

Chatarrizar automóviles en estado de abandono como solución a reducir accidentalidad y contaminación ambiental. Estudio de caso, dirección de tránsito de Bucaramanga

Paola Stefhany Rangel Estupiñán

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Miller Humberto Salas Rondón

PhD en Ingeniería Civil

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Físico-mecánicas

Escuela de ingeniería Civil

Bucaramanga

2021

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios por permitirme cumplir este sueño y darme la sabiduría para hacerlo realidad.

A mis padres Jorge Eliecer Rangel Pérez y Sara Dilma Estupiñan Pérez, por haberme brindado su apoyo incondicional, porque sin importar las adversidades siempre estuvieron ahí para darme la motivación y el apoyo necesario para seguir adelante con mis objetivos.

A mi hermano Jorge Alexander Rangel Estupiñan, por ser mi apoyo emocional y espiritual en mi proceso y enseñarme con su ejemplo de perseverancia y dedicación a lograr mis sueños.

A mi mejor amiga María Fernanda Contreras Mantilla, por creer en mi incondicionalmente, por sus consejos y motivaciones cuando más las necesitaba.

A Cesar David Vásquez Romero, por estar a mi lado y motivarme cada día a creer en mí y enseñarme a no dejarme derrumbar por las adversidades y ser ese apoyo para cumplir mis sueños.

A mi gran amiga incondicional Jule Camargo, mi compañera de aprendizaje en este proceso por haberme motivado cada día con sus palabras para continuar a diario con este proyecto.

A Natalia Riaño y Natalia Jiménez por haberme brindado la oportunidad de compartir experiencias buenas y malas en este proceso universitario y ser un equipo motivador para cumplir las metas propuestas.

Agradecimientos

*A la Universidad Industrial de Santander, por brindarme espacios para la formación
ético profesional.*

*A mi director de trabajo de grado, Miller Humberto Salas; quien me apoyó, guio y
aconsejó para culminar este proyecto.*

*A cada uno de mis profesores, por todas sus enseñanzas y consejos en cada una de sus
clases.*

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Objetivos	14
1.1 Objetivo general.....	14
1.2 Objetivos específicos	14
2. Cuerpo del trabajo.....	15
2.1 Marco teórico	15
2.1.1. Historia sobre el parque automotor.....	15
2.1.2 Parque automotor mundial.....	15
2.1.3 Problemática mundial del parque automotor	18
2.1.4 Principales países que han impulsado la normativa del proceso de chatarrización en el mundo.	18
2.1.4.1 España	18
2.1.4.2 China	21
2.1.4.3 México	22
2.1.4.4 Japón	23
2.1.5 Historia del parque automotor en Colombia.....	25
2.1.6 Reseña histórica de la dirección de transito y transporte en Colombia	26
2.1.7 Normativa colombiana para regular el proceso de chatarrización.....	26
2.2 Comportamiento del parque automotor en Colombia.....	30

2.2.1 Factores que influyen en el crecimiento del parque automotriz en el área metropolitana de Bucaramanga.....	32
2.2.1.1 Crecimiento de la población.	32
2.2.1.2 Déficit en el transporte masivo y convencional.....	33
2.2.2 Sobre oferta en financiación en vehículos	35
2.3 Aumento del parque automotor en Bucaramanga.....	35
2.4 Consecuencias del aumento de automóviles en los patios de la dirección de tránsito de Bucaramanga.....	36
2.4.1. Contaminación ambiental.	37
2.4.1.1. Residuos peligrosos	37
2.4.1.2 Residuos no peligroso.	38
2.4.2. Accidentalidad vial	38
2.4.3. Negocio ilegal de las partes de los vehículos.....	40
2.5 Recopilación de datos y metodología para el proceso de chatarrización de automóviles en la DTB.....	41
2.5.1. Etapa 1: recopilación normativa del proceso de chatarrización.....	41
2.5.2. Etapa 2: recopilación de datos de información de automóviles.....	43
2.5.3. Etapa 3. Análisis de datos.	43
2.5.3.1. procedimiento administrativo para la declaración de abandono de los automóviles de acuerdo con la Ley de patios 1730 de 2014.....	44
2.5.3.2. Selección de atributos para la elaboración de la ficha técnica del proceso de chatarrización de automóviles declarados en abandono en la DTB	47
3. Resultados	49

3.1. Ficha técnica para el proceso de chatarrización.....	49
3.2. Vehículos tipo automóviles declarados en abandono.	50
3.3 Comparación costo / beneficio del proceso de chatarrización en la DTB	53
3.3.1. Costos.....	53
3.3.2. Beneficios.	54
3.3.2.1. Beneficio Tangible:.....	55
3.3.2.2. Beneficios Intangibles:.....	55
4. Conclusiones	56
5. Recomendaciones	58
Referencias Bibliográficas	59
Apéndices.....	64

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Comparendos realizados a vehículos en los años 2017 - 2019.....	31
Tabla 2. Parque automotor y pasajeros en el AMB Acumulado doce meses a diciembre 2019-2020.....	34

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Venta anual de vehículos nuevos.	16
Figura 2. Producción de vehículos.....	16
Figura 3. Vehículos en uso.....	17
Figura 4. Vehículos registrados para el año 2020.....	18
Figura 5. Actores involucrados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil.	20
Figura 6. Niveles de recuperación de VFUs.	20
Figura 7. Evolución de número de vehículos tratados.....	21
Figura 8. Gestión actual de vehículos al final de su vida útil	23
Figura 9. Proceso del tratamiento de vehículos al final de su vida útil en Japón.	24
Figura 10. Cantidad de vehículos anuales por cada 1000 habitantes, reporte Datos Macro.....	28
Figura 11. Cantidad de vehículos desde el 2012 al 2014.....	29
Figura 12. Parque automotor colombiano, reporte por RUNT.	30
Figura 13. Parque automotor del Área Metropolitana de Bucaramanga	32
Figura 14. Cifras de vehículos en Bucaramanga	36
Figura 15. Patios de la Dirección de Transito de Bucaramanga	37
Figura 16. Accidentalidad en el parque automotor de DTB.	39
Figura 17. Flujo de trabajo de chatarrización de vehículos tipo automóvil.....	46
Figura 18. Ficha técnica para el proceso de chatarrización de vehículos tipo automóvil, estudio de caso DTB.....	49
Figura 19. Patios de la DTB.....	50
Figura 20. Vehículos a chatarrizar.	51

Figura 21. Proceso de chatarrización 1.....	52
Figura 22. Proceso de chatarrización 2.....	52
Figura 23. Proceso de chatarrización 3.....	53
Figura 24. Distribución de costos para realizar el proceso de chatarrización.....	54

Lista de Apéndices

pág.

Apéndice A. Diagrama de flujo de trabajo de chatarrización de vehículos tipo automóvil	64
Apéndice B. Ficha técnica para el proceso de chatarrización de vehículos tipo automóvil, estudio de caso DTB.....	65

”

Resumen

Título: Chatarrizar vehículos particulares en estado de abandono como solución a reducir accidentalidad y contaminación ambiental. Estudio de caso, dirección de tránsito de Bucaramanga *

Autor: Paola Stefhany Rangel Estupiñán **

Palabras Clave: chatarrización de automóviles, contaminación ambiental, seguridad vial, declaración de vehículos en estado de abandono

Descripción:

En el siguiente artículo se presenta un proceso para la chatarrización de automóviles en estado de abandono con el propósito de disminuir la contaminación ambiental, accidentalidad vial y el negocio de partes ilegales y optimizar el espacio que ocupan los vehículos inmovilizados en los patios de las secretarías de tránsito del país. El proceso tiene en cuenta la normativa colombiana dispuesta para someter un automóvil a un proceso de chatarrización según lo establecido en la Ley 1730 de 2014. Este trabajo muestra el caso de estudio de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, quien fue la primera entidad en el país que realizó un proceso de chatarrización a vehículos particulares en el 2017 y con ellos se plasma la relación costo/beneficio que se logra tanto para la entidad como para la ciudad de Bucaramanga. También se incluye una ficha técnica para el proceso de chatarrización de automóviles.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Miller Humberto Salas Rondón. PhD en ingeniería Civil

Abstract

Title: Chatarrizar private vehicles in state of abandonment as a solution to reduce accidents and environmental pollution. Case study, Bucaramanga transit address *

Author(s): Paola Stefhany Rangel Estupiñán **

Key Words: Car scrapping, environmental pollution, road safety, declaration of abandoned vehicles.

Description:

The following article presents a process for the scrapping of cars in a state of abandonment to reduce environmental pollution, road accidents, illegal sale of parts and optimize the space occupied by immobilized vehicles in the impound yards of the departments of motor vehicles in the country. The process takes into account the Colombian regulations prepared to submit a car to a scrapping process as established in Law 1730 of 2014. This work shows the case study of the Department of motor vehicles in Bucaramanga, which was the first entity in the country to carry out a process of scrapping private vehicles in 2017, and with them a cost/benefit ratio is achieved for both the entity and the city of Bucaramanga. A datasheet for the car scrapping process is also included.

* Degree Work

** Faculty of Physical – Mechanical Sciences. School of Civil Engineering Director: Miller Humberto Salas Rondón. PhD en ingeniería Civil

Introducción

Los vehículos para el hombre se han convertido en un medio de transporte eficaz para su movilidad lo que representa considerablemente el incremento desenfrenado de su uso, sin embargo, muchos países en el mundo han optado por regular la cantidad de vehículos a través de normativas que buscan controlar su vida útil a fin de mitigar dicho crecimiento.

Colombia no ha sido la excepción en implementar normativas que ayuden en este proceso, sin embargo, en la actualidad cada secretaría de tránsito tiene la autonomía para tomar decisiones al momento de enajenar los vehículos que allí se encuentre siempre y cuando cumpla con la normativa establecida sobre el territorio nacional.

Bucaramanga, es un ejemplo claro del crecimiento desenfrenado de automóviles en los patios, lo que ha causado la disminución en la capacidad total de almacenamiento por parte de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga -DTB y que por esta razón se prioriza el proceso de enajenación de los vehículos particulares al final de su vida útil. Este artículo tiene como finalidad plantear una ficha técnica que ilustre el proceso de chatarrización de automóviles declarados en estado de abandono realizado en la DTB teniendo en cuenta la normativa colombiana actual.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Generar un procedimiento para chatarrizar automóviles en estado de abandono como solución para disminuir la contaminación, la accidentalidad vial y el negocio ilegal de las partes de los vehículos. Estudio de caso en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.

1.2 Objetivos específicos

Realizar una comparación estadística sobre la relación costo / beneficio que demanda el proceso de chatarrización de automóviles en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.

Analizar el incremento de automóviles en los patios a partir del 2017, para conocer qué porcentaje de la totalidad se declaró apto para el proceso de chatarrización.

Elaborar una ficha técnica del proceso de chatarrización de automóviles de acuerdo con lo establecido por la ley de patios en el territorio colombiano.

