



PUERTO DE MOVILIDAD HUMANA:

UN ELEMENTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA
MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEL VALLE
DE ABURRÁ

ELABORADO POR:

JUAN SEBASTIÁN RODRÍGUEZ DÍAZ

INGENIERO CIVIL, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

MIEMBRO, SOCIEDAD ANIOQUEÑA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

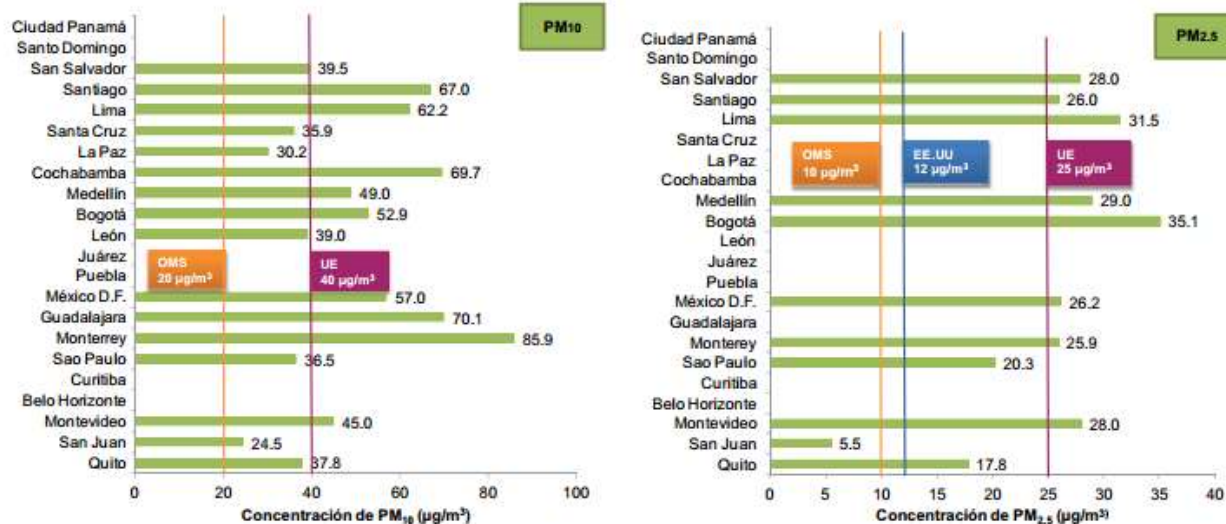
BOGOTÁ, 2018



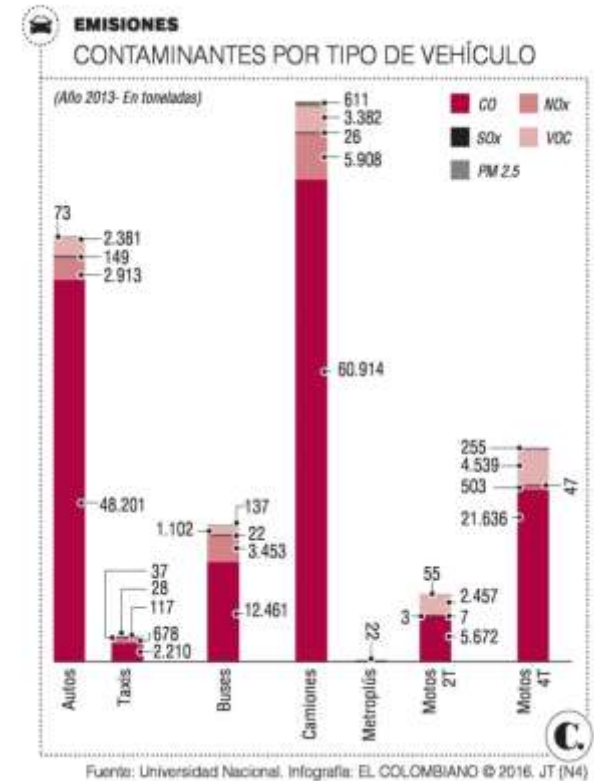
PM2,5 Y PM10 EN LATINOAMÉRICA:

EMISIONES DE FUENTES MÓVILES EN MEDELLÍN:

Figura 2. Concentraciones promedio anuales para PM₁₀ y PM_{2,5} – 2011.



Fuente: *La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica*. Clean Air Institute, 2012.



