



Implementación de estrategias de movilidad sostenible para la implementación de la resolución 1379 de 2017 (plan MES)

Andrés Felipe Ramirez Jiménez

Informe de practica para optar por el título de ingeniero ambiental

Tutor
María Camila Valencia Tobón, Magíster (MSc)
Ingeniería Ambiental

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Ambiental
Medellín, Antioquia

Cita	(Ramirez Jiménez, 2022)
Referencia	Ramirez Jiménez, A. (2022). <i>Implementación de estrategias de movilidad sostenible para la implementación de la resolución 1379 de 2017 (plan MES)</i>
Estilo APA 7	[Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
(2020)	



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vergas

Bonilla **Jefe departamento:** Diana Catalina

Rodríguez Loaiza

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Contenido

1	Resumen	4
1.1	Abstract.....	5
1.2	Agradecimientos	6
1.3	Introducción.....	7
2	Objetivos	8
2.1	Planteamiento del problema	9
2.1.1	Estrategias de movilidad sostenible	11
3	Marco Teórico.	12
3.1	Antecedentes.....	14
4	Metodología	16
5	resultados.....	17
5.1	Discusiones	18
6	Conclusiones	20
7	Anexos.....	21
8	Referencias	29

1 Resumen

En el siguiente trabajo académico se tratará de contextualizar los problemas tanto de la organización como la ciudad para la implementación de estrategias de movilidad sostenible en el cumplimiento de la normativa referente a la resolución 1379 de 2017 en la cual plantea que por medio de una normativa del área metropolitana las empresas desarrollen planes que permitan que sus colaboradores se puedan mover de una manera más sostenible, de esta manera se desarrollaron en la empresa christus sinergia global en salud encuestas y capacitación al personal respecto al cambio climático y sus afecciones a la salud humana, y el por qué se debe migrar a una movilidad sostenible. Mediante medidas que a futuro permitan que la empresa cristus sinergia tenga el cumplimiento adecuado de dicha normativa.

Palabras clave: Movilidad sostenible, Plan MES, implementación,

1.1 Abstract

In the following academic work, it will be tried to contextualize the problems of both the organization and the city for the implementation of sustainable mobility strategies in compliance with the regulations referring to resolution 1379 of 2017 in which it states that through a regulation of the metropolitan area the companies develop plans that allow their collaborators to move in a more sustainable way, in this way the company christus global synergy in health surveys and staff training regarding climate change and its effects on human health were developed, and why you should migrate to sustainable mobility. Through measures that in the future allow the company Cristus Sinergia to have adequate compliance with said

Keywords: Sustainable mobility, Sustainable mobility plan, implementation

1.2 Agradecimientos

Agradecimientos desde el fondo de mi plan de vida que me permitió desarrollar mi carrera en esta maravillosa institución educativa y que con el pasar del tiempo me ayudo a formarme profesionalmente, pero más como una persona íntegra y que está dispuesto a cambiar las realidades por las cuales atravesamos día a día. Agradecer también a todos los maestros y docentes que formaron parte de este proceso, a todas y cada una de las personas que están en la universidad desde la parte de oficios varios hasta los altos directivos, ya que por ellos y por sus interacciones sean pequeñas o grandes conmigo lograron formar y fortalecer los valores que tenía implementados desde mi hogar , también a mis padres que por su esfuerzo y dedicación pude desarrollar y sacar tan orgullosa carrera adelante, Finalmente, a todos los compañeros que me dejó la institución que hoy en día son mis amigos.

1.3 Introducción

El grupo empresarial CRHISTUS sinergia global en salud es una entidad que presta servicios de salud en diferentes departamentos de Colombia es una IPS que en el área metropolitana cuenta con 6 sedes físicas ubicadas en 5 en Medellín (Laureles, Américas, Poblado, Junín y Belén) y una en el municipio de Envigado. Aparte de estas sedes físicas contamos con la metodología de atención domiciliaria llamada Hospital en Casa el cual el cliente recibe un servicio de calidad desde su domicilio por personal capacitado. Nuestro principal objetivo es el servicio, y la atención al paciente que permite acceder a unos servicios excelentes de salud con objetivos claros de servicio, solidaridad y pasión por el servir (Salud, s.f.) Todo esto nos lleva a contar con una planta de 350 trabajadores donde una gran parte de ella se tiene que desplazar a nuestras sedes para laborar generando de esta manera un impacto determinante sobre la calidad del aire de la ciudad, mediante la implementación de la resolución 1379 del año 2017 la organización se ha trazado unos objetivos, muy de la mano de los objetivos de desarrollo del área metropolitana, que primordialmente sean movimientos en sistemas de transporte masivo y también movilidad sostenible. (Área metropolitana, 2017) todo esto lo hemos observado en diferentes artículos que se basan en los informes del IPCC de las Naciones Unidas en los cuales nos muestran que debemos migrar a una mejor movilidad y de una manera más sostenible con el ambiente para no llegar a ese punto de no retorno que lo plantean los diferentes estudios desarrollados en el cual sería en el año 2050 (IPCC, 2020) por ende los entes gubernamentales tienen que implementar estrategias para hacerle impacto a el cambio climático entre estas se encuentra la resolución 1370 del 2017 el cual nos está mostrando que debemos cambiar la huella de carbono empresarial. Ya que aparte de tener todas las complicaciones de movilidad que conocemos estamos en una topografía de valle escarpado lo que según estudios del área metropolitana y diferentes universidades de Medellín hemos encontrado que es más difícil la dispersión de los contaminantes en estos los aplicados a las fuentes móviles que según estudios del área metropolitana corresponden alrededor del 81% de los contaminantes principales de cambio climático detectados en el valle de Aburrá (Sánchez, 2020) (Área metropolitana, 2016) Con estas pequeñas estrategias implementadas del área metropolitana y diferentes obras y proyectos que tiene Medellín en conjunto con todos los municipios del valle de Aburrá lo podemos observar en la plataforma del área metropolitana con el plan muévete (Área metropolitana, 2017).

2 Objetivos

- **General:**

Ayudar a la corporación CHRISTUS SINERGIA en la implementación de la resolución metropolitana 1379 de 2017 para el plan MES , para la reducción de emisiones por todos los colaboradores de la compañía, que de esta manera podamos cumplir con los objetivos pactados por el área metropolitana los cuales se deben analizar de las encuestas desarrolladas, en la plataforma de esta manera cumplir con los objetivos pactados por la compañía en este caso implementar estrategias para llegar a una reducción de hasta el 20% de emisiones de CO2.

