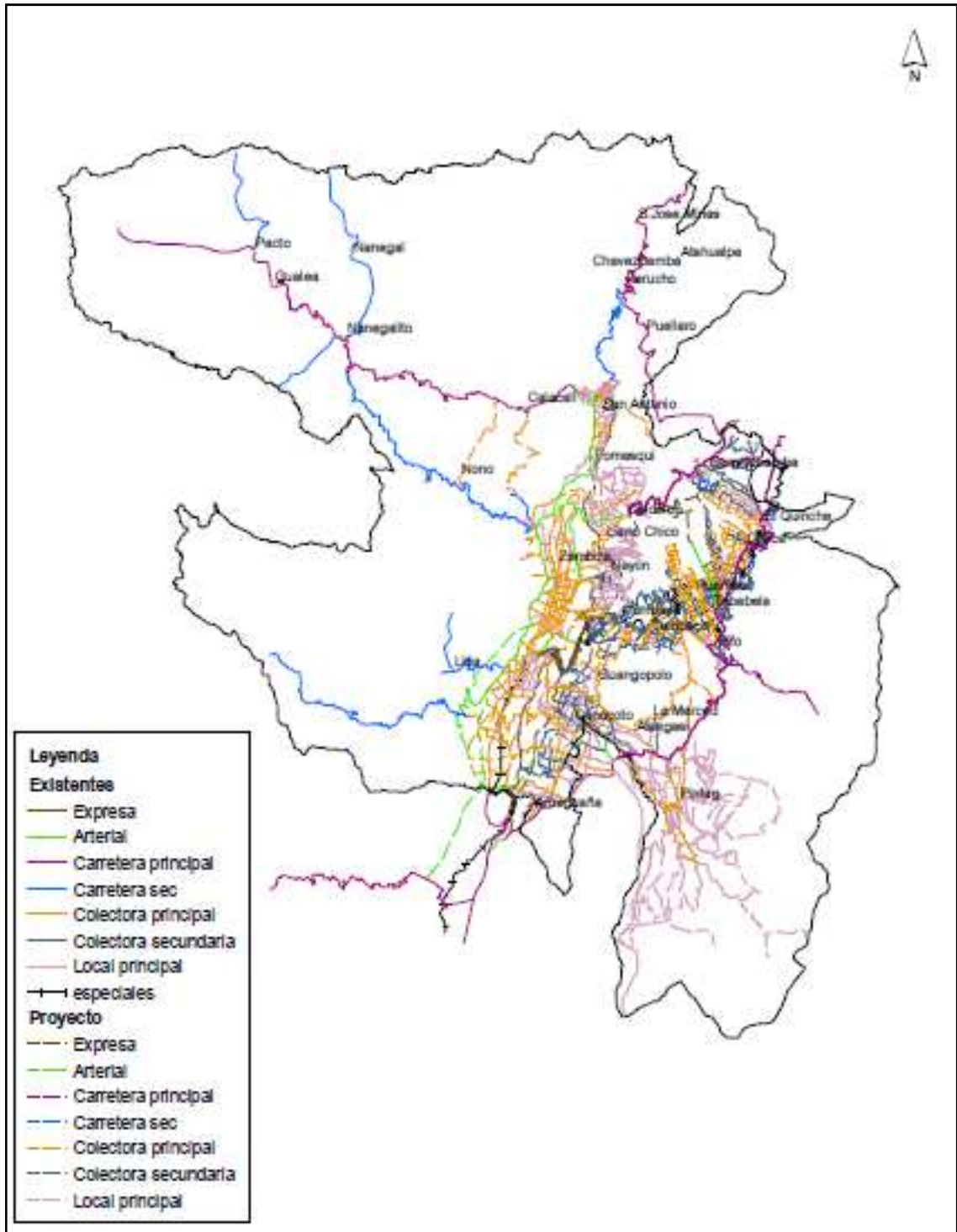


Figura 1. Red vial del Distrito Metropolitano de Quito, Municipio Metropolitano de Quito, Plan de Ordenamiento Territorial, diciembre 2011

Regulación de la circulación vehicular pico y placa

El programa Pico y Placa entró en funcionamiento a partir del 3 de mayo de 2010 en la ciudad de Quito, su objetivo es regular la circulación vehicular; esta medida se aplica en las horas pico de la mañana 07:00 a 09:30 y de la tarde 16:00 a 19:30. Su implementación se realiza teniendo en cuenta el último número de la placa: si la placa de su vehículo termina en 1 y 2 no podrá circular en las hora pico del día lunes, martes 3 y 4, miércoles 5 y 6, jueves 7 y 8, y viernes 9 y 0.

Los vehículos con restricción son: particulares, oficiales y motos; los vehículos sin restricción son los buses (en todas las modalidades), taxis, emergencias, seguridad, diplomáticos, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.

Esta medida busca contribuir a la reducción de problemas relacionados con la movilidad tales como la congestión, los accidentes y la contaminación ambiental (por emisiones de gases y ruido).

Límites de velocidad para el tránsito de los vehículos en el DMQ

En base a lo expuesto en el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, dado por

Decreto Ejecutivo No. 1196, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento 731 de 25 de Junio del 2012.

En el cual se establecen los límites de velocidad a los cuales los vehículos pueden transitar dentro del territorio nacional y por ende en el Distrito Metropolitano de Quito producto de lo cual afecta directamente al consumo de combustible y a la emisión de contaminantes al aire por parte de los vehículos.

Tabla 1. *Límites de velocidad en el Ecuador*

TIPO DE VÍA	LÍMITE DE VELOCIDAD (km/h)
URBANA	50
PERIMETRAL	70
CARRETERAS	100

Fuente. Ley orgánica de Transporte Terrestre

Efecto de la altitud en el proceso de combustión en los motores

La disminución de la presión y la temperatura atmosférica afecta la densidad del aire y su composición. Las variaciones de la densidad afectan el rendimiento de los motores de combustión interna, ya que éstos tienen sistemas de alimentación volumétricos. Además, la densidad y concentración de oxígeno afectan a los fenómenos locales que intervienen en la combustión y en la formación de contaminantes. (Agudelo, Armas, Lapuerta & Sánchez 2005).

Estos efectos de la altura sobre la presión, oxígeno, rendimiento y potencia de un motor de combustión interna se puede apreciar en las Figuras 2,3 y 4.

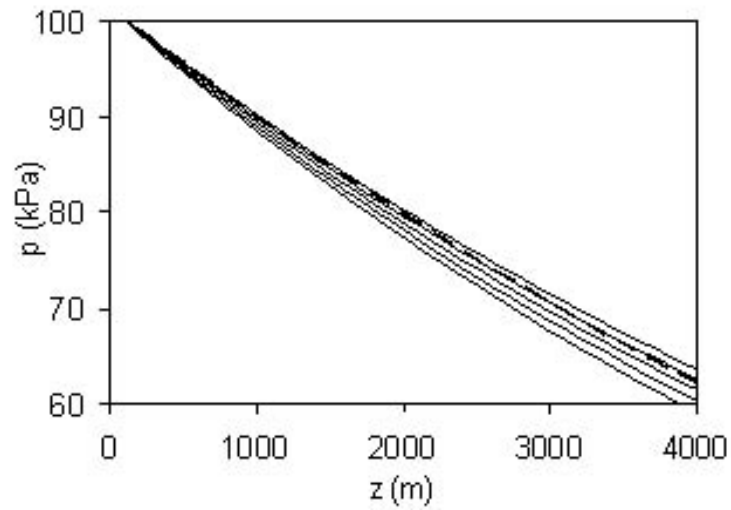


Figura 2. Efecto de la altitud sobre la presión atmosférica.

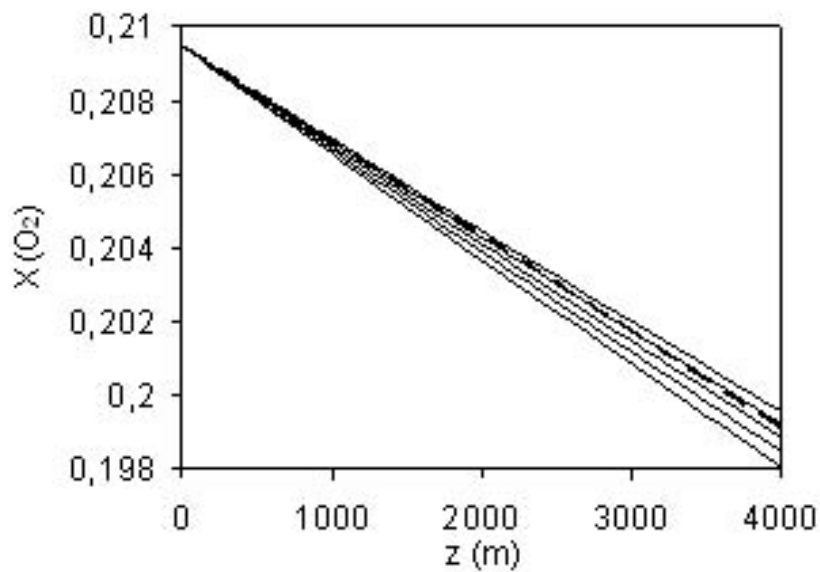


Figura 3. Efecto de la altitud sobre la fracción molar de oxígeno.

En base a la Figura 3 para la ciudad de Quito ubicada a una altura de 2810 msnm se tendrá una fracción molar de oxígeno de 0,202.

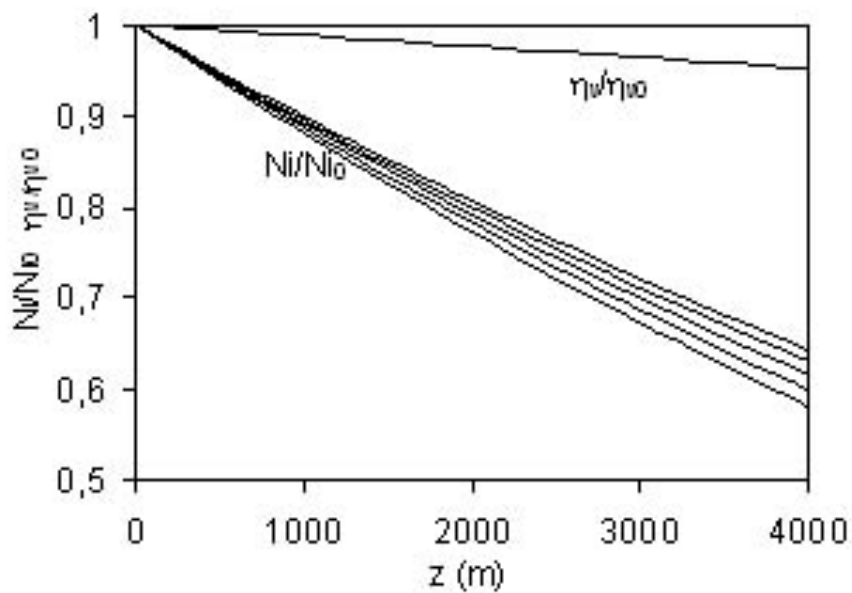


Figura 4. Efecto de la altitud sobre el rendimiento volumétrico (η_v/η_{v0}) y la potencia efectiva máxima (N_i/N_{i0}) de un motor de aspiración natural.

En base a la Figura 4, para la ciudad de Quito con una altitud de 2810 msnm se tendrá un rendimiento volumétrico de 0,97 y una potencia efectiva máxima de 0,75.

Contaminación del Aire en el Distrito Metropolitano de Quito

Se define como contaminación del aire a la presencia de sustancias en la atmósfera, que resultan de actividades humanas o de procesos naturales, presentes en concentración suficiente, por un tiempo suficiente y bajo circunstancias tales que interfieren con el confort, la salud o el bienestar de los seres humanos o del ambiente. (TULAS, 2006).

Los contaminantes presentes en la atmósfera proceden de dos tipos de fuentes emisoras bien diferenciadas: las naturales y las antropogénicas. En el primer caso la presencia de contaminantes se debe a causas naturales, mientras que en el segundo tiene su origen en las actividades humanas.

Las emisiones primarias originadas por los focos naturales provienen fundamentalmente de los volcanes, incendios forestales y descomposición de la materia orgánica en el suelo y en los océanos. Por su parte, los principales focos antropogénicos de emisiones primarias los podemos clasificar en:

- Focos Fijos. Producidos por fuentes domésticas e industriales.
- Focos Móviles. Producidos por vehículos, aeronaves, buques, etc.
- Focos Compuestos. Producidos por aglomeraciones industriales, áreas urbanas.

Contaminantes emitidos por los vehículos

La historia del automóvil empieza con los vehículos autopropulsados por vapor del siglo XVIII. En 1885 se crea el primer vehículo automóvil por motor de combustión interna con gasolina. (Hans, Klaus, Werner y Weiss, 2003).

Alrededor de 1870, en Viena, el inventor Siegfried Marcus hizo funcionar motor de combustión interna a base de gasolina, conocido como el "Primer

coche de Marcus". En 1883, Marcus patentó un sistema de ignición de bajo voltaje que se implantó en modelos subsiguientes. (Hans y otros, 2003).

Es comúnmente aceptado que los primeros automóviles con gasolina fueron casi simultáneamente desarrollados por ingenieros alemanes trabajando independientemente: Karl Benz construyó su primer modelo en 1885 en Mannheim. Benz lo patentó el 29 de enero de 1886 y empezó a producirlo en 1888. (Hans y otros, 2003).

En julio de 1904 se realiza en Quito la demostración del primer vehículo automotor: un automóvil de dos plazas marca Dion-Bouton, de origen francés, cuyo propietario era el señor Carlos Álvarez Gangotena, particular que da inicio en la Capital a la era automotriz en la transportación, reemplazando paulatinamente a los tradicionales coches de tracción animal.

El vehículo era de la marca Dion-Bouton, fabricado en Francia, que llegó primeramente a Guayaquil por vía marítima y luego fue trasladado por tren hasta las cercanías de Riobamba, para finalmente ser conducido a Quito en parihuelas de madera arrastradas por caballos. (Policía Nacional del Ecuador, 2012).

En los años subsiguientes, particularmente después de 1908 en que el ferrocarril trasandino llegó a Quito, la importación de vehículos a motor se tomó en extremo proliferante con marcas procedentes de Europa y Estados Unidos,

entre las que se puede citar las siguientes: Mercedes, Overland, Bellonat-Belleville, Dion-Bouton, Chandler, Charron-Girardot, Paige, Ford, Delionel-Belleville, Humpmobile, Buick, Fiat, Mitchel y Panhard. (Policía Nacional del Ecuador, 2012).

El automóvil era un artículo de lujo que solamente podía ser adquirido por personas particulares pudientes y empresarios de excelentes recursos económicos novedoso y moderno medio de transportación que al ser conducido por las estrechas calles quiteñas.

En las últimas décadas, el automóvil ha aparecido de forma masiva en las ciudades, contribuyendo a incrementar los problemas de contaminación atmosférica como consecuencia de los gases contaminantes que se emiten por los tubos de escape.

Motor a combustión interna

Un motor de combustión interna, motor a explosión o motor a pistón, es una máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de una cámara de combustión.

Motores de Ciclo Otto. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse con una mezcla de aire y combustible la misma que es detonada generalmente por una chispa. (Norma Técnica Ecuatoriana INEN 017, 2008.)

Motores de Ciclo Diesel. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse exclusivamente con aire y el combustible es inyectado cuando la compresión en el cilindro es máxima. La mezcla detona por la alta temperatura alcanzada en la compresión. (NTE INEN 017, 2008).

Toxicidad de los gases de escape de los motores de combustión interna

Producto del proceso de combustión que se genera en los motores al quemar un combustible fósil que proviene del petróleo, se generan gases tóxicos que ejercen influencia nociva sobre el organismo humano y el medio ambiente.

Durante la operación de los motores de combustión interna se desprenden las siguientes sustancias tóxicas: óxidos de nitrógeno, hollín, monóxido de carbono, hidrocarburos, aldehídos, sustancias cancerígenas, compuestos de azufre y plomo. Además de los gases de escape de los motores de combustión interna, otras fuentes de toxicidad son también los gases del cárter y la evaporación del combustible a la atmósfera.

Los motores de combustión interna tienen emiten sustancias que provocan el "efecto invernadero", fundamentalmente del dióxido de carbono y los óxidos nitrosos.

Monóxido de carbono (CO). Es un compuesto conocido y tóxico que en contacto con el aire libre se une rápidamente con el oxígeno para formar dióxido de carbono (CO₂). Este resultado no es tóxico pero tiene otro inconveniente, este gas es uno de los causantes de la aparición del famoso "efecto invernadero". (Organización Mundial de la Salud, 2005).

El efecto nefasto y nocivo que el monóxido de carbono presenta es debido a que se fija en la hemoglobina de la sangre (glóbulos rojos), sustituyendo al oxígeno e impidiendo el transporte de este en el organismo lo que produce daños irreparables en los seres humanos y animales.

Normalmente la composición de gases que emite un motor a combustión interna está formado por 18% de dióxido de carbono CO₂ el resto de los gases no contaminantes son formados por un 9% de H₂O un 71% de N₂ y un 1% de O₂ gases nobles. (OMS, 2005).

Hidrocarburos no combustionados (HC). Son moléculas de combustible inicial e hidrocarburos parcialmente oxidados (sin quemarse). La presencia de estos gases en el proceso de combustión puede ser por dos causas principales:

1. Falta de oxígeno durante la combustión (mayor porcentaje de combustible que de aire).
2. Velocidad de inflamación muy baja (menor porcentaje de combustible que de aire).

Tienen una peculiaridad, que pasan de ser inofensivos a ser cancerígenos. Al aire libre, los hidrocarburos son responsables, junto con los óxidos nítricos, de la formación de nubes de gases de difícil disolución (“smog”). (OMS, 2005).

Óxido y dióxido de nitrógeno (NO_x). Normalmente el nitrógeno es un gas inerte es decir no se combina con otros gases para formar compuestos, pero en condiciones de alta temperatura como la que se da en la combustión del motor, algunas partículas de nitrógeno se combinan con partículas de oxígeno dando paso a la formación de óxidos y dióxidos de nitrógeno (NO y NO₂), denominados generalmente NO_x, donde la letra x representa la cantidad de átomos de oxígeno con los que el nitrógeno se ha enlazado para formar los compuestos anteriormente mencionados. (OMS, 2005).

Dióxido de azufre (SO₂). Es un gas que proviene de las impurezas que contiene el combustible y provoca niebla contaminante y lluvia ácida, teniendo mayor contenido de este gas los motores que ocupan combustible de baja calidad. (OMS, 2005).

Evolución de los motores

La evolución que ha experimentado el motor de combustión desde su invención y funcionamiento con gasolina en 1870 ha ido incorporando avances tecnológicos es así como hoy en día el incorporar el sistema de inyección electrónica para regular eficientemente la relación de combustible con oxígeno, para lograr así una combustión más completa y reducir de esta manera la emisión de gases contaminantes.

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL

El plan "REN-OVA" es un programa implementado por el Gobierno Nacional que permite renovar el parque automotor sector público y comercial, mediante el reemplazo de vehículos que prestan servicio de transporte público y comercial que son sometidos al proceso de chatarrización, por vehículos nuevos que garanticen las condiciones de seguridad, confort, buen servicio y mejoras al medio ambiente. Por lo que reciben un incentivo económico que le permite acceder a vehículos nuevos de producción nacional a precio preferencial y mediante la exoneración de aranceles para vehículos importados.

El Plan de Renovación Vehicular asegura que por cada vehículo nuevo que ingrese al parque automotor de transporte público y comercial, un vehículo salga y sea chatarrizado.

Alcance

Está dirigido a todas las modalidades de transporte público o comercial esto es:

- Transporte de taxis
- Transporte escolar
- Transporte urbano

- Transporte interprovincial e intraprovincial
- Transporte de carga liviana
- Transporte de carga pesada

Instituciones involucradas

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas: Ente administrador responsable de emitir la reglamentación que rige al plan.
- Agencia Nacional de Tránsito: Ente operativo encargado de emitir el informe técnico favorable, informe de nacionalización de vehículos importados y el certificado de chatarrización.
- Corporación Financiera Nacional: Ente operativo responsable de la asignación de créditos.
- Secretaria Nacional de Aduanas: Ente operativo responsable de la nacionalización de vehículos importados.
- ANDEC y ADELCA: Empresas autorizadas para el proceso de chatarrización de los vehículos.

Base Legal

Convenio. Documento por el que se establece el programa de renovación del parque automotor entre el Presidente de la República y el sector transportista.

Decreto No. 636. Diferimiento arancelario temporal para la importación de vehículos terminados, chasis, carrocerías y CKDs para transporte público que participen en el Programa de Renovación.

Adendum al Convenio del Programa de Renovación del Parque Automotor. Documento por el que se hace la ampliación al convenio hasta el 10 de agosto del 2013.

Decreto No.676. Reforma el programa de reducción de la contaminación ambiental, racionalización del subsidio de combustible del transporte público y su chatarrización. Los vehículos puede chatarrizarse con una antigüedad igual o superior a 10 años.

Acuerdo Ministerial 049. Reglamento para la importación y adquisición de vehículos de conformidad con el convenio por el que se establece la renovación del parque automotor.

Acuerdo Ministerial 050. Reglamento de aplicación del Decreto Ejecutivo No. 676 sobre el programa de reducción de la contaminación ambiental, racionalización del subsidio de combustible del transporte público y su chatarrización.

Acuerdo Ministerial 051. Reforma al Acuerdo Ministerial No. 084 sobre el incentivo financiero para el sector de transporte urbano.

Decreto No. 835. Incremento del incentivo financiero para el transporte pesado. Reforma al Decreto ejecutivo No. 676, incremento del incentivo financiero al transporte de carga pesada.

Acuerdo Ministerial 068. Renovación de vehículos de antigüedad menor a 10 años: Reglamento para incorporar la renovación dentro del Programa de Renovación Vehicular PLAN RENOVA, vehículos de menos de 10 años, que presenten un certificado de chatarrización.

Resolución 008-DIR-2011-ANT. Concesión de Permisos de Operación Renova: Concesión de permisos de operación RENOVA (CPOR).

Resolución No. 022. Modificatoria a Resolución No. 008-DIR-2011-ANT: Modificatoria a la Resolución No.008-DIR-2011-ANT Concesión de permisos de operación RENOVA (CPOR).

Instructivo de aplicación a la Resolución No. 008-DIR-2011-ANT.

Instructivo para la concesión de permisos de operación RENOVA-CPOR a favor de las organizaciones que se acogen a la resolución No. 008-DIR-2011-ANT.

Decreto No. 1110. Refórmese el Decreto Ejecutivo No. 676 de 24 de febrero de 2011, sobre el programa de reducción de la contaminación ambiental, racionalización del subsidio de combustible del transporte público y su chatarrización. Reforma al artículo 4 sobre los valores del incentivo financiero por chatarrización.

Requisitos para acceder al Plan RENOVA

Podrán acceder a los beneficios del Programa de Renovación del Parque Automotor, exclusivamente los transportistas que presten servicio de transporte público o comercial y que cumplan con los siguientes requisitos:

1. Pertener a una operadora de transporte legalmente reconocida y registrada en la Agencia Nacional de Tránsito o las entidades municipales que tienen la competencia en el transporte; por lo tanto deberá contar con el permiso de operación vigente.
2. Ser propietario de un vehículo con antigüedad igual o superior a 10 años registrado dentro del permiso de operación vigente correspondiente.

3. Entregar el “Certificado de Chatarrización” o “Promesa de Chatarrización” de un vehículo que estuvo destinado al servicio público o comercial, con año de fabricación igual o superior a 10 años.
4. Para el caso de propietarios con vehículos de antigüedad menor a 10 años, deberán presentar el certificado de chatarrización endosado a su nombre y que su vehículo saliente sea cedido a otros transportistas que conste en un permiso de operación vigente.

Requisitos para obtener el informe técnico favorable

Para quienes tienen un vehículo con antigüedad igual o mayor a 10 años

1. Fotocopia del Permiso de Operación de la Compañía o Cooperativas de Transporte vigente y Certificado de la Dirección Nacional de Cooperativas o Superintendencia de Compañías.
2. Fotocopia de matrícula de vehículo a color.
3. Factura, Factura, Proforma o Nota de pedido del vehículo nuevo.
4. Vehículos importados, certificación de un distribuidor sobre la provisión oportuna de repuestos y recambios.
5. Vehículos Importados, copia del certificado de conformidad emitido por el INEN. Certificación de cumplimiento de normas vigentes aplicables (certificado de homologación vehicular).

6. Certificado de la Federación Nacional indicando que el solicitante cumple con los requisitos.
7. Declaración Juramentada, realizada ante Notario Público, en la que conste que el solicitante:
8. No pertenece a la Fuerza Pública o entidades de Tránsito.
9. Que no ha sido beneficiario de una exoneración anterior en los últimos 5 años. Para el caso de taxis.
10. Que se compromete a chatarrizar una unidad de transporte público o comercial.

Personas Naturales

Nota: Además de lo indicado del 1 al 6, las personas naturales deberán presentar lo siguiente:

1. Fotocopia de la cédula a color.
2. Fotocopia del RUC del solicitante a color.
3. Fotocopia de la última papeleta de votación, a color.
4. Fotocopia de la licencia profesional, a color.

Personas Jurídicas

Nota: Además de lo indicado del 1 al 7, las personas jurídicas deberán presentar lo siguiente:

1. Fotocopia legalizada, notarizada, del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil o Dirección Nacional de Cooperativas.
2. Fotocopia de la cédula y papeleta de votación del representante legal, a color.
3. Fotocopia del RUC de la compañía o cooperativa, debidamente actualizado, a color.
4. Compañías, el certificado de cumplimiento de obligaciones y existencia legal de la Superintendencia de Compañías (documento en original).
5. Certificado original de Cumplimiento de Obligaciones, de la Compañía o Cooperativa, ante el Servicio de Rentas Internas SRI.
6. Certificado del Registro Mercantil que indique si el vehículo a sustituir está prendado o no tiene gravámenes.

Para los casos en que su vehículo tenga una antigüedad menor a 10 años

1. Fotocopia del Permiso de Operación de la Compañía o Cooperativas de Transporte vigente y Certificado de la Dirección Nacional de Cooperativas o Superintendencia de Compañías.
2. Fotocopia de matrícula de vehículo a color.
3. Factura, Factura Proforma o Nota de pedido del vehículo nuevo.
4. Vehículos importados, certificación de un distribuidor sobre la provisión oportuna de repuestos y recambios.
5. Vehículos Importados, copia del certificado de conformidad emitido por el INEN. Certificación de cumplimiento de normas vigentes aplicables (certificado de homologación vehicular).
6. Certificado de la Federación Nacional indicando que el solicitante cumple con los requisitos.
7. Declaración Juramentada, realizada ante Notario Público, en la que conste que el solicitante:
8. No pertenece a la Fuerza Pública o entidades de Tránsito.
9. Que no ha sido beneficiario de una exoneración anterior en los últimos 5 años. Para el caso de taxis.
10. Promesa de endoso de un certificado de chatarrización, donde constará el número de certificado.
11. Promesa notariada de compra venta del vehículo que dispone hacia otro transportista que tenga permiso de operación vigente.

Personas Naturales

Nota: Además de lo indicado del 1 al 6, las personas naturales deberán presentar lo siguiente:

1. Fotocopia de la cédula a color.
2. Fotocopia del RUC del solicitante a color.
3. Fotocopia de la última papeleta de votación, a color.
4. Fotocopia de la licencia profesional, a color.