Fuente: Universidad Nacional. Infografía: EL COLOMBIANO © 2016. JT (N4)



ESTADÍSTICAS

ASÍ SE MUEVE EL TRANSPORTE PARTICULAR EN MEDELLÍN

TASA DE MOTORIZACIÓN

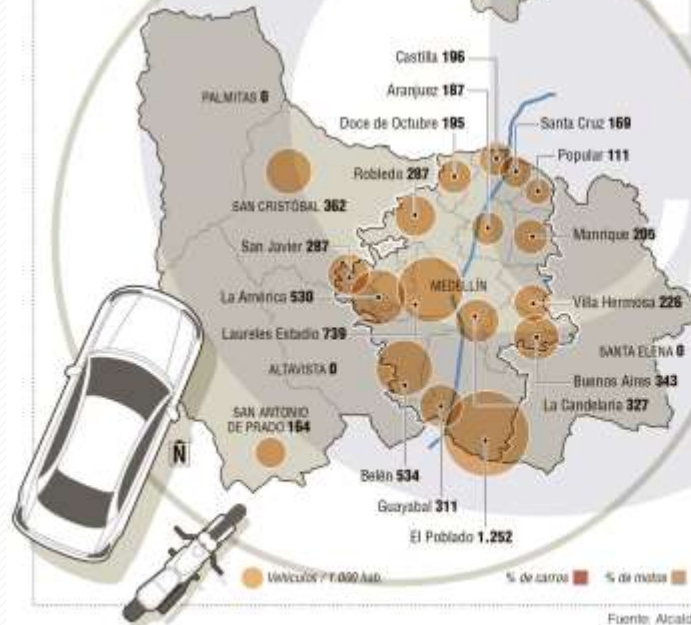
Cantidad de vehículos por cada 1.000 habitantes

La proporción de tenencia de vehículos particulares (incluidas motos) en Medellín es la misma del país, 343 por cada 1.000 habitantes. Expertos en la ciudad dicen que si bien no es la más alta, hay una alerta en zonas como El Poblado y Laureles, donde la tendencia muestra un peligroso acercamiento a los dos carros por habitante.

En el Área Metropolitana



En Medellín



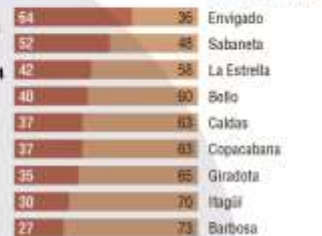
● Vehículos / 1.000 Hab.