- **Específicos:**

- ❖ Capacitar a los colaboradores en la implementación de el plan MES y de esta manera fomentar en la compañía, el uso de movilidad sostenible a través de los diferentes medios de transporte y campañas de movilidad implementados en el área metropolitana. (infografías)
- ❖ Utilizar herramientas informáticas como Google maps que nos permitan mostrar a los colaboradores de nuestra sede Belén como piloto para transmitir información a los colaboradores del cómo desplazarse utilizando medios de transporte alternativos de transporte.
- ❖ Realizar Previo de encuesta para la aplicación de el plan MES en la organización y darle un puntaje para cada tipo de movilidad.
- ❖ Fomentar campañas de información que nos muestren a los colaboradores el porqué de la movilidad sostenible y que impactos a futuro estaríamos evitando de esta forma (infografías)

2.1 Planteamiento del problema

Como es de conocimiento público las problemáticas de calidad del aire en el área metropolitana del valle de aburra es determinante en el desarrollo de actividades esta se ve afectada por muchos factores entre estos, están el acelerado crecimiento urbano puesto que observamos que alrededor del 58,4% de las personas que habitan el departamento de Antioquia habitan en el valle de aburra (Medellín como vamos, 2018) aparte de esto un valle estrecho que permite que se den fenómenos meteorológicos como la estabilidad atmosférica que en ciertas épocas del año nos permite observar más pronunciado el efecto de estos contaminantes que generamos diariamente, puesto que observamos que los mayores generadores de contaminantes como CO₂ o PM_{2.5} que es lo que miden las diferentes estaciones meteorológicas del valle se muestra la afectación causada por las fuentes móviles por esto la resolución 1379 de 2019 busca que las empresas que tengan sus operaciones en el valle de aburra busquen como los diferentes trabajadores tengan una movilidad sostenible evitando estas contingencias ambientales. (MES))

Como sabemos la pandemia del COVID-19 trajeron retos considerables para cada ciudadano principalmente la capacidad de movilización a sus lugares de trabajo, porque siguiendo las diferentes directrices dadas por los organismos de salud y entes gubernamentales del país para evitar las aglomeraciones y consigo el contagio de COVID-19 las estrategias implementadas para el desarrollo sostenible se han visto truncadas por esta problemática. Puesto que se eliminaron los pico y placa estrategias de movilidad que limitaban la cantidad de vehículos particulares circulando en la ciudad, esto también nos mostró que debemos implementar de una mejor manera estrategias en nuestra organización que permitan ir de la mano con las estrategias e movilidad de la ciudad como mayor uso de SITVA, EnCicla y Redes camineras. Todo esto nos muestra que tenemos un reto considerable en que por medio de capacitaciones del uso adecuado de dichos medios de transporte nuestros colaboradores están aportando para la mejora de la calidad ambiental y por ende la mejora de la calidad de vida.

En el año 2019 y este año se han entregado reportes al área metropolitana el cómo se desarrollaron estrategias y hacia dónde vamos como organización para una mejor implementación de el plan mes, en estos reportes observamos que aunque nuestros colaboradores no viven cerca de las unidades funcionales donde trabajan tienen una manera de movilizarse amigable con el medio ambiente principalmente sistemas de transporte masivo, aunque como sabemos y por los estudios desarrollados por el área metropolitana que debemos mejorar el uso del carro particular individual puesto que una pequeña parte de nuestros colaboradores que se movilizan en estos aportan

significativamente al aumento de la producción perca pita de nuestros colaboradores. (Área Metropolitana, 2018)

El propósito de este trabajo es implementar capacitaciones y estudios por medio de herramientas de georreferenciación y encuestas que nos permitan ayudar a implementar las diferentes estrategias consolidadas en los entregables anteriores de plan MES, de esta manera disminuir considerablemente la huella de carbono perca pita de nuestra empresa como tal con esto nos basamos en diferentes estudios de país tanto latinoamericanos como europeos principalmente en el cual podemos tener como ejemplo constante y de conocimiento prácticamente mundial los países bajos el cual la mayoría de su movilidad ciudadana es basada en la sostenibilidad.

Esto tenemos algunas dificultades más principalmente en nuestras sedes de belén que fue nuestra sede piloto para la implementación y desarrollo de los diferentes procesos educativos respecto al plan mes puesto que observamos que esta sede queda a una distancia relativamente lejana a los diferentes medios de transporte alternativos como En Cicla, Metro plus aunque pasa un alimentador del metro por dicha sede hemos observado que hacia este lado de la ciudad se tienen condiciones de movilidad y de infraestructura que no permiten el desarrollo de las diferentes planteamientos de movilidad activa. Que hemos venido desarrollando a lo largo de la implementación de la resolución 1379 del 2017 que nos muestra los diferentes lineamientos para acogerte a dicha estrategia planteada por el área de movilidad empresarial sostenible. (MES))

De acuerdo al documento empresarial presentado por la empresa Cristus Sinergia global en salud a el área metropolitana en el año 2018 se hizo un entregable en el cual se planteó y se revisó de acuerdo a las diferentes sedes de la empresa que en este entonces contaban con 10 sedes alrededor del área metropolitana, Estas fueron las estrategias desarrolladas por el equipo de gestión ambiental de la empresa para el desarrollo de la implementación de la resolución 1379 la cual buscamos con esta reducir la huella de carbono y diferentes contaminantes perca pita por nuestra organización estrategias tomadas de el plan de movilidad empresarial sostenible [8] de la empresa Cristus Sinergia Global en salud del año 2020. En el cual la empresa paso de tener unas 10 sedes a solo tener unas 6 sedes en el área metropolitana con una reducción de su planta de alrededor del 50%