2. Cuerpo del trabajo

2.1 Marco teórico

2.1.1. Historia sobre el parque automotor

El parque automotor a nivel mundial ha incrementado drásticamente desde las primeras décadas del siglo XIX, debido al impuso provocado por Henry Ford quien estimuló el perfeccionismo y la producción en serie para la industria automotriz; sin embargo, entre el siglo XIX-XX, se establecieron las principales marcas de autos tales como Renault (1899), Fiat (1899), Peugeot (1896), BMW (1916), Audi (1909), Citroën (1919), Rolls-Royce (1904), Bentley (1919), Fiat (1899), Alfa Romeo (1910), Ferrari (1947), Maserati (1914), Daimler-Benz (1925) y Volkswagen, Mitsubishi (1917), Nissan (1933), Toyota (1937) y Honda (1948), las cuales fortalecieron el crecimiento desenfrenado del parque automotor a nivel mundial. (V, 2013)

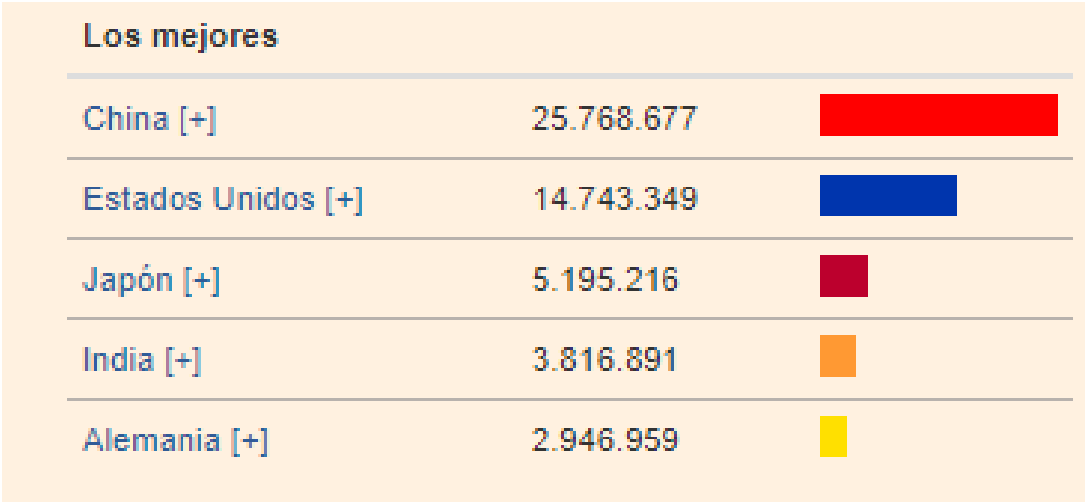
2.1.2 Parque automotor mundial

En la actualidad existen países que se han posesionado como los principales productores de automóviles y adicional a esto, como los promotores de ventas y uso de estos, según datos macro, China, Estados Unidos, Japón, India y Alemania han encabezado la lista desde los últimos años

A continuación, se mostrarán las estadísticas reveladas por Datos Macro, donde se puede constatar el incremento del parque automotriz a nivel mundial.

Figura1.

Venta anual de vehículos nuevos.

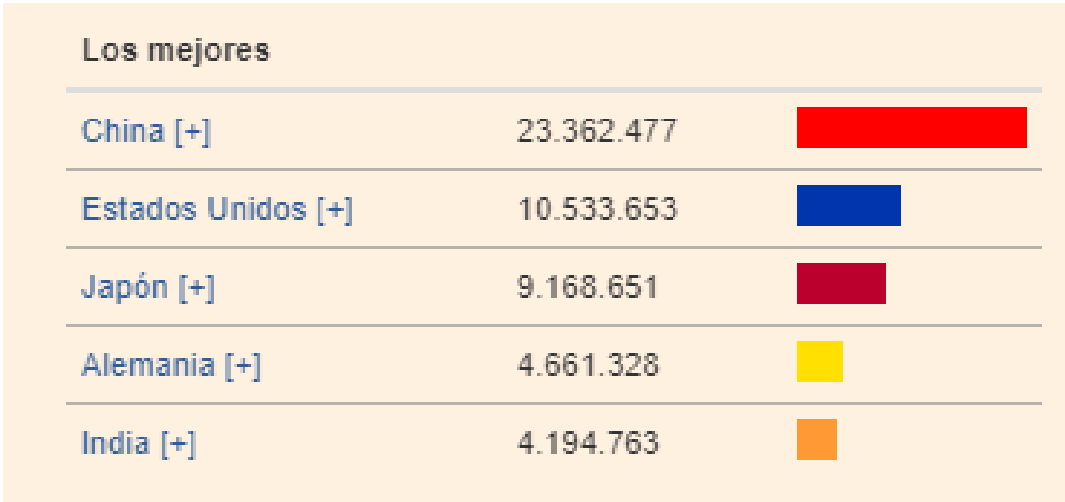


Nota: Datos Macro (Negocios 2021 | datosmacro.com, s/f-a)

Figura

2.

Producción de vehículos

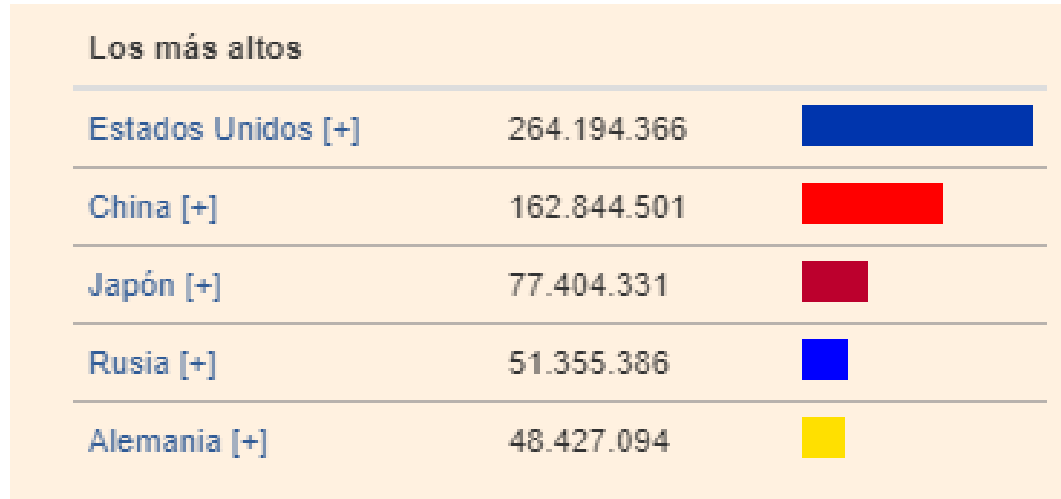


Nota: Datos Macro (Negocios 2021 | datosmacro.com, s/f-a)

Figura

3.

Vehículos en uso

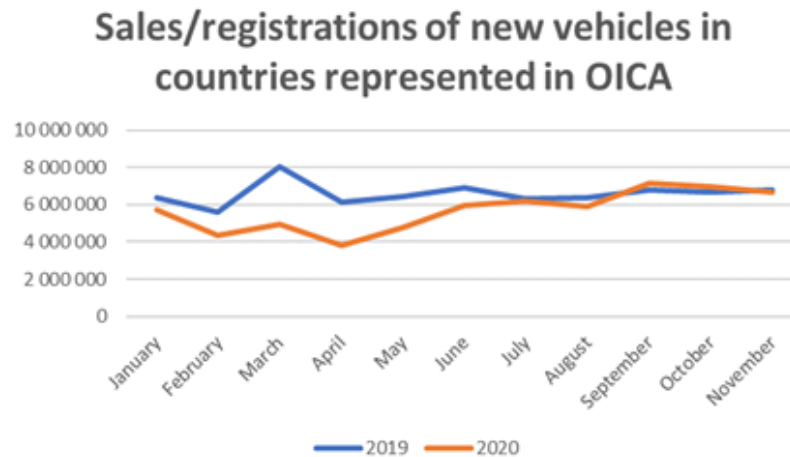


Nota: Datos Macro (*Negocios 2021* | datosmacro.com, s/f-a)

Según cifras por parte de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA), para el año 2020, se registraron aproximadamente 62'592.000 millones de vehículos nuevos, aumentando considerablemente la cantidad de vehículos particulares que se encuentra circulando a nivel mundial. (www.oica.net, s/f)

Figura4.

Vehículos registrados para el año 2020



Nota: OICA (www.oica.net, s/f)

2.1.3 Problemática mundial del parque automotor

Debido al aumento desmedido de parque automotor, muchos países tomaron conciencia sobre las consecuencias que acarrea el no tener un control eficiente sobre aquellos vehículos que llevan muchos años de circulación sobre las vías o que simplemente han cumplido su etapa de utilidad lo que conllevó a que muchos de estos fuesen abandonados en lugares no aptos sin tener conciencia de las consecuencias ambientales que esto llevaría.

2.1.4 Principales países que han impulsado la normativa del proceso de chatarrización en el mundo.

2.1.4.1 España. La Unión Europea se ha caracterizado por ser promotora de normativas que ayuden a proteger el medio ambiente y que fortalezcan cada día más la regulación del manejo del ELV (*End of life vehicles*); de esta forma, publican la Directiva 2000/53/CE, el cual “establece medidas destinadas, con carácter prioritario, a la prevención de los residuos procedentes de

vehículos y, adicionalmente, a la reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los vehículos al final de su vida útil” (Directiva 2000/53/CE, 2000). (España. Ministerio de la Presidencia, 2003)

En Europa para el 75% de las distancias recorridas es común utilizar en automóvil privado, lo que originó a un modelo de movilidad negativa, pese a la gran cantidad de automóviles que con el paso del tiempo se incrementaba sin ninguna restricción de por medio. (Colegio Mexiquense., 2006)

Por ende, España impulsa la creación de la Asociación Española para el tratamiento medioambiental de vehículos fuera de uso (SIGRAUTO), ya que este país se ha caracterizado por tener un alto número de vehículos matriculado anualmente. Actualmente, este país se posiciona en el puesto número 15 del ranking de países por número de matriculaciones de vehículos, lista conformada por 137 países de acuerdo con el último reporte publicado por datos macro para el año 2020. (*España - Matriculaciones de vehículos nuevos 2021* | *datosmacro.com*, s/f)

SIGRAUTO, está conformada por las siguientes entidades:

- La Asociación Española de Desguazadores y Reciclaje del Automóvil (AEDRA)
- La Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC)
- La Asociación Nacional de Importadores de Automóviles Camiones Autobuses y Motocicletas (ANIACAM)
- La Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER)

Figura

5.

Actores involucrados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil.



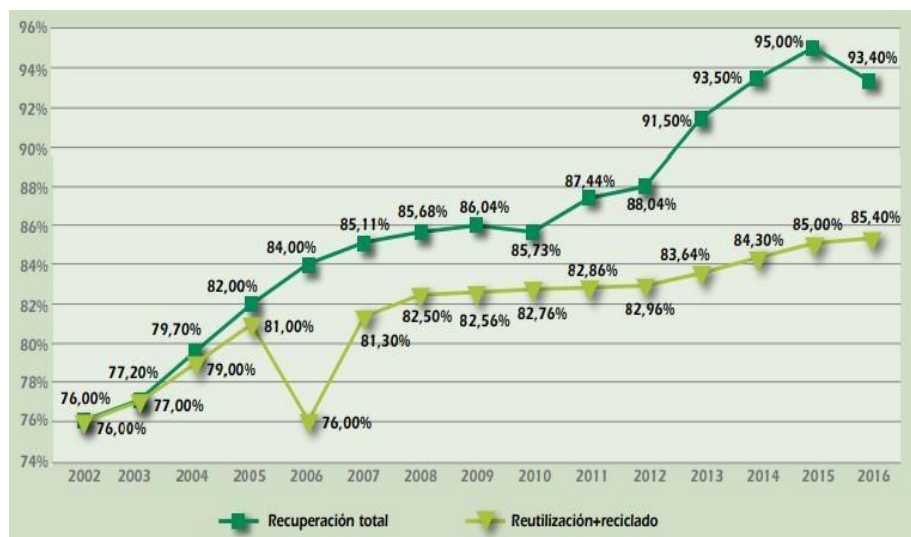
Nota: SIGRAUTO. (Información sobre SIGRAUTO y sus socios - Sigrauto, s/f)

De acuerdo con estadísticas dadas por SIGRAUTO, este reveló un incremento significativo en el aprovechamiento de las partes de los Vehículos Fuera de Uso (VFU).

Figura

6.

Niveles de recuperación de VFUs.

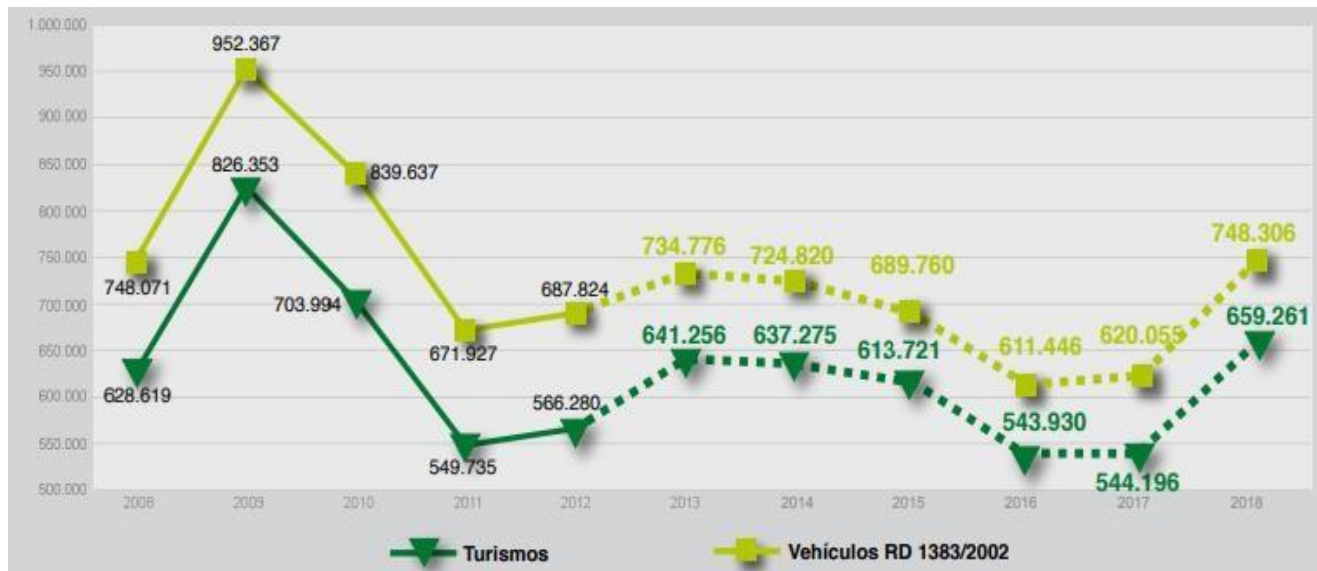


Nota: SIGRAUTO (Notas de Prensa de SIGRAUTO - Sigrauto, s/f).