Personas Jurídicas

Nota: Además de lo indicado del 1 al 6, las personas jurídicas deberán presentar lo siguiente:

1. Fotocopia legalizada, notarizada, del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro mercantil o Dirección nacional de Cooperativas.
2. Fotocopia de la cédula y papeleta de votación del representante legal, a color.
3. Fotocopia del RUC de la compañía o cooperativa, debidamente actualizado, a color.
4. Compañías, El certificado de cumplimiento de obligaciones y existencia legal de la Superintendencia de Compañías (documento en original).

5. Certificado original de Cumplimiento de Obligaciones, de la Compañía o Cooperativa, ante el Servicio de Rentas Internas SRI.
6. Certificado del Registro Mercantil que indique si el vehículo a sustituir está prendado o no tiene gravámenes.

Procedimiento para obtener el Informe Técnico favorable

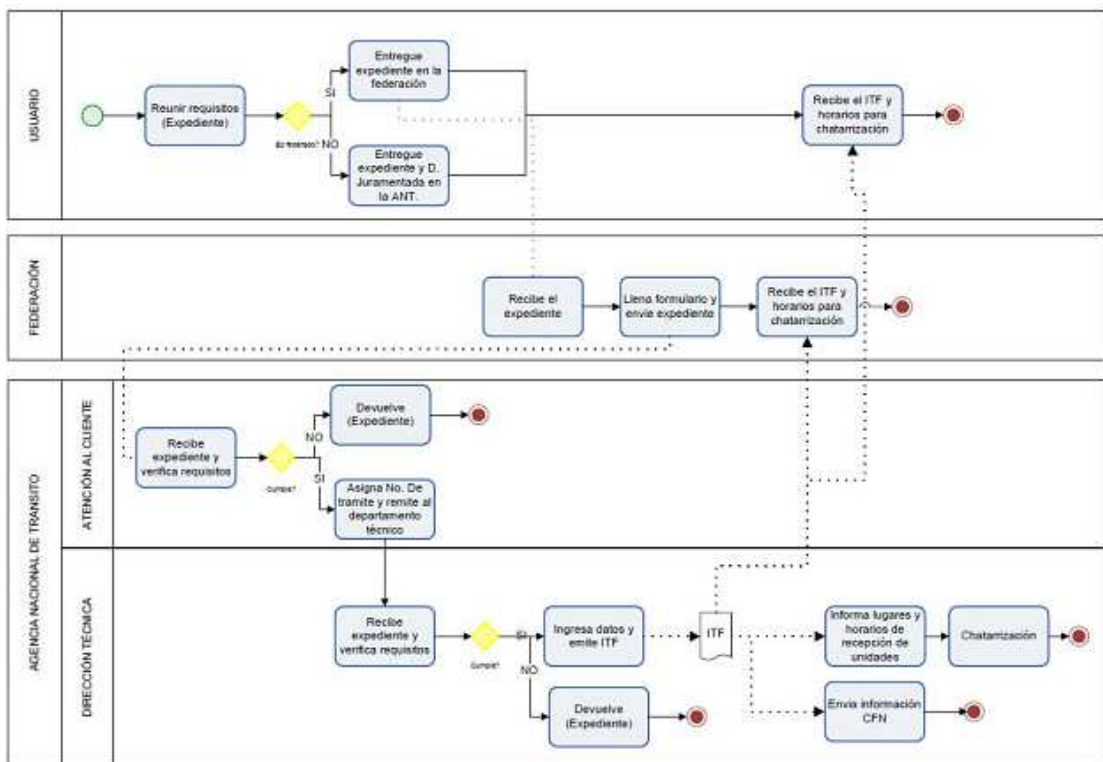


Figura 5. Procedimiento a seguir para la obtención del informe técnico, Agencia Nacional de Tránsito, 2012.

Requisitos para chatarrización

Pueden ser sometidos al proceso de chatarrización los siguientes vehículos:

1. Obligatoriamente aquellos vehículos que hayan superado su vida útil.
2. De manera voluntaria, los vehículos que tengan una antigüedad mínima de 10 años y quieran acogerse al Plan RENOVA.
3. Obligatoriamente, los vehículos que hubieran sufrido un daño material que les considere como pérdida total por parte de la aseguradora.
4. Los vehículos deberán entregarse en las empresas autorizadas ANDEC y ADELCA por parte del propietario del vehículo.
5. Los lugares y horarios de recepción de las unidades a ser chatarrizadas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. *Empresas Siderúrgicas autorizadas para recibir los vehículos*

EMPRESA AUTORIZADA	LUGAR DE RECEPCIÓN	DIRECCIÓN
ANDEC	Guayaquil	Av. Raul Clemente Huerta (Guasmo Central)
ADELCA	Quito	Aloag km 1 1/2 vía Santo Domingo
ADELCA	Cuenca	Panamericana Norte km 13 1/2
ADELCA	Portoviejo	km 4 1/2 vía a Manta

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización

Tabla 3. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización

RANGO DE AÑOS	TAXI Y CARGA LIVIANA		TRANSPORTE ESCOLAR	
	Automóvil, Camioneta	Furgoneta y Microbus	Minibus	Bus
Desde 30 años	3527	8141	8141	17755
De 25 a 29 años	3206	7401	8141	17755
De 20 a 24 años	2915	6728	8141	17755
De 15 a 19 años	2650	6117	6117	9583
De 10 a 14 años	2409	5561	5561	8712

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Tabla 4. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización

RANGO DE AÑOS	TRANSPORTE URBANO		TRANSPORTE INTER E INTRAPROVINCIAL		
	Minibus	Bus	Furgoneta y Microbus	Mediano Minibus	Bus
Desde 30 años	11641	17755	8141	11641	17755
De 25 a 29 años	11641	17755	7401	11641	17755
De 20 a 24 años	11641	17755	6728	11641	17755
De 15 a 19 años	6117	9583	6117	6117	9583
De 10 a 14 años	6117	9583	5561	5561	8712

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Tabla 5. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización

RANGO DE AÑOS	TRANSPORTE PESADO		
	Camión desde 3.6 a 10 Ton	Camión de más de 10 Ton a 26 Ton	Camión de más de 26 Ton
Desde 30 años	12755	17118	28530
De 25 a 29 años	11596	15406	25677
De 20 a 24 años	10542	13866	23110
De 15 a 19 años	9583	12479	20799
De 10 a 14 años	8712	11231	18719

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Adicionalmente reciben un valor por parte de ANDEC o ADELCA por el peso del vehículo entregado, el mismo que depende del peso medido al momento de la entrega.

Requisitos para entregar las unidades en la empresa ANDEC

1. Matricula original vigente y sin observaciones.
2. Fotocopia a color de la cédula de ciudadanía, papeleta de votación y matricula.
3. Fotocopia del informe técnico favorable o permiso de operación.
4. Placas originales del vehículo.
5. Improntas del número de chasis y motor.
6. El vehículo deberá llegar propulsado por sus propios sistemas mecánicos y eléctricos en condiciones normales de operación.

Requisitos para entregar las unidades en la empresa ADELCA

1. Matricula original vigente y sin observaciones.
2. 3 Fotocopias a color de la cédula de ciudadanía, papeleta de votación y matricula.
3. Fotocopia del informe técnico favorable o permiso de operación.
4. Placas originales del vehículo.
5. Improntas del número de chasis y motor.

6. Factura a nombre del propietario del vehículo (Requisito de ADELCA).
7. El vehículo deberá llegar propulsado por sus propios sistemas mecánicos y eléctricos en condiciones normales de operación.
8. Para el caso de los vehículos de carga pesada, deberán presentar el Certificado de Operación Regular (de pesos y medidas) otorgado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el mismo que lo pueden obtener en los siguientes lugares.

Procedimiento para entregar el vehículo a la chatarrización

En la Figura 6 se observa el procedimiento a seguir para poder chatarrizar los vehículos que entren dentro del proceso.

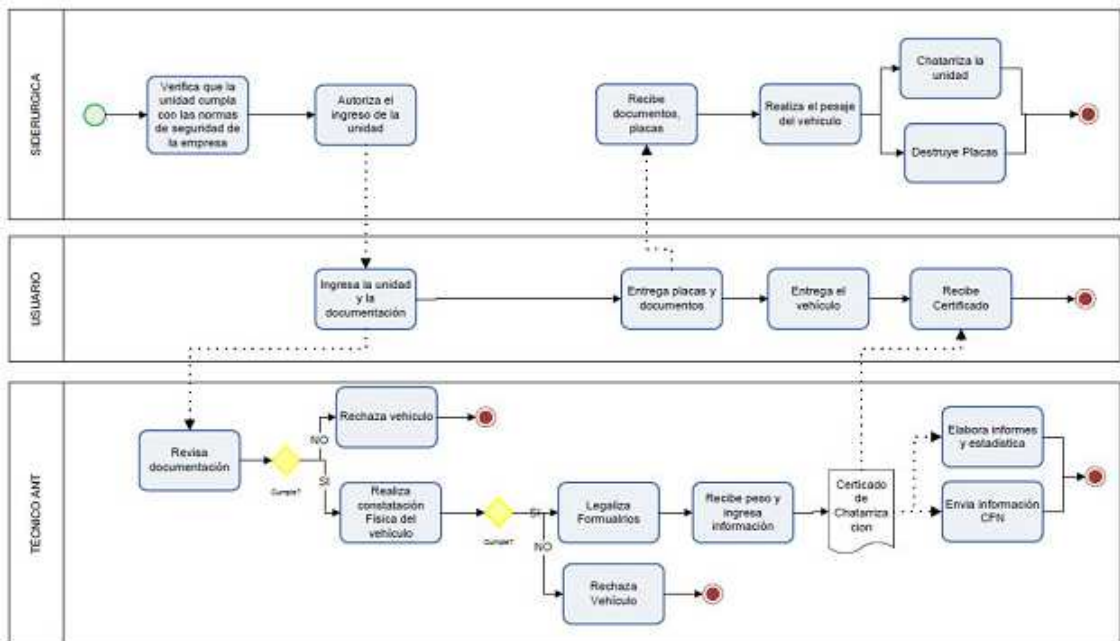


Figura 6. Procedimiento para entregar el vehículo para chatarrización, Agencia Nacional de Tránsito, 2012.

Requisitos para obtener el incentivo financiero de transporte urbano

Es un beneficio aplicable únicamente para las modalidades de buses urbano y taxis que han accedido al plan Renova. Para obtener este beneficio deben presentar los siguientes documentos.

- Fotocopia a color de la cedula de identidad del beneficiario.
- Fotocopia de la matricula del vehiculo sustituido.
- Fotocopia notariada de la factura o RAMV o DAU del vehículo nuevo.
- Fotocopia del Informe Técnico Favorable del beneficiario.

Valores asignados de incentivo financiero para transporte urbano

Tabla 6. *Compensación o incentivo financiero de chatarrización*

TIPO DE VEHÍCULO	COMPENSACIÓN DE TRANSPORTE URBANO (USD)
Bus cama baja low boy entry 90 pasajeros	25920
Bus cama baja low boy entry 90 pasajeros	20160
Bus tipo más de 60 pasajeros	7500
Mini bus de 40 hasta 60 pasajeros	5000
Taxi Híbrido HEV	3944

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

En la Figura 7 se observa el procedimiento a seguir para poder obtener el incentivo financiero de los vehículos chatarrizados dentro del proceso.

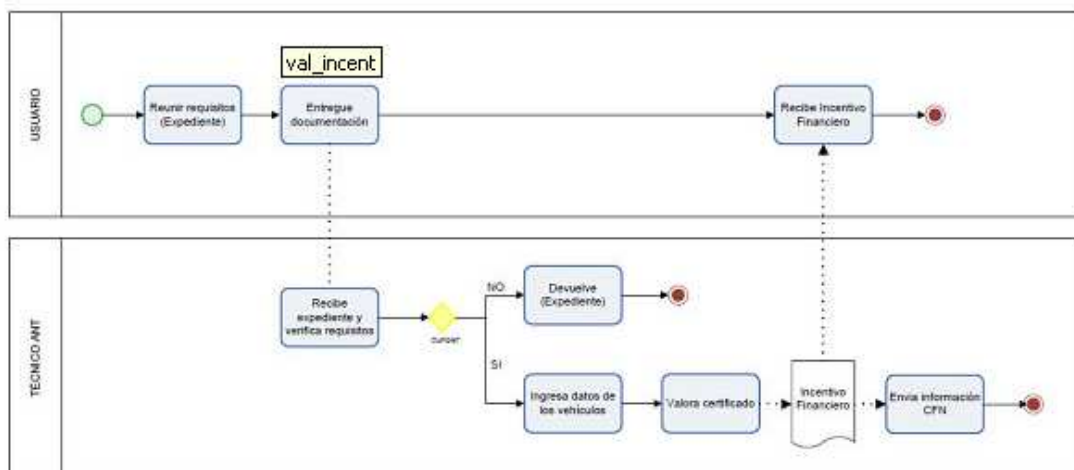


Figura 7. Procedimiento para entregar el vehículo para chatarrización. Agencia Nacional de Tránsito, 2012.

Datos de vehículos chatarrizados

A continuación se detallan todos los vehículos chatarrizados

Tabla 7. Vehículos Chatarrizados en el periodo 2008-2012

MODALIDAD DE TRANSPORTE	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	SUBTOTAL
TAXI	399	1310	2611	1967	415	6702
CARGA LIVIANA	4	96	349	356	44	849
ESCOLAR	2	348	516	483	96	1445
URBANO	3	154	84	270	76	587
INTER E INTRA PROVINCIAL	0	202	210	287	86	785
CARGA PESADA	2	30	110	194	136	472
TOTAL	410	2140	3880	3557	853	10840

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte

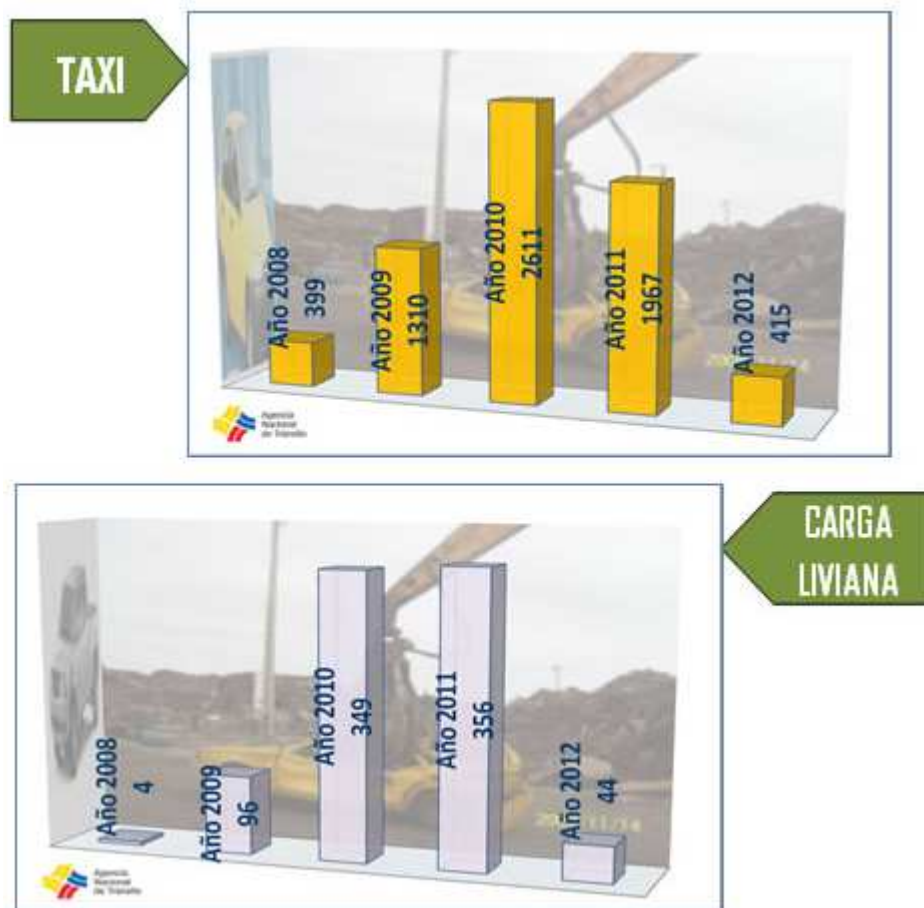


Figura 8. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012.

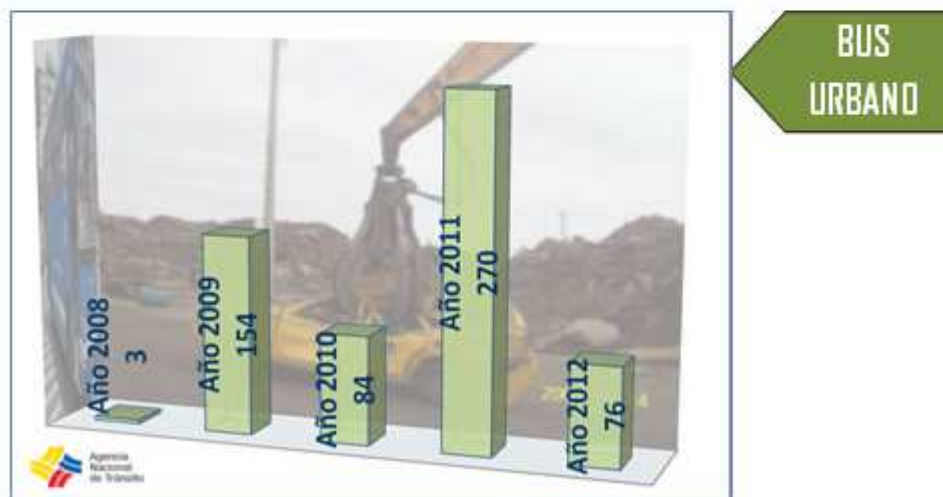
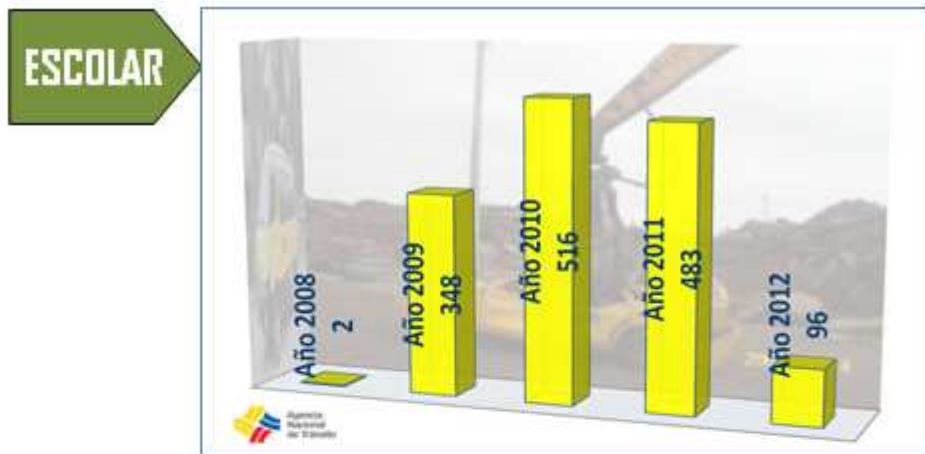


Figura 9. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012.

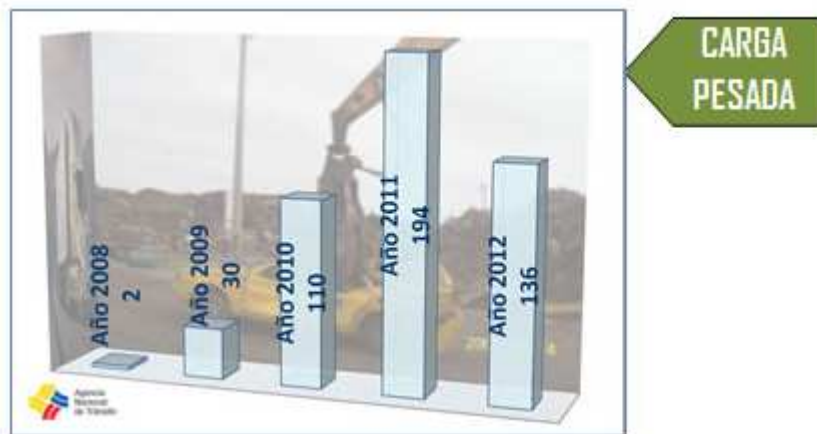


Figura 10. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012.

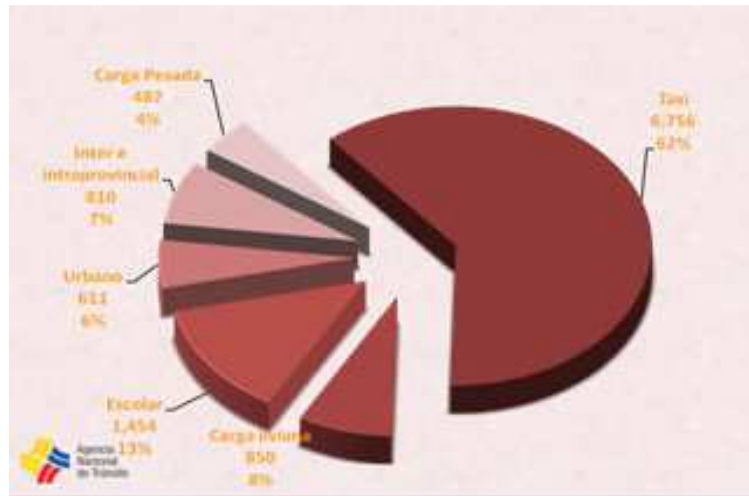


Figura 11. Vehículos chatarrizados por modalidad de transporte. ANT, 2012.

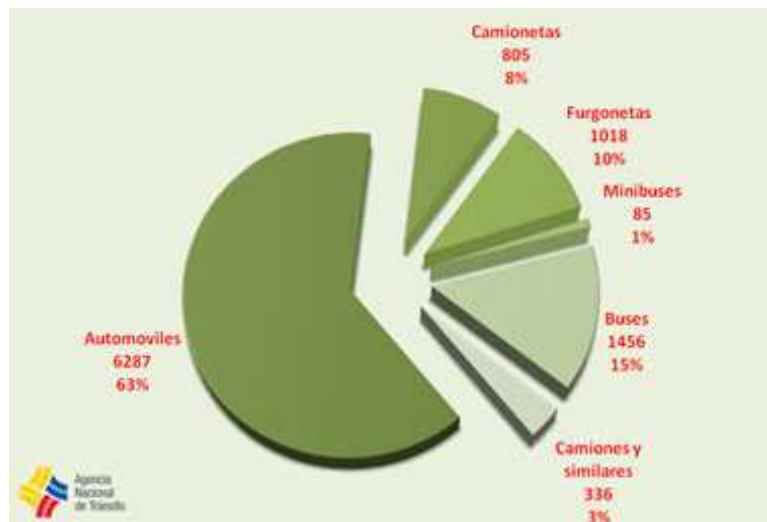


Figura 12. Vehículos chatarrizados por tipo. ANT, 2012.

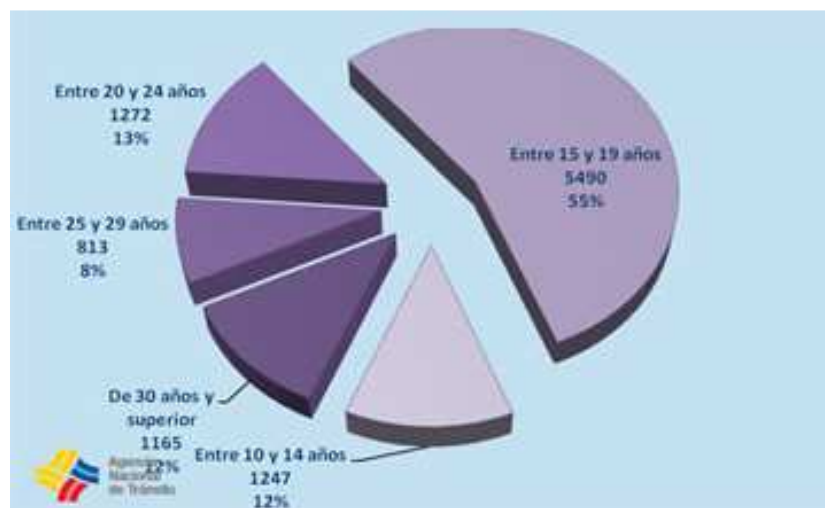


Figura 13. Vehículos chatarrizados por antigüedad. ANT, 2012.

Tabla 8. Vehículos entregados por provincia

Procedencia	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Total
Azuay	2	89	152	116	17	376
Bolívar	0	4	11	4	3	22
Cañar	0	2	5	20	26	53
Carchi	0	9	28	8	0	45
Chimborazo	0	26	72	48	13	159
Cotopaxi	0	32	183	99	8	322
El Oro	0	145	119	100	23	387
Esmeraldas	0	11	22	39	4	76
Galápagos	0	15	16	0	0	31
Guayas	398	1188	2136	2051	461	6234
Imbabura	0	21	35	72	18	146
Loja	0	9	20	12	3	44
Los Ríos	0	25	33	130	42	230
Manabí	0	147	418	487	157	1209
Morona Santiago	0	0	0	2	0	2
Napo	0	2	0	1	0	3
Orellana	0	0	1	1	1	3
Pastaza	0	1	4	3	3	11
Pichincha	5	150	304	140	28	627
Santa Elena	4	188	69	60	19	340
Santo Domingo	0	19	54	46	9	128
Sucumbíos	0	0	1	13	3	17
Tungurahua	1	56	197	105	15	374
Zamora Chinchipe	0	1	0	0	0	1
Total	410	2140	3880	3557	853	10840

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

Tabla 9. Vehículos entregados a las empresas siderúrgicas autorizadas

	Año	Guayaquil	Quito	Subtotal	Total
ANDEC	2008	406	2	408	7392
	2009	1680	0	1680	
	2010	2363	0	2363	
	2011	2378	0	2378	
	2012	563	0	563	
ADELCA	2008	2	0	2	3448
	2009	290	100	460	
	2010	924	188	1517	
	2011	558	150	1179	
	2012	91	50	149	
				TOTAL	10840

Fuente. Agencia Nacional de Tránsito, al 30 de junio de 2012.

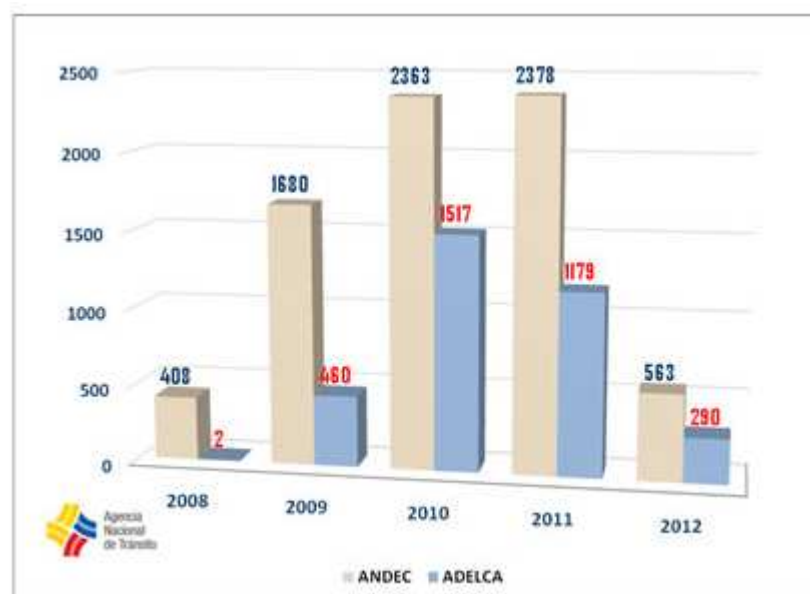


Figura 14. Vehículos entregados para ser chatarrizados. ANT, 2012.

CAPÍTULO III

PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHÍCULAR EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Durante el proceso de Revisión Técnica Vehicular (RTV), es necesario utilizar los siguientes equipos para revisar los vehículos según la Norma INEN 2349:2002.