2.1.1 Estrategias de movilidad sostenible.

- 1. Movilidad Activa :** Este tipo de estrategia fue pensada principalmente para nuestros colaboradores que tuvieran una distancia máxima de 1 km de su residencia a su lugar de trabajo los cuales podrían desarrollar movilidad activa como seria caminada y también utilizar bicicletas como el sistema de bicicletas públicas de la ciudad (En Cicla) o bicicletas particulares de los colaboradores con esta estrategia buscaríamos reducir la huella de carbono de estas personas a 0 puesto que sabemos que alguna de estas estrategias estaría produciendo cero emisiones de CO₂ y diferentes gases contaminantes.
- 2. SITVA:** Esta estrategia se intenta integrar a las diferentes estrategias de ciudad que prime la movilidad en transporte público en este caso transporte publico sostenible como es el sistema integrado de transporte del valle de aburra o como sus siglas lo dicen SITVA este nos permitiría desplazamiento en sistemas masivos de transporte que en su mayoría funcionan con electricidad permitiendo que los desplazamientos de nuestros colaboradores tengan un menor impacto contaminante sobre el ambiente.
- 3. Transporte Publico:** este se basa principalmente en el uso de transporte publico puesto que sabemos que por fuera del SITVA existen otros medios de transporte como bus o colectivo que principalmente funcionan con gasolina, aunque tienen un impacto significativo sobre el ambiente el compartir carro con muchas más personas permite que el impacto generado por cada colaborador sea mínimo y de esta forma disminuir el carbono perca pita producido por la organización.
- 4. Carpooling:** Una medida adoptada de otros países la cual consiste en compartir el carro entre los mismos colaboradores lo que se utiliza muchas veces en el país en los anteriores días sin carro particular desde la empresa se decidieron hacer grupos que permitieran el desplazamiento por los diferentes ejes viales de la ciudad permitiendo que en los carros particulares también se desplazaran personas ligadas a nuestra organización.
- 5. Combinación de las diferentes medidas:** esta es una combinación de las diferentes medidas de transporte implementadas en la organización para de esta manera promover la participación de los colaboradores en la implementación de dicha resolución metropolitana.

3 Marco Teórico.

En la actualidad la problemática del cambio climático ha tomado una gran importancia desde el último informe del IPCC que nos da como un vistazo al futuro mostrando de que el cambio ambiental, es una realidad y que si no hacemos unas estrategias colectivas e individuales acertadas vamos a llegar a un punto de no retorno alrededor del año 2050 vamos a llegar a ese punto de no retorno que la mayoría de ecologista y estudiosos del medio ambiente han llegado como conclusión el punto en el cual la dinámica ambiental del planeta cambiara completamente (IPCC, 2020), debemos pensar de que todas estas afectaciones respecto al cambio climático en nuestra ciudad con ciertas problemáticas ambientales muy marcadas que permite que este lugar geográfico se vea afectada directamente por cualquier cambio ambiental.

Todo esto nos ha mostrado que la gran afección más importante en el valle de aburra se debe a el cambio climático respecto a la contaminación atmosférica en los diferentes informes de Medellín como vamos, nos muestra que la exposición prolongada a un aire contaminado está relacionada directamente con el aumento de la mortalidad derivada de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, en ambientes urbanos y de alta contaminación antrópica predominan contaminación por partículas que denominamos normalmente PM 2,5 y PM 10 esto se debe a el tamaño de la partícula y las afecciones altas que dichas partículas tienen sobre la salud esto relacionado con estudios de la OMS en ambientes urbanos de alta contaminación, Aunque últimamente nos hemos preocupado un poco por el tema de la contaminación y el cómo afectamos todos los forzantes ambientales que implementamos en las grandes ciudades en este caso en Medellín y su área metropolitana, no solo es por el aumento de habitantes si no que ese aumento de habitantes que tantos forzantes ambientales muestran como aumento en la contaminación del aire de la ciudad aparte por nuestra topografía hemos observado que el valle de aburra por el simple hecho de ser un valle tiene que tratar de migrar a una movilidad sostenible que permita reducir los índices de contaminación del aire solo por el simple hecho de ser un valley lo que todo en términos ambientales implica (Área Metropolitana , 2018).

Todo lo anteriormente mencionado va con el plan de ciudad que se ha tratado de gestar tanto en Medellín como en la articulación del área metropolitana sobre todos los planes implementados en el área principalmente con afectación directa sobre el transporte que en el informe de “Medellín como vamos” y en los diferentes estudios realizados sobre la calidad del aire sobre el valle de aburra desarrollados por el área metropolitana, nos han mostrado que los grandes productores de partículas contaminantes y de gases con efectos negativos para la salud humana son las fuentes móviles con alrededor del 81% (Medellín como vamos, 2018) de producción de dichos contaminantes , por esto uno de los impactos más significativos y cambiantes que el área metropolitana trata de implementar es respecto a la movilidad ciudadana por esto la mayoría de la ciudad y el área trata de implementar y buscar formas de movilidad sostenible y sustentable en el tiempo, de esta manera hemos observado como la ciudad ha ido evolucionando un poco respecto a medios alternativos de transporte hemos visto como la ciudad se adaptado con los diferentes programas articulados del metro en este caso el transporte SITVA y articularlo por medio de movilidad activa que serían el uso de las bicicletas públicas con el programa En Cicla

y además también el uso tanto de las bicicletas personales con la implementación y mejora de ciclo vías y aumentar los kilómetros de esta en llegar a los casi 120 kilómetros alrededor del área metropolitana además programas como la mejora de andenes públicos movilidad activa y movilidad impactada permitiendo que una mayor cantidad de personas se desplacen por medios que generen en algunos casos cero emisiones como serían los medios de movilidad activa. (Área metropolitana, 2016)

Todos los diferentes planes de gobierno han llevado a una articulación entre la parte pública y privada para la mejora de la calidad de aire como un compromiso expreso de ciudad y del área metropolitana todo esto lo vemos observado en las diferentes políticas publicas llevando un fortalecimiento del transporte público a lo largo de los años aumentando la cobertura del metro con sus diferentes medios de transporte como (Metro Metro plus, En Cicla, SITVA, tranvía , Cable aéreos y articulados del metro) (metro de Medellín, 2021)]todo esto teniendo una mayor cobertura en el transporte público limpio, además uno de los proyectos innovadores que se ha venido implementando respecto a las redes camineras que permitan que con la mejora del espacio peatonal las personas tengan una posibilidad mayor de desplazarse a pie a los diferentes sectores, esto se plantea igual que se planearon los cables puesto que antes era una medida utilizada en diferentes ciudades pero solo para el turismo en este caso queremos implementar las redes camineras con esa adaptación que se le hicieron a los diferentes cables de la ciudad para que fueran destinados principalmente para el transporte público de esta manera hemos observado muchos ejemplos en el mundo principalmente en las ciudades de los países bajos en los cuales la movilidad activa es el principal medio de transporte para las actividades laborales.