Así mismo, se evidencia la evolución de vehículos tratados en los Centros Autorizados de Tratamiento (CATs) hasta el 2018.

Figura7.

Evolución de número de vehículos tratados.



Nota: SIGRAUTO. (España. Ministerio de la Presidencia, 2003)

2.1.4.2 China. Debido al gran crecimiento poblacional en el que se ha enfrentado China desde su desarrollo, el notable crecimiento de vehículos y problemas ambientales no ha sido motivo de olvido; por esta razón, China decide incursionar en el desarrollo de nuevas estrategias para el manejo de vehículos al final de su vida útil, de esta forma el consejo estatal de la República Popular de China, el 13 de junio de 2001, impulsó “Medidas Administrativas para el reciclaje de Vehículos Desguazados” el cual tenía como fin, regular las actividades de reciclaje, el orden ambiental, la seguridad en la vida de las personas y todo lo relacionado de manera directa o indirecta con vehículos desguazados. (*Chinese Government Network - Portal of the Central People's Government*, s/f)

Sin embargo, para el 2006 se divulgó la Política de Tecnología de Reciclaje de Productos Automotrices, a fin de aclarar las responsabilidades de los fabricantes e importadores para promover el reciclaje de vehículos al final de su vida útil como también la determinación de sustancias que podrán ser utilizadas en la fabricación de vehículos y aquellas que son totalmente prohibidas para la protección ambiental (Zhao & Chen, 2011).

Es importante destacar que en este país los fabricantes de vehículos constituyen el cuerpo principal del sistema de reciclaje de los vehículos, de esta forma se garantiza que la tasa de recuperabilidad este por encima del 90% según las políticas de china. (Xiang & Ming, 2011)

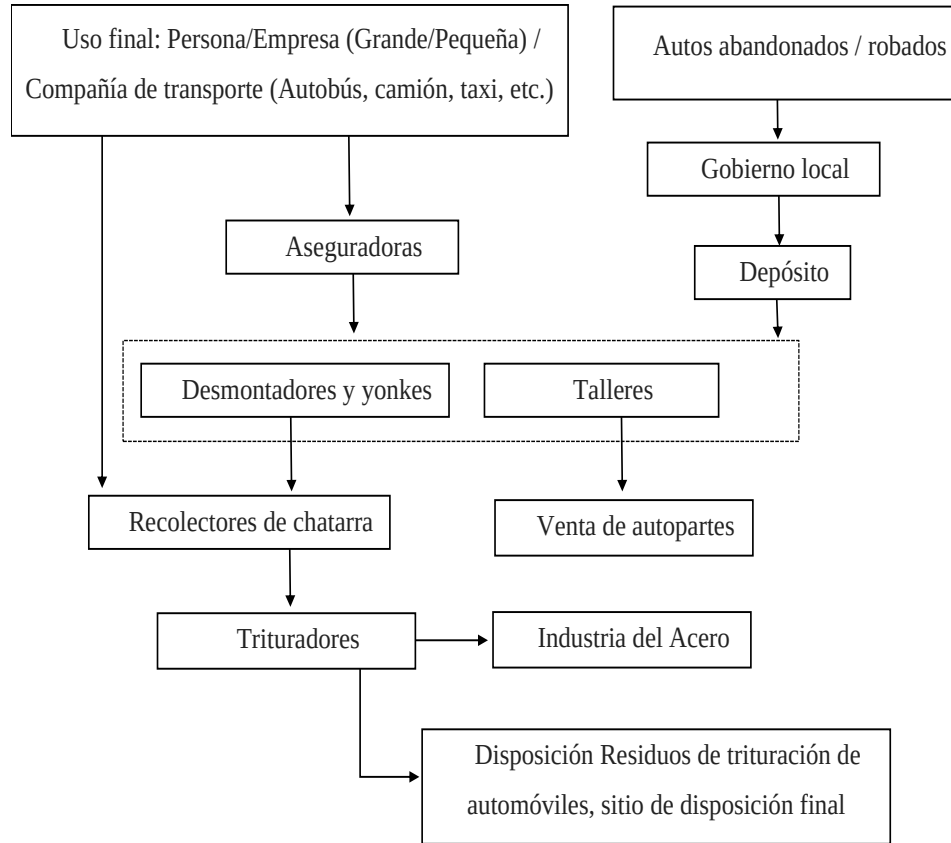
Finalmente, en la actualidad, el gobierno de China promueve el uso de tecnologías para la creación de vehículos que contribuyan a reducir los impactos negativos en el medio ambiente y que por el contrario se fomente el desarrollo de la economía naranja en el proceso de chatarrización para mejor reutilización. (Nechifor et al., 2020).

2.1.4.3 México. México como país en vía de desarrollo cuentan con procesos poco eficientes en el tratamiento de vehículos al final de su vida útil, debido a la falta de incentivos legales, manejo logístico y poca capacitación del personal para realizar el proceso de chatarrización, de esta forma se generan procesos no estandarizados promoviendo así malas prácticas en el tratamiento de vehículos que han culminado su vida útil, acarreando consecuencias negativas para el medio ambiente y reduciendo la cantidad de material que se pueda recuperar (Cruz-Rivera & Ertel, 2009).

Sin embargo, México promovido por la Directiva 2000/53/CE, impulsa la Ley 4172-VI de 9 de diciembre de 2014 para establecer el plan de manejo de vehículos al final de su vida útil. (*Gaceta Parlamentaria*, s/f). Actualmente, unifica su proceso de chatarrización con la siguiente gestión.

Figura8.

Gestión actual de vehículos al final de su vida útil



Nota: Elaboración propia (*Plan de manejo de vehículos al final de su vida útil* | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx, s/f).

2.1.4.4 Japón. Japón no ha sido indiferente antes la situación del manejo de vehículos al final de su vida útil, este se posiciona en los 5 países del mundo que más venden vehículos nuevos anualmente de acuerdo con cifras dadas por Datos Macro (*Negocios 2021* | datosmacro.com, s/f-b).

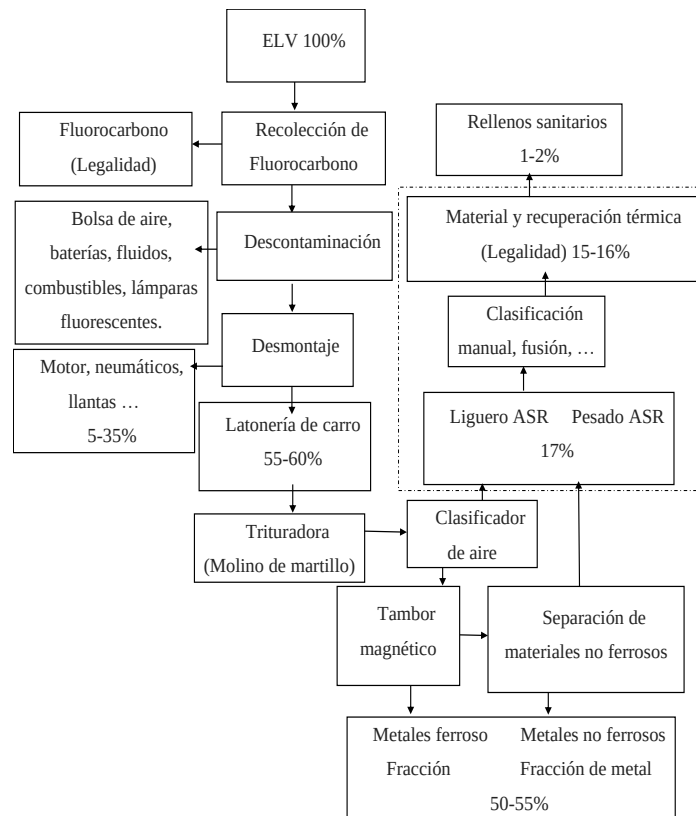
Sin embargo, hasta el 2002, deciden implementar la Ley de reciclaje. Etc. de vehículos al final de su vida útil, Ley Núm. 87 de 12 de julio de 2002, cuyo propósito es asegurar que los desechos de los vehículos al final de su vida útil se eliminen adecuadamente y que los recursos se puedan

utilizar de manera efectiva mediante la reducción de vehículos al final de su vida útil obteniendo la mayor cantidad de partes recicladas de estos (*Japanese Law Translation - [Law text] - Act on Recycling, etc. of End-of-Life Vehicles, s/f*).

También especifica las características de los materiales que se deben reciclar e indica quienes son las partes interesadas que asumirán los costos del reciclaje, además de un tratamiento adecuado de las partes de los vehículos al final de su vida útil como también el buen uso para el tratamiento ecológico de sus desechos (Sakai et al., 2014).

Figura9.

Proceso del tratamiento de vehículos al final de su vida útil en Japón.



Nota: Elaboración propia (Sakai et al., 2014).

En la actualidad Japón exige un 95% de efectividad en los residuos triturados de automóviles ASR, el cual por medio de diferentes tecnologías se busca llegar a ese porcentaje de efectividad en la reutilización de materiales provenientes de estos vehículos. Estas tecnologías actuales son:

- Disposición térmica + recuperación térmica + recuperación de material (6 instalaciones)
- Gasificación + recuperación térmica + recuperación de material (8 instalaciones)
- Separación de materiales + combustible alternativo (7 instalaciones)
- Combustible alternativo + recuperación de material (7 instalaciones)
- Gasificación + aprovechamiento de gas + recuperación de material (5 instalaciones)

Cabe resaltar que estas tecnologías van en conjunto con la Ley para el reciclaje de vehículos al final de su vida útil (Zhao & Chen, 2011).

2.1.5 Historia del parque automotor en Colombia

En 1899, Colombia presenta un acontecimiento histórico en la ciudad de Medellín, pues se trataba de la llegada del primer vehículo al país; era un modelo de marca francesa Dion-Bouton y se caracterizó por ser un auto tipo D ‘cara a cara’ quien llegó a innovar en la industria automotriz (*Hace 120 años llegó el primer automóvil a Colombia, s/f*).

Posterior a esto, Colombia decide realizar importaciones de los vehículos Cadillac, Fiat, Renault, Ford (Modelo T) y los camiones Reo, sin embargo, para 1956, Colombia inaugura la primera planta de ensamble Automotores S.A. (Empresas Facultad De Administración Universidad Del Rosario Bogotá Dc, s/f).

De esta forma, Colombia se posiciona entre uno de los mayores productores de vehículos en Latinoamérica pues cuenta con tres ensambladoras como General Motors, Renault y Mazda, quienes en conjunto han ayudado a incrementar el parque automotriz del país.

2.1.6 Reseña histórica de la dirección de tránsito y transporte en Colombia

Debido al notable crecimiento del parque automotriz, a mediados del siglo XX, se hizo necesario la implementación de un sistema que ayudara a ordenar la actividad del tránsito a nivel nacional, es por esta razón que en 1929 mediante el decreto 847 (*DECRETO 847 DE 1929, s/f*), se crea la primera sección de la policía nacional para el control de los caminos y orden en la movilidad vial, sin embargo, en 1936 se reestructura al servicio de policía nacional cuyo principal objetivo se basó en hacer cumplir la normatividad de regulación y control del tránsito automotor lo que conllevó finalmente a la creación de la Dirección de Tránsito y Transporte (*Reseña histórica Dirección de Tránsito y Transporte DITRA - policia de colombia, s/f*).