RTV vehículos livianos:

- Regloscopio, luxómetro
- Alineador al paso
- Frenómetro de rodillos
- Foso de inspección.
- Banco de suspensiones
- Detector de holguras
- Sonómetro Integral ponderado
- Opacímetro y analizador de gases, según el tipo de motor

RTV vehículos pesados:

- Regloscopio
- Alineador al paso
- Frenómetro

- Foso de inspección
- Detector de holguras
- Sonómetro Integral ponderado
- Opacímetro y analizador de gases, según el tipo de motor

Taxis:

- Todo el equipo descrito en el punto a) más un verificador de taxímetros.

Motos y bicimotos:

- Regloscopio
- Analizador de gases
- Frenómetro

Puntos a evaluar en cada vehículo

Los elementos a evaluar en un vehículo están en función de su naturaleza constructiva y de la reglamentación vigente relacionada con el mismo, por tanto, la RTV no evalúa todos los puntos a un determinado vehículo sino únicamente aquellos puntos que le son aplicables.

Finalidad de las operaciones de Revisión Técnica Vehicular

Las operaciones de revisión técnica vehicular, salvo las de identificación, tienen como finalidad fundamental detectar anomalías que afecten el correcto funcionamiento de los mecanismos del vehículo.

Métodos de Inspección

Clasificación de los métodos de inspección

Los métodos utilizados en la inspección del vehículo con el fin de realizar las operaciones de revisión referidas, serán los siguientes:

Inspección Visual. Se atenderá a ruidos o vibraciones anormales, holguras o puntos de corrosión, soldaduras mal realizadas en determinados componentes, fisuras, roturas o piezas incorrectas. Esta inspección dará como resultado la introducción en el sistema de cómputo de los defectos detectados visualmente. De igual manera se recopilarán el conjunto de medidas y valores que se requieren para la evaluación que exige la EPMMOP en vehículos de transporte público. (Revisión Técnica Vehicular, 2011).

Inspección Mecatrónica. Se realizará con la ayuda de aparatos e instrumentos mecatrónicos, electromecánicos y electrónicos, como lo son: Opacímetro para medida de humos (motores de encendido por compresión),

analizadores de gases de escape (motores de encendido por chispa), tacómetro, sonómetro para medir los niveles de ruido, frenómetro para comprobación del funcionamiento del sistema de frenos, el luxómetro con regloscopio integrado para comprobar intensidad y alineación de las luces altas y bajas, alineador de dirección al paso, banco de suspensión y profundímetro para comprobar el labrado de los mismos. Todos los equipos anteriores estarán conectados a computadoras para recibir los valores medidos a un vehículo. Esta colección de medidas serán posteriormente comparadas con los umbrales o rangos correspondientes y transformados a defectos calificados. (Revisión Técnica Vehicular, 2011).

Ordenanza Metropolitana 213

Distrito Metropolitano de Quito: Sustitutiva del Título V, "De la prevención y control del medio ambiente", Libro Segundo, del Código de Municipal. Publicada en el Registro Oficial Edición Especial No. 4 Lunes 10 de Septiembre de 2007. Capítulo III "De la contaminación vehicular del control de la contaminación dentro de los límites máximos permisibles".

Art. II. 375.18.- El control de las emisiones de gases contaminantes o de opacidad y ruido de los vehículos tiene por objeto verificar que éstos no sobrepasen los límites máximos permisibles y que de esta manera se pongan en vigencia las garantías constituciones y legales relativas particularmente al derecho de las personas a vivir en un ambiente sano.

Art. II. 375.19.- Se hallan también incorporadas las normas del Capítulo I "De los Gases de Combustión" y del Capítulo II "De la Prevención y Control del Ruido" del Título XII "Del Control de la Contaminación

Ambiental y del Ruido" del Reglamento General para la aplicación de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestres.

Métodos de control de la emisión de gases contaminantes. El control de la emisión de gases contaminantes o de opacidad se realizará conforme a la normativa que para el efecto ha sido dictada por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):

a) La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 202:99 "Gestión Ambiental, Aire, Vehículos Automotores. Determinación de la Opacidad de Emisiones de Escape de Motores de Diesel Mediante la Prueba Estática. Método de Aceleración Libre", publicada en el Suplemento al Registro Oficial número 115 de 7 de julio del 2000.

b) La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 203:99 "Gestión Ambiental, Aire, Vehículos Automotores. Determinación de la Concentración de Emisiones de Escape en Condiciones de Marcha Mínima o "Ralentí". Prueba Estática", publicada en el Suplemento al Registro Oficial número 115 de 7 de julio del 2000.

Los límites permitidos para las emisiones provenientes de vehículos a gasolina son los que constan en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 204:98 "Gestión Ambiental, Aire, Vehículos Automotores. Límites permitidos de Emisiones Producidas por Fuentes Móviles Terrestres de Gasolina", publicada en el Registro Oficial No.100 de 4 de enero de 1999, con las modificaciones que la Corporación para el Mejoramiento del Aire de Quito CORPAIRE estime

necesarias hasta que la situación del parque automotor del Distrito Metropolitano de Quito permita su total aplicación.

Los Límites permitidos para las emisiones provenientes de vehículos a diesel son los que constan en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2207:98 “Gestión Ambiental, Aire, Vehículos Automotores, Límites Permitidos de Emisiones Producidas por Fuentes Móviles Terrestres de Diesel”, publicada en el Registro Oficial No.100 de 4 de enero de 1999.

Tabla10. *Límites máximos de emisiones permitidos para fuentes móviles con motor de gasolina. Marcha mínima o ralentí (prueba estática).*

AÑO DE FABRICACIÓN	% CO		ppm HC	
	0 - 1500 (rpm)	1500-3000 (rpm)	0 - 1500 (rpm)	1500-3000 (rpm)
2000	1	1	200	200
1990 a 1999	3.5	4.5	650	750
1989 y anteriores	5.5	6.5	1000	1200

Fuente. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 204:2002

Tabla 11. *Límites máximos de opacidad de emisiones para fuentes móviles con motor de diesel (prueba de aceleración libre).*

AÑO DE FABRICACIÓN	% Opacidad
2000 y posteriores	50
1999 y anteriores	60

Fuente. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 207:2002

Inventario de vehículos chatarrizados y vehículos nuevos que los reemplazaron en el Distrito Metropolitano de Quito

Con la base de datos que fue proporcionada por la Agencia Nacional de Tránsito en la cual constaban los vehículos chatarrizados y los vehículos nuevos que los reemplazaron, siendo la placa del vehículo la herramienta fundamental para ingresar a la base de datos disponible en la página web de la CORPAIRE para poder obtener los datos de la Revisión Técnica Vehicular que entre otras cosas, se puede obtener para el caso de los vehículos a gasolina los parámetros de contaminación: Monóxido de Carbono (CO) en % e Hidrocarburos no Combustionados (HC) tanto en Ralenti como a 2500 RPM. En el caso de los vehículos a diesel el % de Opacidad el único parámetro de contaminación ambiental que se pudo obtener. (Anexo 1,2,3,4,5 y 6).



The screenshot shows the CORPAIRE website interface. At the top, there is a logo with a sun and mountains, and the text "CORPAIRE" in large letters. Below it, "CORPORACIÓN MUNICIPAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL AIRE DE QUITO" is written. On the right, there is contact information: "Revisión Técnica Vehicular", "1800-REVISIÓN", and "1800-738474". A navigation bar contains links: "« Inicio", "Preguntas frecuentes", and "Contáctenos".

The main content area is divided into two columns. The left column has a box titled "Informativo" containing a section on "CREDITOS" with the following text: "Los propietarios de vehículos que el año anterior pagaron la revisión pero que bajo cualquier circunstancia, no concurrieron a los centros, cuentan con ese valor cancelado, menos el valor del IVA y el costo de la transacción financiera, como un crédito para la revisión anual 2012." Below this, it says "Estos valores pueden ser cancelados:" followed by a bulleted list: "• En las agencias de Produbanco y Servipagos," "• Con tarjetas (Diners, Visa, Mastercard) en Centros de Revisión," and "• Con tarjetas (Diners y Visa Bco Pichincha), desde esta página web."

The right column features a search section titled "Para buscar por PLACA: Ej. ABC-123". It includes a list of instructions: "• Seleccione el criterio PLACA.", "• Digite: ABC0123", and "• Presione el botón [Buscar »]". Below this is a blue button labeled "Buscar vehículo". Underneath the button, there is a dropdown menu for "Criterio:" with "PLACA" selected, and a text input field for "Dato:". At the bottom of the search section are two buttons: "Limpiar" and "Buscar »".

Figura 15. Página de la CORPAIRE para adquirir información

Para simplificar el desarrollo del presente estudio de investigación, la base de datos de los vehículos chatarrizados y de los vehículos nuevos que los reemplazaron proporcionada por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), se dividió al listado de vehículos en subgrupos: taxis, transporte escolar, transporte urbano, carga pesada y carga liviana.

Es así que del total de 443 vehículos chatarrizados desde el año 2008 que entro en funcionamiento el Plan de Chatarrización “REN-OVA” hasta el 30 de junio de 2012 (fecha de realización del presente estudio), se acogieron al plan: 213 taxis, 159 transporte escolar (furgonetas), 24 transporte urbano (buses), 23 carga pesada (camiones) y 24 carga liviana (camionetas).

Es necesario recalcar que la adquisición de datos de la emisión de contaminantes de los vehículos en estudio se realizó para la totalidad de los vehículos en estudio (443 vehículos), con el objeto de obtener un valor más real de los valores de reducción de contaminación producto del cambio de los vehículos usados por los vehículos nuevos.

A continuación se presentan las Tablas de los vehículos chatarrizados y los vehículos nuevos que los reemplazaron con sus valores de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos No Combustionados para el caso de los vehículos a gasolina y Opacidad para el caso de los vehículos a diesel.

Tabla 12. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
1	29/12/2008	Automóvil	PZW0677	Nissan	1600	1995	0,27	332	0,89	291
2	21/01/2009	Automóvil	PZV0359	Hyundai	1600	1998	1,78	346	0,69	206
3	08/04/2009	Automóvil	PZN0923	Lada	1500	1994	1,53	636	2,62	317
4	17/06/2009	Automóvil	PZX0818	Daewoo	2000	1995	0,21	413	0,27	224
5	08/07/2009	Automóvil	PZD0212	Lada	1500	1994	0,26	627	0,44	73
6	22/07/2009	Automóvil	PZP0782	Chevrolet	1600	1994	0,16	212	2,1	161
7	22/07/2009	Automóvil	PAV0677	Chevrolet	1600	1992	1,87	449	2,71	291
8	12/08/2009	Automóvil	PAZ0798	Dacia	1410	1994	2,2	443	0,17	156
9	19/08/2009	Automóvil	PZV0557	Hyundai	1500	1994	2,6	322	3,08	438
10	19/08/2009	Automóvil	PZS0085	Lada	1500	1997	2,42	401	2,15	320
11	19/08/2009	Automóvil	PZK0525	Hyundai	1500	1998	0,4	198	0,17	61
12	26/08/2009	Automóvil	PZY0338	Hyundai	1500	1995	0,55	184	1,68	209
13	26/08/2009	Automóvil	PZJ0244	Daewoo	1500	1996	0,19	232	0,23	89
14	14/10/2009	Automóvil	PAV0825	Chevrolet	1600	1991	1,05	296	0,38	112
15	28/10/2009	Automóvil	PAW0289	Chevrolet	1600	1992	-	-	-	-
16	28/10/2009	Automóvil	PAY0313	Hyundai	2400	1994	1,17	301	1,01	289
17	28/10/2009	Automóvil	PAZ0355	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
18	28/10/2009	Automóvil	PAY0570	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
19	28/10/2009	Automóvil	PZF0985	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
20	28/10/2009	Automóvil	PZA0396	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
21	28/10/2009	Automóvil	PZF0032	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
22	28/10/2009	Automóvil	PZE0476	Lada	1600	1995	1,57	227	0,8	152
23	28/10/2009	Automóvil	PZM0074	Daewoo	1500	1997	-	-	-	-
24	28/10/2009	Automóvil	PZM0528	Hyundai	1500	1998	-	-	-	-
25	28/10/2009	Automóvil	PZP0334	Daewoo	1500	1999	1,69	342	2,3	337
26	28/10/2009	Automóvil	PZS0199	Hyundai	1495	1999	0,97	339	0,57	137
27	11/11/2009	Automóvil	PZL0377	Daewoo	1590	1998	0	8	0	10
28	18/11/2009	Automóvil	PAX0442	Chevrolet	1600	1990	2	349	1,44	184
29	18/11/2009	Automóvil	PZE0852	Lada	1600	1992	0,72	211	0,39	127
30	18/11/2009	Automóvil	PZK0610	Daihatsu	1500	1998	0,25	374	0,25	171
31	25/11/2009	Automóvil	PZP0415	Daewoo	1498	1996	3,21	543	1,4	646
32	25/11/2009	Automóvil	PZL0752	Daewoo	1500	1998	2,44	282	0,69	167
33	16/12/2009	Automóvil	PAY0598	Lada	1600	1993	-	-	-	-
34	16/12/2009	Automóvil	PAZ0781	Hyundai	1500	1994	0,29	130	0,97	90
35	16/12/2009	Automóvil	PZP0214	Hyundai	1500	1994	2,76	359	2,28	106
36	23/12/2009	Automóvil	PUC0488	Skoda	1300	1999	0,18	311	0,3	106
37	13/01/2010	Automóvil	PZS0193	Mazda	1500	1998	3,23	548	2,85	451
38	13/01/2010	Automóvil	PAI0603	Daewoo	1500	1999	4,03	276	2,96	211
39	20/01/2010	Automóvil	PZW0346	Mazda	1490	1994	2,11	342	3,27	228
40	20/01/2010	Automóvil	PZT0766	Chevrolet	1600	1994	1,24	231	1,74	296
41	20/01/2010	Automóvil	PZH0308	Lada	1600	1995	1,19	467	1,02	420
42	20/01/2010	Automóvil	PZJ0953	Dacia	1410	1996	0,99	298	1,49	366
43	27/01/2010	Automóvil	PZL0288	Hyundai	1600	1994	0,16	180	1,71	166
44	27/01/2010	Automóvil	PZE0240	Toyota	1800	1996	2,77	479	1,37	460
45	27/01/2010	Automóvil	PZX0065	Chevrolet	1800	1998	3,67	213	1,29	85

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 13. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
46	10/02/2010	Automóvil	PAV0788	Chevrolet	1600	1991	3,23	545	0,22	103
47	10/02/2010	Automóvil	PZE0670	Lada	1600	1992	1,04	294	0,59	93
48	10/02/2010	Automóvil	PAY0085	Lada	1600	1994	1,23	572	7,73	506
49	10/02/2010	Automóvil	PZK0222	Daewoo	1500	1998	1,22	609	0,22	150
50	23/02/2010	Automóvil	PZH0112	Chevrolet	1600	1994	2,97	630	3,09	219
51	23/02/2010	Automóvil	PZH0866	Toyota	1800	1995	0,22	206	0,59	152
52	23/02/2010	Automóvil	PAY0581	Hyundai	1500	1994	2,75	507	1,03	67
53	23/02/2010	Automóvil	PAO0159	Mazda	1500	1995	0,19	330	1,1	95
54	03/03/2010	Automóvil	PZJ0118	Hyundai	1500	1993	1,71	170	2,26	58
55	03/03/2010	Automóvil	PZR0138	Chevrolet	1600	1994	3,41	290	2,94	128
56	03/03/2010	Automóvil	PAY0648	Chevrolet	1600	1994	2,31	412	1,69	223
57	03/03/2010	Automóvil	PZD0667	Chevrolet	1600	1996	1,74	350	2,37	201
58	03/03/2010	Automóvil	PZH0632	Daewoo	1600	1998	1,39	302	0,84	207
59	10/03/2010	Automóvil	PAY0653	Lada	1600	1992	0,32	583	0,43	103
60	10/03/2010	Automóvil	PZH0404	Chevrolet	1600	1993	0,04	74	2,14	133
61	10/03/2010	Automóvil	PZK0088	Mazda	1500	1994	0,52	260	2,71	142
62	10/03/2010	Automóvil	PZA0864	Mazda	1500	1994	0,18	109	0,14	58
63	10/03/2010	Automóvil	PZP0270	Lada	1500	1994	1	331	2,05	358
64	10/03/2010	Automóvil	PZH0752	Hyundai	1500	1994	0,17	168	0,5	95
65	10/03/2010	Automóvil	PZJ0065	Hyundai	1500	1996	0,57	208	1,16	247
66	24/03/2010	Automóvil	PZL0530	Nissan	1500	1993	0,36	166	1,01	45
67	24/03/2010	Automóvil	PZA0960	Hyundai	1500	1994	2,09	428	1,9	195
68	24/03/2010	Automóvil	PZD0890	Hyundai	1000	1994	0,54	381	2,1	487
69	24/03/2010	Automóvil	PZC0153	Hyundai	1500	1994	2,78	463	3,16	372
70	24/03/2010	Automóvil	PZL0294	Nissan	1600	1994	0,3	185	2,35	125
71	24/03/2010	Automóvil	PZH0863	Chevrolet	1600	1995	0,69	95	0,6	46
72	24/03/2010	Automóvil	PZY0892	Nissan	1600	1996	0,82	299	0,22	35
73	24/03/2010	Automóvil	PZN0487	Hyundai	1500	1996	2,4	326	1,21	157
74	24/03/2010	Automóvil	PZK0079	Hyundai	1600	1998	0,7	391	0,7	136
75	24/03/2010	Automóvil	PAI0494	Hyundai	1300	1998	0,55	356	0,63	194
76	07/04/2010	Automóvil	PAZ0085	Hyundai	1500	1994	1,1	121	1,18	241
77	07/04/2010	Automóvil	PZK0508	Daewoo	1500	1997	0,21	114	0,8	397
78	07/04/2010	Automóvil	PAO0727	Daewoo	1500	1998	0,04	983	0,07	1388
79	07/04/2010	Automóvil	PAO0972	Daewoo	1500	1998	0,84	227	0,2	98
80	07/04/2010	Automóvil	PZO0045	Daewoo	1600	1999	1,63	178	0,35	81
81	07/04/2010	Automóvil	PZH0350	Chevrolet	1600	1994	1,97	382	0,28	87
82	07/04/2010	Automóvil	PZX0505	Chevrolet	1600	1998	1,55	178	1,84	184
83	07/04/2010	Automóvil	PZS0339	Daihatsu	1500	1999	0,34	305	3,58	325
84	07/04/2010	Automóvil	PZS0449	Chevrolet	1600	1996	0,95	157	1,05	61
85	21/04/2010	Automóvil	PZK0064	Chevrolet	1600	1993	0,55	229	0,2	72
86	21/04/2010	Automóvil	PAZ0441	Lada	1600	1993	3,4	131	1,88	64
87	21/04/2010	Automóvil	PAY0364	Hyundai	1500	1994	1,5	423	0,55	119
88	21/04/2010	Automóvil	PZL0653	Chevrolet	1600	1994	3,61	562	3,83	158
89	21/04/2010	Automóvil	PZC0018	Chevrolet	1600	1994	2,52	364	2,21	301
90	21/04/2010	Automóvil	HAF0686	Skoda	1500	1995	0,31	458	2,57	884

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 14. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
91	21/04/2010	Automóvil	PZP0820	Daewoo	1500	1995	0,48	96	0,24	69
92	21/04/2010	Automóvil	PZY0722	Mazda	1500	1997	0,14	108	0,37	52
93	21/04/2010	Automóvil	PAO0270	Mazda	1470	1997	0,26	210	0,95	130
94	21/04/2010	Automóvil	PZT0243	Daewoo	1500	1998	0,46	385	0,27	155
95	21/04/2010	Automóvil	PAB0273	Chevrolet	1400	1998	0,62	322	0,89	185
96	21/04/2010	Automóvil	PZK0633	Nissan	1500	1999	0,33	279	0,63	93
97	05/05/2010	Automóvil	PZD0646	Hyundai	1500	1994	0,85	181	0,54	86
98	05/05/2010	Automóvil	PZH0532	Chevrolet	1600	1994	4,2	465	3,65	354
99	05/05/2010	Automóvil	PZL0935	Mazda	1490	1995	0,17	36	1,47	41
100	05/05/2010	Automóvil	PZX0401	Mazda	1500	1997	3,47	398	4,1	373
101	05/05/2010	Automóvil	PZR0365	Daewoo	1600	1998	0,2	1824	0,22	1192
102	05/05/2010	Automóvil	PAI0032	Daewoo	1500	1999	0,22	212	0,29	372
103	19/05/2010	Automóvil	PZC0094	Daewoo	1500	1995	0,2	191	2,04	552
104	19/05/2010	Automóvil	PZH0962	Daewoo	1500	1998	0,25	329	0,7	137
105	19/05/2010	Automóvil	PZK0684	Daewoo	1500	1998	1,57	456	1,25	333
106	02/06/2010	Automóvil	PZP0853	Hyundai	1500	1994	2,64	351	1,64	315
107	02/06/2010	Automóvil	PZE0862	Chevrolet	1600	1994	2,5	413	2,39	102
108	02/06/2010	Automóvil	PUD0169	Daewoo	1600	1997	0,61	286	0,78	286
109	02/06/2010	Automóvil	PZX0052	Daewoo	1500	1997	0,44	239	0,76	227
110	02/06/2010	Automóvil	PZJ0797	Daewoo	1500	1998	2,67	258	2,66	176
111	02/06/2010	Automóvil	PZX0590	Hyundai	1500	1998	0,26	220	0,28	82
112	30/06/2010	Automóvil	PAZ0479	Dacia	1410	1994	7,04	674	5,61	713
113	30/06/2010	Automóvil	PZX0846	Daewoo	1500	1997	2,31	118	2,34	129
114	30/06/2010	Automóvil	PZH0434	Daewoo	1500	1997	2,92	388	1,65	170
115	07/07/2010	Automóvil	PZR0235	Mazda	1490	1998	2,51	273	1,99	140
116	21/07/2010	Automóvil	PZH0951	Lada	1600	1994	2,72	379	2,65	228
117	21/07/2010	Automóvil	PZK0899	Daewoo	1500	1998	0,83	96	0,89	99
118	04/08/2010	Automóvil	PAX0188	Lada	1600	1993	2,09	280	1,89	149
119	04/08/2010	Automóvil	PZC0175	Mazda	1490	1994	0,39	173	0,3	107
120	04/08/2010	Automóvil	AAJ0594	Chevrolet	1600	1994	0,33	522	3,22	239
121	04/08/2010	Automóvil	PZJ0128	Nissan	1600	1995	3,66	450	3,88	234
122	11/08/2010	Automóvil	PZL0103	Mazda	1500	1994	1,8	468	2	207
123	11/08/2010	Automóvil	PZV0689	Nissan	1600	1998	0,39	543	0,35	111
124	25/08/2010	Automóvil	PZK0579	Daewoo	1600	1994	0,8	225	0,21	62
125	25/08/2010	Automóvil	PAY0269	Hyundai	1500	1994	1,01	550	1,84	250
126	25/08/2010	Automóvil	PZW0571	Hyundai	1500	1994	2,32	221	2,82	239
127	01/09/2010	Automóvil	PZP0808	Lada	1600	1994	2,09	125	2,09	142
128	01/09/2010	Automóvil	PZR0257	Daewoo	1498	1994	0,12	82	0,24	87
129	01/09/2010	Automóvil	PZK0299	Hyundai	1500	1994	3,42	305	3,35	287
130	01/09/2010	Automóvil	PZQ0395	Daewoo	1600	1996	0,29	78	0,17	68
131	01/09/2010	Automóvil	PZR0762	Daewoo	1500	1999	3,6	194	0,57	57
132	08/09/2010	Automóvil	PZA0229	Hyundai	1500	1994	0,32	324	1,92	194
133	15/09/2010	Automóvil	PZJ0508	Daewoo	1500	1998	2,16	381	0,97	314
134	22/09/2010	Automóvil	PZY0178	Hyundai	1500	1998	2,7	279	1,74	94
135	22/09/2010	Automóvil	PZL0225	Daewoo	1500	1999	0,79	261	0,71	217

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 15. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
136	29/09/2010	Automóvil	PZV0521	Daewoo	1600	1996	0,47	44	0,46	42
137	29/09/2010	Automóvil	PZT0731	Daewoo	1500	1998	2,37	572	0,27	133
138	29/09/2010	Automóvil	PZX0909	Daewoo	1500	1998	2,16	297	0,01	386
139	29/09/2010	Automóvil	PZZ0773	Toyota	1290	1998	2,49	154	2,42	146
140	13/10/2010	Automóvil	PZJ0418	Daewoo	1500	1996	1,6	678	1,27	708
141	27/10/2010	Automóvil	PZH0368	Daewoo	1500	1998	0,01	105	0,21	216
142	10/11/2010	Automóvil	PAY0341	Hyundai	1500	1994	0,5	367	1,99	165
143	10/11/2010	Automóvil	PAZ0578	Hyundai	1500	1994	1,52	255	0,86	92
144	10/11/2010	Automóvil	PZS0567	Daewoo	1500	1997	2,14	200	0,37	107
145	17/11/2010	Automóvil	PZH0061	Chevrolet	1600	1993	0,28	124	0,36	160
146	17/11/2010	Automóvil	PZR0842	Hyundai	1500	1994	3,93	402	2,7	124
147	17/11/2010	Automóvil	PZX0596	Chevrolet	1600	1996	0,54	22	0,47	23
148	17/11/2010	Automóvil	PZH0577	Daewoo	1500	1997	3,96	209	3,98	214
149	24/11/2010	Automóvil	PZC0552	Hyundai	1500	1994	1,83	280	3,13	276
150	24/11/2010	Automóvil	PZR0370	Daewoo	1500	1998	1,56	166	1,48	171
151	24/11/2010	Automóvil	PZP0218	Daewoo	1600	1999	1,35	216	0,55	138
152	08/12/2010	Automóvil	PZS0053	Hyundai	1600	1998	0,53	230	0,56	161
153	15/12/2010	Automóvil	PZJ0168	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
154	15/12/2010	Automóvil	PAY0286	Hyundai	1500	1994	0,89	297	3,97	367
155	15/12/2010	Automóvil	PAR0983	Hyundai	1500	1994	-	-	-	-
156	15/12/2010	Automóvil	PZL0147	Hyundai	1500	1995	-	-	-	-
157	15/12/2010	Automóvil	PZK0442	Nissan	1600	1995	-	-	-	-
158	15/12/2010	Automóvil	PZV0728	Daewoo	1500	1996	3,64	469	0,51	342
159	05/01/2011	Automóvil	PZH0758	Hyundai	1500	1996	0,35	496	0,29	142
160	05/01/2011	Automóvil	PZJ0821	Hyundai	1500	1996	0,4	466	0,62	474
161	05/01/2011	Automóvil	PZK0808	Daewoo	1600	1998	0,11	19	0,31	28
162	12/01/2011	Automóvil	PZO0435	Chevrolet	1600	1995	1,42	84	2,16	210
163	12/01/2011	Automóvil	BAC0636	Nissan	1600	1997	0,2	244	0,4	177
164	26/01/2011	Automóvil	PZD0712	Toyota	1800	1995	1,73	341	1,23	72
165	02/02/2011	Automóvil	IAE0177	Daewoo	1600	1994	1,8	283	3,37	216
166	02/02/2011	Automóvil	PZN0916	Chevrolet	1600	1995	0,32	99	0,33	115
167	02/02/2011	Automóvil	PZO0296	Daewoo	1500	1997	0,9	216	1,27	148
168	09/02/2011	Automóvil	PZK0614	Daewoo	1500	1995	3,55	389	3,64	237
169	09/02/2011	Automóvil	PZY0412	Daewoo	1500	1999	1,28	85	1,02	85
170	16/02/2011	Automóvil	PAQ0206	Mazda	1500	1999	2,17	181	2,11	190
171	16/03/2011	Automóvil	PZK0094	Hyundai	1500	1998	3,1	428	2,62	301
172	16/03/2011	Automóvil	PZH0446	Daewoo	1500	1997	2,82	449	0,47	192
173	16/03/2011	Automóvil	PZA0133	Lada	1500	1994	2,16	489	0,2	73
174	16/03/2011	Automóvil	PZM0231	Chevrolet	1400	1990	-	-	-	-
175	23/03/2011	Automóvil	TAK0830	Nissan	1600	1996	3,26	306	0,82	119
176	13/04/2011	Automóvil	PAU0281	Chevrolet	1600	1999	2,84	387	0,58	162
177	20/04/2011	Automóvil	PZD0592	Lada	1600	1995	3,15	365	3,33	305
178	27/04/2011	Automóvil	PZE0523	Chevrolet	2000	1991	1,69	130	2,41	141
179	27/04/2011	Automóvil	PZN0915	Hyundai	1500	1994	0,23	95	0,23	99
180	04/05/2011	Automóvil	PZL0166	Mazda	1600	1998	1,48	151	1,4	158