Todo este articulación de planes de gobierno y medidas como la resolución 1379 de 2017 que nos muestra que ya no solo el gobierno como tal si no también incluye la parte privada de las empresas garantizando que empresas con una población total mayor a 200 trabajadores debe tener diferentes planes de movilidad y capacitar a su personal en términos de sostenibilidad ambiental con planes que permitan que las empresas tengan una reducción en su huella de carbono total sobre el ambiente, Esto nos muestra un compromiso implantado también a las empresas con esto de movilidad sostenible observamos que las diferentes empresas deben cumplir con tres etapas en este caso la etapa número uno seria referente a el diagnostico situacional de la empresa sea de una o de las diferentes sedes desarrollando encuestas que permitan observar cómo se desplazan las personas y que tiempo de viaje alrededor se mueven, observando que según el formato de encuestas desarrollado por el área metropolitana nos muestra que medios de transporte que no sean públicos por consiguiente van a generar un mayor peso de contaminantes y los medios públicos o movilidad activa van a generar una menor cantidad de contaminantes, observamos que con estos planes se le da un compromiso de mejora de la calidad ambiental también a los entes privados generando que al cumplir dicha resolución tengan que implementar campañas en las empresas para mejorar la sostenibilidad ambiental. (MES))

Todo esto se vio afectado principalmente por la pandemia del COVID-19 es más aplazaron la entrega que tenían programada de la segunda etapa de el Plan MES, para el año 2021 a finales del mes de mayo, todo esto con los riesgos de contagio mayor como el transporte público y diferentes campañas que por salud pública se pudieron dejar de implementar generaron que muchos de los indicadores que las

empresas venían trabajando antes de la pandemia se vieran alterado, uno de los grandes retos como ciudad es volver a la cultura de la utilización del transporte público y darle también importancia al ambiente con esto observamos que no se debe solo concientizar al sector privado como el sector empresarial, si no que debemos generar campañas que permitan que las personas como tal reduzcan sus viajes en vehículos particulares para que de esta manera no solo en el momento de ir a laborar en las empresas se reduzca las emisiones si no en el momento en el que nos podamos desplazar de una manera más sostenible en el día a día.

Por nuestros diferentes forzantes ambientales como la topografía la densidad geográfica y esos episodios de contaminación entre transición de etapa de lluvias a temporada seca y viceversa, todo esto muestra que el cambio no solo se debe implementar en el cómo ciudad si no a partir de la industria y sectores académicos hacer un cambio de mentalidad importante y con este tipo de resoluciones que lo que hace es entrar a generar cambio en el sentido de capacitación y adaptación a las nuevas políticas medio ambientales respecto a movilidad esto permite el impacto que debemos generar para hacer un cambio y no solo quedarnos con lo que podamos hacer desde la implementación de medidas y proyectos si no la aplicación y lo más importante la participación ciudadana en dichos proyectos.

3.1 Antecedentes.

- El pensamiento de sociedad sostenible viene desde hace mucho tiempo la ciudad a tratado de migrar a una movilidad diferente con la articulación del metro de Medellín y sus diferentes formas de transporte como (tranvía, Cables Metro plus, Alimentador y SITVA) agrupando la mayoría del transporte público del valle de aburra llevando a que la mayoría de los ciudadanos que se mueven en esta se muevan de una forma sostenible con el medio ambiente [10]
- Aunque Tenemos toda esta infraestructura de movilidad urbana sostenible llamada metro de Medellín en el valle de aburra seguimos teniendo diferentes emergencias ambientales como las ya conocidas en los tiempos de transición de lluvias a temporada seca en el valle en el cual se lleva a cabo estas contingencias, hemos entendido por los diferentes estudios desarrollados cuentan con características que hacen que la ciudad tenga que tener más cuidado con las emisiones al ambiente, esto se da cuenta cómo podemos observar en el siguiente estudio del área metropolitana los factores que hacen que se presente una mayor afectación por estas condiciones ambientales. (Area metropolitana, 2016)
 1. **Acelerado crecimiento Urbano:** los alrededores de 4 millones de habitantes están ubicados en una extensión de tierra de alrededor de 1.157 km² lo que nos muestra que alrededor del 58% de la población

del departamento está ubicada en 1.8% de área total, lo que ocasiona ciertos forzantes ambientales y climáticos.

2. **Geografía y condición morfológica:** se ha demostrado que la ubicación de grandes urbes dentro de un valle o cadenas montañosas tiene un efecto negativo directamente sobre la dispersión de contaminantes, además las condiciones de cambio de temporada seca a lluviosa y viceversa, afecta la dispersión gases y partículas generadas por fuentes móviles y fijas.

- En términos de sostenibilidad el valle de aburra se ha venido adaptando a todos los problemas de sostenibilidad ambiental en términos de transporte después de los diferentes informes presentados por el área metropolitana muestran que una de los grandes retos para la reducción de la contaminación son las fuentes móviles lo cuales podemos observar que se han desarrollado diferentes programas para mejorar la red de transporte público, sea con movilidad activa o mejora en transporte público esto lo podemos observar en tres grandes proyectos que tiene área metropolitana respecto a la movilidad en la ciudad. (Área metropolitana, 2016)
- **Expansión En Cicla , Ciclo rutas y caminabilidad:** los grandes proyectos del área metropolitana con articulación con todos los municipios pertenecientes a la misma es mejorar la caminabilidad en toda ella que se permitan mejoras en andenes para que la gente se pueda movilizar de una manera más segura y eficaz además se planea la construcción de alrededor de 120 Km de ciclo rutas esto con una expansión de las diferentes estaciones de En Cicla llegando a 150 estaciones alrededor del valle permitiendo el acceso a las personas a este sistema de bicicleta públicas que permitan el incremento de viajes con estas y permitiendo últimamente la integración de las bicicletas a los diferentes medios de transporte SITVA de esta manera incentivar el uso de la bicicleta particular o pública. (Área metropolitana, 2017)
- **Fortalecimiento integración del transporte público y mejora en calidad del combustible:** con estas medidas busca fortalecimiento de una mejor manera del sistema integrado de transporte SITVA , aumentando la capacidad de la flota de autobuses eléctricos además mejorar la capacidad de vehículos con energías sostenibles, que permiten una menor dispersión de contaminantes ya que buscamos vehículos que se muevan a partir de energías limpias de acuerdo con el ministerio de minas y ambiente buscar que en la ciudad circule un combustible de mejor calidad para que de esta manera se reduzca la cantidad de partículas y contaminantes circulantes en el valle (Área metropolitana , 2017).
- **Resolución 1379 de 2017 (PLAN MES)**
El Área Metropolitana del Valle de Aburra a través del Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire, proyectado con un plazo de ejecución hasta el 2030, está implementando diversas acciones dirigidas a gestionar la movilidad de