■ % de carros ■ % de motos

PROPORCIÓN ENTRE MOTOS Y CARROS

Citas en porcentaje

Área Metropolitana

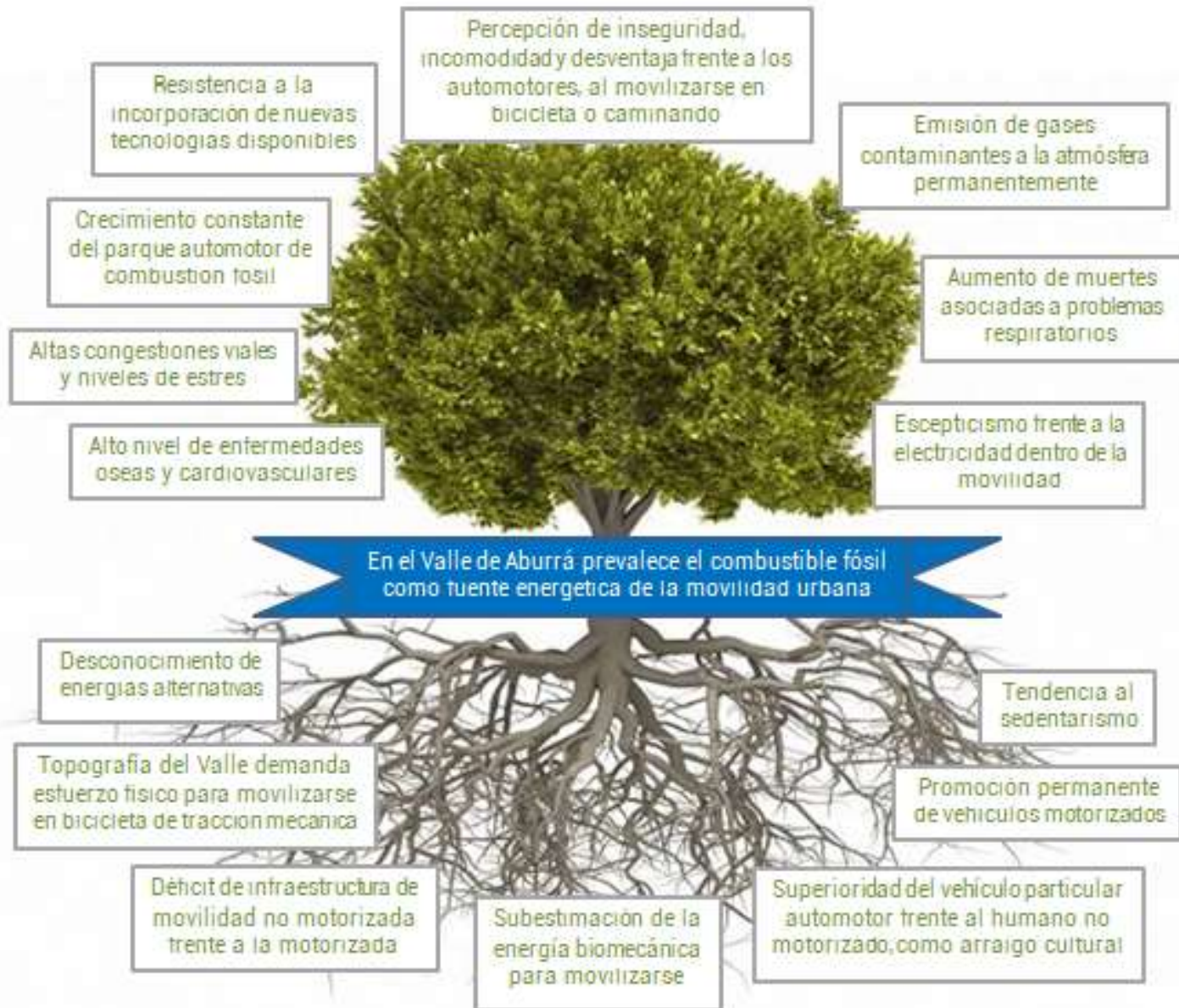


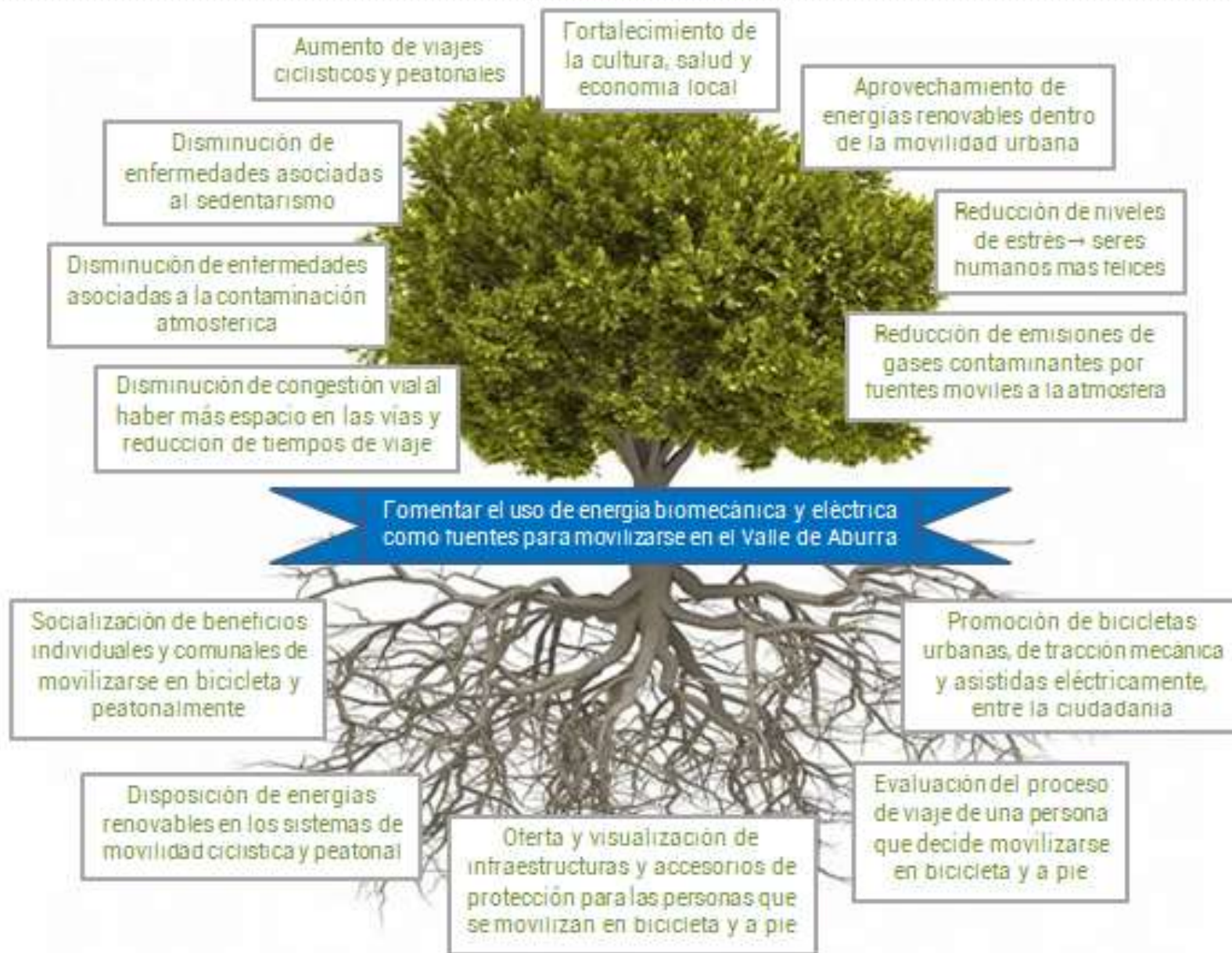
Medellín



Fuente: Alcaldía de Medellín, Infografía: EL COLOMBIANO © 2015. RR (14)

ILUSTRACIÓN 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.





D.O.F.A

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de infraestructura física. 2. Falta de educación vial para ciclistas y peatones. 3. Ciclorrutas y andenes desarticulados y deteriorados. 4. Prevalencia de la ley del más fuerte → “carros y motos” por encima de “bicicletas y zapatos”. 5. Invasión y mal uso de andenes y ciclorrutas. 6. Riesgo y vulnerabilidad de las personas que se aventuran a movilizarse en bicicleta o peatonalmente. 7. Intermodalismo limitado para ciclistas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una cultura de respeto humano. 2. Integrarse con sistemas de transporte existentes. 3. Disposiciones legales que incentivan la creación de proyectos en este ámbito. 4. Disminuir las emisiones de gases contaminantes, producto de la movilidad por combustión 5. Existencia de entidades que invertirían en proyectos consistentes que incentiven la movilidad sostenible. 6. POT 2014-2027 orientado al ciclista y al peatón, en cuanto a movilidad. 7. Crear infraestructura que fortalezca la movilidad con fuentes energéticas renovables, como la biomecánica y la eléctrica.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación y adecuación de infraestructuras existentes por parte de la administración local. 