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 16. Listado de vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
181	04/05/2011	Automóvil	PAB0218	Mazda	1490	1999	0,47	199	0,44	126
182	11/05/2011	Automóvil	PZE0419	Daewoo	1500	1995	0,51	129	0,94	374
183	25/05/2011	Automóvil	PZW0323	Daewoo	1500	1998	0,53	325	0,36	224
184	08/06/2011	Automóvil	PZW0610	Daewoo	1600	1999	0,83	646	0,8	650
185	06/07/2011	Automóvil	PZH0300	Daewoo	1600	1998	3,24	575	1,58	312
186	06/07/2011	Automóvil	PZH0475	Daewoo	1500	1998	1,63	471	3,01	249
187	20/07/2011	Automóvil	PZA0141	Lada	1600	1992	1,91	468	0,38	189
188	03/08/2011	Automóvil	PZO0264	Nissan	1600	1994	0,23	554	1,78	160
189	03/08/2011	Automóvil	PZD0993	Mazda	1600	1995	0,25	231	0,19	32
190	03/08/2011	Automóvil	PZJ0342	Daewoo	1500	1998	0,25	367	0,25	389
191	17/08/2011	Automóvil	PZO0543	Daewoo	1500	1998	1,2	389	2,38	137
192	31/08/2011	Automóvil	PZP0484	Lada	1600	1994	2,05	412	2,51	433
193	31/08/2011	Automóvil	PZL0630	Hyundai	1500	1998	0,2	282	2,21	161
194	31/08/2011	Automóvil	PZJ0272	Daewoo	1500	1998	0,17	237	0,33	96
195	14/09/2011	Automóvil	PZL0321	Hyundai	1500	1994	0,55	71	0,55	72
196	14/09/2011	Automóvil	PZT0802	Daewoo	1500	1999	2,93	482	0,86	115
197	28/09/2011	Automóvil	PZS0545	Dacia	1410	1996	3,17	327	6,04	157
198	28/09/2011	Automóvil	PZW0626	Nissan	1600	1996	1,67	262	1	155
199	26/10/2011	Automóvil	PZP0317	Nissan	1600	1997	0,43	394	2,82	174
200	26/10/2011	Automóvil	PZL0380	Daewoo	1500	1997	1,47	497	0,3	111
201	09/11/2011	Automóvil	PZR0597	Daewoo	1600	1999	2,44	684	2,77	652
202	23/11/2011	Automóvil	PZP0930	Daewoo	1500	1999	2,63	498	1,15	645
203	07/12/2011	Automóvil	PZY0173	Daewoo	1500	1998	1,83	288	0,85	254
204	07/12/2011	Automóvil	PZT0089	Skoda	1300	1999	0,63	549	3,85	230
205	11/01/2012	Automóvil	PAU0672	Nissan	1600	1997	3,37	254	3,96	161
206	25/01/2012	Automóvil	PZJ0380	Daewoo	1500	1998	0,17	305	0,6	181
207	07/03/2012	Automóvil	PZA0182	Hyundai	1500	1994	2,52	538	2,62	351
208	07/03/2012	Automóvil	PZQ0179	Daewoo	1500	1997	2,19	468	3,17	378
209	04/04/2012	Automóvil	PZV0360	Daewoo	1500	2001	0,01	21	0,01	34
210	02/05/2012	Automóvil	PZY0798	Hyundai	1500	1998	1,89	165	1,9	188
211	16/05/2012	Automóvil	PZV0061	Daihatsu	1500	1998	2,25	152	2,29	158
212	16/05/2012	Automóvil	PZY0684	Daewoo	1500	1998	0,29	850	0,34	752
213	13/06/2012	Automóvil	PAU0643	Nissan	1600	1998	0,28	50	0,41	9

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 17. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
1	Automóvil	PAA1102	CHEVROLET	1498	2009	Nacional	0	7	0	10
2	Automóvil	PAA1146	CHEVROLET	1498	2009	Nacional	0,06	16	0,29	45
3	Automóvil	PAA2140	CHEVROLET	1498	2009	Nacional	0,04	45	0,08	48
4	Automóvil	PAA3201	NISSAN	1600	2009	Importado	0,04	42	0,28	55
5	Automóvil	PAA4443	NISSAN	1600	2009	Importado	0,09	59	0,13	85
6	Automóvil	PAA4205	NISSAN	1600	2009	Importado	0,08	14	0,01	8
7	Automóvil	PAA3114	CHEVROLET	1498	2009	Nacional	0	8	0	17
8	Automóvil	PAA4340	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	7	0	10
9	Automóvil	PBD4063	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,02	45	0,92	45
10	Automóvil	PBE1908	CHEVROLET	1500	2010	Nacional	0	42	0	60
11	Automóvil	PAA5906	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	34	0,01	56
12	Automóvil	PAA5548	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,04	26	0,03	25
13	Automóvil	PAA5644	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	36	0	53
14	Automóvil	PAA6632	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	18	0,01	19
15	Automóvil	PAA7903	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,2	39	0,21	41
16	Automóvil	PBO6115	KIA	1600	2010	Nacional	0,01	8	0,01	8
17	Automóvil	PAA4066	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	14	0,01	15
18	Automóvil	PAA6082	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	35	0	32
19	Automóvil	PAA6655	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	11	0,01	12
20	Automóvil	PAA6816	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	45	0,05	57
21	Automóvil	PAA7797	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,02	19	0,03	17
22	Automóvil	PAA4401	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	24	0	33
23	Automóvil	PAA4590	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	21	0,03	28
24	Automóvil	PAA5760	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	28	0,01	32
25	Automóvil	PAA5907	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	36	0	44
26	Automóvil	PBA2657	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	9	0	13
27	Automóvil	PBJ2057	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	6	0,01	13
28	Automóvil	PBI1359	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	35	0	36
29	Automóvil	PAA2046	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	11	0	14
30	Automóvil	PBC2195	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	51	0	52
31	Automóvil	PBO3185	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	26	0,01	31
32	Automóvil	PB06707	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	18	0	21
33	Automóvil	PBO7547	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	35	0	36
34	Automóvil	PBH3885	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	0	0	0
35	Automóvil	PBA2206	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	12	0	13
36	Automóvil	PAA5620	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	1	0,01	1
37	Automóvil	PBH3356	NISSAN	1600	2010	Importado	0,28	36	0,06	39
38	Automóvil	PBD5325	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	27	0	28
39	Automóvil	PDB6997	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	7	0,06	10
40	Automóvil	PAA5620	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	1	0,01	1
41	Automóvil	PBP1121	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	29	0,06	45
42	Automóvil	PAA6165	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,02	55	0,02	58
43	Automóvil	PBM3100	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,05	33	0,06	45
44	Automóvil	PAA4869	NISSAN	1600	2010	Importado	0,07	18	0,08	21
45	Automóvil	PBQ2900	NISSAN	1600	2010	Importado	0,07	9	0,02	6

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 18. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
46	Automóvil	PBF6657	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,02	7	0,02	9
47	Automóvil	PBJ3748	NISSAN	1600	2010	Importado	0,1	80	0,06	90
48	Automóvil	PBI2562	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	7	0	8
49	Automóvil	PAA4230	NISSAN	1600	2010	Importado	0	6	0	5
50	Automóvil	PBH1740	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	25	0	29
51	Automóvil	PAA3834	NISSAN	1600	2010	Importado	0,23	97	0,24	99
52	Automóvil	PAA4451	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	20	0,01	28
53	Automóvil	PAA6257	NISSAN	1600	2010	Importado	0,27	19	0,27	21
54	Automóvil	PAA3238	NISSAN	1600	2010	Importado	0,07	0	0,09	20
55	Automóvil	PBH9025	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	40	0,01	41
56	Automóvil	PAA1130	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	22	0,07	42
57	Automóvil	PAA3262	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	38	0,01	45
58	Automóvil	PAA6498	NISSAN	1600	2010	Importado	0,25	33	0,15	27
59	Automóvil	PAA6969	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	16	0,02	27
60	Automóvil	PAA4932	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	10	0	13
61	Automóvil	PAA7261	NISSAN	1600	2010	Importado	0,1	54	0,08	49
62	Automóvil	PAA7386	NISSAN	1600	2010	Importado	0	31	0	38
63	Automóvil	PBM4806	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	34	0	35
64	Automóvil	PBM6201	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,64	65	0,67	76
65	Automóvil	PAA7413	NISSAN	1600	2010	Importado	0,08	84	0,07	82
66	Automóvil	PAA7647	NISSAN	1600	2010	Importado	0	21	0	22
67	Automóvil	PAA4942	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	3	0	1
68	Automóvil	PBQ7316	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,03	29	0,05	35
69	Automóvil	PAA7884	NISSAN	1500	2010	Importado	0,02	42	0,01	25
70	Automóvil	PBP1121	NISSAN	1500	2010	Importado	0,01	29	0,06	45
71	Automóvil	PAA6268	NISSAN	1500	2010	Importado	0,12	46	0,1	56
72	Automóvil	PAA5637	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,02	27	0,02	30
73	Automóvil	PAA6606	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,02	42	0,01	53
74	Automóvil	PAA5638	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	15	0,02	1
75	Automóvil	PAA5673	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0	9	0	10
76	Automóvil	PBQ7846	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	13	0	15
77	Automóvil	PBI1676	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	54	0,07	59
78	Automóvil	PAA6160	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	43	0,01	54
79	Automóvil	PBM8191	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	35	0	26
80	Automóvil	PBL3860	NISSAN	1500	2010	Importado	0,11	12	0,09	17
81	Automóvil	PAA4730	NISSAN	1500	2010	Importado	0,03	18	0,02	20
82	Automóvil	PBF1875	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	19	0,04	44
83	Automóvil	PBO7503	NISSAN	1600	2010	Importado	0,32	52	0,43	53
84	Automóvil	PBO8244	NISSAN	1498	2010	Importado	0,22	38	0,31	40
85	Automóvil	PBN7394	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	39	0,01	40
86	Automóvil	PBO7536	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	9	0	10
87	Automóvil	PAA5968	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	6	0,01	6
88	Automóvil	PBQ3342	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	11	0,1	13
89	Automóvil	PBT8019	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	14	0	17
90	Automóvil	PAA6583	NISSAN	1498	2010	Importado	0,1	49	0,13	58

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 19. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
91	Automóvil	PBM4414	NISSAN	1600	2010	Importado	0,16	91	0,35	80
92	Automóvil	PBT7742	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	16	0	18
93	Automóvil	PBQ7316	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,03	29	0,05	35
94	Automóvil	PBS4567	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,03	67	0,2	72
95	Automóvil	PAA6416	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	49	0	51
96	Automóvil	PAA6165	NISSAN	1600	2010	Importado	0,02	55	0,02	58
97	Automóvil	PBF4041	NISSAN	1600	2010	Importado	0,02	34	0,03	40
98	Automóvil	PBQ3342	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	11	0,1	13
99	Automóvil	PBA7818	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	7	0	7
100	Automóvil	PAA4743	NISSAN	1600	2010	Importado	0,02	83	0,02	50
101	Automóvil	PBE4476	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	44	0,01	54
102	Automóvil	PBS7119	NISSAN	1600	2010	Importado	0,08	40	0,19	42
103	Automóvil	PBF5373	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	19	0,01	25
104	Automóvil	PAA5912	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	48	0,06	91
105	Automóvil	PAA6090	NISSAN	1600	2010	Importado	0,03	56	0,03	66
106	Automóvil	PBM5075	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	11	0,01	11
107	Automóvil	PBY2814	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	12	0,02	14
108	Automóvil	PAA6092	NISSAN	1600	2010	Importado	0,02	31	0,01	25
109	Automóvil	PBO6620	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	14	0,2	18
110	Automóvil	PBF5013	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	29	0	29
111	Automóvil	PBF8556	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	17	0	18
112	Automóvil	PAA6645	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	20	0,01	26
113	Automóvil	PBJ4630	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	25	0,01	25
114	Automóvil	PBS4399	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0	0	0	0
115	Automóvil	PAA5548	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,04	26	0,03	25
116	Automóvil	PBF3991	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	44	0,01	56
117	Automóvil	PBM9499	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,01	37	0,01	40
118	Automóvil	PAA7218	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	47	0,01	34
119	Automóvil	PAA7453	NISSAN	1600	2010	Importado	0,15	53	0,17	66
120	Automóvil	PBY4276	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	6	0,01	7
121	Automóvil	PAA9086	NISSAN	1600	2010	Importado	0,17	21	0,19	24
122	Automóvil	PAA7376	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,08	85	0,05	70
123	Automóvil	PAA7722	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,05	1	0,05	2
124	Automóvil	PBS7170	NISSAN	1498	2011	Importado	0,08	52	0	33
125	Automóvil	PBJ3201	NISSAN	1600	2010	Importado	0,54	12	0,68	52
126	Automóvil	PAA7539	CHEVROLET	1498	2010	Nacional	0,09	28	0,11	30
127	Automóvil	PBO1672	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	9	0	9
128	Automóvil	PBO9684	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	7	0	7
129	Automóvil	PAA6605	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,02	34	0,14	38
130	Automóvil	PAA6604	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,01	17	0,01	22
131	Automóvil	PBS2170	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	51	0	53
132	Automóvil	PAA6655	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0	11	0,01	12
133	Automóvil	PAA9631	NISSAN	1600	2010	Importado	0,21	49	0,14	52
134	Automóvil	PBK8401	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	5	0	7
135	Automóvil	PAA6816	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,01	50	0,05	70

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 20. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
136	Automóvil	PBR3104	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	23	0	28
137	Automóvil	PAA6824	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0	11	0,01	12
138	Automóvil	PBQ2900	NISSAN	1600	2010	Importado	0,07	9	0,02	6
139	Automóvil	PAA6071	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,03	91	0,02	61
140	Automóvil	PAA6840	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,02	8	0,04	9
141	Automóvil	PAA6187	NISSAN	1600	2010	Importado	0,02	34	0,04	50
142	Automóvil	PBU8770	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	15	0,02	18
143	Automóvil	PAA6954	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,04	30	0,02	23
144	Automóvil	PBI7117	NISSAN	1600	2010	Importado	0,01	23	0,46	63
145	Automóvil	PBI9919	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	50	0,01	59
146	Automóvil	PBL8463	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	12	0,15	25
147	Automóvil	PAA7371	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,36	51	0,01	14
148	Automóvil	PAA7440	HYUNDAI	1600	2010	Importado	0,01	34	0,06	43
149	Automóvil	PAA7692	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,03	12	0	14
150	Automóvil	PBQ3918	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	14	0	14
151	Automóvil	PBT2126	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	19	0,01	32
152	Automóvil	PBI7882	NISSAN	1600	2011	Importado	0,03	34	0,13	33
153	Automóvil	PBU2534	NISSAN	1600	2011	Importado	0,18	11	0,06	12
154	Automóvil	PBN2376	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	11	0	13
155	Automóvil	PBQ1045	NISSAN	1600	2011	Importado	0,24	33	0,43	34
156	Automóvil	PBQ4555	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	58	0	52
157	Automóvil	PBR2272	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	6	0,01	7
158	Automóvil	PBM3100	NISSAN	1600	2011	Importado	0,05	93	0,06	95
159	Automóvil	PBO4355	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	8	0	10
160	Automóvil	PAA7705	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,01	47	0,08	59
161	Automóvil	PBS5591	NISSAN	1600	2011	Importado	0,01	17	0,03	37
162	Automóvil	PBO5449	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	20	0,01	30
163	Automóvil	PAA6561	NISSAN	1600	2011	Importado	0,06	34	0,01	29
164	Automóvil	PAA7382	NISSAN	1600	2011	Importado	0,15	55	0,01	42
165	Automóvil	PAA4917	NISSAN	1600	2011	Importado	0,09	33	0,13	33
166	Automóvil	PAA7392	NISSAN	1600	2011	Importado	0,02	69	0,1	47
167	Automóvil	PAA7413	NISSAN	1600	2011	Importado	0,08	84	0,07	82
168	Automóvil	PAA7450	NISSAN	1600	2011	Importado	0,03	14	0,4	18
169	Automóvil	PAA7591	NISSAN	1600	2011	Importado	0,22	84	0,16	88
170	Automóvil	PAA7615	NISSAN	1600	2011	Importado	0,03	81	0,17	59
171	Automóvil	PAA7767	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,02	35	0,14	79
172	Automóvil	PAA7797	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,02	19	0,02	17
173	Automóvil	PBO7944	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	21	0	20
174	Automóvil	PBW2950	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	6	0	8
175	Automóvil	PAA7930	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,01	16	0,02	16
176	Automóvil	PAA7875	NISSAN	1600	2011	Importado	0,06	68	0,09	66
177	Automóvil	PBQ4308	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	27	0,03	10
178	Automóvil	PBK9923	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	9	0	9
179	Automóvil	PBQ9513	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,11	74	0,01	58
180	Automóvil	PBI5394	NISSAN	1600	2011	Importado	0,02	65	0,35	92

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 21. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
181	Automóvil	PBK8216	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	15	0,13	39
182	Automóvil	PAA9010	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,04	33	0,07	47
183	Automóvil	PBN4699	NISSAN	1600	2011	Importado	0,02	31	0,02	33
184	Automóvil	PBN8396	NISSAN	1600	2011	Importado	0,01	4	0,01	2
185	Automóvil	PBO3315	NISSAN	1600	2011	Importado	0,01	68	0,02	94
186	Automóvil	PAA9287	HYUNDAI	1500	2011	Importado	0	48	0	57
187	Automóvil	PBT5826	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0	12	0	15
188	Automóvil	PBS1835	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	41	0,09	98
189	Automóvil	PBS5590	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,13	25	0,02	31
190	Automóvil	PBW3201	NISSAN	1600	2011	Importado	0,03	26	0,07	26
191	Automóvil	PBW2595	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0	6	0	8
192	Automóvil	PBW1237	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0,01	31	0,01	35
193	Automóvil	PBQ3894	CHEVROLET	1498	2011	Nacional	0,01	31	0,01	34
194	Automóvil	PAA9442	KIA	1400	2012	Importado	0	25	0	36
195	Automóvil	PAA9406	HYUNDAI	1600	2011	Importado	0,04	9	0	13
196	Automóvil	PBV2790	NISSAN	1600	2012	Importado	0,05	23	0,23	50
197	Automóvil	PCA7040	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0	7	0	7
198	Automóvil	PBX1619	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0,01	9	0,02	9
199	Automóvil	PAB1263	NISSAN	1600	2012	Importado	0,02	21	0,17	30
200	Automóvil	PBF1022	KIA	1400	2012	Importado	0	7	0	9
201	Automóvil	PBW4384	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0,03	34	0,04	38
202	Automóvil	PAA7814	CHEVROLET	1498	2012	Nacional	0,08	37	0,26	44
203	Automóvil	PBQ8546	KIA	1400	2012	Importado	0,08	27	0,04	21
204	Automóvil	PAB1391	NISSAN	1600	2012	Importado	0,01	31	0,01	31
205	Automóvil	PAB1263	NISSAN	1600	2012	Importado	0,02	21	0,17	30
206	Automóvil	PAB1527	NISSAN	1600	2012	Importado	0	39	0	37
207	Automóvil	PAA6632	NISSAN	1600	2012	Importado	0,01	18	0,01	19
208	Automóvil	PAA7735	NISSAN	1600	2012	Importado	0,14	52	0,16	53
209	Automóvil	PBV1131	NISSAN	1600	2012	Importado	0,35	25	0,75	36
210	Automóvil	PBV3553	NISSAN	1600	2012	Importado	0	4	0,04	7
211	Automóvil	PBX8900	NISSAN	1600	2012	Importado	0,27	85	0,45	86
212	Automóvil	PBY6323	NISSAN	1600	2012	Importado	0	15	0	16
213	Automóvil	PNJ8354	NISSAN	1600	2013	Importado	0,12	12	0,13	12

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 22. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabric.	RELANTI		A 2500 RPM		Opacidad (%)
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)	
1	21/01/2009	Bus	PAZ0311	Omnibus BB	7000	1993	-	-	-	-	99
2	18/03/2009	Furgoneta	LAE0163	Hyundai	2400	1995	0,28	615	0,85	386	-
3	08/04/2009	Furgoneta	PZS0864	Nissan	2400	1995	-	-	-	-	46
4	29/04/2009	Bus	PAY0005	Hino	7000	1989	-	-	-	-	12
5	29/04/2009	Furgoneta	PZT0587	Hyundai	2400	1994	0,18	388	0,36	290	-
6	29/04/2009	Furgoneta	PAI0823	Asia	2700	1994	-	-	-	-	11
7	12/05/2009	Furgoneta	PZR0051	Nissan	2400	1995	0,15	80	2,3	98	-
8	27/05/2009	Furgoneta	PZT0401	Asia	2700	1995	-	-	-	-	30
9	27/05/2009	Furgoneta	PAO0376	Hyundai	2400	1994	0,95	357	0,72	260	-
10	27/05/2009	Furgoneta	PZP0666	Hyundai	2400	1997	0,19	171	0,85	141	-
11	27/05/2009	Microbús	EAC0754	Botar	6000	1993	-	-	-	-	31
12	27/05/2009	Bus	PZZ0073	Hino	7000	1991	-	-	-	-	31
13	03/06/2009	Furgoneta	PZT0464	Asia	2700	1994	-	-	-	-	48
14	17/06/2009	Furgoneta	PAU0757	Hyundai	2400	1995	0,3	132	3,01	311	-
15	17/06/2009	Furgoneta	LAE0144	Asia	2200	1995	-	-	-	-	10
16	17/06/2009	Furgoneta	PZK0698	Hyundai	2400	1995	0,31	101	0,32	23	-
17	01/07/2009	Furgoneta	PZR0875	Volkswagen	1600	1995	10,47	847	20,4	706	-
18	08/07/2009	Furgoneta	PZQ0418	Kia	2200	1994	-	-	-	-	33
19	08/07/2009	Furgoneta	PZJ0206	Asia	2700	1995	-	-	-	-	34
20	08/07/2009	Bus	PZJ0744	Botar	6000	1988	-	-	-	-	30
21	08/07/2009	Bus	PAQ0826	Mitsubishi	6000	1995	-	-	-	-	18
22	15/07/2009	Furgoneta	PZK0874	Nissan	2400	1994	1,45	140	2,14	108	-
23	15/07/2009	Furgoneta	PZL0506	Hyundai	2400	1996	1,63	652	0,4	260	-
24	15/07/2009	Microbús	PAI0557	Mitsubishi	4500	1995	-	-	-	-	18
25	15/07/2009	Bus	PAQ0582	Ford	3500	1995	0,62	357	0,95	253	-
26	22/07/2009	Furgoneta	PZS0028	Nissan	2400	1994	0,32	131	0,94	95	-
27	29/07/2009	Furgoneta	PAB0572	Toyota	1998	1996	0,2	242	2,52	303	-
28	29/07/2009	Bus	PZC0090	Nissan	7000	1990	-	-	-	-	10
29	05/08/2009	Bus	PZK0229	Ford	7000	1991	-	-	-	-	10
30	05/08/2009	Bus	PZP0255	Ford	7000	1994	-	-	-	-	7
31	05/08/2009	Bus	PZE0692	Mercedes Ben.	6000	1990	-	-	-	-	37
32	05/08/2009	Bus	PZJ0939	Ford	7000	1991	-	-	-	-	7
33	05/08/2009	Bus	PZJ0969	Ford	6000	1993	-	-	-	-	3
34	05/08/2009	Bus	PZP0012	Hino	7000	1994	-	-	-	-	12
35	05/08/2009	Bus	PZR0039	Mitsubishi	3000	1999	-	-	-	-	16
36	12/08/2009	Furgoneta	PAO0856	Toyota	2000	1992	0,22	174	2,12	87	-
37	12/08/2009	Furgoneta	PAI0611	Volkswagen	1600	1994	2,71	519	1,77	299	-
38	12/08/2009	Bus	PZP0079	Kia	2700	1998	-	-	-	-	34
39	19/08/2009	Furgoneta	PAO0494	Kia	2700	1993	-	-	-	-	23
40	19/08/2009	Furgoneta	GAM0785	Asia	2700	1994	-	-	-	-	23
41	19/08/2009	Furgoneta	PZX0393	Mitsubishi	2000	1994	2,23	263	0,65	71	-
42	19/08/2009	Furgoneta	PZS0108	Asia	2700	1995	-	-	-	-	35
43	19/08/2009	Furgoneta	PAQ0383	Nissan	2400	1995	0,12	233	0,4	89	-
44	19/08/2009	Furgoneta	PZT0002	Asia	2700	1995	-	-	-	-	10
45	19/08/2009	Furgoneta	PZR0272	Hyundai	2400	1996	1,01	354	0,76	313	-