manera sostenible, segura y amable, contribuyendo así a la reducción de las emisiones contaminantes generadas por los vehículos automotores, al igual que otros beneficios que contribuyen a la mitigación del cambio climático, reducción de la congestión vial y disminución de accidentes. Todo esto de tal manera que implementar la medida para disminuir el primer año de ejecución un 10% de las emisiones per cápita de los colaboradores y para el siguiente año serían una reducción del 20% de emisiones per cápita de contaminantes esto por medio de cálculos estimados en encuestas de movilidad planteadas desde la misma área metropolitana, todo esto hace que la articulación de la industria privada con los diferentes entes públicos en ese compromiso de la reducción de los contaminantes atmosféricos, esto también nos permitirá ir encaminado a los cambios que se plantean la ciudad para llevar a cabo una movilidad sostenible sobre ella como los mencionados anteriormente (Área metropolitana, 2017) (MES))

4 Metodología

- **Revisión Bibliográfica:** Esta permite dar un panorama adecuado de como se está manejando la problemática de movilidad sostenible en el mundo y que hemos implementado en la ciudad para esta, también en esta se incluye los trabajos entregados por la empresa CRISTHUS SINERGIA al área metropolitana en las entregas de plan MES de 2018 y 2021 respectivamente en el cual nos da un vistazo de cómo es la adaptabilidad de estas medidas en la organización.
- **Análisis de la problemática:** Mediante el departamento de gestión ambiental de la organización se da discusión de cómo abordar la problemática para la implementación acertada de las metodologías planteadas anteriormente en el desarrollo del documento de plan MES, y como cumplir con los estándares que el área metropolitana nos pone como metas para el siguiente entregable.
- **Planteamiento de encuestas:** se desarrolla un planteamiento de encuestas que nos dé un peso específico por medida de movilidad adaptada por el colaborador para que de esta manera idear a futuro como premiar la adaptación de las metodologías de plan MES en la empresa a través de estímulos de diferente manera en este caso se planteó estímulos económicos como bonos y demás.
- **Georreferenciación de la sede modelo en este caso sede belén:** En esta parte de la metodología se utilizó los colaboradores solo de la sede belén para la implementación de capacitaciones a través de sistemas de movilidad y georreferenciación como Google maps para mostrar como cualquier colaborador puede participar en las medidas de plan MES, de acuerdo a su lugar de vivienda esto se utilizó con las herramientas informáticas como Google

maps que permite ver cómo podemos utilizar para la articulación al SITVA, se hace similar a la encuesta principal y la manera de ingresar datos del área metropolitana la cual nos pide la ubicación exacta de la residencia del colaborador para poder trazar su plan de movilidad, con esta idea tratamos de emular como sería el desplazamiento si todos nuestros colaboradores en su mayoría utilizaran el transporte público o movilidad activa como medio principal de transporte.

- **Jornadas de sensibilización y capacitación en las medidas de Plan MES:** A partir de infografías y jornadas de capacitación en las diferentes sedes se buscó la implementación de las medidas de plan MES invitación a participar en las diferentes campañas de movilidad y en conocer el porqué de estas medidas, y como estas nos mejorarán una calidad de vida a futuro.

5 resultados

La implementación de los diferentes planes pensados en la práctica estudiantil respecto a la resolución 1379 de 2017 no pudieron ser implementados en su totalidad puesto que primero que todo el entregable para el año 2021 quedó postergado hasta el año 2022 por temas de pandemia puesto que se atrasó la entrega de el plan MES 2020 para el mes de mayo del 2021, esto lo que sucedió fue que no se pudiera llevar a cabo del todo el plan inicial respecto al plan MES principalmente por temas presupuestales y por la variación de la nómina de colaboradores que al fin y al cabo afectaría los resultados de el plan MES a futuro por esto se dejaron planteados diferentes metodologías para la implementación a futuro de la adaptabilidad a la empresa de dicho plan. (MES))

Lo que sucede es que se cumplió con los parámetros establecidos por el área metropolitana para la resolución 1379 pero lo que sucede fue que al fin y al cabo no se cumplió respecto a la implementación de los planes de movilidad empresarial de la empresa CRISTHUS SINERGIA si no que se cumplió principalmente en su mayoría por la reducción de la nómina de dicha empresa en la ciudad por que pasamos de tener en el momento del inicio de aplicación de la resolución de 10 sedes en la ciudad de Medellín y el área metropolitana a tener 6 sedes, este proceso de clausura de diferentes sedes llevo a cabo a tener una reducción de alrededor del 50 % de colaboradores de la empresa de pasar de tener alrededor de 650 colaboradores a tener una masa laboral de 350, todo esto y por las calculadoras implementadas en las encuestas para el desarrollo de la metodología de plan MES dispuestas a través de la página del área metropolitana observamos que la producción perca pita de contaminantes que es lo que medimos mediante las encuestas de movilidad aumento de un año a otro, intuyendo que las personas no participaron en dichos retos de movilidad si no que antes siguieron utilizando en más medida el vehículo particular o formas de movilidad poco amigables con el medio ambiente, la empresa cumple respecto a los indicadores de Plan MES por que se desarrolla midiendo la cantidad de CO2 y diferentes contaminantes en el total emitido por la empresa.

Con este hallazgo y con las diferentes medidas se trató de hacer encuestas de control empresarial para la mejora de la participación de los retos de movilidad sostenible puesto que preocupa que al pasar el tiempo en vez de verse una reducción en la producción perca pita de contaminantes hemos observado que midiéndolo por cantidad de contaminantes generados por persona se ha visto en aumento, esto nos llevó a la toma de decisiones de plantear encuestas de control empresarial para poder implementar los retos por medio de premios económicos o en objetos que nos permitan que la gente si participe en los retos de movilidad puesto que hemos observado que si no existe un tipo de premio o factor que ayude a la implementación el personal difícilmente va cambiar su manera de moverse. Y nuestros indicadores demovilidad para el plan MES se verán afectados.

Se entregaron estudios de movilidad solo con la implementación de SITVA o movilidad activa respecto a la sede piloto que definimos como la sede CRISTHUS SINERGIA BELEN ubicada en el Mall Gran Vía con dirección **Dg. 75B ##5-106**, ubicada en el barrio belén de la ciudad de Medellín.