2. Amplia oferta de intermodalismo, para el peatón en general y el ciclista con el sistema Metro. 3. Existencia de casos de movilidad ciclistica urbana como hábito diario dentro del Valle de Aburrá. 4. Ciclistas y peatones reducen la emisión gases contaminantes por combustión. 5. El ruido auditivo generado es insignificante. 6. Es un hábito saludable, con las debidas precauciones dadas la contaminación actual. 7. Dinámica que favorece el cumplimiento de Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas¹. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición a alta contaminación atmosférica. 2. Relegación de ciclistas y peatones en la vía por parte de ciertos conductores de vehículos imprudentes (carros, buses, motos, camiones). 3. Incomodidad en el recorrido debido a condiciones climáticas extremas, como lluvia o mucho sol, y a la sudoración producto de los sobreesfuerzos. 4. Topografía de altas pendientes entre el centro y las áreas urbanas de la periferia. 5. Accidentes viales debido al estrés y atán, frecuente en horas de alta congestión vial. 6. Delincuencia e inseguridad ciudadana. 7. Incremento del parque automotor, debido a su alta promoción entre la ciudadanía.

¹ En la ilustración 3 se presentan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, proclamados por las Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015 [8]



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



¿QUÉ HACER?

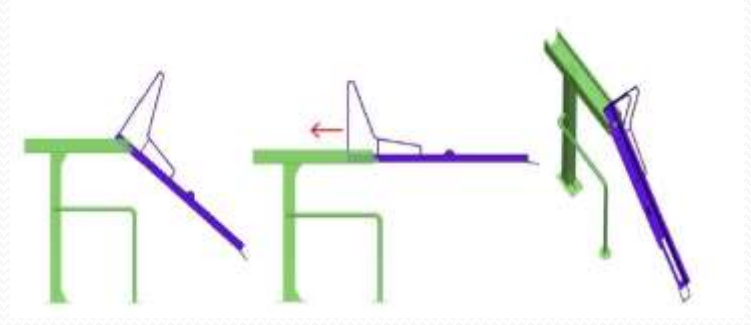
Para encarar esta situación, se proponen y analizan tres alternativas orientadas a crear una estrategia de movilidad:

1. PUNTO DE MOVILIDAD CONSCIENTE: Estrategia de sensibilización, pedagógica y de información de movilidad sostenible.
2. MÁS BICIPARQUEADEROS EN LA CIUDAD, Y
3. PUERTO DE MOVILIDAD HUMANA: Espacio destinado a:
 - 1) embarque y desembarque de personas que se movilizan en bicicleta y a pie,
 - 2) hidratación,
 - 3) consultoría personalizada y entrega de información de temas de cultura, movilidad y desarrollo sostenible,
 - 4) estacionar óptimamente bicicletas de tracción mecánica y/o asistida, y almacenar demás pertenencias de las personas que atraquen en el puerto, y
 - 5) cargar las bicicletas eléctricas, a partir de energía fotovoltaica.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Para el desarrollo del Puerto de Movilidad Humana se plantean los siguientes puntos de control que enmarcarán una ruta crítica:

1. Definición y descripción de elementos a incorporar en el Puerto de Movilidad Humana, de acuerdo a dos tipos de criterios para su operación: uso y administración.
2. Elección y/o diseño de elementos, de acuerdo a la practicidad de su incorporación.
3. Incorporación de elementos en una propuesta integral de Puerto.
4. Definición de la operación, donde se incluye la estipulación de roles y facultades de cada persona que interactúa en el Puerto.
5. Protocolo de KAIZEN [12] para el Puerto.



PUERTO DE MOVILIDAD HUMANA

- [1] Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2010). *Lineamientos Técnicos para el Plan de Descontaminación del Aire en la Región Metropolitana del Valle de Aburrá*. Recuperado de <http://www.metropol.gov.co/CalidadAire/lsdocPlannedescontaminacion/Forms/VistadocPlanDescontaminacion.aspx>
- [2] Redacción Medellín. (23 de marzo de 2017). Declaran alerta roja en Medellín por contaminación del aire. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/declaran-alerta-roja-ambiental-en-medellin-70298>
- [3] Loaiza, J. (1 de abril de 2016). Con nueve medidas Medellín busca disminuir contaminación del aire. *El Colombiano*. Recuperado de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/medellin-con-restricciones-por-mala-calidad-del-aire-BD3849560>
- [4] Secretaría de Movilidad - Subsecretaría Técnica - Unidad de Transporte y UNE (2017). *TRANSPORTE MATRICULADO EN LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD DE MEDELLÍN*. Recuperado de <https://www.medellin.gov.co/movilidad/cifras-estudios/viewcategory/1872-parque-automotor>
- [5] Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2012). *Encuesta Origen y Destino de Hogares 2012*. Recuperado de <http://www.metropol.gov.co/Movilidad/Pages/Inicio.aspx>
- [6] Álvarez, V. (6 de diciembre de 2015). Por cada 3 habitantes hay un vehículo rodando en Medellín. *El Colombiano*. Recuperado de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/movilidad/en-medellin-transita-un-carro-por-cada-tres-habitantes-EB3232363>
- [7] Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Acciones Nacionalmente Apropriadadas de Mitigación (NAMAs) en Colombia*. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/mitigacion/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/acciones-nacionalmente-apropiadas-namas#namas>
- [8] Organización de las Naciones Unidas (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- [9] Pardo, C., Caviedes, A. y Calderón, P. (2013). *Estacionamientos para bicicletas: Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones*. Recuperado de http://www.despacio.org/portfolio_page/guia-estacionamiento-bicicletas/
- [10] Cavagnaro, E. & Curiel, G. (2012). *THE THREE LEVELS OF SUSTAINABILITY*. Sheffield, England: Greenleaf Publishing Limited.
- [11] Director del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. *Resolución Metropolitana 2381 del 30 de diciembre de 2015*. Gaceta Oficial N° 4356
- [12] Suárez-Barraza, M. y Miguel-Dávila, J. (2008). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. *Pecunia*, 7, pp. 285-311. DOI: <http://dx.doi.org/10.18002/pec.voi7>
- [13] Center for Clean Air Policy CCAP (2013). *NAMA de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) de Colombia*. Recuperado de <http://ccap.org/resource/colombia-tod-nama-overview-nama-de-desarrollo-orientado-al-transporte-dot-de-colombia/>

REFERENCIA

S