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 23. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabric.	RELANTI		A 2500 RPM		Opacidad (%)
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)	
46	19/08/2009	Furgoneta	PZR0581	Hyundai	2400	1996	0,18	402	1,6	371	-
47	19/08/2009	Furgoneta	PZS0251	Volkswagen	1600	1997	2,69	285	3,11	203	-
48	19/08/2009	Furgoneta	PAB0851	Kia	2700	1998	-	-	-	-	17
49	19/08/2009	Furgoneta	PZH0967	Mazda	2000	1998	0,38	351	0,65	115	-
50	19/08/2009	Furgoneta	PZK0106	Kia	2700	1998	-	-	-	-	26
51	19/08/2009	Furgoneta	PZK0009	Mazda	2000	1998	2,74	416	2,54	248	-
52	19/08/2009	Bus	IAC0993	Hino	7000	1993	-	-	-	-	35
53	19/08/2009	Bus	PZY0547	Hyundai	7000	1995	-	-	-	-	58
54	26/08/2009	Furgoneta	PZQ0159	Kia	2200	1993	1,93	224	3,21	165	-
55	26/08/2009	Furgoneta	PAO0081	Kia	2200	1994	-	-	-	-	27
56	26/08/2009	Furgoneta	PZX0833	Hyundai	2400	1994	1,4	546	0,19	180	-
57	26/08/2009	Furgoneta	PZL0447	Nissan	2400	1994	0,2	3100	0,6	515	-
58	02/09/2009	Furgoneta	PZL0323	Hyundai	2400	1995	1,85	504	3,11	285	-
59	02/09/2009	Furgoneta	PAU0242	Volkswagen	1600	1995	0,83	472	3,1	133	-
60	02/09/2009	Furgoneta	PZK0427	Hyundai	2400	1995	0,14	475	0,14	615	-
61	02/09/2009	Furgoneta	PAI0869	Volkswagen	1600	1999	0,61	606	0,24	243	-
62	02/09/2009	Bus	PZD0710	Hino	7000	1992	-	-	-	-	11
63	16/09/2009	Furgoneta	PZW0557	Hyundai	2400	1999	1,41	229	0,59	168	-
64	23/09/2009	Furgoneta	PAI0929	Nissan	2400	1995	1,8	275	0,66	148	-
65	30/09/2009	Bus	PZP0655	Nissan	7000	1995	-	-	-	-	8
66	28/10/2009	Furgoneta	PZR0557	Asia	2700	1994	-	-	-	-	16
67	28/10/2009	Furgoneta	PZS0595	Nissan	2400	1994	3,03	317	0,65	140	-
68	28/10/2009	Furgoneta	PAI0466	Hyundai	2700	1996	2,23	388	1,47	395	-
69	28/10/2009	Furgoneta	PAQ0800	Toyota	2000	1997	1,6	162	1,68	151	-
70	28/10/2009	Bus	PZF0099	Ford	2000	1992	-	-	-	-	-
71	11/11/2009	Bus	PZH0794	Chevrolet	7000	1997	-	-	-	-	28
72	18/11/2009	Furgoneta	PZP0817	Hyundai	2400	1999	0,23	152	0,31	299	-
73	25/11/2009	Furgoneta	PAI0791	Toyota	2000	1995	1,63	499	1,68	330	-
74	09/12/2009	Furgoneta	PAQ0315	Nissan	2400	1999	1,02	267	1,35	96	-
75	16/12/2009	Furgoneta	PUC0636	Toyota	2400	1992	-	-	-	-	-
76	23/12/2009	Furgoneta	PRE0280	Hyundai	2400	1996	-	-	-	-	-
77	13/01/2010	Furgoneta	PZL0091	Nissan	2400	1994	0,17	481	3,51	131	-
78	13/01/2010	Bus	PAO0051	Hyundai	6000	1994	-	-	-	-	25
79	20/01/2010	Bus	EAC0862	Hino	7000	1994	-	-	-	-	62
80	23/02/2010	Furgoneta	PZT0038	Ford	3500	1990	0,61	48	0,85	45	-
81	03/03/2010	Furgoneta	PZL0038	Asia	2700	1994	-	-	-	-	8
82	24/03/2010	Furgoneta	PZT0080	Nissan	2400	1994	0,61	213	2,18	185	-
83	24/03/2010	Furgoneta	PZQ0420	Nissan	2400	1994	1,13	206	1,49	133	-
84	21/04/2010	Furgoneta	PZR0355	Hyundai	2400	1995	0,43	277	0,16	76	-
85	21/04/2010	Microbús	PZL0214	Toyota	4000	1988	-	-	-	-	11
86	05/05/2010	Bus	PZC0297	Nissan	2000	1991	-	-	-	-	-
87	19/05/2010	Furgoneta	PAO0415	Hyundai	2400	1997	0,23	466	2,04	245	-
88	02/06/2010	Furgoneta	PZO0131	Hyundai	2400	1996	0,89	199	1,16	169	-
89	02/06/2010	Bus	PZT0103	Ford	4000	1989	-	-	-	-	15
90	02/06/2010	Bus	PZT0021	Hino	7000	1991	-	-	-	-	19

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 24. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabric.	RELANTI		A 2500 RPM		Opacidad (%)
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)	
91	02/06/2010	Bus	IAE0060	Hino	7000	1994	-	-	-	-	3
92	16/06/2010	Furgoneta	PAO0278	Toyota	3000	1999	-	-	-	-	40
93	16/06/2010	Furgoneta	PZR0011	Mazda	2000	1999	2,23	673	1,16	346	-
94	23/06/2010	Furgoneta	PZJ0507	Isuzu	3000	1993	1,13	206	2,62	85	-
95	23/06/2010	Furgoneta	PAI0974	Hyundai	2400	1996	0,17	175	0,19	72	-
96	23/06/2010	Bus	PZT0091	Ford	7000	1993	-	-	-	-	4
97	23/06/2010	Bus	PZV0106	International	7000	1995	-	-	-	-	41
98	30/06/2010	Furgoneta	PAO0066	Mitsubishi	2000	1994	0,83	396	1,51	288	-
99	30/06/2010	Furgoneta	PAM0537	Mitsubishi	2000	1994	1,85	280	1,12	98	-
100	30/06/2010	Furgoneta	PAI0908	Asia	2700	1994	-	-	-	-	29
101	30/06/2010	Furgoneta	PZP0953	Hyundai	2500	1995	0,32	290	0,98	413	-
102	30/06/2010	Furgoneta	PAI0636	Hyundai	2500	1998	-	-	-	-	38
103	30/06/2010	Bus	EAF0057	Hino	7000	1994	-	-	-	-	3
104	30/06/2010	Bus	PZR0752	Hino	7000	1995	-	-	-	-	47
105	07/07/2010	Furgoneta	GAX0788	Hyundai	2700	1994	0,26	192	0,48	125	-
106	07/07/2010	Bus	TAJ0704	Hino	7000	1991	-	-	-	-	3
107	07/07/2010	Bus	PZX0472	Isuzu	3500	1992	-	-	-	-	28
108	07/07/2010	Bus	PZL0158	Hino	7000	1994	-	-	-	-	30
109	21/07/2010	Furgoneta	PZS0159	Hyundai	2200	1998	0,61	131	0,55	143	-
110	21/07/2010	Bus	PZC0152	Nissan	7000	1990	-	-	-	-	43
111	21/07/2010	Bus	PAI0563	Isuzu	3500	1997	-	-	-	-	8
112	04/08/2010	Furgoneta	PAO0677	Hyundai	2400	1994	-	-	-	-	-
113	04/08/2010	Furgoneta	PZR0006	Hyundai	2400	1994	3,61	542	3,82	611	-
114	04/08/2010	Furgoneta	PZR0224	Mazda	2000	1998	0,41	548	0,37	134	-
115	11/08/2010	Furgoneta	PZN0653	Mazda	2000	1999	1,66	232	0,35	68	-
116	18/08/2010	Furgoneta	PAI0901	Mitsubishi	2000	1993	0,82	246	3,32	139	-
117	25/08/2010	Furgoneta	PZL0844	Kia	2200	1994	-	-	-	-	14
118	25/08/2010	Furgoneta	PZS0357	Hyundai	2400	1996	0,45	95	0,43	101	-
119	25/08/2010	Microbus	PZW0751	Ford	3500	1995	1	130	0,65	167	-
120	25/08/2010	Bus	PZC0757	Hino	7000	1994	-	-	-	-	30
121	15/09/2010	Furgoneta	PAO0320	Kia	2200	1994	-	-	-	-	16
122	15/09/2010	Furgoneta	PZP0071	Mazda	2000	1998	0,83	192	0,64	192	-
123	29/09/2010	Bus	PZE0484	Nissan	7000	1993	-	-	-	-	9
124	24/11/2010	Furgoneta	PZL0521	Nissan	2400	1995	1,95	235	3,19	209	-
125	12/01/2011	Bus	PZL0955	Hino	7000	1994	-	-	-	-	10
126	19/01/2011	Bus	PZT0786	Mercedes Ben	6700	1994	-	-	-	-	57
127	23/02/2011	Furgoneta	PAQ0074	Kia	2200	1994	1,14	395	3,27	295	-
128	02/03/2011	Furgoneta	PAO0550	Toyota	2000	1994	1,12	254	0,3	98	-
129	11/05/2011	Furgoneta	PZW0695	Hyundai	2400	1994	0,08	99	0,08	99	-
130	08/06/2011	Bus	PAB0328	Blue Bird	7200	1999	-	-	-	-	39
131	22/06/2011	Bus	PZJ0321	Hino	7000	1991	-	-	-	-	23
132	06/07/2011	Bus	PZE0754	Hino	7000	1991	-	-	-	-	40
133	06/07/2011	Bus	PZK0452	Botar	6000	1993	-	-	-	-	21
134	20/07/2011	Furgoneta	PZR0270	Hyundai	2400	1996	0	106	0,22	210	-
135	20/07/2011	Bus	PZD0290	Hino	7000	1995	-	-	-	-	28

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 25. Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabric.	RELANTI		A 2500 RPM		Opacidad (%)
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)	
136	03/08/2011	Furgoneta	PZP0759	Hyundai	2400	1994	-	-	-	-	2
137	03/08/2011	Furgoneta	PZR0899	Hyundai	2000	1996	0,56	439	1,98	527	-
138	03/08/2011	Bus	PZE0840	Ford	8000	1992	-	-	-	-	9
139	03/08/2011	Bus	HAF0411	Nissan	6993	1995	-	-	-	-	8
140	17/08/2011	Furgoneta	PAO0683	Hyundai	2400	1997	0,43	63	3,13	153	-
141	17/08/2011	Bus	PZE0054	Hino	7000	1994	-	-	-	-	30
142	17/08/2011	Bus	PZL0463	Chevrolet	7000	1998	-	-	-	-	17
143	31/08/2011	Furgoneta	PAO0032	Nissan	2400	1994	3,91	384	3,59	233	-
144	28/09/2011	Bus	PZS0533	Hino	7000	1995	-	-	-	-	66
145	26/10/2011	Furgoneta	PAU0687	Hyundai	2000	1994	0,21	189	0,25	97	-
146	07/12/2011	Furgoneta	PAI0739	Hyundai	2440	1996	0,36	436	1,07	189	-
147	07/12/2011	Mini Bus	PZB0841	Toyota	3000	1990	-	-	-	-	15
148	25/01/2012	Furgoneta	PAI0099	Toyota	2000	1992	2,41	206	2,37	194	-
149	08/02/2012	Furgoneta	PAB0247	Hyundai	2700	1997	-	-	-	-	35
150	07/03/2012	Furgoneta	PAI0976	Hyundai	2400	1996	0,25	754	0,51	603	-
151	02/05/2012	Furgoneta	PZY0649	Kia	2200	1994	-	-	-	-	29
152	02/05/2012	Furgoneta	PZS0527	Nissan	2400	1995	1,26	286	2,94	158	-
153	16/05/2012	Furgoneta	PAQ0858	Volkswagen	1600	1997	1,57	295	0,25	148	-
154	16/05/2012	Bus	PZP0952	Volkswagen	5600	1995	-	-	-	-	20
155	30/05/2012	Furgoneta	PZR0179	Asia	2700	1995	-	-	-	-	21
156	30/05/2012	Bus	PZB0839	Mercedes Ben	6700	1994	-	-	-	-	15
157	13/06/2012	Bus	PAR0562	Hino	7000	1991	-	-	-	-	45
158	27/06/2012	Furgoneta	PZU0152	Mazda	2000	1999	1,09	66	1,08	63	-
159	27/06/2012	Furgoneta	PAO0067	Nissan	1600	2001	0,67	121	0,25	62	-

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 26. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
1	Furgoneta	PAA1019	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	2
2	Furgoneta	PAA1023	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
3	Furgoneta	PAA1027	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	22
4	Furgoneta	PAA1029	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	11
5	Furgoneta	PAA1032	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
6	Furgoneta	PAA1034	KIA	2986	Diesel	2009	Importado	30
7	Furgoneta	PAA1040	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	24
8	Furgoneta	PAA1042	KIA	2986	Diesel	2009	Importado	11
9	Furgoneta	PAA1048	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
10	Furgoneta	PAA1059	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	10
11	Furgoneta	PAA1060	VOLKSWAGEN	4300	Diesel	2009	Importado	7
12	Furgoneta	PAA1093	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	13
13	Furgoneta	PAA1153	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	13
14	Furgoneta	PAA1238	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	18
15	Furgoneta	PAA1412	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	15
16	Furgoneta	PAA1612	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	17
17	Furgoneta	PAA1815	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	22
18	Furgoneta	PAA2071	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	14
19	Furgoneta	PAA2100	NISSAN	3000	Diesel	2009	Importado	1
20	Furgoneta	PAA2170	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	1
21	Furgoneta	PAA2379	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	9
22	Furgoneta	PAA2383	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
23	Furgoneta	PAA2304	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	16
24	Furgoneta	PAA2488	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	19
25	Furgoneta	PAA2496	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	21
26	Furgoneta	PAA2502	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	16
27	Furgoneta	PBB8254	TOYOTA	2986	Diesel	2009	Importado	8
28	Furgoneta	PAA3089	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	22
29	Furgoneta	PAA4043	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	18
30	Furgoneta	PAA4174	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
31	Furgoneta	PAA4123	VOLKSWAGEN	6449	Diesel	2009	Importado	12
32	Furgoneta	PAA4243	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	43
33	Furgoneta	PAA4318	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	11
34	Furgoneta	PAA4322	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
35	Furgoneta	PAA4422	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	10
36	Furgoneta	PAA4602	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
37	Furgoneta	PAA4753	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
38	Furgoneta	PAA4990	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	3
39	Furgoneta	PAA5266	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
40	Furgoneta	PAA5583	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	13
41	Furgoneta	PAA5673	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	21
42	Furgoneta	PAA5750	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	15
43	Furgoneta	PAA5768	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	14
44	Furgoneta	PAA5796	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	11
45	Furgoneta	PAA5801	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	16

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 27. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
46	Furgoneta	PAA5845	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
47	Furgoneta	PAA5876	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
48	Furgoneta	PAA5888	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	13
49	Furgoneta	PAA5897	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	6
50	Furgoneta	PAA5981	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	4
51	Furgoneta	PAA6015	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	14
52	Furgoneta	PAA6087	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	15
53	Furgoneta	PAA6095	VOLKSWAGEN	4300	Diesel	2009	Importado	11
54	Furgoneta	PAA6099	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	18
55	Furgoneta	PAA6109	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	23
56	Furgoneta	PAA6111	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	6
57	Furgoneta	PBV2603	NISSAN	3000	Diesel	2009	Importado	1
58	Furgoneta	PAA6112	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	4
59	Furgoneta	PAA6114	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	11
60	Furgoneta	PAA6116	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
61	Furgoneta	PAA6118	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	6
62	Furgoneta	PAA6119	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
63	Furgoneta	PAA6173	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	16
64	Furgoneta	PAA6198	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	18
65	Furgoneta	PAA6208	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	5
66	Furgoneta	PAA6271	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	22
67	Furgoneta	PAA6289	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	8
68	Furgoneta	PBF1613	TOYOTA	2986	Diesel	2009	Importado	5
69	Furgoneta	PAA6295	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	12
70	Furgoneta	PAA6301	KIA	2956	Diesel	2009	Nacional	21
71	Furgoneta	PAA6350	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
72	Furgoneta	PAA6354	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	9
73	Furgoneta	PBK4058	TOYOTA	2986	Diesel	2010	Importado	3
74	Furgoneta	PAA6356	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
75	Furgoneta	PAA6359	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	17
76	Furgoneta	PAA6360	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	11
77	Furgoneta	PBE4579	TOYOTA	2986	Diesel	2010	Importado	8
78	Furgoneta	PAA6361	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	18
79	Furgoneta	PAA6398	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	6
80	Furgoneta	PAA6476	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	8
81	Furgoneta	PAA6537	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	9
82	Furgoneta	PAA6621	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
83	Furgoneta	PAA6689	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	16
84	Furgoneta	PAA6723	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	6
85	Furgoneta	PAA6838	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	9
86	Furgoneta	PAA6898	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	17
87	Furgoneta	PAA6903	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	11
88	Furgoneta	PBQ7889	TOYOTA	2956	Diesel	2010	Importado	6
89	Furgoneta	PAA7013	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	16
90	Furgoneta	PAA7095	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	4

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 28. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
91	Furgoneta	PAA7614	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
92	Furgoneta	PAA7653	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	6
93	Furgoneta	PAA7676	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	9
94	Furgoneta	PAA7689	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
95	Furgoneta	PAA7697	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	7
96	Furgoneta	PAA8030	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
97	Furgoneta	PAA8100	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	15
98	Furgoneta	PAA8109	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	16
99	Furgoneta	PAA8117	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	21
100	Furgoneta	PAA8121	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	14
101	Furgoneta	PAA8139	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	8
102	Furgoneta	PAA8150	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
103	Furgoneta	PAA8256	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	11
104	Furgoneta	PAA8262	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	7
105	Furgoneta	PAA4204	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	11
106	Furgoneta	PAA8298	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	6
107	Furgoneta	PAA9021	CHEVROLET	4570	Diesel	2010	Importado	5
108	Furgoneta	PAA9082	VOLKSWAGEN	4300	Diesel	2010	Importado	32
109	Furgoneta	PAA9099	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	17
110	Furgoneta	PAA9129	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	8
111	Furgoneta	PAA9137	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
112	Furgoneta	PAA9189	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	8
113	Furgoneta	PAA9328	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	12
114	Furgoneta	PAA9557	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	2
115	Furgoneta	PAA9558	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	2
116	Furgoneta	PAA9560	KIA	2956	Diesel	2010	Nacional	8
117	Furgoneta	PAA9563	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	4
118	Furgoneta	PAA4980	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	8
119	Furgoneta	PAA9567	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	11
120	Furgoneta	PAA9569	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	15
121	Furgoneta	PAA9575	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	7
122	Furgoneta	PAA9576	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	8
123	Furgoneta	PAA9577	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	6
124	Furgoneta	PAA9579	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	11
125	Furgoneta	PAA9582	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	9
126	Furgoneta	PAA9683	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	16
127	Furgoneta	PAA9789	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	14
128	Furgoneta	PAA9891	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	8
129	Furgoneta	PAA9903	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	14
130	Furgoneta	PAB1306	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	15
131	Furgoneta	PAB1378	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	3
132	Furgoneta	PAB1743	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	8
133	Furgoneta	PAB1847	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	12
134	Furgoneta	PAB1923	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	9
135	Furgoneta	PAB2028	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	8

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 29. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
136	Furgoneta	PAB2131	KIA	2956	Diesel	2011	Nacional	5
137	Furgoneta	PAB2147	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	8
138	Furgoneta	PAB2165	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	5
139	Furgoneta	PAB2202	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	6
140	Furgoneta	PAA7277	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	15
141	Furgoneta	PAB5019	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	6
142	Furgoneta	PAB7877	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	8
143	Furgoneta	PAA9816	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	8
144	Furgoneta	PBP3422	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	5
145	Furgoneta	PAB1096	TOYOTA	2494	Diesel	2011	Importado	11
146	Furgoneta	PAB1276	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	9
147	Furgoneta	PBC7756	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	3
148	Furgoneta	PAB1326	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	13
149	Furgoneta	PBM1167	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	17
150	Furgoneta	PBM1168	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	11
151	Furgoneta	PBM1169	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	17
152	Furgoneta	PB01234	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	11
153	Furgoneta	PBL2432	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	6
154	Furgoneta	PBK9539	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	2
155	Furgoneta	PBY6739	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	5
156	Furgoneta	PBX3678	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	6
157	Furgoneta	PBJ9103	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	12
158	Furgoneta	PBY6839	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	4
159	Furgoneta	PBY6925	KIA	2956	Diesel	2012	Nacional	8

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 30. *Listado de vehículos chatarrizados modalidad transporte urbano en el DMQ*

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	Edad (años)	Tipo de servicio	Opacidad(%)
1	18/03/2009	Bus	PZL0302	Ford	8000	1995	14	Urbano	59
2	08/04/2009	Bus	PZS0837	Hino	6000	1997	12	Urbano	7
3	08/04/2009	Bus	PZZ0530	Ford	7000	1995	14	Urbano	10
4	03/06/2009	Bus	PZK0967	Ford	8500	1993	16	Urbano	49
5	16/09/2009	Bus	PZP0357	Ford	8500	1993	16	Urbano	40
6	16/09/2009	Bus	PZT0427	Scania	10000	1995	14	Urbano	31
7	30/09/2009	Bus	PZR0948	Ford	6000	1994	15	Urbano	30
8	20/01/2010	Bus	PZS0349	Mercedes Benz	7127	1996	14	Urbano	28
9	27/01/2010	Bus	PZT0919	Hyundai	6000	1996	14	Urbano	55
10	24/03/2010	Bus	HAE0020	Hino	6000	1992	18	Interprovincial	49
11	07/04/2010	Bus	PZW0210	Dimex	9000	1998	12	Urbano	9
12	21/07/2010	Bus	PZT0170	Dimex	9000	1998	12	Urbano	21
13	23/03/2011	Bus	PZS0993	Dina	9000	1995	16	Urbano	29
14	21/03/2012	Bus	PZF0504	Hino	6000	1998	14	Urbano	15
15	21/03/2012	Bus	PZR0264	Dina	9000	1995	17	Intraprovincial	5
16	18/04/2012	Bus	PZZ0658	Mercedes Benz	7127	1995	17	Urbano	13
17	16/05/2012	Bus	PZE0293	Ford	7000	1995	17	Urbano	20
18	16/05/2012	Bus	PZN0246	Hino	6000	1997	15	Urbano	19
19	16/05/2012	Bus	PZK0124	Hino	6000	1998	14	Urbano	40
20	16/05/2012	Bus	PZR0330	Hino	6000	1999	13	Urbano	18
21	13/06/2012	Bus	PZQ0934	Dimex	9000	1998	14	Urbano	1
22	27/06/2012	Bus	PAQ0957	International	12000	1996	16	Urbano	25
23	27/06/2012	Bus	PZT0312	Ford	7000	1997	15	Urbano	8
24	27/06/2012	Bus	PZR0308	Isuzu	10000	1998	14	Urbano	14

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 31. *Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad transporte urbano en el DMQ*

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Marca Vehículo Nuevo	Placa	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
1	BUS	MERCEDES BENZ	PAA4008	7840	Diesel	2009	Importado	10
2	BUS	HINO	PAA4106	7684	Diesel	2009	Importado	6
3	BUS	HINO	PAA4269	7684	Diesel	2009	Importado	35
4	BUS	VOLKSWAGEN	PAA4745	7127	Diesel	2009	Importado	21
5	BUS	VOLKSWAGEN	PAA4850	6500	Diesel	2009	Importado	15
6	BUS	HINO	PAA6221	7584	Diesel	2010	Importado	7
7	BUS	HINO	PAA6411	7584	Diesel	2010	Importado	11
8	BUS	VOLKSWAGEN	PAA6528	6500	Diesel	2010	Importado	23
9	BUS	VOLKSWAGEN	PAA6860	6500	Diesel	2010	Importado	11
10	BUS	HINO	PAA6895	7684	Diesel	2010	Importado	9
11	BUS	VOLKSWAGEN	PAA6799	6500	Diesel	2010	Importado	11
12	BUS	VOLKSWAGEN	PE11422	6500	Diesel	2011	Importado	16
13	BUS	VOLKSWAGEN	PAA6183	6500	Diesel	2011	Importado	20
14	BUS	HINO	PAA9141	7684	Diesel	2012	Importado	32
15	BUS	HINO	PAA9390	7684	Diesel	2012	Importado	3
16	BUS	VOLKSWAGEN	PAA9396	6449	Diesel	2012	Importado	32
17	BUS	VOLKSWAGEN	PAA9417	6449	Diesel	2012	Importado	19
18	BUS	VOLKSWAGEN	PAA9467	6449	Diesel	2012	Importado	6
19	BUS	VOLKSWAGEN	PAA9435	6449	Diesel	2012	Importado	40
20	BUS	HINO	PAA9537	7684	Diesel	2012	Importado	6
21	BUS	HINO	PAB1497	7684	Diesel	2012	Importado	13
22	BUS	VOLKSWAGEN	PAB1797	6449	Diesel	2012	Importado	8
23	BUS	VOLKSWAGEN	PAB2059	6449	Diesel	2012	Importado	6
24	BUS	VOLKSWAGEN	PBM8695	6449	Diesel	2012	Importado	16

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 32. Listado de vehículos chatarrizados modalidad carga pesada en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	Opacidad (%)
1	10/12/2008	Camión	PZO0793	GMC	3500	1976	60
2	08/07/2009	Camión	PZZ0369	Chevrolet	4000	1992	50
3	08/07/2009	Camión	PFX0038	Ford	3500	1973	-
4	02/09/2009	Camión	PZQ0518	Ford	6000	1974	60
5	26/08/2009	Tractocamión	PZU0633	Mack	7000	1984	20
6	18/11/2009	Camión	IBT0897	Chevrolet	6000	1982	-
7	23/12/2009	Volqueta	PBG0504	Mercedes Benz	7000	1964	23
8	24/03/2010	Tractocamión	GCF0092	Kenworth	12000	1979	73
9	24/03/2010	Volqueta	PUD0515	International	7000	1976	-
10	20/10/2010	Camión	PZS0914	Chevrolet	7000	1993	48
11	23/02/2011	Cabezal	PAQ0981	Peterbilt	13000	1979	33
12	11/05/2011	Camión	PWL0393	Nissan	8000	1981	50
13	26/10/2011	Volqueta	PDL0598	Ford	6000	1977	20
14	23/11/2011	Camión	UBF0504	Toyota	6000	1987	50
15	11/01/2012	Tractocamión	PFY0780	Peterbilt	10000	1979	16
16	11/01/2012	Tractocamión	PWR0104	Dina	5500	1986	-
17	08/02/2012	Camión	PXA0889	Mercedes Benz	6000	1980	30
18	04/04/2012	Camión	PWM0140	International	6000	1978	-
19	04/04/2012	Tractocamión	PZL0029	Kenworth	12000	1980	-
20	02/05/2012	Tanquero	PZU0470	Isuzu	5000	1992	9
21	02/05/2012	Camión	PPT0048	Kia	3600	1995	3
22	16/05/2012	Tractocamión	CBG0800	GMC	12000	1984	-
23	13/06/2012	Camión	PBJ0473	Hino	6000	1982	8

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 33. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad carga pesada en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Marca Vehículo Nuevo	Placa	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	Opacidad (%)
1	Trayler	KENWORTH	PAA1117	15000	Diesel	2009	Importado	13
2	Camión	CHEVROLET	PAA9698	2771	Diesel	2010	Importado	6
3	Camión	HINO	PBI2346	7961	Diesel	2011	Importado	19
4	Camión	CHEVROLET	PBO5872	2771	Diesel	2010	Importado	30
5	Trayler	KENWORTH	PBM8314	15000	Diesel	2010	Importado	10
6	Camión	HINO	PBJ2399	7961	Diesel	2011	Importado	7
7	Volqueta	MERCEDES BENZ	PAA5585	7961	Diesel	2010	Importado	13
8	Camión	FREIGHTLINER	PCC3956	14700	Diesel	2010	Importado	5
9	Trayler	INTERNATIONAL	PAA2182	15000	Diesel	2011	Importado	20
10	Camión	CHEVROLET	PAA6013	2771	Diesel	2011	Nacional	10
11	Trayler	KENWORTH	PAA7089	15000	Diesel	2011	Importado	9
12	Camión	HINO	PAA9254	7961	Diesel	2011	Importado	5
13	Camión	CHEVROLET	PAA9498	7790	Diesel	2012	Nacional	19
14	Camión	HINO	PAA9390	4009	Diesel	2012	Importado	3
15	Trayler	JAC	PAA2241	9726	Diesel	2012	Importado	4
16	Camión	HINO	PAA9282	7684	Diesel	2012	Importado	14
17	Camión	HINO	PAB1497	7684	Diesel	2012	Importado	13
18	Camión	CHEVROLET	PAA9711	7790	Diesel	2012	Nacional	16
19	Camión	CHEVROLET	PAA9711	7790	Diesel	2012	Importado	16
20	Camión	VOLKSWAGEN	PAB1251	5880	Diesel	2012	Importado	12
21	Camión	CHEVROLET	PBL9871	7790	Diesel	2012	Importado	11
22	Trayler	KENWORTH	PBJ1779	15000	Diesel	2012	Importado	9
23	Camión	CHEVROLET	PBX6118	7790	Diesel	2012	Importado	4