Con esta sede lo que implementamos fue georreferenciarla y utilizar las direcciones de los colaboradores a la fecha e implementar como se deberían desplazar que deberían utilizar para llegar a la sede solo con movilidad activa o SITVA o una combinación de ambas con hallazgos interesantes observamos que tenemos que alrededor de menores a 2 km de la sede se encuentran alrededor de 15 colaboradores de los 75 de la sede pero casi ninguno implementa la movilidad activa como medio de transporte la idea es a futuro que la mayoría de colaboradores que tengan dichas distancia de la sede se muevan a través de la movilidad activa como mejora tanto en la económica, salud y premios de los retos de movilidad sostenible. (Medellín como vamos, 2018)

5.1 *Discusiones*

- Una gran iniciativa de ciudad es el plan MES de acuerdo a la planificación que teóricamente se le quiere dar desde el área metropolitana y los entes gubernamentales del valle de aburra pero para nadie es un secreto que estas iniciativas de cambios de movilidad y que impliquen la participación ciudadana voluntariamente porque lo que busca este tipo de medida es articular la empresa con la sostenibilidad ambiental por lo que hemos observado en los diferentes países que han migrado a una diferente movilidad lo han hecho a partir de medidas que incluyen la culturización de sus habitantes para que ellos mismos sean quienes decidan moverse a partir de medios sostenibles.
- Como ciudad para implementar esto nos falta un poco más de trabajo en articulación de los grandes proyectos de movilidad enfocados a la

sostenibilidad como sabemos por diferentes condiciones especiales dadas en el valle, y explicadas anteriormente somos una comunidad que nos tenemos que articular en pro de la sostenibilidad ambiental por esos forzantes ambientales que se tienen que modifican la dinámica normal de contaminantes y hacen que seamos más susceptibles a lo referente al cambio climático.

- Medellín si tiene la capacidad articulada para mover gran parte de su población en transporte público o medios de movilidad alternativa creo que la mayoría de ciudadanos sabe cómo es de difícil viajar en la ciudad en medio de las horas pico y como es difícil moverse en bicicleta sea por los trancones falta de ciclo vías articuladas (esto lo podemos observar que la mayoría de ciclo vías desarrolladas hasta el momento en la ciudad se encuentran partidas o no tienen una articulación completa lo que hace que sea más difícil la movilidad con este tipo de transporte), la capacidad instalada del sistema de transporte en este caso el Metro de Medellín con el alto crecimiento demográfico que ha tenido la ciudad en los últimos años el metro se ha quedado corto para el desplazamiento de la mayoría de personas en hora pico para implementar a futuro y ayudar con este tipo de medidas que tienen el área metropolitana creería que una de los fomentos y que se utilizó en medio de la contingencia del COVID-19 para los desplazamientos es la variabilidad en los horarios de salida de algunas empresas de esta manera disminuyendo la cantidad de gente que se desplace en hora pico y distribuyéndola a lo largo de la operación del sistema.
- Cultura Ciudadana creo que lo más importante para este tipo de medidas es la implementación de una cultura ciudadana en pro de los cuidados ambientales que requieren la ciudad ya que si concientizamos y culturizamos a nuestros habitantes más fácil adaptaran dichas medidas para la mejora de estos indicadores y la calidad del ambiente e aire en la ciudad.

6 Conclusiones.

1. En este trabajo se buscó como implementar las metodologías de transporte sostenible anteriormente presentadas por la empresa al área metropolitana. Para el cumplimiento de dicho requerimiento normativo se evidencio que la empresa para el entregable 2020 que se aplazó su entrega hasta el mes de mayo del año 2021, se observó que las campañas anteriormente implementadas no tuvieron un efecto determinante sobre los indicadores puesto que lo que sucedió fue que la mayoría de colaboradores no tuvieron participación en está aumentando la producción de diferentes contaminantes perca pita se buscó por medio de metodologías de socialización y charlas mostrar lo importante de dicha medida y como organizar para su cumplimiento en un futuro ya que el próximo entregable de plan MES si no se adaptan las medidas planteadas algunas por medio de incentivos sean monetarios o laborales dependiendo el caso podrían tener una mayor efecto. (Resolución 1379 de 2017, 2017)
2. Se plantearon en cuestas para premiar los colaboradores con incentivos los cuales desde la parte administrativa no se tuvo, aprobación durante el periodo de prácticas por lo tanto se dejaron planteadas las encuestas para su futuro desarrollo.
3. Se realizaron campañas por medio de infografías y capacitaciones por medio de la herramienta google maps como software de movilidad mostrando las posibilidades que tienen los diferentes colaboradores de la sede Belén como sede piloto para la implementación de estrategias diferentes de movilidad como ubicación de estaciones de en cicla rutas de circulares y redes alimentadoras del metro y en su defecto incitar el uso de medios de movilidad activa para distancias menores a kilómetro y medio.
4. Queda planteado entrevistas y campañas para fortalecer la participación en las medidas tomadas de plan MES por la empresa para a futuro tener y desarrollar de una mejor manera este requerimiento normativo que permite que Medellín como nos hemos dado cuenta por sus campañas y prospecto de ciudad migre definitivamente a una movilidad más amigable con el medio ambiente.

Infografía sobre el POECA Valle de Aburrá. El fondo muestra una familia abrazándose en un entorno natural. En la parte superior izquierda hay un icono de tres hojas verdes. En la parte superior derecha está el logo de CHRISTUS SINERGIA Salud, que consiste en un símbolo de cruz con un corazón y el texto 'CHRISTUS SINERGIA Salud'. El título principal 'ECOTIPS' está en grandes letras blancas. Debajo, un recuadro azul contiene la pregunta '¿Sabes qué es el POECA?' en blanco. A continuación, un recuadro blanco define el POECA como el Plan Operacional para enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en el área metropolitana del Valle de Aburrá. Dos ítems con checkmarks explican que el protocolo protege la salud y que los niveles de alerta se basan en los indicadores de SIATA. En el centro, una barra horizontal muestra cinco niveles de alerta con sus respectivos colores y rangos de PM2.5: 1. BUENA (Verde, 0-12), 2. ACEPTABLE (Amarillo, 13-37), 3. PREVENCIÓN (Naranja, 38-55), 4. ALERTA (Rojo, 56-150) y 5. EMERGENCIA (Púrpura, > 151). Un ítem final con checkmark indica que estas medidas se establecen para enfrentar oportunamente los episodios de contaminación del aire.