2.1.7 Normativa colombiana para regular el proceso de chatarrización

Colombia, no ha sido ajeno al tratamiento de automóviles al final de su vida útil y por ello a comienzos del siglo XX, impulsa dos leyes para el tratamiento final de estos vehículos; estas fueron la Ley 105 de 1993 la cual define la vida útil máxima de vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto para un periodo de veinte (20) años y la Ley 688 por la cual se crea el Fondo Nacional para la Reposición del Parque Automotor del Servicio Público (De, 2017); las cuales se convirtieron en la base para impulsar normativas que en la actualidad se pretenden llevar con rigurosidad.

A partir del siglo XXI, Colombia tuvo un incremento excesivo en la cantidad de ventas anuales de vehículos, según el registro historio de Datos Macro (*Colombia - Matriculaciones de vehículos nuevos Diciembre 2019* | *datosmacro.com*, s/f), esto se dio principalmente a la influencia que existía por parte de China como uno de los principales países productores de vehículos y que además comenzaba a darse a conocer con las exportaciones que realizaba a países latinoamericanos como Chile, Argentina, Brasil y Perú.

Esto llevó al país a que incentivara la chatarrización de vehículos particulares, por ende, el 27 de mayo de 2013, se expide la Ley 1630 la cual establece una exoneración tributaria sobre el impuesto de vehículos automotores a las personas que desintegren físicamente sus carros, modelos 2000 y anteriores. La Ley contempla esta exoneración durante dos años a partir de haberse firmado, sin embargo, este beneficio estuvo hasta el 27 de mayo del 2015 (Cantor, 2017).

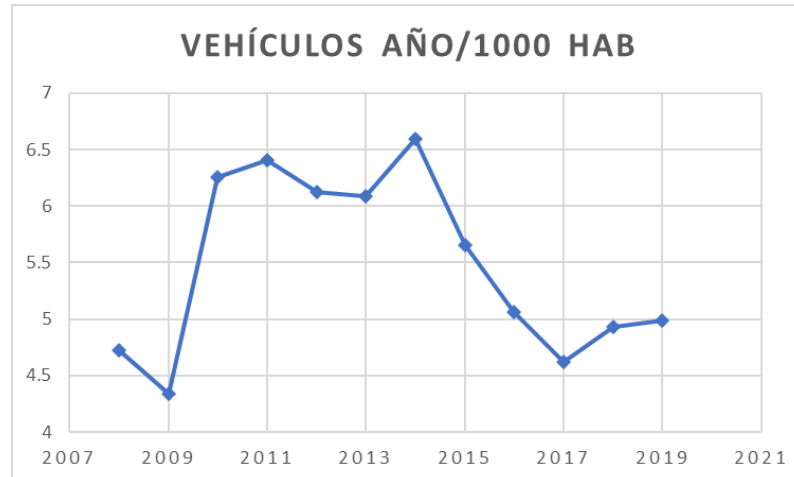
La resolución 646 del 18 de marzo de 2014 (Ministerio de transporte, 2015), se reglamentó las condiciones, requisitos y procedimientos para hacer efectiva el reciclaje o la chatarrización y cancelación de la matrícula.

Entre 2012 y 2013, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible generó lineamientos para el diseño, estructuración e implementación de un programa de desintegración física de vehículos de servicio particular, con el fin de impulsar un proyecto piloto de enajenación para estos vehículos (Cantor, 2017).

Ahora bien, en el 2014 se registró el pico más alto según las estadísticas dadas por Datos Macro, con relación a la cantidad de vehículos por año por cada 1000 habitantes.

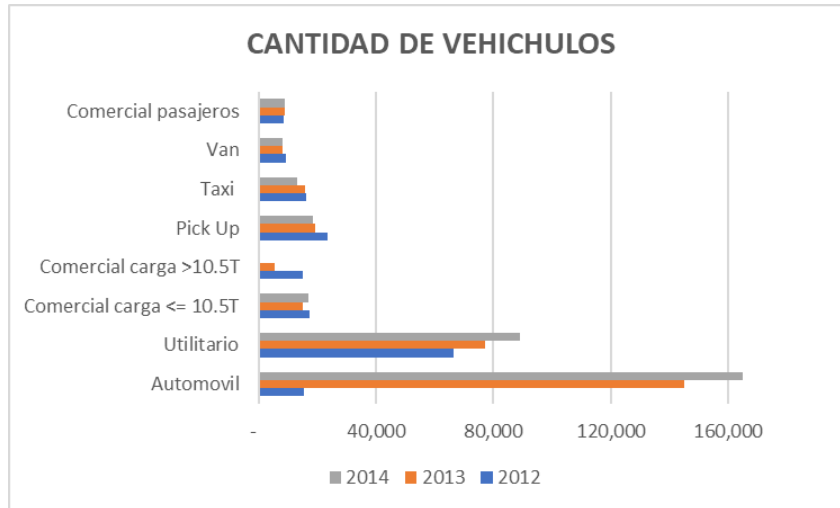
Figura10.

Cantidad de vehículos anuales por cada 1000 habitantes, reporte Datos Macro.



Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos Macro (*Colombia - Matriculaciones de vehículos nuevos Diciembre 2019* | datosmacro.com, s/f).

A continuación, se muestra más detallado el incremento venta de vehículos desde el 2012 a 2014, de acuerdo con cifras dadas por la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible (ANDEMOS)

Figura11.*Cantidad de vehículos desde el 2012 al 2014*

Nota: Elaboración propia a partir de los datos de ANDEMOS (*Cifras y Estadísticas | ANDEMOS, s/f*).

Es por esta razón que el 29 de julio del 2014 el Congreso de la República decreta la Ley 1730 de 2014 (*Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0769_2002]*, s/f), quien sustituye el artículo 128 de la ley 769 de 2002 del Código Nacional de Tránsito Terrestre – CNT (*Ley 1730 de 2014 - EVA - Función Pública, s/f*).

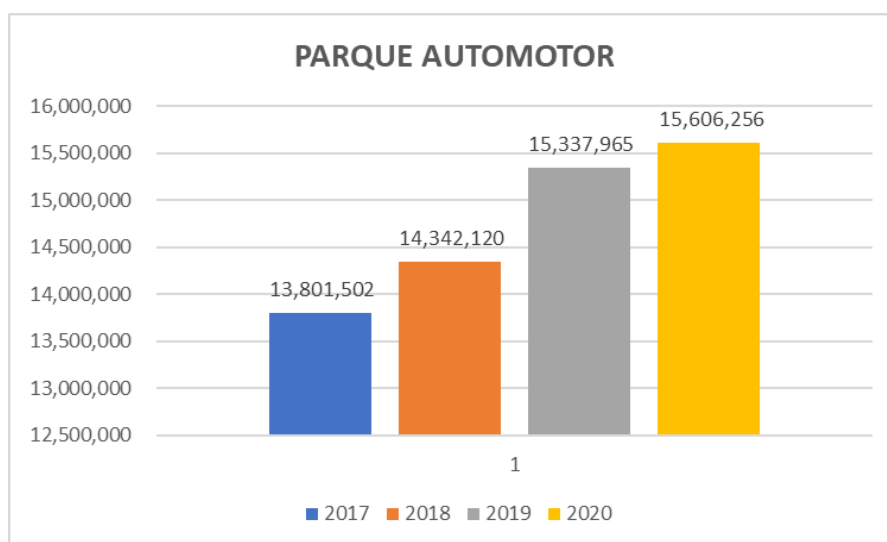
Bajo la anterior normativa, las secretarías de tránsito del país han tenido la autonomía en el proceso de enajenación de los vehículos siempre y cuando no incurra con los establecido en dicha Ley, con el fin de reducir la cantidad de vehículos existente en los patios y recuperar recursos propios de la administración.

2.2 Comportamiento del parque automotor en Colombia

En los últimos años, Colombia se ha caracterizado por el incremento desenfrenado en su parque automotor según cifras dadas por el registro único nacional de tránsito RUNT, las cuales se constatan a continuación.

Figura12.

Parque automotor colombiano, reporte por RUNT.



Nota: Elaboración propia a partir de los datos del RUNT (*Infografía Balance primer semestre 2020.pdf*, s/f).

De acuerdo con el RUNT, en el 2020 el parque automotor en Colombia era de 15'606.256 de los cuales el 41% corresponde a automoviles (*Infografía Balance primer semestre 2020.pdf*, s/f), no obstante, según cifras dadas por el sistema integrado de información sobre multas y sanciones por infracciones de tránsito, SIMIT, el automóvil se posiciona en uno de los vehículos con más infracciones cometidas en el país, a continuación, se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 1.*Comparendos realizados a vehículos en los años 2017 - 2019*

TIPO DE VEHICULO	2017	2018	2019
Automóvil/Camioneta/Campero	1,990,850	2,102,249	1,732,335
Motocicleta/Motocarro	1,738,521	1,813,156	1,604,699
Bus/Buseta	98,898	97,554	55,301
Microbús	35,015	31,918	22,751
Camión/Camión Furgón	91,326	104,222	90,556
Vehículos articulados para carga	22,245	24,011	18,067
Volquetas	9,704	9,062	7,508
Bicicletas	14,637	11,395	11,179
Otros	3,588	3,813	1,307

Nota: Informe fuente SIMIT (*Transitemos 2019*, 2019)

Es por esta razón que, en el área metropolitana de Bucaramanga, se crean cuatro entes reguladores de movilidad:

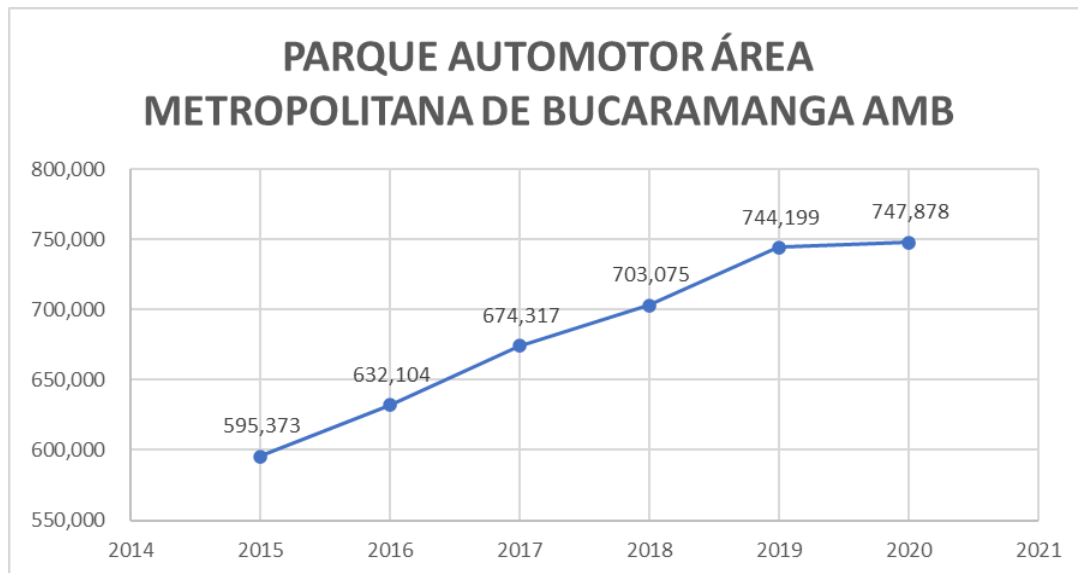
- Secretaría de Tránsito y Movilidad (Piedecuesta).
- Dirección de Tránsito y Transporte de Floridablanca – DTTF.
- Tránsito de Girón – TG.
- Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Cada una de las entidades públicas han tenido como misión llevar un control y orden sobre el registro de vehículos, conductores, políticas de movilidad a fin de mejorar la seguridad y calidad vial.

A continuación, se muestra el avance que ha tenido el parque automotor en el Área Metropolitana de Bucaramanga, desde el 2015 hasta el año 2020.

Figura 13.

Parque automotor del Área Metropolitana de Bucaramanga



Nota: Elaboración propia a partir de los datos de la DTB (*Parque Automotor*, s/f).