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 34. Listado de vehículos chatarrizados modalidad carga liviana en el DMQ

# de Vehículo	Fecha de recepción	Tipo	Placa	Marca	Cilindraje	Año de fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
1	23/09/2009	Camioneta	PBZ0779	Saehan	1600	1980	1,27	704	4,06	401
2	28/10/2009	Camioneta	GDT0278	Chevrolet	2000	1980	1,75	756	4,49	574
3	25/11/2009	Camioneta	TDA0645	Nissan	2000	1998	1,61	266	0,68	172
4	02/12/2009	Camioneta	PZR0444	Ford	2000	1987	-	-	-	-
5	02/12/2009	Camioneta	PZR0508	Mazda	2000	1991	-	-	-	-
6	16/12/2009	Camioneta	PTY0456	Chevrolet	2600	1978	1,46	202	0,85	165
7	13/01/2010	Camioneta	BBE0322	Chevrolet	2250	1992	0,17	139	2,52	170
8	20/01/2010	Camioneta	PZN0431	Mazda	2600	1993	3,54	227	1,08	40
9	10/03/2010	Camioneta	PAO0148	Mazda	2200	1995	0,68	247	1,36	129
10	21/04/2010	Camioneta	OBP0126	Chevrolet	2000	1987	4,61	696	5,52	388
11	16/06/2010	Camioneta	PAO0576	Mazda	2000	1995	2,25	345	0,89	206
12	30/06/2010	Camioneta	PAQ0788	Mazda	2600	1995	0,02	74	1,09	214
13	21/07/2010	Camioneta	PZD0074	Mazda	2000	1990	1,66	261	0,42	62
14	20/10/2010	Camioneta	PZW0849	Mazda	2200	1995	2,32	242	0,67	209
15	27/10/2010	Camioneta	PUA0354	Chevrolet	2254	1999	1,53	68	1,51	85
16	10/11/2010	Camioneta	PZN0568	Chevrolet	2254	1990	0,24	180	3,27	178
17	24/11/2010	Camioneta	PZJ0537	Mitsubishi	2000	1995	-	-	-	-
18	05/01/2011	Camioneta	PAO0500	Chevrolet	2300	1990	3,97	226	3,87	224
19	02/02/2011	Camioneta	PRA0488	Toyota	2400	1995	0,76	206	4,11	171
20	03/08/2011	Camioneta	PZS0176	Chevrolet	2200	1991	0,6	57	1,6	116
21	26/10/2011	Camioneta	PZT0480	Dacia	1600	1996	1,98	690	3,04	206
22	18/04/2012	Camioneta	PZL0767	Chevrolet	2400	1990	0,73	422	2,9	140
23	16/05/2012	Camioneta	PZT0036	Nissan	2000	1994	0,5	37	1,26	47
24	27/06/2012	Camioneta	PZR0837	Dacia	1600	1996	1,9	234	0,26	62

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 35. Listado de vehículos nuevos que remplazaron a los vehículos chatarrizados modalidad carga liviana en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Marca Vehículo Nuevo	Placa	Cilindraje	Combustible	Año de Fabricación	Tipo de Producción	RELANTI		A 2500 RPM		Opacidad (%)
								CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)	
1	Camioneta	CHEVROLET	PBF2933	2400	Gasolina	2009	Nacional	0	10	0,01	12	-
2	Camioneta	CHEVROLET	PBH3593	2400	Gasolina	2009	Nacional	0,06	48	0,03	49	-
3	Camioneta	CHEVROLET	PD9613	3000	Diesel	2010	Nacional	-	-	-	-	9
4	Camioneta	MAZDA	PAA6190	2200	Gasolina	2010	Nacional	0	13	0	13	-
5	Camioneta	MAZDA	PAA6419	2200	Gasolina	2010	Nacional	0	24	0	30	-
6	Camioneta	CHEVROLET	PBM6201	2400	Gasolina	2010	Nacional	0,64	35	0,65	39	-
7	Camioneta	CHEVROLET	PAA5051	3000	Gasolina	2010	Nacional	0	25	0,02	29	-
8	Camioneta	MAZDA	PBI4585	2200	Gasolina	2010	Nacional	0	35	0,03	38	-
9	Camioneta	CHEVROLET	PBM3864	2400	Gasolina	2010	Nacional	0,02	35	0,2	72	-
10	Camioneta	CHEVROLET	PBQ6243	3000	Diesel	2010	Nacional	-	-	-	-	7
11	Camioneta	CHEVROLET	PBJ4274	2400	Gasolina	2010	Nacional	0,01	6	0,08	10	-
12	Camioneta	MAZDA	PAA6885	2200	Gasolina	2010	Nacional	0,05	13	0,16	23	-
13	Camioneta	CHEVROLET	PBL7839	2500	Gasolina	2010	Nacional	0,07	39	0,06	41	-
14	Camioneta	MAZDA	PBF2623	2200	Gasolina	2010	Nacional	0	8	0	8	-
15	Camioneta	CHEVROLET	PAA6190	2400	Gasolina	2011	Nacional	0	13	0	13	-
16	Camioneta	CHEVROLET	PAA6239	2400	Gasolina	2011	Nacional	0	56	0	89	-
17	Camioneta	CHEVROLET	PBI7563	2400	Gasolina	2011	Nacional	0	12	0	13	-
18	Camioneta	CHEVROLET	PBO3197	2400	Gasolina	2011	Nacional	0	11	0	12	-
19	Camioneta	GREAT WALL	PBI7183	2771	Gasolina	2011	Importado	0,01	27	0,01	30	-
20	Camioneta	GREAT WALL	PBR3599	2800	Diesel	2011	Importado	-	-	-	-	12
21	Camioneta	CHEVROLET	PBX9017	2771	Diesel	2012	Nacional	-	-	-	-	1
22	Camioneta	NISSAN	PBK7020	2400	Gasolina	2012	Importado	0,11	29	0,02	30	-
23	Camioneta	NISSAN	PBQ2757	2400	Gasolina	2012	Importado	0,01	9	0,13	12	-
24	Camioneta	CHEVROLET	PBS5889	2400	Gasolina	2012	Nacional	0	9	0	13	-

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

CAPÍTULO IV

CÁLCULOS Y RESULTADOS

Posteriormente al trabajo de recolección de datos de contaminación para los vehículos chatarrizados y para los vehículos nuevos que reemplazaron a los vehículos chatarrizados, se procedió a realizar el tratamiento de los datos mediante una comparación de la contaminación obtenida de cada vehículo chatarrizado con el vehículo nuevo que lo reemplazó.

En vista de que algunos vehículos no registraban control en la CORPAIRE y en otros casos se cambió de tipo de vehículo de gasolina a diesel, han sido eliminados del análisis de reducción de contaminación de los vehículos.

En las Tablas 36 a 45 se puede apreciar vehículo a vehículo la reducción de la contaminación, para los vehículos a gasolina se analizaron en dos condiciones, en Ralentí y a 2500 RPM, debido a que a estas dos condiciones se obtienen los datos de medición en base a la Norma INEN 2:204 y la Ordenanza Municipal vigente en el Distrito Metropolitano de Quito durante la Revisión Técnica Vehicular; para el caso de los vehículos a diesel solo se analiza un parámetro, que es la Opacidad.

El cálculo de reducción de obtuvo por diferencia de los valores de contaminación que presentaron los vehículos chatarrizados y los valores de contaminación de los vehículos nuevos.

Por facilidad del desarrollo del presente estudio se dividió a todos los vehículos chatarrizados en subgrupos: taxis, transporte escolar, transporte urbano, carga pesada y carga liviana, en ciertos casos se obtuvieron valores negativos en los valores de reducción de contaminación en este caso representa que el vehículo chatarrizado contaminaba menos que el vehículo nuevo que lo reemplazó.

Adicionalmente, al final del estudio se calcula un valor promedio de la contaminación para los distintos subgrupos de estudio; al realizar el análisis del valor de reducción de contaminación tomado los datos promedios y los datos totales, no presentan variación.

Tabla 36. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
							CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
1	PZW0677	Nissan	1995	PAA1102	CHEVROLET	2009	0,27	325	0,89	281
2	PZV0359	Hyundai	1998	PAA1146	CHEVROLET	2009	1,72	330	0,4	161
3	PZN0923	Lada	1994	PAA2140	CHEVROLET	2009	1,49	591	2,54	269
4	PZX0818	Daewoo	1995	PAA3201	NISSAN	2009	0,17	371	-0,01	169
5	PZD0212	Lada	1994	PAA4443	NISSAN	2009	0,17	568	0,31	-12
6	PZP0782	Chevrolet	1994	PAA4205	NISSAN	2009	0,08	198	2,09	153
7	PAV0677	Chevrolet	1992	PAA3114	CHEVROLET	2009	1,87	441	2,71	274
8	PAZ0798	Dacia	1994	PAA4340	CHEVROLET	2010	2,2	436	0,17	146
9	PZV0557	Hyundai	1994	PBD4063	CHEVROLET	2010	2,58	277	2,16	393
10	PZS0085	Lada	1997	PBE1908	CHEVROLET	2010	2,42	359	2,15	260
11	PZK0525	Hyundai	1998	PAA5906	CHEVROLET	2010	0,4	164	0,16	5
12	PZY0338	Hyundai	1995	PAA5548	CHEVROLET	2010	0,51	158	1,65	184
13	PZJ0244	Daewoo	1996	PAA5644	CHEVROLET	2010	0,19	196	0,23	36
14	PAV0825	Chevrolet	1991	PAA6632	NISSAN	2010	1,04	278	0,37	93
16	PAY0313	Hyundai	1994	PBO6115	KIA	2010	1,16	293	1	281
22	PZE0476	Lada	1995	PAA4401	CHEVROLET	2010	1,57	203	0,8	119
25	PZP0334	Daewoo	1999	PAA5907	CHEVROLET	2010	1,69	306	2,3	293
26	PZS0199	Hyundai	1999	PBA2657	CHEVROLET	2010	0,97	330	0,57	124
27	PZL0377	Daewoo	1998	PBJ2057	CHEVROLET	2010	0	2	-0,01	-3
28	PAX0442	Chevrolet	1990	PBI1359	CHEVROLET	2010	2	314	1,44	148
29	PZE0852	Lada	1992	PAA2046	CHEVROLET	2010	0,72	200	0,39	113
30	PZK0610	Daihatsu	1998	PBC2195	CHEVROLET	2010	0,25	323	0,25	119
31	PZP0415	Daewoo	1996	PBO3185	CHEVROLET	2010	3,2	517	1,39	615
32	PZL0752	Daewoo	1998	PB06707	CHEVROLET	2010	2,44	264	0,69	146
34	PAZ0781	Hyundai	1994	PBH3885	CHEVROLET	2010	0,29	130	0,97	90
35	PZP0214	Hyundai	1994	PBA2206	CHEVROLET	2010	2,76	347	2,28	93
36	PUC0488	Skoda	1999	PAA5620	CHEVROLET	2010	0,17	310	0,29	105
37	PZS0193	Mazda	1998	PBH3356	NISSAN	2010	2,95	512	2,79	412
38	PAI0603	Daewoo	1999	PBD5325	CHEVROLET	2010	4,03	249	2,96	183
39	PZW0346	Mazda	1994	PDB6997	CHEVROLET	2010	2,1	335	3,21	218
40	PZT0766	Chevrolet	1994	PAA5620	CHEVROLET	2010	1,23	230	1,73	295
41	PZH0308	Lada	1995	PBP1121	NISSAN	2010	1,18	438	0,96	375
42	PZJ0953	Dacia	1996	PAA6165	CHEVROLET	2010	0,97	243	1,47	308
43	PZL0288	Hyundai	1994	PBM3100	CHEVROLET	2010	0,11	147	1,65	121
44	PZE0240	Toyota	1996	PAA4869	NISSAN	2010	2,7	461	1,29	439
45	PZX0065	Chevrolet	1998	PBQ2900	NISSAN	2010	3,6	204	1,27	79

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 37. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	RELANTI				A 2500 RPM		
				Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
46	PAV0788	Chevrolet	1991	PBF6657	CHEVROLET	2010	3,21	538	0,2	94
47	PZE0670	Lada	1992	PBJ3748	NISSAN	2010	0,94	214	0,53	3
48	PAY0085	Lada	1994	PBI2562	CHEVROLET	2010	1,23	565	7,73	498
49	PZK0222	Daewoo	1998	PAA4230	NISSAN	2010	1,22	603	0,22	145
50	PZH0112	Chevrolet	1994	PBH1740	CHEVROLET	2010	2,97	605	3,09	190
51	PZH0866	Toyota	1995	PAA3834	NISSAN	2010	-0,01	109	0,35	53
52	PAY0581	Hyundai	1994	PAA4451	NISSAN	2010	2,74	487	1,02	39
53	PAO0159	Mazda	1995	PAA6257	NISSAN	2010	-0,08	311	0,83	74
54	PZJ0118	Hyundai	1993	PAA3238	NISSAN	2010	1,64	170	2,17	38
55	PZR0138	Chevrolet	1994	PBH9025	CHEVROLET	2010	3,41	250	2,93	87
56	PAY0648	Chevrolet	1994	PAA1130	HYUNDAI	2010	2,31	390	1,62	181
57	PZD0667	Chevrolet	1996	PAA3262	HYUNDAI	2010	1,73	312	2,36	156
58	PZH0632	Daewoo	1998	PAA6498	NISSAN	2010	1,14	269	0,69	180
59	PAY0653	Lada	1992	PAA6969	NISSAN	2010	0,31	567	0,41	76
60	PZH0404	Chevrolet	1993	PAA4932	HYUNDAI	2010	0,03	64	2,14	120
61	PZK0088	Mazda	1994	PAA7261	NISSAN	2010	0,42	206	2,63	93
62	PZA0864	Mazda	1994	PAA7386	NISSAN	2010	0,18	78	0,14	20
63	PZP0270	Lada	1994	PBM4806	CHEVROLET	2010	1	297	2,05	323
64	PZH0752	Hyundai	1994	PBM6201	CHEVROLET	2010	-0,47	103	-0,17	19
65	PZJ0065	Hyundai	1996	PAA7413	NISSAN	2010	0,49	124	1,09	165
66	PZL0530	Nissan	1993	PAA7647	NISSAN	2010	0,36	145	1,01	23
67	PZA0960	Hyundai	1994	PAA4942	HYUNDAI	2010	2,09	425	1,9	194
68	PZD0890	Hyundai	1994	PBQ7316	CHEVROLET	2010	0,51	352	2,05	452
69	PZC0153	Hyundai	1994	PAA7884	NISSAN	2010	2,76	421	3,15	347
70	PZL0294	Nissan	1994	PBP1121	NISSAN	2010	0,29	156	2,29	80
71	PZH0863	Chevrolet	1995	PAA6268	NISSAN	2010	0,57	49	0,5	-10
72	PZY0892	Nissan	1996	PAA5637	HYUNDAI	2010	0,8	272	0,2	5
73	PZN0487	Hyundai	1996	PAA6606	HYUNDAI	2010	2,38	284	1,2	104
74	PZK0079	Hyundai	1998	PAA5638	HYUNDAI	2010	0,7	376	0,68	135
75	PAI0494	Hyundai	1998	PAA5673	HYUNDAI	2010	0,55	347	0,63	184
76	PAZ0085	Hyundai	1994	PBQ7846	CHEVROLET	2010	1,1	108	1,18	226
77	PZK0508	Daewoo	1997	PBI1676	NISSAN	2010	0,2	60	0,73	338
78	PAO0727	Daewoo	1998	PAA6160	HYUNDAI	2010	0,03	940	0,06	1334
79	PAO0972	Daewoo	1998	PBM8191	CHEVROLET	2010	0,84	192	0,2	72
80	PZO0045	Daewoo	1999	PBL3860	NISSAN	2010	1,52	166	0,26	64
81	PZH0350	Chevrolet	1994	PAA4730	NISSAN	2010	1,94	364	0,26	67
82	PZX0505	Chevrolet	1998	PBF1875	NISSAN	2010	1,54	159	1,8	140
83	PZS0339	Daihatsu	1999	PBO7503	NISSAN	2010	0,02	253	3,15	272
84	PZS0449	Chevrolet	1996	PBO8244	NISSAN	2010	0,73	119	0,74	21
85	PZK0064	Chevrolet	1993	PBN7394	CHEVROLET	2010	0,55	190	0,19	32
86	PAZ0441	Lada	1993	PBO7536	CHEVROLET	2010	3,4	122	1,88	54
87	PAY0364	Hyundai	1994	PAA5968	NISSAN	2010	1,49	417	0,54	113
88	PZL0653	Chevrolet	1994	PBQ3342	NISSAN	2010	3,6	551	3,73	145
89	PZC0018	Chevrolet	1994	PBT8019	CHEVROLET	2010	2,52	350	2,21	284
90	HAF0686	Skoda	1995	PAA6583	NISSAN	2010	0,21	409	2,44	826

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 38. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	RELANTI			A 2500 RPM			
				Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
91	PZP0820	Daewoo	1995	PBM4414	NISSAN	2010	0,32	5	-0,11	-11
92	PZY0722	Mazda	1997	PBT7742	CHEVROLET	2010	0,14	92	0,37	34
93	PAO0270	Mazda	1997	PBQ7316	CHEVROLET	2010	0,23	181	0,9	95
94	PZT0243	Daewoo	1998	PBS4567	CHEVROLET	2010	0,43	318	0,07	83
95	PAB0273	Chevrolet	1998	PAA6416	CHEVROLET	2010	0,62	273	0,89	134
96	PZK0633	Nissan	1999	PAA6165	NISSAN	2010	0,31	224	0,61	35
97	PZD0646	Hyundai	1994	PBF4041	NISSAN	2010	0,83	147	0,51	46
98	PZH0532	Chevrolet	1994	PBQ3342	NISSAN	2010	4,19	454	3,55	341
99	PZL0935	Mazda	1995	PBA7818	CHEVROLET	2010	0,17	29	1,47	34
100	PZX0401	Mazda	1997	PAA4743	NISSAN	2010	3,45	315	4,08	323
101	PZR0365	Daewoo	1998	PBE4476	CHEVROLET	2010	0,19	1780	0,21	1138
102	PAI0032	Daewoo	1999	PBS7119	NISSAN	2010	0,14	172	0,1	330
103	PZC0094	Daewoo	1995	PBF5373	CHEVROLET	2010	0,19	172	2,03	527
104	PZH0962	Daewoo	1998	PAA5912	NISSAN	2010	0,24	281	0,64	46
105	PZK0684	Daewoo	1998	PAA6090	NISSAN	2010	1,54	400	1,22	267
106	PZP0853	Hyundai	1994	PBM5075	CHEVROLET	2010	2,64	340	1,63	304
107	PZE0862	Chevrolet	1994	PBY2814	CHEVROLET	2010	2,49	401	2,37	88
108	PUD0169	Daewoo	1997	PAA6092	NISSAN	2010	0,59	255	0,77	261
109	PZX0052	Daewoo	1997	PBO6620	CHEVROLET	2010	0,44	225	0,56	209
110	PZJ0797	Daewoo	1998	PBF5013	CHEVROLET	2010	2,67	229	2,66	147
111	PZX0590	Hyundai	1998	PBF8556	CHEVROLET	2010	0,26	203	0,28	64
112	PAZ0479	Dacia	1994	PAA6645	CHEVROLET	2010	7,04	654	5,6	687
113	PZX0846	Daewoo	1997	PBJ4630	CHEVROLET	2010	2,31	93	2,33	104
114	PZH0434	Daewoo	1997	PBS4399	CHEVROLET	2010	2,92	388	1,65	170
115	PZR0235	Mazda	1998	PAA5548	CHEVROLET	2010	2,47	247	1,96	115
116	PZH0951	Lada	1994	PBF3991	CHEVROLET	2010	2,71	335	2,64	172
117	PZK0899	Daewoo	1998	PBM9499	CHEVROLET	2010	0,82	59	0,88	59
118	PAX0188	Lada	1993	PAA7218	NISSAN	2010	2,08	233	1,88	115
119	PZC0175	Mazda	1994	PAA7453	NISSAN	2010	0,24	120	0,13	41
120	AAJ0594	Chevrolet	1994	PBY4276	CHEVROLET	2011	0,32	516	3,21	232
121	PZJ0128	Nissan	1995	PAA9086	NISSAN	2010	3,49	429	3,69	210
122	PZL0103	Mazda	1994	PAA7376	CHEVROLET	2011	1,72	383	1,95	137
123	PZV0689	Nissan	1998	PAA7722	CHEVROLET	2011	0,34	542	0,3	109
124	PZK0579	Daewoo	1994	PBS7170	NISSAN	2011	0,72	173	0,21	29
125	PAY0269	Hyundai	1994	PBJ3201	NISSAN	2010	0,47	538	1,16	198
126	PZW0571	Hyundai	1994	PAA7539	CHEVROLET	2010	2,23	193	2,71	209
127	PZP0808	Lada	1994	PBO1672	CHEVROLET	2011	2,09	116	2,09	133
128	PZR0257	Daewoo	1994	PBO9684	CHEVROLET	2011	0,12	75	0,24	80
129	PZK0299	Hyundai	1994	PAA6605	HYUNDAI	2010	3,4	271	3,21	249
130	PZQ0395	Daewoo	1996	PAA6604	HYUNDAI	2011	0,28	61	0,16	46
131	PZR0762	Daewoo	1999	PBS2170	CHEVROLET	2011	3,6	143	0,57	4
132	PZA0229	Hyundai	1994	PAA6655	HYUNDAI	2011	0,32	313	1,91	182
133	PZJ0508	Daewoo	1998	PAA9631	NISSAN	2010	1,95	332	0,83	262
134	PZY0178	Hyundai	1998	PBK8401	CHEVROLET	2011	2,7	274	1,74	87
135	PZL0225	Daewoo	1999	PAA6816	HYUNDAI	2011	0,78	211	0,66	147

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 39. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	RELANTI					A 2500 RPM	
				Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
136	PZV0521	Daewoo	1996	PBR3104	CHEVROLET	2011	0,47	21	0,46	14
137	PZT0731	Daewoo	1998	PAA6824	HYUNDAI	2011	2,37	561	0,26	121
138	PZX0909	Daewoo	1998	PBQ2900	NISSAN	2010	2,09	288	-0,01	380
139	PZZ0773	Toyota	1998	PAA6071	CHEVROLET	2011	2,46	63	2,4	85
140	PZJ0418	Daewoo	1996	PAA6840	HYUNDAI	2011	1,58	670	1,23	699
141	PZH0368	Daewoo	1998	PAA6187	NISSAN	2010	-0,01	71	0,17	166
142	PAY0341	Hyundai	1994	PBU8770	CHEVROLET	2011	0,49	352	1,97	147
143	PAZ0578	Hyundai	1994	PAA6954	HYUNDAI	2011	1,48	225	0,84	69
144	PZS0567	Daewoo	1997	PBI7117	NISSAN	2010	2,13	177	-0,09	44
145	PZH0061	Chevrolet	1993	PBI9919	CHEVROLET	2011	0,27	74	0,35	101
146	PZR0842	Hyundai	1994	PBL8463	CHEVROLET	2011	3,92	390	2,55	99
147	PZX0596	Chevrolet	1996	PAA7371	HYUNDAI	2011	0,18	-29	0,46	9
148	PZH0577	Daewoo	1997	PAA7440	HYUNDAI	2010	3,95	175	3,92	171
149	PZC0552	Hyundai	1994	PAA7692	HYUNDAI	2011	1,8	268	3,13	262
150	PZR0370	Daewoo	1998	PBQ3918	CHEVROLET	2011	1,56	152	1,48	157
151	PZP0218	Daewoo	1999	PBT2126	CHEVROLET	2011	1,34	197	0,54	106
152	PZS0053	Hyundai	1998	PBI7882	NISSAN	2011	0,5	196	0,43	128
154	PAY0286	Hyundai	1994	PBN2376	CHEVROLET	2011	0,89	286	3,97	354
158	PZV0728	Daewoo	1996	PBM3100	NISSAN	2011	3,59	376	0,45	247
159	PZH0758	Hyundai	1996	PBO4355	CHEVROLET	2011	0,35	488	0,29	132
160	PZJ0821	Hyundai	1996	PAA7705	HYUNDAI	2011	0,39	419	0,54	415
161	PZK0808	Daewoo	1998	PBS5591	NISSAN	2011	0,1	2	0,28	-9
162	PZO0435	Chevrolet	1995	PBO5449	CHEVROLET	2011	1,42	64	2,15	180
163	BAC0636	Nissan	1997	PAA6561	NISSAN	2011	0,14	210	0,39	148
164	PZD0712	Toyota	1995	PAA7382	NISSAN	2011	1,58	286	1,22	30
165	IAE0177	Daewoo	1994	PAA4917	NISSAN	2011	1,71	250	3,24	183
166	PZN0916	Chevrolet	1995	PAA7392	NISSAN	2011	0,3	30	0,23	68
167	PZO0296	Daewoo	1997	PAA7413	NISSAN	2011	0,82	132	1,2	66
168	PZK0614	Daewoo	1995	PAA7450	NISSAN	2011	3,52	375	3,24	219
169	PZY0412	Daewoo	1999	PAA7591	NISSAN	2011	1,06	1	0,86	-3
170	PAQ0206	Mazda	1999	PAA7615	NISSAN	2011	2,14	100	1,94	131
171	PZK0094	Hyundai	1998	PAA7767	HYUNDAI	2011	3,08	393	2,48	222
172	PZH0446	Daewoo	1997	PAA7797	HYUNDAI	2011	2,8	430	0,45	175
173	PZA0133	Lada	1994	PBO7944	CHEVROLET	2011	2,16	468	0,2	53
175	TAK0830	Nissan	1996	PAA7930	HYUNDAI	2011	3,25	290	0,8	103
176	PAU0281	Chevrolet	1999	PAA7875	NISSAN	2011	2,78	319	0,49	96
177	PZD0592	Lada	1995	PBQ4308	CHEVROLET	2011	3,15	338	3,3	295
178	PZE0523	Chevrolet	1991	PBK9923	CHEVROLET	2011	1,69	121	2,41	132
179	PZN0915	Hyundai	1994	PBQ9513	CHEVROLET	2011	0,12	21	0,22	41
180	PZL0166	Mazda	1998	PBI5394	NISSAN	2011	1,46	86	1,05	66

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 40. Reducción de la contaminación modalidad Taxi en el DMQ