ECOTIPS

CHRISTUS SINERGIA
Salud

¿Sabes qué es el POECA?

Es el **Plan Operacional para enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica** en el área metropolitana del Valle de Aburrá.

- ✓ Este protocolo contiene una serie de medidas para **proteger la salud de la población** frente a la contaminación atmosférica.
- ✓ De acuerdo con los indicadores que emite minuto a minuto el Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá (SIATA), se han establecido unos niveles de alerta como son:

1. BUENA Verde. PM _{2.5} 0-12	2. ACEPTABLE Amarillo. PM _{2.5} 13-37	3. PREVENCIÓN Naranja. PM _{2.5} 38-55	4. ALERTA Rojo. PM _{2.5} 56-150	5. EMERGENCIA Púrpura. PM _{2.5} > 151
--	--	--	--	--

- ✓ Con estos niveles se establecen las medidas para **enfrentar de forma oportuna u eficaz** los episodios de contaminación del aire.

Imagen # 1 infografía para las alertas de el POECA valle de aburra.



ECOTIPS



CHRISTUS
SINERGIA
Salud

Calidad del aire en el Valle de Aburrá

¿Sabías que...?

El parque automotor aporta el 82% de emisiones atmosféricas contaminantes en el área metropolitana.

En las épocas de transición de lluvias a periodos secos, se incrementan los niveles de contaminación por escasez de vientos.

La topografía es otro factor que evita la dispersión de las emisiones por ser un valle angosto y semicerrado.

Aporta el cuidado del planeta:

- ✓ Elige transportarte en medios masivos como el Metro o SITVA.
- ✓ Desplázate con movilidad activa: **caminata o bicicleta.**

Imagen #2 uso de medios de movilidad sostenible

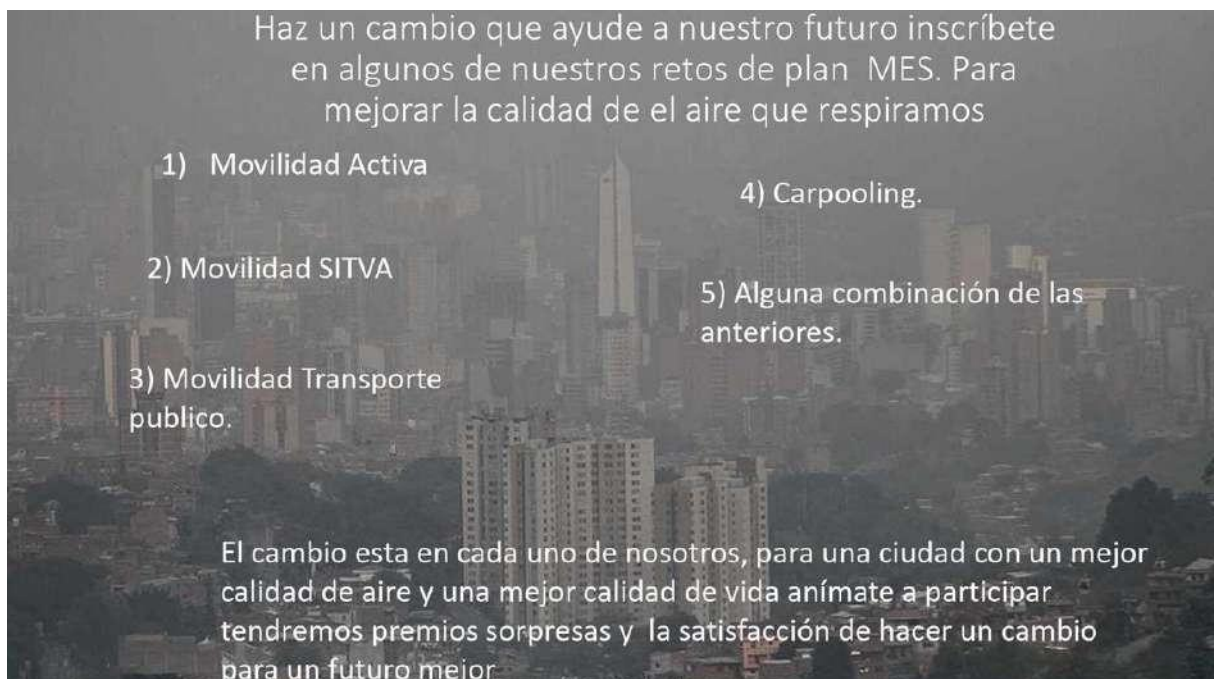


Imagen # 3 estrategias de movilidad sostenible.

<i>Empresa</i>	<i>DireccionResidencia</i>	<i>google maps</i>	<i>observaciones</i>	<i>movilidad activa total</i>
<i>SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN</i>	<i>Calle 20a 71a42</i>	<i>si</i>	<i>se podria hacer movilidad activa completa con una duracion aproximada de 15 minutos</i>	<i>si</i>
<i>SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN</i>	<i>Carrera 75 Da N2 B Sur 100</i>	<i>si</i>	<i>se puede hacer movilidad activa con una duracion de alrededor de 18 a 20 minutos,</i>	<i>si</i>
<i>SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN</i>	<i>Carrera 73 N 17 15</i>	<i>si</i>	<i>se puede hacer movilidad activa hasta el mismo mall gran vía con una duración aproximada de 10 minutos</i>	<i>si</i>
<i>SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN</i>	<i>Calle 1 Sur # 75DA - 191 Apto 603</i>	<i>si</i>	<i>se puede desarrollar movilidad activa con una duración aproximada de 10 minutos</i>	<i>si</i>

SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	Calle 7 N 70 500 Bloque 11 Aptó 402	si	se hace movilidad activa por alrededor de 6 minutos hasta el mall gran vía	si
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	Calle 5 No 80 C 130 Apto 1104	si	se puede hacer una movilidad activa con alrededor de 10 a 12 minutos para llegar al mall gran vía	si
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	Cra 73 # 9 - 50 Apto 1105	si	se desarrolla movilidad activa hasta el mall gran vía con una duración aproximada de 5 minutos	si
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	CR 78C 3B 42	si	se puede unir al reto de movilidad activa continua con una duración aproximada de 10 minutos	si

Tabla # 1 Ubicación de residencias aplica movilidad sostenible.