2.2.1 Factores que influyen en el crecimiento del parque automotriz en el área metropolitana de Bucaramanga

2.2.1.1 Crecimiento de la población. De acuerdo con el último censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), en Santander para el 2018, existían 2'008.841 habitantes lo que causó que la capital santandereana, se posicionara en las 10 ciudades más pobladas de Colombia; sin embargo, es necesario destacar que Bucaramanga se encuentra rodeada por los municipios de Girón, Floridablanca y Piedecuesta, quienes conforman el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), y que en conjunto tienen una totalidad de 1'111.999 habitantes censados.

No obstante, Bucaramanga representa el 47.56% de la población del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), lo que representa aproximadamente 528.855 habitantes de acuerdo con el último censo realizado en el 2018 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y que, al compararse con el censo realizado en el 2005, la población en Bucaramanga aumentó 18.937, lo que confirma el incremento desenfrenado de habitantes en la ciudad (*Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, s/f*).

2.2.1.2 Déficit en el transporte masivo y convencional. Teniendo en cuenta la información presentada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), al realizar una comparación entre los años 2019 y 2020 en el transporte masivo y convencional de Bucaramanga, se evidenció que en el 2020 este transportó 14.691 miles de pasajeros, equivalentes al 43.7% de usuarios movilizados en el área metropolitana lo que significó una disminución del 53.5% de usuarios transportados con respecto al 2019, sin embargo es importante destacar que en parte esta disminución en el uso de transporte público y convencional fue causada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y que mediante la Resolución 385 del 12 de marzo del 2020, el gobierno de Colombia declara en emergencia sanitaria al país (DANE, 2021).

Tabla 2.*Parque automotor y pasajeros en el AMB Acumulado doce meses a diciembre 2019-2020*

Tipo De Vehículo	Total, pasajeros transportados (miles)	
	2019	2020
Total, Área Metropolitana de Bucaramanga	79.874	33.648
SITM Alimentador	7.875	3.686
SITM Padrón	11.703	5.236
SITM Troncal	12.044	5.768
Buses	2.761	1.145
Busetas	29.368	11.122
Microbuses-Colectivos	16.123	6.691

Nota: Informe fuente DANE (DANE, 2021)).

Ahora bien, existen muchos constituyentes para este déficit de pasajeros en el sistema de transporte masivo y convencional en el área metropolitana de Bucaramanga, debido a la falta de planeación en el diseño de rutas masivas y colectivas, las demoras en las frecuencias de rutas para los usuarios e incluso la falta de exclusividad de carriles para estos han sido los causales de que el volumen de pasajeros disminuya con el pasar de los años incitando de manera drástica a que la población decida usar el transporte ilegal e incluso busquen la manera de adquirir un medio de transporte propio para su desplazamiento.

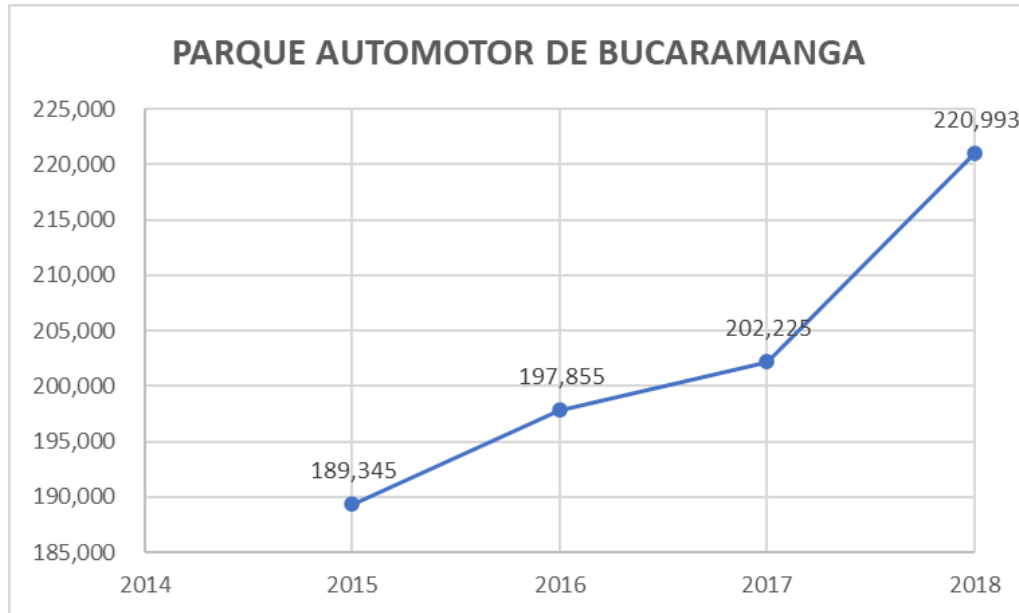
2.2.2 Sobre oferta en financiación en vehículos

De acuerdo con la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible, ANDEMOS, el departamento de Santander se encuentra entre el Top 30 de los departamentos de Colombia con más adquisición y aumento del parque automotor (*Fuente: RUNT, Cálculos ANDEMOS, s/f*)

Sin embargo, es importante destacar que este incremento se debe en gran parte a que hoy por hoy las entidades financieras han diseñado créditos de libre acceso para clientes que desean comprar automóviles ya sean nuevos o usados con tasas de interés accesibles, de esta forma las entidades financieras permiten que un carro sea financiado hasta 84 meses y en algunos casos que sean financiados hasta el 100% del valor del automóvil.

2.3 Aumento del parque automotor en Bucaramanga

Según la base de datos de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, el incremento del parque automotor en la ciudad ha crecido de manera considerable año tras años, ya sea porque los bumangueses han decidido comprar un vehículo para uso personal o simplemente para sacarle utilidad a esta “inversión” aprovechándose del déficit que hay en el sistema masivo y convencional que existe actualmente, a continuación, se muestra una gráfica que detalla dicho crecimiento de vehículos en la ciudad.

Figura14.*Cifras de vehículos en Bucaramanga*

Nota: Elaboración propia a partir de los datos del registro histórico del parque automotor de la DTB.

De acuerdo con datos obtenidos de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, para el 2017 el parque automotor cerró el año con 202.225 vehículos de los cuales 94.046 representaban automóviles, de igual forma para el 2018 el parque automotor cerró con 101.964 automóviles, lo que significa que incrementó 7.918 automóviles más con relación al año anterior. De esta forma se puede evidenciar que año tras año el parque automotor de la DTB, se mantiene en aumento.

2.4 Consecuencias del aumento de automóviles en los patios de la dirección de tránsito de Bucaramanga.

En la actualidad es común observar el ingreso de automóviles a la DTB por incumplimiento a la Ley, sin embargo, en algunos casos estos automóviles son dejados en total

abandono ya sea porque los costos de estadía en los patios superan el valor equivalente a la sanción o porque sencillamente los propietarios deciden dar por perdido el automóvil y como consecuencia a esto, se genera una problemática por la cantidad existente en los patios.

Figura 15.

Patios de la Dirección de Transito de Bucaramanga



Nota: Dirección de transito de Bucaramanga

2.4.1. Contaminación ambiental.

El notable aumento de automóviles dejados en abandono en los patios de la DTB, ha desencadenado una serie de contaminantes que ponen en peligro el medio ambiente, estos se clasifican en:

2.4.1.1. Residuos peligrosos. Son aquellos que por sus características no reciclables pueden causar daño al medio ambiente. Estos se dividen en fluidos tales como combustible, aceites hidráulicos, aceite de motor, líquido refrigerante, líquido de frenos y refrigerantes para el aire

acondicionado, cabe resaltar que estos residuos peligrosos cuando el automóvil presenta fugas, son absorbidos por el suelo causando contaminación en la tierra y los niveles freáticos si estos lugares de almacenamiento se encuentran cerca a fuentes hídricas adicional a esto, aquellos residuos no peligrosos pueden causar además contaminación visual (Harvey et al., 2015).

Finalmente, en residuos sólidos como baterías, catalizador, filtros de aceite sin prensar, filtros de combustible, componentes del mercurio, componentes electrónicos.

2.4.1.2 Residuos no peligroso. Se caracterizan por no presentar alteraciones en sus componentes químicos, estos son generalmente sólidos como neumáticos, vidrio, plástico, tejidos, espuma, zapatas de frenos, chatarra férrea y no férrea.

2.4.2. *Accidentalidad vial*

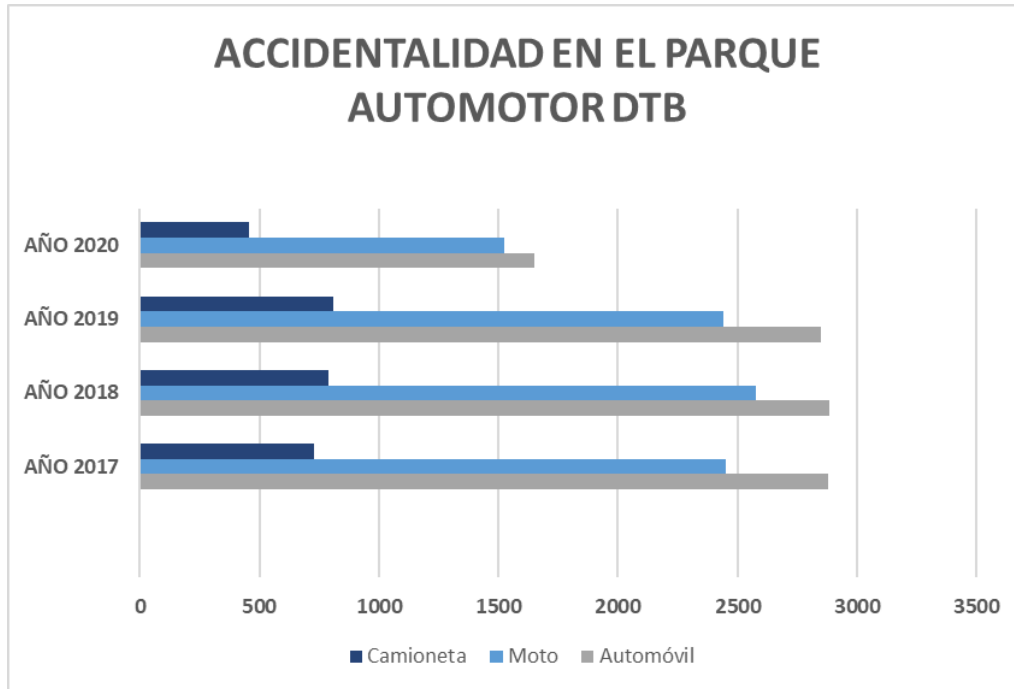
La operación de un parque automotor vetusto es sin duda alguna un detonante para aumentar las cifras de accidentalidad en aquellos vehículos que superan su vida útil máxima, agrandando significativamente el hecho de sufrir fallas operacionales generando como consecuencias aumento en los tiempos de viaje, congestiones viales, ruido y accidentalidad.

En lo que respecta a la accidentalidad vial en Colombia: Los accidentes de tránsito constituyen la segunda causa de muerte en Colombia, el 70% de los cuales ocurren en entornos urbanos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

De acuerdo con cifras dadas por la DTB, los accidentes en los cuales se ven involucrados automóviles siguen estando en el primer lugar desde el 2017 hasta la actualidad.

Figura16.

Accidentalidad en el parque automotor de DTB.



Nota: Elaboración propia a partir de los registros históricos de la DTB.

Es importante destacar que, en Colombia todo vehículo que se encuentre circulando, debe realizar el control sobre la condición mecánica de su vehículo y la contaminación ambiental que este emita con su uso, de esta manera el gobierno establece en el CNT, la obligatoriedad de realizar la Revisión Técnico Mecánica, (RTM), con el fin de velar por la seguridad vial y protección al medio ambiente de tal forma que el vehículo que circule por el territorio nacional se encuentra siempre en las condiciones óptimas para su funcionamiento. Sin embargo, de acuerdo con la DTB, el 2020 cerró con 1979 infracciones por no realizar la RTM y a marzo del 2021 van 1449 multas lo que representa un incremento bastante acelerado de esta infracción aumentando drásticamente a posibilidad de causar accidentes viales debido a fallas mecánicas de

vehículo, no obstante, muchos de estos vehículos son inmovilizados y trasladados hasta los patios de la DTB, por el incumplimiento no solo de la RTM sino además por carencia del SOAT.