# de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	RELANTI				A 2500 RPM		
				Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
181	PAB0218	Mazda	1999	PBK8216	CHEVROLET	2011	0,46	184	0,31	87
182	PZE0419	Daewoo	1995	PAA9010	HYUNDAI	2011	0,47	96	0,87	327
183	PZW0323	Daewoo	1998	PBN4699	NISSAN	2011	0,51	294	0,34	191
184	PZW0610	Daewoo	1999	PBN8396	NISSAN	2011	0,82	642	0,79	648
185	PZH0300	Daewoo	1998	PBO3315	NISSAN	2011	3,23	507	1,56	218
186	PZH0475	Daewoo	1998	PAA9287	HYUNDAI	2011	1,63	423	3,01	192
187	PZA0141	Lada	1992	PBT5826	CHEVROLET	2011	1,91	456	0,38	174
188	PZO0264	Nissan	1994	PBS1835	CHEVROLET	2011	0,22	513	1,69	62
189	PZD0993	Mazda	1995	PBS5590	CHEVROLET	2011	0,12	206	0,17	1
190	PZJ0342	Daewoo	1998	PBW3201	NISSAN	2011	0,22	341	0,18	363
191	PZO0543	Daewoo	1998	PBW2595	CHEVROLET	2012	1,2	383	2,38	129
192	PZP0484	Lada	1994	PBW1237	CHEVROLET	2012	2,04	381	2,5	398
193	PZL0630	Hyundai	1998	PBQ3894	CHEVROLET	2011	0,19	251	2,2	127
194	PZJ0272	Daewoo	1998	PAA9442	KIA	2012	0,17	212	0,33	60
195	PZL0321	Hyundai	1994	PAA9406	HYUNDAI	2011	0,51	62	0,55	59
196	PZT0802	Daewoo	1999	PBV2790	NISSAN	2012	2,88	459	0,63	65
197	PZS0545	Dacia	1996	PCA7040	CHEVROLET	2012	3,17	320	6,04	150
198	PZW0626	Nissan	1996	PBX1619	CHEVROLET	2012	1,66	253	0,98	146
199	PZP0317	Nissan	1997	PAB1263	NISSAN	2012	0,41	373	2,65	144
200	PZL0380	Daewoo	1997	PBF1022	KIA	2012	1,47	490	0,3	102
201	PZR0597	Daewoo	1999	PBW4384	CHEVROLET	2012	2,41	650	2,73	614
202	PZP0930	Daewoo	1999	PAA7814	CHEVROLET	2012	2,55	461	0,89	601
203	PZY0173	Daewoo	1998	PBQ8546	KIA	2012	1,75	261	0,81	233
204	PZT0089	Skoda	1999	PAB1391	NISSAN	2012	0,62	518	3,84	199
205	PAU0672	Nissan	1997	PAB1263	NISSAN	2012	3,35	233	3,79	131
206	PZJ0380	Daewoo	1998	PAB1527	NISSAN	2012	0,17	266	0,6	144
207	PZA0182	Hyundai	1994	PAA6632	NISSAN	2012	2,51	520	2,61	332
208	PZQ0179	Daewoo	1997	PAA7735	NISSAN	2012	2,05	416	3,01	325
209	PZV0360	Daewoo	2001	PBV1131	NISSAN	2012	-0,34	-4	-0,74	-2
210	PZY0798	Hyundai	1998	PBV3553	NISSAN	2012	1,89	161	1,86	181
211	PZV0061	Daihatsu	1998	PBX8900	NISSAN	2012	1,98	67	1,84	72
212	PZY0684	Daewoo	1998	PBY6323	NISSAN	2012	0,29	835	0,34	736
213	PAU0643	Nissan	1998	PNJ8354	NISSAN	2013	0,16	38	0,28	-3
Total							281,27	58338	278,25	36721
Promedio							1,41	293,16	1,40	184,53

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

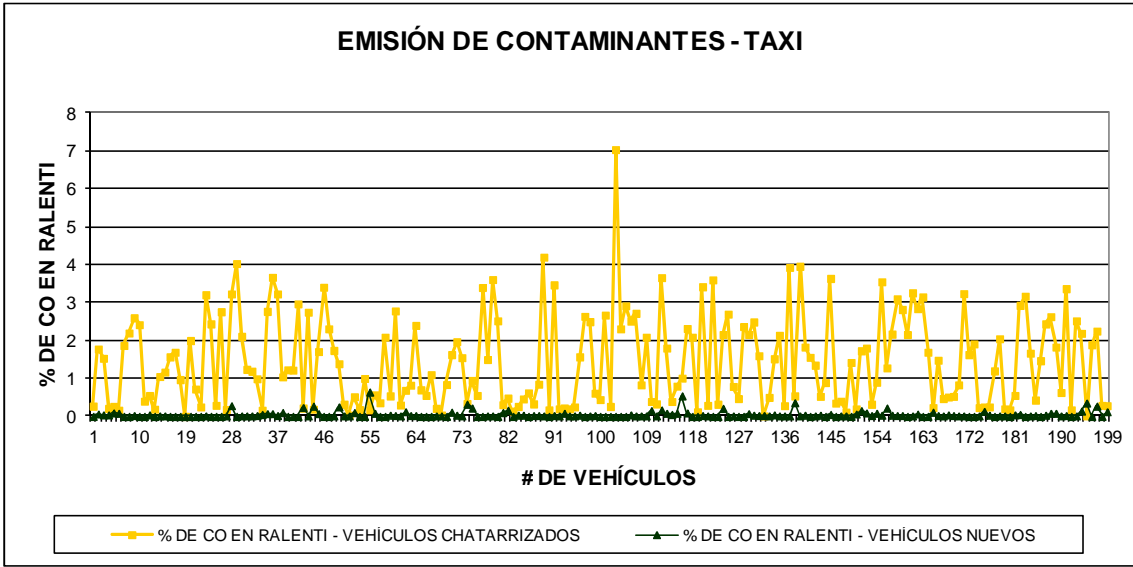


Figura 16. Emisión de Monóxido de Carbono en Ralenti.

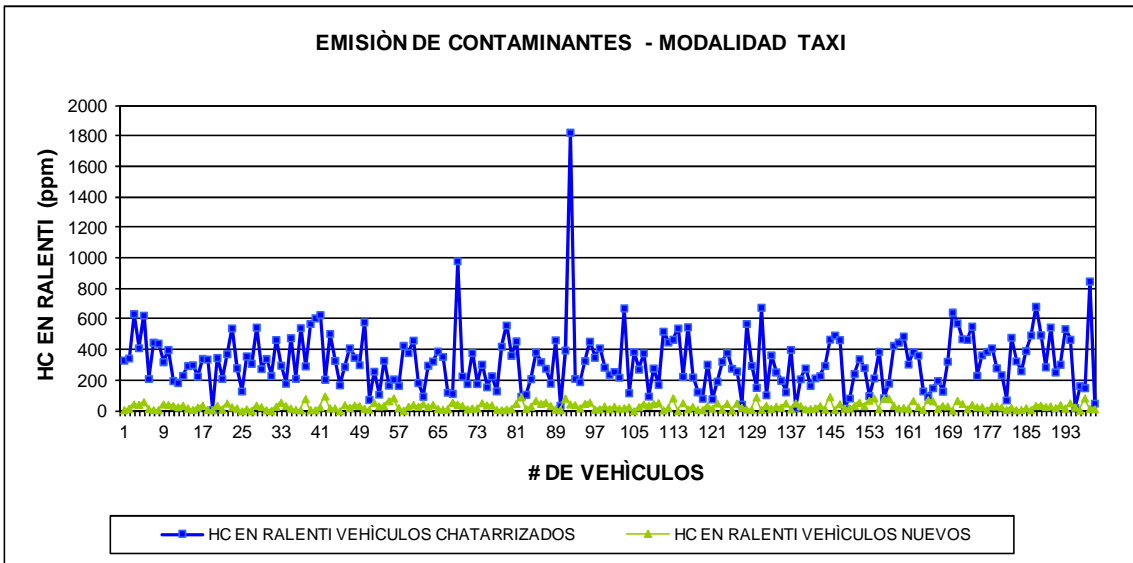


Figura 17. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados en Ralenti.

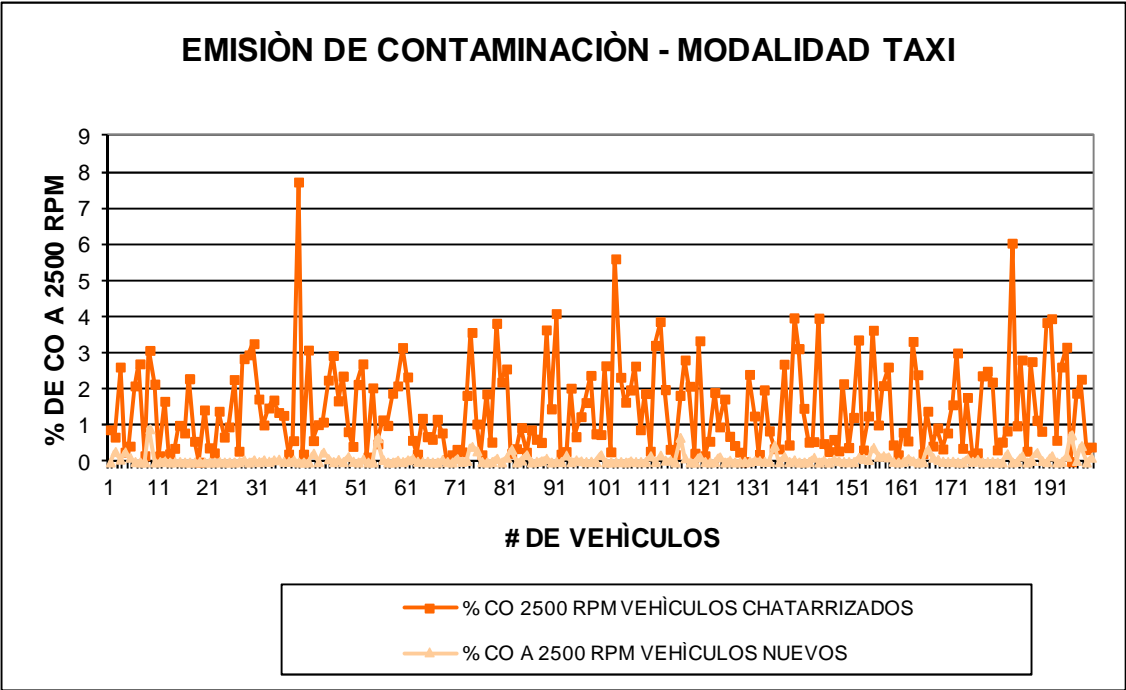


Figura 18. Emisión de Monóxido de Carbono A 2500 RPM.

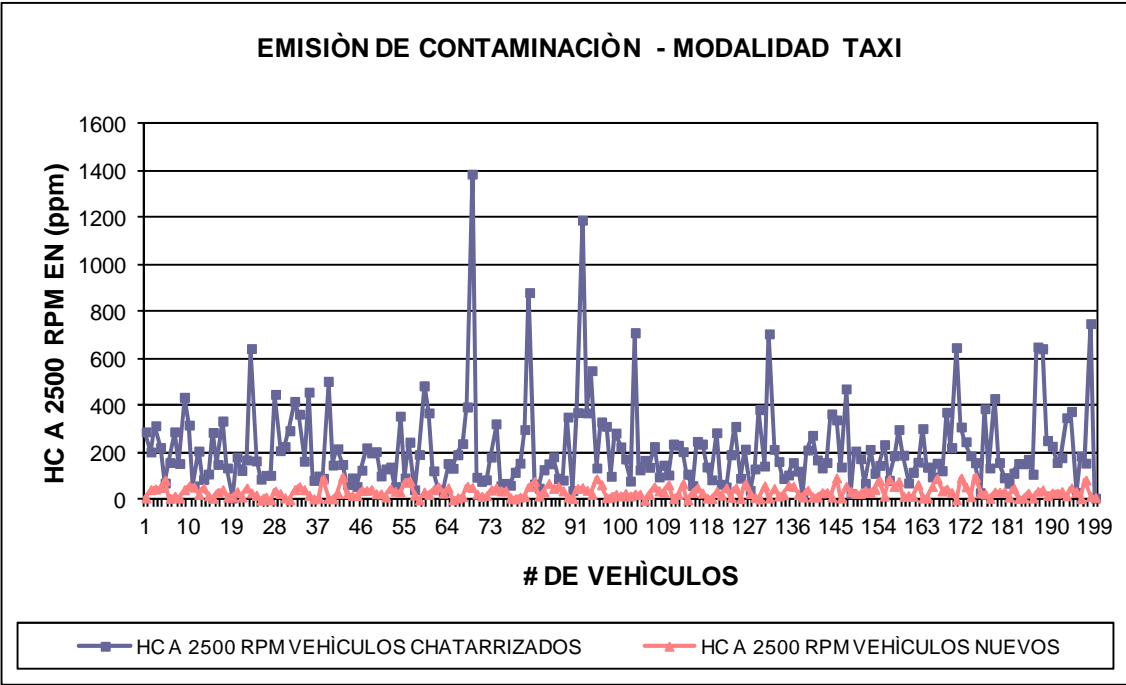


Figura 19. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados a 2500 RPM.

Tabla 41. Reducción de la contaminación modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	Opacidad (%)
1	Furgoneta	PAZ0311	Omnibus BB	1993	PAA1019	KIA	2009	97
3	Furgoneta	PZS0864	Nissan	1995	PAA1027	KIA	2009	24
4	Furgoneta	PAY0005	Hino	1989	PAA1029	KIA	2009	1
6	Furgoneta	PAI0823	Asia	1994	PAA1034	KIA	2009	-19
8	Furgoneta	PZT0401	Asia	1995	PAA1042	KIA	2009	19
11	Furgoneta	EAC0754	Botar	1993	PAA1060	VOLKSWAGEN	2009	24
12	Furgoneta	PZZ0073	Hino	1991	PAA1093	KIA	2009	18
13	Furgoneta	PZT0464	Asia	1994	PAA1153	KIA	2009	35
15	Furgoneta	LAE0144	Asia	1995	PAA1412	KIA	2009	-5
18	Furgoneta	PZQ0418	Kia	1994	PAA2071	KIA	2009	19
19	Furgoneta	PZJ0206	Asia	1995	PAA2100	NISSAN	2009	33
20	Furgoneta	PZJ0744	Botar	1988	PAA2170	KIA	2009	29
21	Furgoneta	PAQ0826	Mitsubishi	1995	PAA2379	KIA	2009	9
24	Furgoneta	PAI0557	Mitsubishi	1995	PAA2488	KIA	2009	-1
28	Furgoneta	PZC0090	Nissan	1990	PAA3089	KIA	2009	-12
29	Furgoneta	PZK0229	Ford	1991	PAA4043	KIA	2009	-8
30	Furgoneta	PZP0255	Ford	1994	PAA4174	KIA	2009	-5
31	Furgoneta	PZE0692	Mercedes Benz	1990	PAA4123	VOLKSWAGEN	2009	25
32	Furgoneta	PZJ0939	Ford	1991	PAA4243	KIA	2009	-36
33	Furgoneta	PZJ0969	Ford	1993	PAA4318	KIA	2009	-8
34	Furgoneta	PZP0012	Hino	1994	PAA4322	KIA	2009	0
35	Furgoneta	PZR0039	Mitsubishi	1999	PAA4422	KIA	2009	6
38	Furgoneta	PZP0079	Kia	1998	PAA4990	KIA	2009	31
39	Furgoneta	PAO0494	Kia	1993	PAA5266	KIA	2009	11
40	Furgoneta	GAM0785	Asia	1994	PAA5583	KIA	2009	10
42	Furgoneta	PZS0108	Asia	1995	PAA5750	KIA	2009	20
44	Furgoneta	PZT0002	Asia	1995	PAA5796	KIA	2009	-1
48	Furgoneta	PAB0851	Kia	1998	PAA5888	KIA	2009	4
50	Furgoneta	PZK0106	Kia	1998	PAA5981	KIA	2009	22
52	Furgoneta	IAC0993	Hino	1993	PAA6087	KIA	2009	20
53	Furgoneta	PZY0547	Hyundai	1995	PAA6095	VOLKSWAGEN	2009	47
55	Furgoneta	PAO0081	Kia	1994	PAA6109	KIA	2009	4
62	Furgoneta	PZD0710	Hino	1992	PAA6119	KIA	2009	3
65	Furgoneta	PZP0655	Nissan	1995	PAA6208	KIA	2009	3
66	Furgoneta	PZR0557	Asia	1994	PAA6271	KIA	2009	-6
71	Furgoneta	PZH0794	Chevrolet	1997	PAA6350	KIA	2010	14
78	Furgoneta	PAO0051	Hyundai	1994	PAA6361	KIA	2010	7
79	Furgoneta	EAC0862	Hino	1994	PAA6398	KIA	2010	56
81	Furgoneta	PZL0038	Asia	1994	PAA6537	KIA	2010	-1
85	Furgoneta	PZL0214	Toyota	1988	PAA6838	KIA	2010	2

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Tabla 42. Reducción de la contaminación modalidad transporte escolar en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca	Año de Fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	Opacidad (%)
89	Furgoneta	PZT0103	Ford	1989	PAA7013	KIA	2010	-1
90	Furgoneta	PZT0021	Hino	1991	PAA7095	KIA	2010	15
91	Furgoneta	IAE0060	Hino	1994	PAA7614	KIA	2010	-9
92	Furgoneta	PAO0278	Toyota	1999	PAA7653	KIA	2010	34
96	Furgoneta	PZT0091	Ford	1993	PAA8030	KIA	2010	-8
97	Furgoneta	PZV0106	International	1995	PAA8100	KIA	2010	26
100	Furgoneta	PAI0908	Asia	1994	PAA8121	KIA	2010	15
102	Furgoneta	PAI0636	Hyundai	1998	PAA8150	KIA	2010	26
103	Furgoneta	EAF0057	Hino	1994	PAA8256	KIA	2010	-8
104	Furgoneta	PZR0752	Hino	1995	PAA8262	KIA	2010	40
106	Furgoneta	TAJ0704	Hino	1991	PAA8298	KIA	2010	-3
107	Furgoneta	PZX0472	Isuzu	1992	PAA9021	CHEVROLET	2010	23
108	Furgoneta	PZL0158	Hino	1994	PAA9082	VOLKSWAGEN	2010	-2
110	Furgoneta	PZC0152	Nissan	1990	PAA9129	KIA	2010	35
111	Furgoneta	PAI0563	Isuzu	1997	PAA9137	KIA	2010	-4
117	Furgoneta	PZL0844	Kia	1994	PAA9563	KIA	2011	10
120	Furgoneta	PZC0757	Hino	1994	PAA9569	KIA	2011	15
121	Furgoneta	PAO0320	Kia	1994	PAA9575	KIA	2011	9
123	Furgoneta	PZE0484	Nissan	1993	PAA9577	KIA	2011	3
125	Furgoneta	PZL0955	Hino	1994	PAA9582	KIA	2011	1
126	Furgoneta	PZT0786	Mercedes Benz	1994	PAA9683	KIA	2011	41
130	Furgoneta	PAB0328	Blue Bird	1999	PAB1306	KIA	2011	24
131	Furgoneta	PZJ0321	Hino	1991	PAB1378	KIA	2011	20
132	Furgoneta	PZE0754	Hino	1991	PAB1743	KIA	2011	32
133	Furgoneta	PZK0452	Botar	1993	PAB1847	KIA	2011	9
135	Furgoneta	PZD0290	Hino	1995	PAB2028	KIA	2011	20
136	Furgoneta	PZP0759	Hyundai	1994	PAB2131	KIA	2011	-3
138	Furgoneta	PZE0840	Ford	1992	PAB2165	KIA	2012	4
139	Furgoneta	HAF0411	Nissan	1995	PAB2202	KIA	2012	2
141	Furgoneta	PZE0054	Hino	1994	PAB5019	KIA	2012	24
142	Furgoneta	PZL0463	Chevrolet	1998	PAB7877	KIA	2012	9
144	Furgoneta	PZS0533	Hino	1995	PBP3422	KIA	2012	61
147	Furgoneta	PZB0841	Toyota	1990	PBC7756	KIA	2012	12
149	Furgoneta	PAB0247	Hyundai	1997	PBM1167	KIA	2012	18
151	Furgoneta	PZY0649	Kia	1994	PBM1169	KIA	2012	12
154	Furgoneta	PZP0952	Volkswagen	1995	PBK9539	KIA	2012	18
155	Furgoneta	PZR0179	Asia	1995	PBY6739	KIA	2012	16
156	Furgoneta	PZB0839	Mercedes Benz	1994	PBX3678	KIA	2012	9
157	Furgoneta	PAR0562	Hino	1991	PBJ9103	KIA	2012	33
							Total	1069
							Promedio	13,53

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

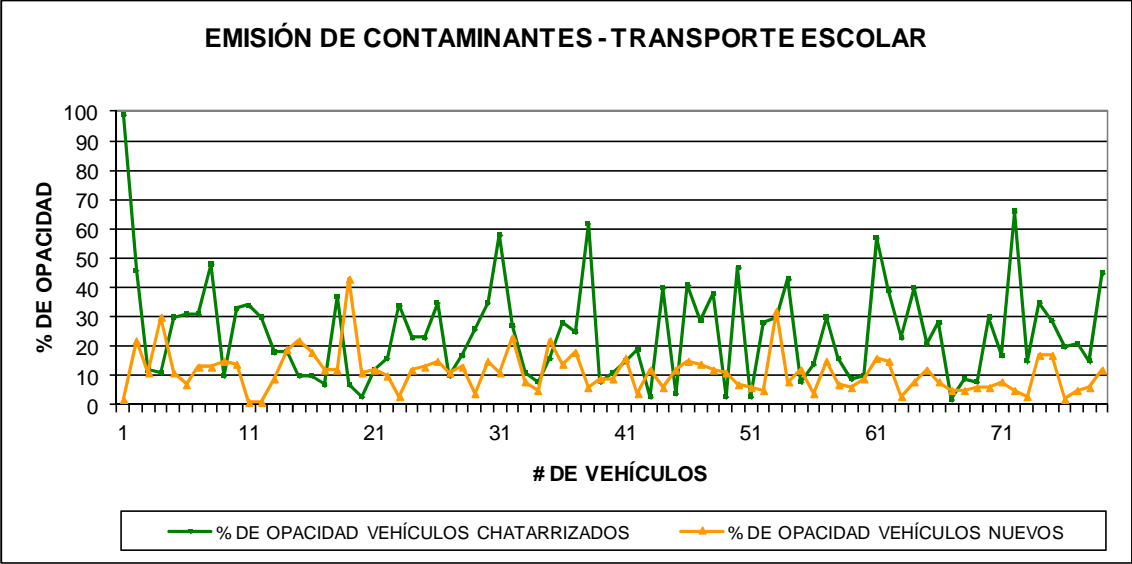


Figura 20. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos.

Tabla 43. Reducción de la contaminación modalidad transporte urbano en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca	Año de fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	Opacidad (%)
1	BUS	PZL0302	Ford	1995	PAA4008	MERCEDES BENZ	2009	49
2	BUS	PZS0837	Hino	1997	PAA4106	HINO	2009	1
3	BUS	PZZ0530	Ford	1995	PAA4269	HINO	2009	-25
4	BUS	PZK0967	Ford	1993	PAA4745	VOLKSWAGEN	2009	28
5	BUS	PZP0357	Ford	1993	PAA4850	VOLKSWAGEN	2009	25
6	BUS	PZT0427	Scania	1995	PAA6221	HINO	2010	24
7	BUS	PZR0948	Ford	1994	PAA6411	HINO	2010	19
8	BUS	PZS0349	Mercedes Benz	1996	PAA6528	VOLKSWAGEN	2010	5
9	BUS	PZT0919	Hyundai	1996	PAA6860	VOLKSWAGEN	2010	44
10	BUS	HAE0020	Hino	1992	PAA6895	HINO	2010	40
11	BUS	PZW0210	Dimex	1998	PAA6799	VOLKSWAGEN	2010	-2
12	BUS	PZT0170	Dimex	1998	PEI1422	VOLKSWAGEN	2011	5
13	BUS	PZS0993	Dina	1995	PAA6183	VOLKSWAGEN	2011	9
14	BUS	PZF0504	Hino	1998	PAA9141	HINO	2012	-17
15	BUS	PZR0264	Dina	1995	PAA9390	HINO	2012	2
16	BUS	PZZ0658	Mercedes Benz	1995	PAA9396	VOLKSWAGEN	2012	-19
17	BUS	PZE0293	Ford	1995	PAA9417	VOLKSWAGEN	2012	1
18	BUS	PZN0246	Hino	1997	PAA9467	VOLKSWAGEN	2012	13
19	BUS	PZK0124	Hino	1998	PAA9435	VOLKSWAGEN	2012	0
20	BUS	PZR0330	Hino	1999	PAA9537	HINO	2012	12
21	BUS	PZQ0934	Dimex	1998	PAB1497	HINO	2012	-12
22	BUS	PAQ0957	International	1996	PAB1797	VOLKSWAGEN	2012	17
23	BUS	PZT0312	Ford	1997	PAB2059	VOLKSWAGEN	2012	2
24	BUS	PZR0308	Isuzu	1998	PBM8695	VOLKSWAGEN	2012	-2
							Total	219
							Promedio	9,13

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

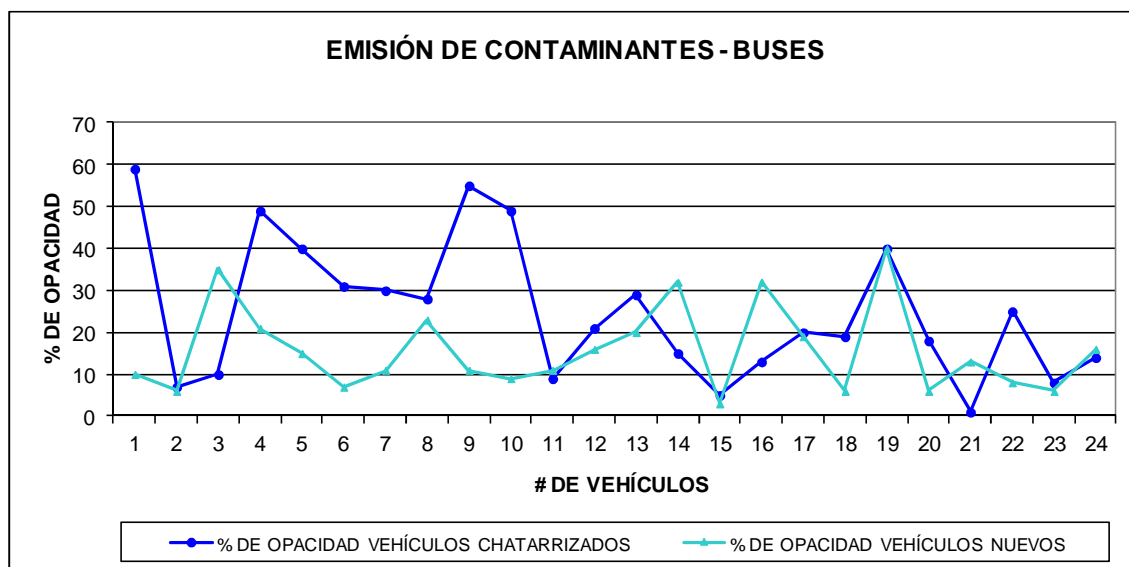


Figura 21. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos.