Empresa	Dirección Residencia	google e maps	observaciones
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	27 D sur N 27 B Casa 105	80 si	Utilización SITVA para ir de loma de la esmeralda a unidad básica Belén, se utiliza movilidad activa calle 37 b sur se toma un bus el número C5 025 toma alrededor de 11 minutos para llegar a la estación ayuda, y de ahí utilizar el metro hasta la estación aguacatal y después tomar el alimentador C3-001 que se toma al lado sentido sur- norte que se toma alrededor de 11 a 12 minutos para llegar al destino mall gran vía

SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN	<i>Cll 78 87 146</i>	<i>si</i>	<i>evaluar cómo llegar de estelugar ala estación floresta</i>
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN	<i>Calle 31 N 81a 51</i>	<i>si</i>	<i>movilidad activa 5 minutos para llegar a la avenida 80 de ahí tomar unalimentador del metro el C3-001 y se demora en llegar al mall gran vía de 12 a 15 minutos</i>
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN	<i>CL 25 65 20</i>	<i>si</i>	<i>Movilidad activa durante 7 minutos para llegar a la estación del metro plus Motivara de hay tomar el metro plus hasta la estación parque de belén de la metrópolis, tomar el integrado C3003M hasta el mall gran vía con un tiempo de 10 a 12 minutos</i>
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN	<i>Calle 39 B 115 B 83 Interior 107</i>	<i>si</i>	<i>se hace movilidad activa de 5 minutos se toma la ruta 221i con un promedio de 12 minutos para llegar a la estación San Javier del metro de ahí tomar el sistema integrado SITVA de esta manera tomar la línea O de buses hasta la estación la Palma y después tomar el integrado C3001 que pasa por el mall gran vía con un promedio acumulado de alrededor de 25 minutos</i>
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS EN	<i>Cra 24N34 62</i>	<i>no</i>	<i>se hace movilidad activa de 5 minutos para llegar al paradero de la ruta integrada C 6007 llega a la estación exposiciones alrededor de 10 minutos se toma la línea A del metro en dirección aguacatal, después se toma el</i>

			<i>alimentador C-3001 hasta el mall gran vía sede sinergia belén se demora alrededor de 10 a 15 minutos</i>	
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	<i>Calle 67a No 129 -49 Int 155</i>	<i>si</i>	<i>se hace movilidad activa por alrededor de 5 a 8 minutos hasta la estación Hospital del metro de ahí se toma el metro hasta la estación aguacatal del metro con un trayecto de alrededor de 15 a 20 minutos y se toma la ruta integrada C-3001 hasta el mall gran vía Sinergia Belén se demora alrededor de 10 a 15 minutos</i>
SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	<i>carrera 76a N 92229</i>	<i>si</i>	<i>Se hace movilidad activa de 5 minutos después se toma el integrado Kennedy hacia la estación floresta de ahí tienes dos opciones o coges el sistema integrado hasta la estación aguacatal con una duración de alrededor de 20 minutos y luego tomas el alimentador C-3001 que te deja al frente del mall gran vía con una duración de 10 a 15 minutos o tomas desde la estación floresta la línea o de buses hasta la parada la palma con una duración de 10 a 15 minutos y luego puedes desarrollar movilidad activa por todo el corredor de la 80 hasta el mall gran vía con una duración aproximada de 15 minutos</i>

SINERGIA GLOBAL SALUD SAS	EN	Carrera 53 N° 59 - 25	si	se hace movilidad activa hasta la estación prado del metro de Medellín con una duración aproximada de 5 minutos, después se toma el metro en dirección estrella hasta la estación aguacatal con una duración aproximada de viaje de 15 minutos luego se toma la ruta alimentadora C-3001 hasta la parada del mall gran vía con una duración de 10 a 15 minutos
----------------------------------	-----------	------------------------------	-----------	---

Tabla # 2 Movilidad a través del sistema de transporte SITVA.

retos de movilidad.	reto1	reto 2	reto3	reto4	reto5	
Formulario de seguimiento	Móvil dad Activa a	SITVA	SITVA + movilidad ad activa	car poli no	Carolina g + Movilidad d activa	Ni ng un na
que iniciativa de transporte utilizo esta semana		x	x			
indique cuantos días utilizo dicha medida		2	3			
si la respuesta es ninguna leyó la capacitación de movilidad sostenible.						
Cuantos minutos realizo movilidad activa diarios durante los días semanales?						
darles un peso específico a los diferentes retos de movilidad sostenible.	1	0,95	0,9	0,85	0,8	
Nombre Colaborador						

<i>Lugar de Trabajo Sedes adonde se desplaza.</i>						
<i>Tiempo de Cumplimiento del reto. (min)</i>						
<i>Calificación semanal.</i>						

Tabla # 3 Calificación para la implementación de el PLAN MES por medio de concurso de méritos de movilidad.

8 Referencias

- Área metropolitana. (2017). *área metropolitana*. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/ambientales/calidad-del>
- Área Metropolitana. (2018). *área metropolitana*. Obtenido de área metropolitana: <https://www.metropol.gov.co/la-movilidad/movilidad-sostenible>
- Área metropolitana. (2016). *área metropolitana*. Obtenido de área metropolitana: <https://www.metropol.gov.co/la-movilidad/movilidad-sostenible>
- Área metropolitana. (2016). *área metropolitana*. Obtenido de área metropolitana : <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire>
- área metropolitana. (2019). *área metropolitana*. Obtenido de área metropolitana: <https://www.metropol.gov.co/noticias/mu%C3%A9vete-la-estrategia-de-movilidad-sostenible>
- IPCC. (2020). IPCC Change Climate. *IPCC*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_es.pdf.
- Medellín como vamos. (2018). *Medellín como vamos*. Obtenido de Medellín como vamos: <https://www.medellincomovamos.org/sectores/medio-ambiente>
- MES), R. 1. (s.f.). Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/movilidad/Documents/resolucion-1379-2017-pmes.PDF>
- metro de Medellín. (2021). *metro de Medellín*. Obtenido de metro de Medellín: <https://www.metrodemedellin.gov.co/>
- Resolución 1379 de 2017. (2017). *área metropolitana*. Obtenido de área metropolitana : <https://www.metropol.gov.co/noticias/mu%C3%A9vete-la-estrategia-de-movilidad-sostenible>
- Salud, C. S. (s.f.). Obtenido de <https://christussinergia.com/quienes-somos-christus-sinergia/>
- Sánchez, J. D. (2020). ¿Cuánto «contamina» el aire de Medellín? *Periódico Alma Mater*, 8-10.