2.4.3. Negocio ilegal de las partes de los vehículos

En Colombia, desde la llegada de vehículos al país, estos se han convertido en piezas claves para hurtos y despieces de los mismo, de acuerdo con estudios realizados por Asociación del Sector Automotriz y sus partes - ASOPARTES, en el 2019 se registraron 6.493 hurtos de autopartes y para el 31 de julio de 2020 ya sumaba un total de 4.372, cifras que son completamente alarmantes y que resalta sin duda alguna la problemática que afronta el país (*Informes Estadísticas 2020, s/f*).

Ahora bien, los vehículos que ingresan a las secretarías de tránsito del país no son ajenos a ser víctimas del robo de sus partes, puesto que muchos de estos vehículos se encuentran a la intemperie y en la mayoría de los casos las instalaciones no cuentan con un sistema de seguridad adecuado para evitar que personas inescrupulosas ingresen a cometer dichos actos delictivos. Además de esto, la gestión que se llevaba antiguamente en las secretarías de tránsito del país para reducir la cantidad de vehículos en los patios, era realizando jornadas de subasta de vehículos en estado de abandono lo que los convertían en una pieza clave para extraer sus piezas logrando que estas fueran reutilizadas y vendidas en el comercio ilegal de partes de las diferentes ciudades o en el peor de los casos que los vehículos fueran recuperados para colocarlos en operación del transporte informal.

2.5 Recopilación de datos y metodología para el proceso de chatarrización de automóviles en la DTB

Inicialmente se elaboró la ficha técnica de chatarrización de automóviles en estado de abandono en la DTB. Para ello, fue necesario dividir en proceso en 3 etapas: recopilación de normativa del proceso de chatarrización, recopilación de datos de información de automóviles, análisis de datos y de esta forma realizar la ficha técnica del proceso de chatarrización.

2.5.1. Etapa 1: recopilación normativa del proceso de chatarrización

En esta fase, fue indispensable conocer cuál es la normativa que autoriza el proceso de enajenación de automóviles declarados en total abandono e identificar el procedimiento que autoriza a la misma para ejecutar la acción sobre los patios de la DTB.

Actualmente este proceso se rige por la ley 1730 de 2014, quien sustituye el artículo 128 de la ley 769 de 2002 del CTN la cual establece lo siguiente:

- La autoridad de tránsito respectiva, una vez pasado como mínimo un (1) año, deberá publicar en un periódico de amplia circulación nacional y en el territorio de la jurisdicción del respectivo organismo de tránsito, un listado correspondiente de los vehículos inmovilizados como mínimo un año.
- Pasado los quince (15) días hábiles siguientes a la publicación, el propietario y/o poseedor del vehículo se presente a subsanar la causa que dio lugar a la inmovilización y a su vez cancelar lo adeudado por concepto de servicios de parqueadero y/o grúa y luego se proceda a autorizar la entrega del vehículo.
- Finalizado el término de los quince (15) días hábiles, se autoriza al organismo de tránsito para que mediante acto administrativo declare el abandono del vehículo inmovilizado

siempre y cuando el propietario o poseedor no han subsanado la obligación por la infracción que dio lugar a la inmovilización y los servicios de parqueadero y/o grúas pendientes.

- Posteriormente, al ser declarado el vehículo en estado de abandono el organismo de tránsito podrá proceder a la enajenación del vehículo para sustituirlo por su equivalente en dinero. El acto administrativo deberá contener los considerandos del tiempo que ha pasado el vehículo inmovilizado.
- De igual forma se debe notificar al propietario o poseedor al titular del derecho real de dominio del vehículo, garantizando el debido proceso y el derecho de defensa.
- El organismo de tránsito podrá enajenarlo mediante cualquiera de los procedimientos autorizados por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, ya sea por unidad o por lotes, previa tasación del precio unitario de cada vehículo de igual forma los vehículos que presenten alto deterioro o sean inservibles serán enajenados como chatarra.
- Con el objeto de respetar el derecho de propiedad y dominio se autoriza al organismo de tránsito correspondiente, para que cree una cuenta especial con una entidad financiera, donde serán consignados los dineros individualizados de cada propietario o poseedor del vehículo producto de la enajenación, estos recursos depositados en las cuentas, podrán ser objeto de embargo vía de cobro coactivo y de existir un remanente este debe ser puesto a disposición del dueño del automotor.
- Los dineros no reclamados serán manejados por la entidad de carácter nacional responsable de la ejecución de la política pública de seguridad vial, su caducidad será de cinco (5) años.
- Si con el vehículo se ha celebrado un contrato de leasing, prenda, renting o arrendamiento sin opción de compra, se le dará al locatario, acreedor prendario o arrendatario el mismo tratamiento que al propietario para que este pueda hacer valer sus derechos en el proceso.

- El proceso anterior no será aplicado a los vehículos que hayan sido inmovilizados por orden judicial, los cuales seguirán el procedimiento señalado por la Ley, caso en el cual la autoridad judicial instructora del proceso respectivo tendrá que asumir el costo del servicio de parqueadero y/o grúa prestada hasta el día que el vehículo sea retirado del parqueadero.
- La autoridad administrativa de carácter departamental, municipal o distrital procederá a estudiar la viabilidad de condonación de las deudas generadas por todo concepto, a fin de sanear la cartera y permitir los traspasos y cancelaciones de las licencias de tránsito en el proceso de declaración administrativa de abandono.
- Finalmente, los vehículos que presenten alto deterioro o sean inservibles como consecuencia del agua, el sol y otros factores recibidos en los parqueaderos como resultado de choque o infracción, serán enajenados como chatarra, previo dictamen de un perito adscrito al organismo de tránsito respectivo.

2.5.2. Etapa 2: recopilación de datos de información de automóviles.

En esta fase del proyecto se obtuvo los datos por parte de la DTB, de los cuales se conoció la cantidad exacta de los vehículos que fueron declarados en total abandono por parte de la entidad y que fueron destinados para el proceso de enajenación.

2.5.3. Etapa 3. Análisis de datos.

Una vez obtenida la información por parte de la DTB y la normativa del proceso de chatarrización en el territorio colombiano se procede a detallar el procedimiento llevado por la DTB a los automóviles aptos para el proceso de chatarrización, se determinan los atributos necesarios para realizar una clasificación de los automóviles declarados en estado de abandono y posteriormente el avalúo de estos.

2.5.3.1. procedimiento administrativo para la declaración de abandono de los automóviles de acuerdo con la Ley de patios 1730 de 2014.

- La DTB adoptó e implementó el proceso de declaratoria de abandono y venta de automóviles dejados en abandono total por sus propietarios, haciendo cumplimiento de la Ley de patios 1730 de 2014.

- La DTB publicó en un periódico de amplia circulación nacional y en el territorio de jurisdicción el listado de los automóviles inmovilizados desde hace más de un (1) año, dicho listado contenía la siguiente información:

- Número de la placa.
- Nombre de propietario.
- Identificación.
- Fecha de ingreso.
- Tiempo inmovilizado a la fecha de publicación.

Y de esta forma facultó ejecutar la Ley de patios 1730 de 2014.

- Los automóviles dejados en abandono por sus propietarios por más de un (1) año, que no hayan subsanado sus obligaciones y que aún no han sido reclamados por sus propietarios y/o poseedor dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la publicación estarán sujetos a la disposición de la DTB.

- Una vez finalizado los 15 días hábiles la entidad podrá declarar la figura administrativa de abandono la cual consiste en declarar la renuncia del propietario y/o poseedor. El siguiente paso es retirar el automóvil del parqueadero y/o patios de la entidad y posteriormente hacer la declaración de abandono permitiendo a la entidad iniciar el proceso de chatarrización para sustituirlo por su equivalente en dinero. (Artículo 128 de la ley 769 de 2002).

- La DTB a través de la oficina de Ejecuciones Fiscales, deberá elegir el personal idóneo el cual identificará los automóviles que por su deterioro, obsolescencia, vetustez y alto costo de vigilancia o custodia resulta antieconómico e insostenible, los cuales serán soportados a través de un acta en donde se contemplará la clasificación de sus atributos que ayuden a su identificación.

- Se deberán ejecutar las fichas técnicas evaluativas proyectadas por los peritos de la oficina de control vial o el tercero idóneo contratado para la implementación de la Ley 1730 de 2014 el cual será el soporte referente para la venta definitiva de los automóviles. Estas fichas técnicas serán avaladas por la subdirección financiera y el jefe de control vial.

- Cada automóvil deberá ser avalado uno a uno y referenciados por agrupación de inventario en patios, deberán estar en orden alfabéticos ascendente, especificando uno a uno sus atributos que contribuyan a su identificación.

- Para garantizar el debido proceso y el derecho a la defensa, desde la oficina asesora de sistemas, de acuerdo con la Ley 1730 de 2014 se deberá publicar la información referente a los automóviles a chatarrizar para que las personas interesadas en dichos bienes interpongan los recursos conforme a la ley.

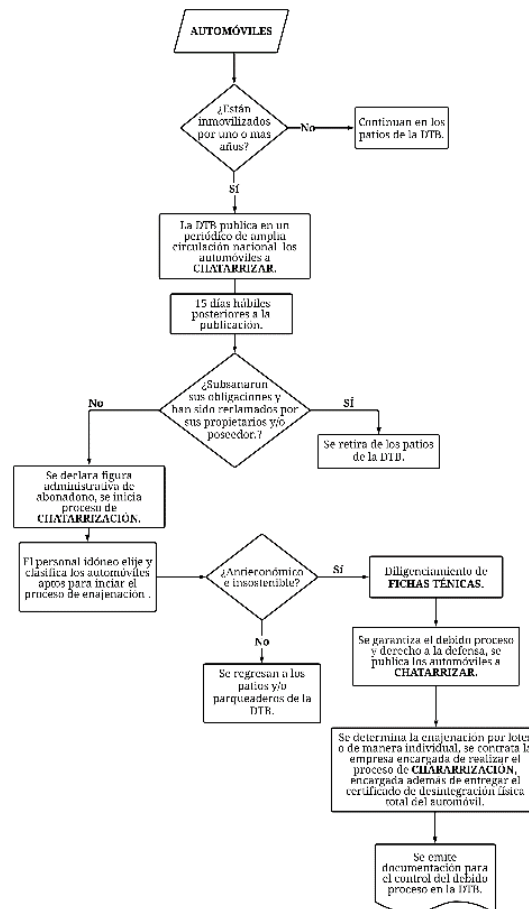
- Se proyectará un acto administrativo para aprobar y enajenar mediante cualquiera de los procesos autorizados por el estatuto general de contratación de la administración pública (Decreto 1082 de 2015) los automóviles dejados en abandono por sus propietarios. La DTB, determinará si el proceso de chatarrización se hará por lotes o de manera individual y tomará la decisión de contratar a la empresa encargada de realizar este proceso, quien a su vez entregará el certificado de desintegración física total del automóvil.

• Finalmente se deberá remitir copia de la resolución dictaminada por la DTB a la Subdirección Financiera de la entidad, para que se tenga en cuenta en la organización de cartera como también se deberá entregar la resolución emitida a la oficina de Ejecuciones Fiscales.

A continuación se presenta un diagrama de flujo con el proceso de chatarrización de automóviles en estado de abandono, procedimiento mediante el cual se garantiza el control sobre estos vehículos en la DTB.

Figura 17.

Diagrama de flujo de trabajo de chatarrización de vehículos tipo automóvil.



Nota: Esta imagen se puede apreciar mejor en el apéndice A.

2.5.3.2. Selección de atributos para la elaboración de la ficha técnica del proceso de chatarrización de automóviles declarados en abandono en la DTB. En esta etapa fue necesario identificar los atributos propios de automóvil para ello se identificaron los siguientes:

- Tipo de vehículo abandonado:** Categoría a la que pertenece el vehículo. (Automóvil, Motocicleta, Bus etc.)
- Fecha de la inspección al patio:** Fecha en la que se revisa el vehículo (automóvil) en los patios.
- Ubicación física:** Especificación del nombre de los patios existentes en el país. (patios parqueadero DTB).
- Tipo de servicio que prestaba:** Se especifica si es particular o público.
- Marca:** Casa matriz que fabrica el vehículo.
- Modelo:** Año en que se creó el vehículo.
- Color:** Atributo propio del vehículo.
- Identificación de la placa:** Identificación del vehículo autorizado por el Ministerio de Transporte.
- Número del chasis:** Secuencia única de números para cada vehículo.
- Número de motor:** Secuencia única de números para cada vehículo.
- Peso bruto aproximado:** Peso nominal del vehículo.
- Peso neto aproximado:** Peso del vehículo.
- Líquidos extraíbles de la composición mecánica del vehículo:** Combustible (gasolina), aceite de moto, líquido o aceite de frenos, agua.
- Residuos no peligrosos extraíbles:** Plásticos, tejidos, espuma.
- Matricula del municipio:** Dependencia del tránsito en donde se registró el vehículo.