Tabla 44. Reducción de la contaminación modalidad carga pesada en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca	Año de fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	Opacidad (%)
1	Camión	PZO0793	GMC	1976	PAA1117	KENWORTH	2009	47
2	Camión	PZZ0369	Chevrolet	1992	PAA9698	CHEVROLET	2010	44
4	Camión	PZQ0518	Ford	1974	PBO5872	CHEVROLET	2010	30
5	Camión	PZU0633	Mack	1984	PBM8314	KENWORTH	2010	10
7	Camión	PBG0504	Mercedes Benz	1964	PAA5585	MERCEDES BENZ	2010	10
8	Camión	GCF0092	Kenworth	1979	PCC3956	FREIGHTLINER	2010	68
10	Camión	PZS0914	Chevrolet	1993	PAA6013	CHEVROLET	2011	38
11	Camión	PAQ0981	Peterbilt	1979	PAA7089	KENWORTH	2011	24
12	Camión	PWL0393	Nissan	1981	PAA9254	HINO	2011	45
13	Camión	PDL0598	Ford	1977	PAA9498	CHEVROLET	2012	1
14	Camión	UBF0504	Toyota	1987	PAA9390	HINO	2012	47
15	Camión	PFY0780	Peterbilt	1979	PAA2241	JAC	2012	12
17	Camión	PXA0889	Mercedes Benz	1980	PAB1497	HINO	2012	17
20	Camión	PZU0470	Isuzu	1992	PAB1251	VOLKSWAGEN	2012	-3
21	Camión	PPT0048	Kia	1995	PBL9871	CHEVROLET	2012	-8
23	Camión	PBJ0473	Hino	1982	PBX6118	CHEVROLET	2012	4
Total								386
Promedio								24,13

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

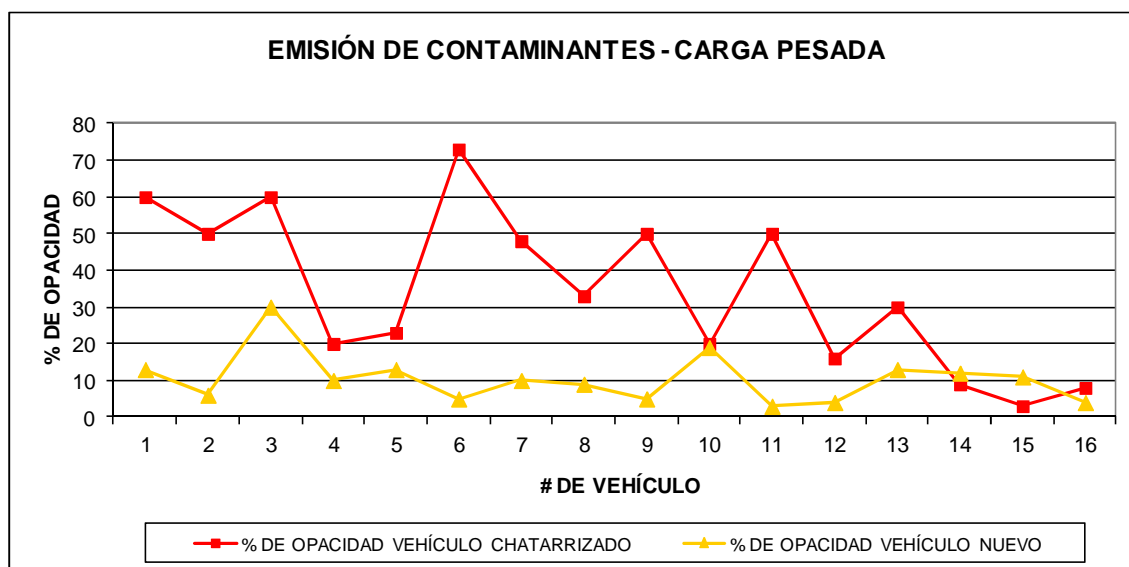


Figura 22. Emisión de Opacidad de los vehículos chatarrizados y nuevos.

Tabla 45. Reducción de la contaminación modalidad carga liviana en el DMQ

# de Vehículo	Tipo de Vehículo	Placa	Marca	Año de fabricación	Placa	Marca Vehículo Nuevo	Año de Fabricación	RELANTI		A 2500 RPM	
								CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
1	Camioneta	PBZ0779	Saehan	1980	PBF2933	CHEVROLET	2009	1,27	694	4,05	389
2	Camioneta	GDT0278	Chevrolet	1980	PBH3593	CHEVROLET	2009	1,69	708	4,46	525
6	Camioneta	PTY0456	Chevrolet	1978	PBM6201	CHEVROLET	2010	0,82	167	0,2	126
7	Camioneta	BBE0322	Chevrolet	1992	PAA5051	CHEVROLET	2010	0,17	114	2,5	141
8	Camioneta	PZN0431	Mazda	1993	PBI4585	MAZDA	2010	3,54	192	1,05	2
9	Camioneta	PAO0148	Mazda	1995	PBM3864	CHEVROLET	2010	0,66	212	1,16	57
11	Camioneta	PAO0576	Mazda	1995	PBJ4274	CHEVROLET	2010	2,24	339	0,81	196
12	Camioneta	PAQ0788	Mazda	1995	PAA6885	MAZDA	2010	-0,03	61	0,93	191
13	Camioneta	PZD0074	Mazda	1990	PBL7839	CHEVROLET	2010	1,59	222	0,36	21
14	Camioneta	PZW0849	Mazda	1995	PBF2623	MAZDA	2010	2,32	234	0,67	201
15	Camioneta	PUA0354	Chevrolet	1999	PAA6190	CHEVROLET	2011	1,53	55	1,51	72
16	Camioneta	PZN0568	Chevrolet	1990	PAA6239	CHEVROLET	2011	0,24	124	3,27	89
18	Camioneta	PAO0500	Chevrolet	1990	PBO3197	CHEVROLET	2011	3,97	215	3,87	212
19	Camioneta	PRA0488	Toyota	1995	PBI7183	GREAT WALL	2011	0,75	179	4,1	141
22	Camioneta	PZL0767	Chevrolet	1990	PBK7020	NISSAN	2012	0,62	393	2,88	110
23	Camioneta	PZT0036	Nissan	1994	PBQ2757	NISSAN	2012	0,49	28	1,13	35
24	Camioneta	PZR0837	Dacia	1996	PBS5889	CHEVROLET	2012	1,9	225	0,26	49
Total								23,77	4162	33,21	2557
Promedio								1,40	244,82	1,95	150,41

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

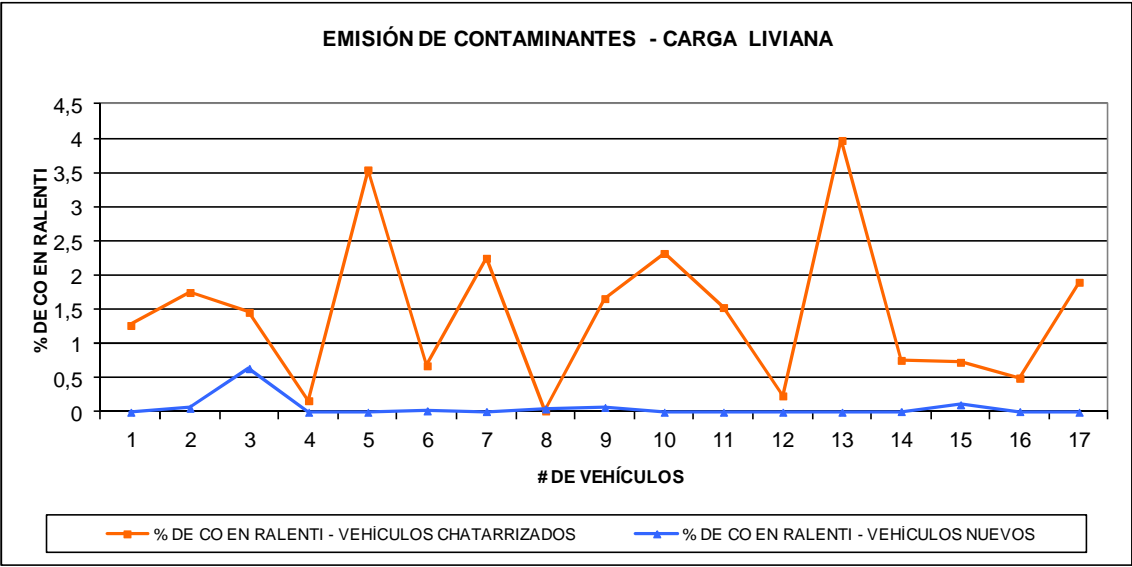


Figura 23. Emisión de Monóxido de Carbono en Ralenti.

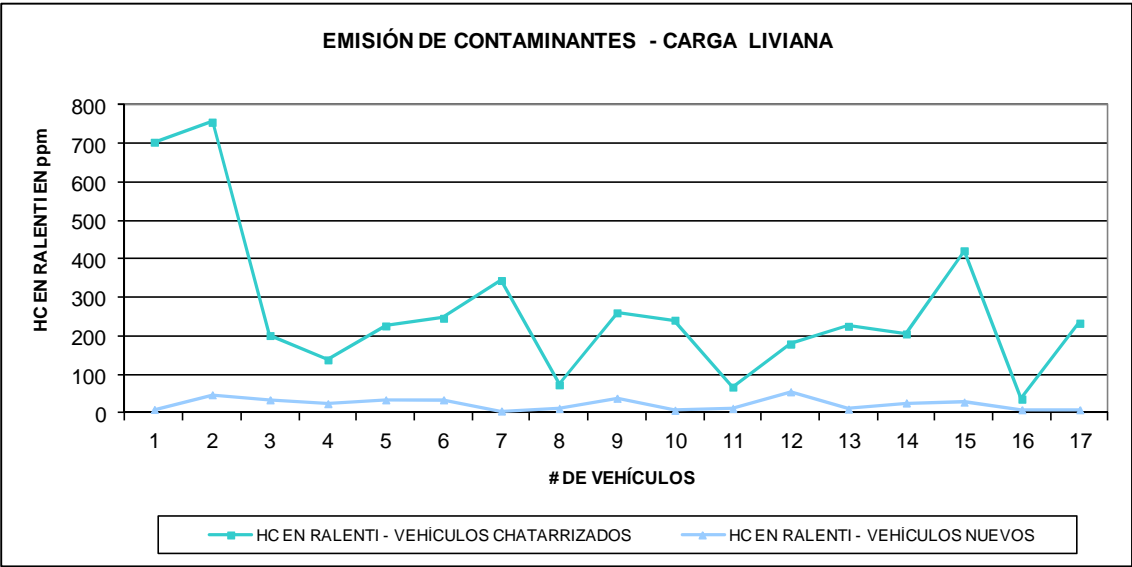


Figura 24. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados en Ralenti.

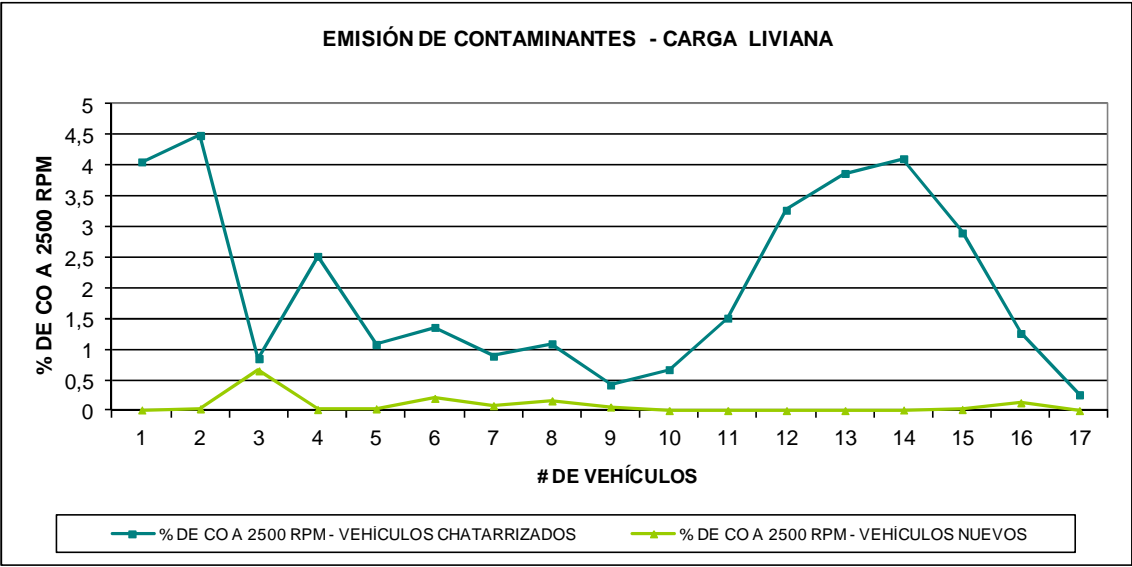


Figura 25. Emisión de Monóxido de Carbono A 2500 RPM.

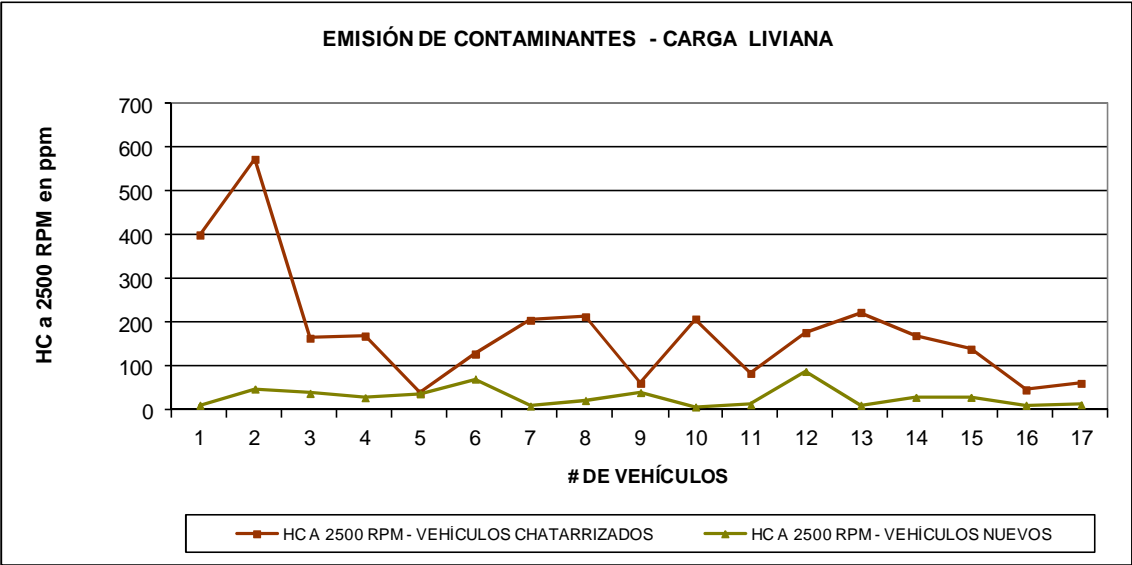


Figura 26. Emisión de Hidrocarburos No Combustionados a 2500 RPM.

Como resultado de la comparación de la contaminación entre los vehículos chatarrizados y de los vehículos nuevos, se puede apreciar en las Tablas 46 y 47 un resumen de la reducción de la contaminación al chatarrizar los vehículos, para lo cual se realizó un cálculo del valor promedio de contaminación por tipos de vehículos.

En el compendio de resultados que se presenta en la Tabla 46 se puede observar que la reducción de la emisión de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos no Contaminados tanto en Relanti y a 2500 RPM para el caso de los vehículos a gasolina y la Opacidad para el caso de los vehículos a diesel es apreciable.

Reducción de la contaminación producto del plan de chatarrización en el Distrito Metropolitano de Quito

Tabla 46. *Vehículos a Gasolina*

TIPO DE VEHÍCULO	PARÁMETROS DE CONTAMINACIÓN	RALENTI		A 2500 RPM	
		CO (%)	HC (ppm)	CO (%)	HC (ppm)
TAXI	Promedio Vehículos Chatarrizados	1,46	323,27	1,47	218,67
	Promedio Vehículos Nuevos	0,04	30,12	0,07	34,15
	Reducción de Contaminación	1,41	293,16	1,40	184,53
	%de Reducción de Contaminación	96,94%	90,68%	95,13%	84,39%
CARGA LIVIANA	Promedio Vehículos Chatarrizados	1,46	268,82	2,04	181,00
	Promedio Vehículos Nuevos	0,06	24,00	0,08	30,59
	Reducción de Contaminación	1,40	244,82	1,95	150,41
	%de Reducción de Contaminación	96,04%	91,07%	95,95%	83,10%
%de Reducción de Contaminación vehículos a Gasolina		96,49%	90,88%	95,54%	83,74%

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Para el caso de los vehículos a gasolina se puede observar que existe una reducción en Ralenti en la emisión de Monóxido de Carbono (% CO) de 96,49 % y de Hidrocarburos no Combustionados de 90,88%. Al realizar el mismo análisis a 2500 RPM la reducción en la emisión de Monóxido de Carbono (% CO) de 95,54 % y de Hidrocarburos no Combustionados (HC ppm) de 83,74%.

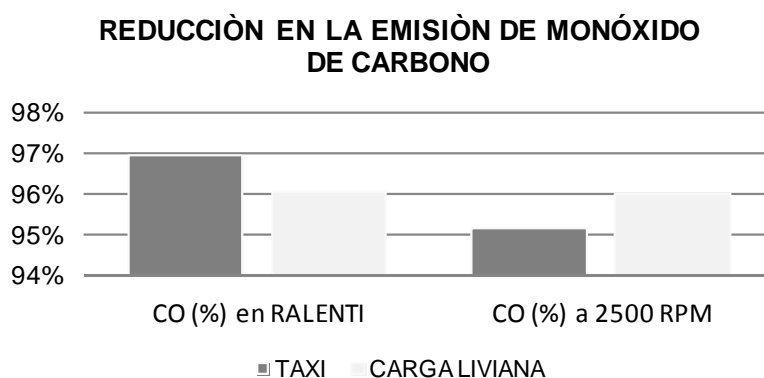


Figura 27. Reducción de la emisión de Monóxido de Carbono

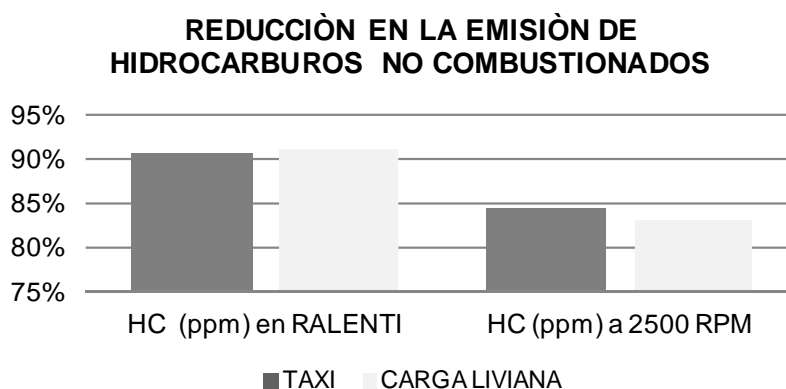


Figura 28. Reducción de la emisión de Hidrocarburos No Combustionados

Tabla 47. Vehículos a Diesel

TIPO DE VEHÍCULO	PARÁMETROS DE CONTAMINACIÓN	Opacidad (%)
ESCOLAR	Promedio Vehículos Chatarrizados	24,81
	Promedio Vehículos Nuevos	11,28
	Reducción de Contaminación	13,53
	% de Reducción de Contaminación	54,54%
URBANO	Promedio Vehículos Chatarrizados	24,79
	Promedio Vehículos Nuevos	15,67
	Reducción de Contaminación	9,13
	% de Reducción de Contaminación	36,81%
CARGA PESADA	Promedio Vehículos Chatarrizados	34,56
	Promedio Vehículos Nuevos	10,44
	Reducción de Contaminación	24,13
	% de Reducción de Contaminación	69,80%
% de Reducción de Contaminación vehículos a Diesel		53,72%

Fuente. Fernando Herrera, en base a la información de la ANT y CORPAIRE

Para los vehículos a diesel se puede observar que existe una reducción de (%) de Opacidad de 53,72 %.

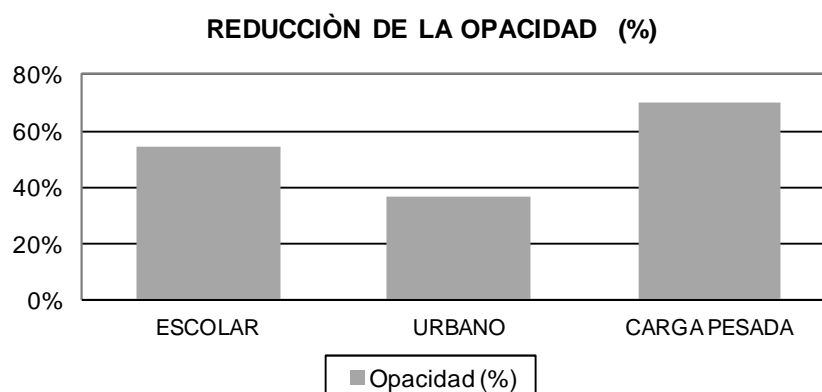


Figura 29. Reducción de la emisión de % de Opacidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el año 2007, se matricularon en el país 920.197 vehículos, correspondiendo a la provincia de Pichincha el mayor número con 290.068, en segundo lugar se ubica la provincia del Guayas con 253.003 vehículos, cifras que en conjunto representan el 59.0% del total de automotores existentes en el país. Según el modelo, 387.983 vehículos, es decir el 42.2%, tienen más de 10 años, pues corresponden a modelos que van de los años 1997 hacia atrás. Los vehículos que tienen de uno a diez años, representan el 57.8% del total.

En vista de la antigüedad del parque automotor en el país en el año 2007 y analizando la importancia de renovar el parque automotor del sector público y comercial, mediante el reemplazo de los vehículos que son sometidos al proceso de chatarrización, por vehículos nuevos que garanticen las condiciones de seguridad, confort, buen servicio y mejoras al medio ambiente, el Gobierno Nacional conjuntamente con los sectores de la industria y la transportación, el 14 de septiembre de 2007, suscribieron el Convenio por el que se establece el Programa de Renovación del parque Automotor “RENOVA”, el cual fue modificado mediante adendum del 28 de septiembre del 2010 ampliando el plazo del programa hasta el año 2013.

El Plan de chatarrización “REN-OVA” es un plan de alcance nacional, sin embargo el presente proyecto se circunscribirá al Distrito Metropolitano de Quito, debido a que allí se encuentra vigente mediante ordenanza municipal: 213 “la Revisión Técnica Vehicular“, mediante la cual se pueden obtener los valores de contaminación de cada vehículo que es sometido a la revisión antes mencionada.

Según una actualización realizada, se estima que dentro del DMQ se ejecutan 4 700 000 viajes diarios, de los cuales el 50% se lo realiza en transporte público, por lo cual es necesario dar atención a los vehículos particulares.

En las condiciones ambientales del Distrito Metropolitano de Quito, la disminución de la presión y la temperatura atmosférica afectan a la densidad del aire y su composición. Las variaciones de la densidad afectan el rendimiento de los motores de combustión interna, ya que éstos tienen sistemas de alimentación volumétricos. Además, la densidad y concentración de oxígeno afectan a los fenómenos locales que intervienen en la combustión y en la formación de contaminantes.

Para la ciudad de Quito ubicada a una altura de 2810 msnm el efecto de la altura tendrá las siguientes consecuencias:

- Fracción molar de oxígeno de 0,202.
- Rendimiento volumétrico de 0,97.
- Potencia efectiva máxima de 0,75.

Desde el año 2008 fecha en la que se puso en marcha el Plan de Chatarrización “REN-OVA”, se han chatarrizado 10840 vehículos en todo el Ecuador, de los cuales eran: 6702 taxis, 849 camionetas (carga liviana), 1445 de modalidad transporte escolar, 587 de servicio urbano, 785 de modalidad inter e intraprovincial y 472 de carga pesada. En la provincia de Pichincha han sido chatarrizados 627 vehículos.

En el Distrito Metropolitano de Quito se chatarrizaron 443 vehículos de los cuales eran: 213 taxis, 24 camionetas (carga liviana), 159 de modalidad transporte escolar, 24 de servicio urbano y 23 de carga pesada.

En base al listado de vehículos chatarrizados y vehículos nuevos que los reemplazaron se ingreso a la página web de la CORPAIRE en la misma se puede obtener el listado de revisiones de los vehículos de la cual se obtuvo la siguiente información: para el caso de los vehículos a gasolina los parámetros de contaminación: Monóxido de Carbono (CO) en (%) e Hidrocarburos no Combustionados (HC) en (ppm) tanto en Relanti como a 2500 RPM. En el caso de los vehículos a diesel la Opacidad en (%).

En base al análisis realizado para los vehículos a gasolina se puede observar que existe una reducción en Relanti en la emisión de Monóxido de Carbono (% CO) de 96,49 % y de Hidrocarburos no contaminados de 90,88%. Al realizar el mismo análisis a 2500 RPM la reducción en la emisión de Monóxido de Carbono (% CO) de 95,54 % y de Hidrocarburos no Combustionados (HC ppm) de 83,74%.

En base del análisis realizado para los vehículos a diesel se puede observar que existe una reducción de (%) de Opacidad de 53,72 %.

Después de realizar todo el análisis de reducción de la contaminación producto del plan "REN-OVA", se recomienda mantener y ampliar el programa de chatarrización para los vehículos del sector público así como ampliarlo para los vehículos particulares con una antigüedad superior a los 30 años.

Se recomienda agilizar el proceso de calificación y aprobación para que los vehículos puedan ser chatarrizados simplificando los pasos y reduciendo los requisitos.

Ampliar la Revisión Técnico Vehicular para todo el país, para de esta manera disponer de datos de emisión de contaminantes emitidos por los vehículos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito, Dirección Técnica, (2012).
- Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito. (2008). *Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2008-2025* Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas. Gerencia de Planificación de Movilidad EMMOP-G.
- Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito. (2010). *Hacia un nuevo modelo de movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito*.
- Armas, O & Lapuerta, M. (2005). *Estudio del Efecto de la Altitud sobre el Comportamiento de Motores de Combustión Interna*. Universidad de Castilla-La Mancha, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Ciudad Real-España.
- Baca, J, Guerrón, K, Moreira, M, Parra, R, [CORPAIRE]. (2009). *Inventario de emisiones atmosféricas del Distrito Metropolitano de Quito*. (1era ed.). Quito. Imprenta Visión.
- CORPAIRE, Revisión Técnica Vehicular, (2011).
- Censo. INEC (2010). *Estadísticas de población por cantón*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2007), *Ordenanza Metropolitana 213*.
- Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas, EMOP-Q, (2008). *Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2008-2025*.
- Hans, Klaus, Werner & Weiss. (2003), *El Libro Negro de las Marcas*. Editorial Suramericana S.A.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 017 [NTE 017], (2008), Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2349 [NTE 2349], (2002), Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 202:99 [NTE 2 202:99], (2000), Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 203:99 [NTE 2 203:99], (2000), Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 204:98 [NTE 2 204:98], (1999), Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 207:99 [NTE 2 207:98], (1999), Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Policía Nacional del Ecuador, (2012), Reseña Histórica.

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, dado por Decreto Ejecutivo No. 1196, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento 731 de 25 de Junio del 2012.

Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiental, Libro VI, Anexo III, (2006).

GLOSARIO

Chatarrización. Es el proceso mediante el cual salen de circulación los automotores que han cumplido su vida útil y son sometidos a destrucción en plantas siderúrgicas.

Hidrocarburos no combustionados (HC). Son moléculas de combustible inicial e hidrocarburos parcialmente oxidados (sin quemarse).

Monóxido de carbono (CO). Es un compuesto conocido y tóxico que en contacto con el aire libre se une rápidamente con el oxígeno para formar dióxido de carbono (CO₂). Este resultado no es tóxico pero tiene otro inconveniente, este gas es uno de los causantes de la aparición del famoso “efecto invernadero”.

Motor a combustión interna. Es una máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de una cámara de combustión.

Motores de Ciclo Otto. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse con una mezcla de aire y combustible la misma que es detonada generalmente por una chispa.

Motores de Ciclo Diesel. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse exclusivamente con aire y el combustible es inyectado cuando la compresión en el cilindro es máxima. La mezcla detona por la alta temperatura alcanzada en la compresión.

Revisión Técnica Vehicular. Es un proceso que tienen como finalidad fundamental detectar anomalías que afecten el correcto funcionamiento de los mecanismos del vehículo.

Toxicidad de los gases de escape. Producto del proceso de combustión que se genera en los motores al quemar un combustible fósil que proviene del petróleo, se generan gases tóxicos que ejercen influencia nociva sobre el organismo humano y el medio ambiente.

Vehículo. Es un medio de locomoción que permite el traslado de un lugar a otro. Cuando traslada a personas u objetos es llamado vehículo de transporte.

ABREVIATURAS

ANT	Agencia Nacional de Tránsito
CO	Monóxido de Carbono
CORPAIRE	Corporación para el mejoramiento del aire de Quito.
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
HC	Hidrocarburos no Combustionados
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
TULAS	Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiental
RENOVA	Renovación Vehicular
RTV	Revisión Técnica Vehicular