- Nombre del propietario:** Individualización única antes las autoridades de tránsito
- Identificación del propietario:** Identificación única del propietario.
- Aviso prensa:** Fecha en la que se publica el listado de vehículos a chatarrizar.
- Resolución de abandono:** Número y fecha expedido por la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.
- Notificación:** Fecha del aviso dado por la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.
- Resolución número:** Número y fecha expedido por la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, para aquellos vehículos que se destinan a chatarrizar.
- Tiempo útil de vida (años):** Periodo de tiempo estimado de utilidad del vehículo.
- Comentarios acerca de la vida útil:** Condiciones en la que se encuentra el vehículo, es decir si son aceptable o no.
- Fecha de ingreso a patios:** Fecha en la que ingresa el vehículo al parqueadero patios de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.
- Tiempo aproximado de abandono (años):** Tiempo en años que el vehículo se somete a disposición de la DTB.
- Vida útil fenecida para el vehículo:** Tiempo restante de utilidad del vehículo.
- Valor económico actual:** Precio económico evaluado por el perito.
- Nombre del perito:** Identificación propia de la persona experta en emitir un concepto.
- Observaciones:** Concepto técnico emitido por un perito.

3.1. Ficha técnica para el proceso de chatarrización.

Figura18.

Ficha técnica para el proceso de chatarrización de vehículos tipo automóvil, estudio de caso DTB.

[illegible]

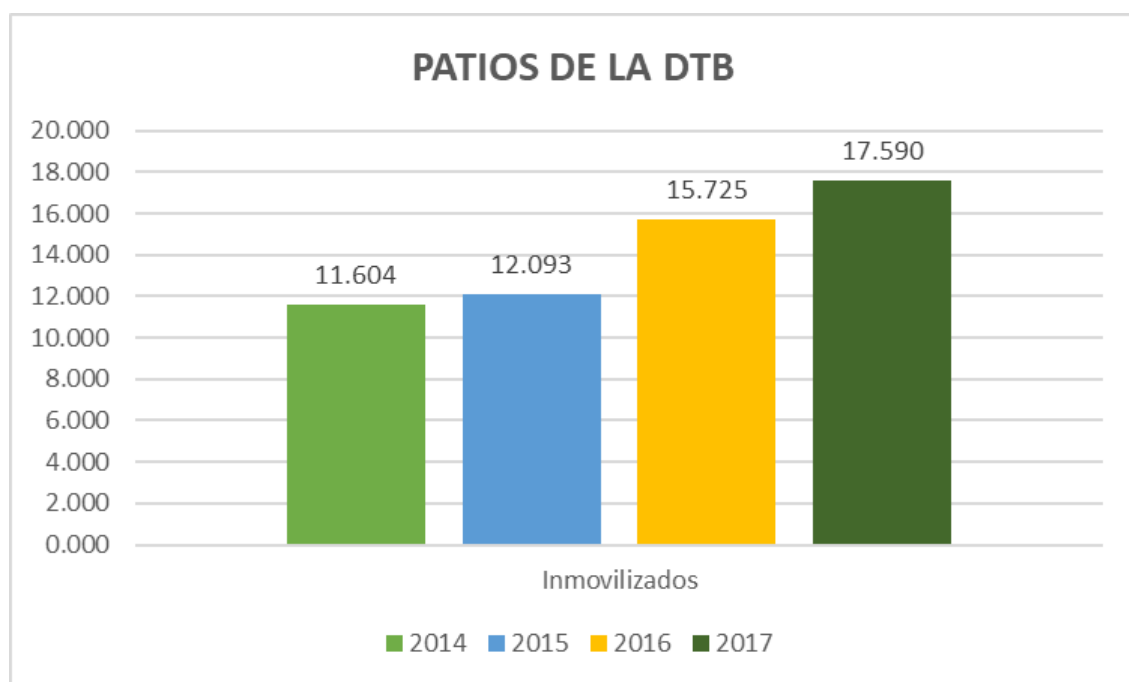
Nota: La figura 18, se puede visualizar con claridad en el apéndice B.

3.2. Vehículos tipo automóviles declarados en abandono.

A continuación, se presenta el incremento que hubo en los patios de la DTB, desde el 2014 hasta el 2017.

Figura19.

Patios de la DTB.



Nota: Vehículos a chatarrizar (*BUCARAMANGA TRÁNSITO CHATARRIZACIÓN: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito | Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio, s/f*).

Según esto, en el 2017 hubo 49.033 comparendos de los cuales 17.590 vehículos fueron inmovilizados en los patios de la DTB (*CONTROL_POLITICO_TRANSITO_PRIMER_2018.pdf, s/f*), totalizando para ese año 7.500 vehículos sin ninguna solución a su percance judicial quedando completamente ante la disposición de la DTB. Sin embargo, para ese año solo se

declararon 255 vehículos en estado de abandono los cuales superaban el tiempo mínimo de estadía en los patios según lo contempla la ley 1730 de 2014 y que en algunos casos por sus condiciones deplorables y grandes agentes de contaminación fueron destinados para iniciar su respectivo proceso de chatarrización. Dichos vehículos fueron publicados en el periódico el Frente para que las personas poseedoras de estos se presentaran ante la DTB para garantizar el debido proceso y derecho a la defensa. De ese listado 195 vehículos fueron declarados en total abandono y 9 clasificaba en la categoría vehículo tipo automóvil, los cuales comenzaron su proceso de chatarrización.

Figura20.

Vehículos a chatarrizar.



Nota: DTB (BUCARAMANGA TRÁNSITO CHATARRIZACIÓN: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito | Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio, s/f).

Figura21.

Proceso de chatarrización 1.



Nota: vehículo categoría tipo automóvil (BUCARAMANGA TRÁNSITO
 CHATARRIZACIÓN: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito |
 Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio, s/f).

Figura 22.

Proceso de chatarrización 2.



Nota: vehículo categoría tipo automóvil (BUCARAMANGA TRÁNSITO
CHATARRIZACIÓN: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito |
Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio, s/f).

Figura 23.

Proceso de chatarrización 3



Fuente: vehículo categoría tipo automóvil (BUCARAMANGA TRÁNSITO
CHATARRIZACIÓN: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito |
Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio, s/f)

3.3 Comparación costo / beneficio del proceso de chatarrización en la DTB

3.3.1. Costos

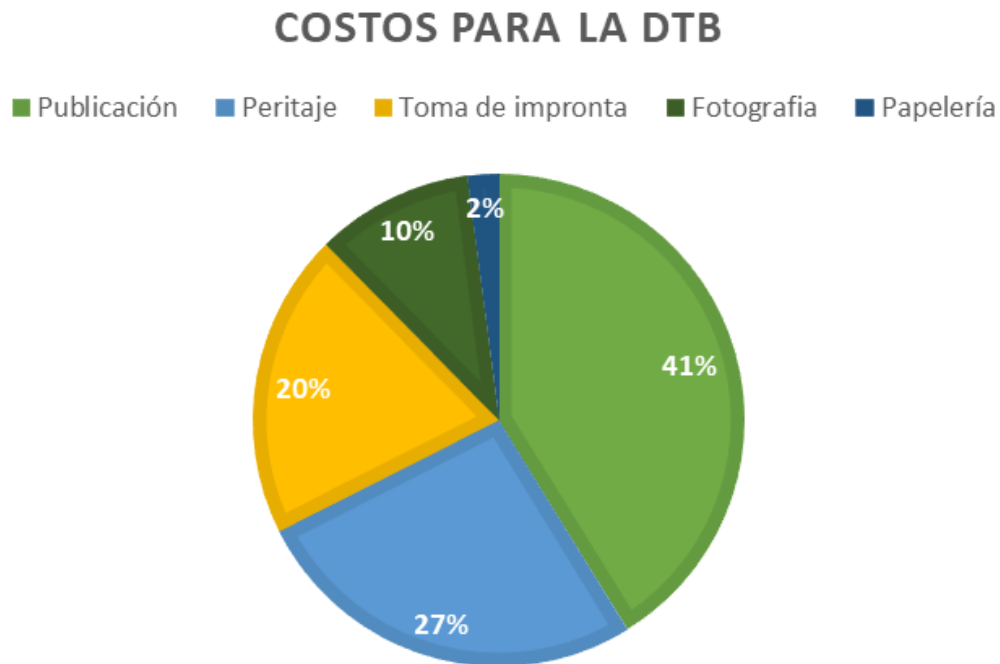
Teniendo en cuenta la información brindada por la oficina de ejecuciones de la DTB, el costo que asumió la entidad para realizar el proceso de chatarrización fue de \$25.000.000 (veinticinco millones de pesos), los cuales están distribuidos entre:

- Publicación en un periódico de amplia circulación.
- Toma de improntas
- Fotografía de vehículos
- Papelería e impresión de documentos
- Peritaje

A continuación, se detalla la distribución del costo asumido por la DTB

Figura24.

Distribución de costos para realizar el proceso de chatarrización



3.3.2. Beneficios.

Al momento de realizar el proceso de chatarrización en la DTB, se contemplan dos tipos de beneficios, tanto tangibles como intangibles, destacando que para este proceso el principal

objetivo es contribuir positivamente sobre el medio ambiente más que recibir una compensación económica por la ejecución de este.

3.3.2.1. Beneficio Tangible:

Es importante destacar que el único beneficio económico que recibe la entidad al realizar este proceso es el dinero recaudado al momento de vender el kilo de chatarra de los vehículos que actualmente oscila alrededor de los \$1.500 (mil quinientos pesos), sin embargo, es importante recalcar que en promedio de un vehículo tipo automóvil se puede extraer entre 300 a 400 kilos de chatarra.

3.3.2.2. Beneficios Intangibles:

- El principal beneficio que recibe la entidad y por la cual le apuesta a la buena práctica de ejecución del proceso de chatarrización, se fundamenta principalmente en el impacto positivo que con lleva sobre el medio ambiente, puesto que, en este caso, se reduce considerablemente la contaminación ambiental que se genera en los patios de la DTB, producto de los residuos peligrosos que estos generan.
- Recuperación de espacios en el parqueadero de la DTB.
- Disminución en la accidentalidad vial y negocio ilegal de las partes, de aquellos vehículos que pueden ser manipulados e incluso robados y que podrían nuevamente circular en las principales vías del país.
- Reducción del negocio ilegal de partes debido al control gestionado por la DTB junto con el acompañamiento de la entidad Asopartes.

4. Conclusiones

La Unión Europea con la Directiva 2000/53/CE ha sido pionero en dictaminar políticas en pro del tratamiento de los vehículos a final de su vida útil, demostrando desde el año 2000 que el incentivar tanto productores como propietarios de los vehículos para que impulsen y gestionen el proceso adecuado hasta el momento de su destrucción se ha convertido en la pieza clave para mitigar impactos negativos en el medio ambiente, el desguace ilegal y la reducción en la accidentalidad vial con aquellos vehículos que ha culminado su vida útil.

Países como Irlanda, Francia, Portugal, Suecia y el Reino Unido, ha fortalecido políticas que impulsan a reducir el tratamiento ilegal de vehículos al final de su vida útil, quienes, a través de impuestos viales, incentivos para propietarios y políticas rigurosas para reducir el tratamiento ilegal de los mismo, se han convertido en la base para promover entidades especializadas para el tratamiento de procesos de chatarrización.

En Colombia mediante el Programa de Desintegración de Vehículos, ha promovido que las Gobernaciones y/o Alcaldías puedan crear incentivos para aquellos ciudadanos que son poseedores de vehículos con una antigüedad igual o mayor a 20 años a fin de reducir el tratamiento ilegal de partes de aquellos que han sido dejados en abandono en las Secretarías de Tránsito o en espacios públicos y que a su vez generan un aumento en la contaminación ambiental.

El proceso de chatarrización en la actualidad favorece la disminución en la circulación en el territorio nacional de aquellos vehículos que por su vetustez generan un mayor riesgo de accidentalidad vial, puesto que en su mayoría estos vehículos no llevan con rigurosidad la

revisión técnico mecánica aumentado considerablemente fallas técnicas y vulnerabilidad en los ciudadanos.

Realizar un proceso adecuado de chatarrización en las Secretarías de Tránsito promueve la depuración de manera eficiente en los parqueaderos y/o patios de la DTB, de esta forma se garantiza la mitigación de residuos peligrosos que son absorbidos por el suelo y que son causantes de contaminación en la tierra, niveles freáticos si estas entidades están cerca a fuentes hídricas además de contaminación visual.

Al llevar un control estricto con el diligenciamiento de las fichas técnica, se evita que en las Secretarías de Tránsito se incremente el negocio ilegal y fraudulento de ventas de vehículos con el único objetivo de extraer sus partes ilegalmente.

Pese a que, en el año 2017, de los 195 vehículos destinado a ejecutar el proceso de chatarrización solo 9 clasificaron en la categoría automóvil, no determina que este proceso de diligenciamiento de fichas técnicas para llevar un control sobre los automóviles sea innecesario, si no que por el contrario es un indicio de que también se debe realizar en vehículos de diferentes categorías.

Aunque el dinero que recibe la DTB, por la ejecución del proceso de chatarrización de automóviles es muy mínimo en comparación a la inversión que hace, es importante destacar que la prioridad para la entidad ha sido siempre apostar al impacto ambiental que genera positivamente con la ejecución del proceso de chatarrización de manera correcta.

5. Recomendaciones

Es de vital importancia que este proceso de chatarrización no solo se vea implementado en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, sino además se comience a gestionar en las demás Secretarías de Tránsito del país, de esta forma se garantiza la uniformidad en el proceso garantizando la reducción de ventas ilegales de las partes de los vehículos, como también la reducción en la accidentalidad y contaminación ambiental.

Se recomienda que la ficha no solamente sea aplicada para vehículos tipo automóviles, sino que además se impulse para vehículos tipo motocicletas, camioneta, camión, microbús, bus, campero, tracto camión, motocarro, bus, buseta, volqueta, cuatrimoto.

Referencias Bibliográficas

- Bucaramanga Tránsito Chatarrización: Video: Así chatarrizan las motos que nadie sacó de Tránsito | Bucaramanga | Actualidad | Caracol Radio.* (s/f). Recuperado el 6 de julio de 2021, de https://caracol.com.co/emisora/2018/02/14/bucaramanga/1518605291_614240.html
- Cantor, O. F. R. (2017). *Diagnostico De Los Vehiculos Que Seran Enajenados Y Se Encuentran En Los Patios De La Ciudad De Bogota.* 0. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15454/1/Final Oscar Version 4.2.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15454/1/Final%20Oscar%20Version%204.2.pdf)
- Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.* (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Chinese Government Network - Portal of the Central People's Government.* (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <http://www.gov.cn/>
- Cifras y Estadísticas | ANDEMOS.* (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.andemos.org/index.php/cifras-y-estadisticas-version-2/#1477605267252-a69114fc-38f7>
- Colegio Mexiquense., C. L. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía Sociedad y Territorio*, VI(0), 283–321. <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/260/265>
- Colombia - Matriculaciones de vehículos nuevos Diciembre 2019 | datosmacro.com.* (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://datosmacro.expansion.com/negocios/matriculaciones-vehiculos/colombia?dr=2019->

12

Control_Politico_Transito_Primer_2018.pdf. (s/f).

Cruz-Rivera, R., & Ertel, J. (2009). Reverse logistics network design for the collection of End-of-Life Vehicles in Mexico. *European Journal of Operational Research*, 196(3), 930–939. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.04.041>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Boletín Técnico: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros*. 1–27.

De, G. (2017). *Preparada por Juan Sebastian Abenoza Sierra Carolina Daza Beltrán Bogotá D. C., Colombia. February 2011*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13956.53121>

Decreto 847 DE 1929. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1177347>

Empresas Facultad De Administración Universidad Del Rosario Bogotá Dc, A. DE. (s/f). *“Análisis Estratégico Del Sector Automotriz En Colombia” Johana Patricia Quiroga Porras Laura Cristina Munar Guerrero Manuel Fernando Peña Mayorga Trabajo De Grado Administración De Negocios Internacionales*.

España. Ministerio de la Presidencia. (2003). Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil. *BOE núm. 3, de 3 de enero de 2003*, 185–191.

España - Matriculaciones de vehículos nuevos 2021 | datosmacro.com. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://datosmacro.expansion.com/negocios/matriculaciones-vehiculos/espana>

Fuente: RUNT, Cálculos ANDEMOS. (s/f).

Gaceta Parlamentaria. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/dic/20141209->

VI/DictamenaD-9.html

Hace 120 años llegó el primer automóvil a Colombia. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://noticias.autocosmos.com.co/2019/07/25/hace-120-anos-llego-el-primer-automovil-a-colombia>

Harvey, F. G., Segovia Barros, V., Cortés, N., & Pinto, P. G. (2015). *Estudio Técnico De Reciclaje Y Tratamiento De Vehículos Del Corral Municipal De Iquique, Chile, Para Resolver Problemática De Alto Abandono De Vehículos Contribuciones Internacionales Technical Study of Recycling and Treatment of Vehicles From the Municip.* 16(18), 53–63.

Infografía Balance primer semestre 2020.pdf. (s/f).

Información sobre SIGRAUTO y sus socios - Sigrauto. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.sigrauto.com/quienes-somos>

Informes Estadísticas 2020. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.asopartes.com/es/mision-vision-politicadecalidad/informes-estadisticas-2020?start=0>

Japanese Law Translation - [Law text] - Act on Recycling, etc. of End-of-Life Vehicles. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?id=127&vm=02&re=02>

Ley 1730 de 2014 - EVA - Función Pública. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58773>

Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0769_2002]. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Guía Ambiental Para El Tratamiento De*

Vehículos Al Final De Su Vida Útil (Vfvu) O Desintegración Vehicular. *Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*, 53(9), 1689–1699.

Ministerio de transporte. (2015). Resolución 646 de 2014 Ministerio de Transporte. *Ministerio de Transporte*, 10–17. <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=12716>.

Nechifor, V., Calzadilla, A., Bleischwitz, R., Winning, M., Tian, X., & Usubiaga, A. (2020). Steel in a circular economy: Global implications of a green shift in China. *World Development*, 127, 104775. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104775>

Negocios 2021 | datosmacro.com. (s/f-a). Recuperado el 19 de mayo de 2021, de <https://datosmacro.expansion.com/negocios>

Negocios 2021 | datosmacro.com. (s/f-b). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://datosmacro.expansion.com/negocios>

Notas de Prensa de SIGRAUTO - Sigrauto. (s/f). Recuperado el 14 de julio de 2021, de <https://www.sigrauto.com/prensa-tv/notas-de-prensa>

Parque Automotor. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.transitobucaramanga.gov.co/parque-automotor.php>

Plan de manejo de vehículos al final de su vida útil | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx. (s/f). Recuperado el 10 de julio de 2021, de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/plan-de-manejo-de-vehiculos-al-final-de-su-vida-util>

Reseña histórica Dirección de Tránsito y Transporte DITRA - policiadecolombia. (s/f). Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.policia.gov.co/files/resena-historica-direccion-transito-y-transporte-ditra-policiadecolombia>

Sakai, S. ichi, Yoshida, H., Hiratsuka, J., Vandecasteele, C., Kohlmeyer, R., Rotter, V. S., Passarini, F., Santini, A., Peeler, M., Li, J., Oh, G. J., Chi, N. K., Bastian, L., Moore, S., Kajiwarra, N., Takigami, H., Itai, T., Takahashi, S., Tanabe, S., ... Yano, J. (2014). An international comparative study of end-of-life vehicle (ELV) recycling systems. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 16(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10163-013-0173-2>

Transitemos 2019. (2019).

V, A. C. (2013). *Motorización tardía y ciudades dispersas en América Latina : Late Motorisation and Sprawl Cities Motorização serôdia e cidades dispersas na América Latina : definindo seus contornos ; hipotetizando seu futuro*. 23.

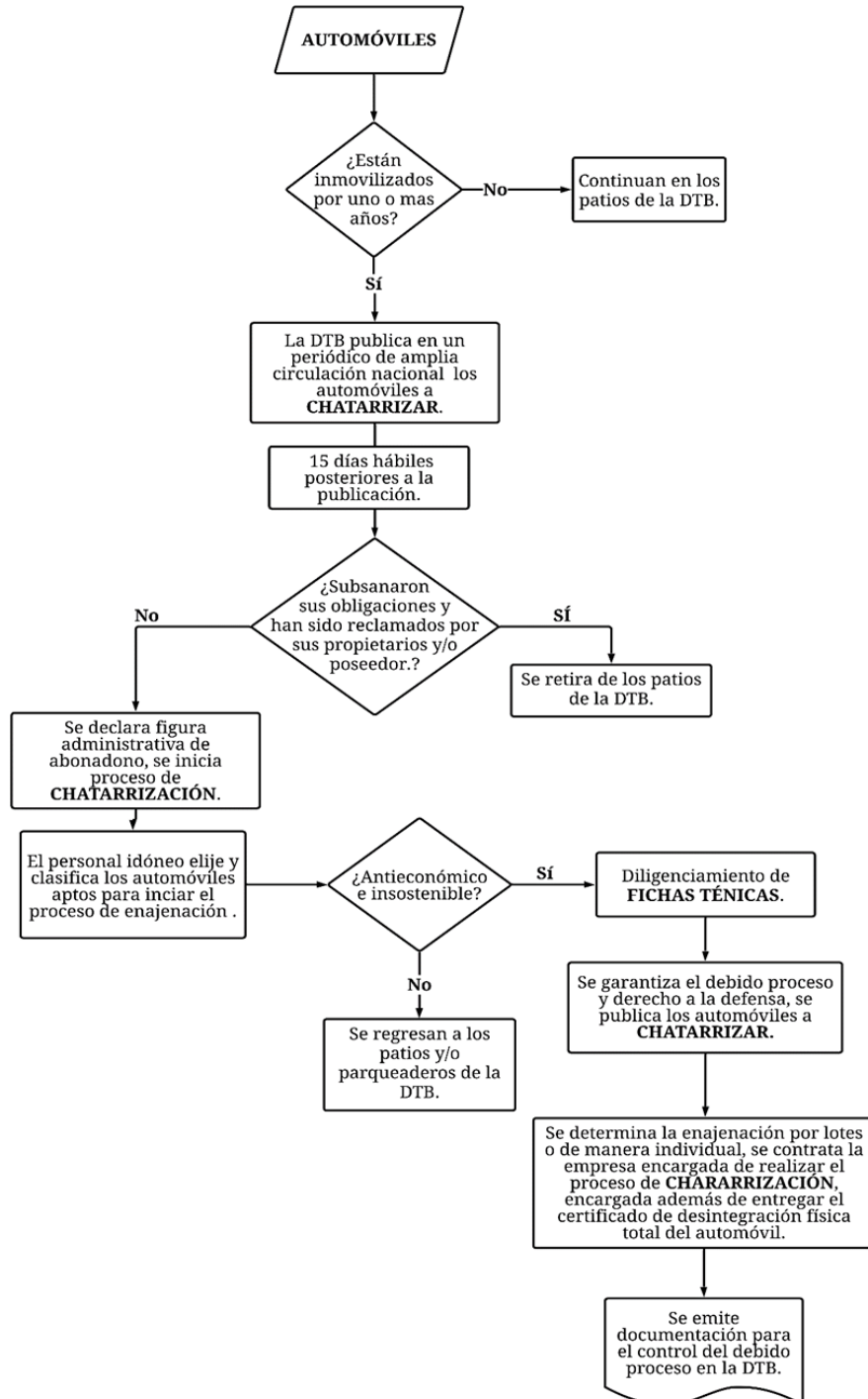
www.oica.net. (s/f). Recuperado el 19 de mayo de 2021, de <https://www.oica.net/>

Xiang, W., & Ming, C. (2011). Implementing extended producer responsibility: Vehicle remanufacturing in China. *Journal of Cleaner Production*, 19(6–7), 680–686. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.11.016>

Zhao, Q., & Chen, M. (2011). A comparison of ELV recycling system in China and Japan and China's strategies. En *Resources, Conservation and Recycling* (Vol. 57, pp. 15–21). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.09.010>

Apéndices

Apéndice A. Diagrama de flujo de trabajo de chatarrización de vehículos tipo automóvil



Apéndice B. Ficha técnica para el proceso de chatarrización de vehículos tipo automóvil, estudio de caso DTB.

[illegible]