

#### Anexo 4. Monetización de beneficios

Los lineamientos presentados en esta sección se esbozaron a través de un marco metodológico, el cual no hace nada distinto a diagramar una ruta a través de la cual se pueden configurar alternativas de monetización para proyectos de movilidad activa. El objetivo de este ejercicio de monetización es aportar a los entes territoriales un instrumento que les permita robustecer el análisis costo beneficio, así como la representatividad de las externalidades en la toma de decisiones de inversión, y que, a su vez, decante la priorización de proyectos en aquellos con un fuerte componente de movilidad activa.

El primer paso en la ruta para definir los lineamientos para la monetización fue el rastreo de artículos académicos alusivos a este tipo de ejercicios en plataformas digitales.

Esta primera etapa se puede nombrar rastreo de información secundaria, y fue esencial en la medida que permitió dilucidar la posible estructura de cada esquema de monetización para cada una de las dimensiones presentadas.

Finalizado el ejercicio de rastreo, se procedió a realizar el análisis y síntesis de información secundaria, cuyo resultado es esta sección, además, se puede enmarcar procedimentalmente dentro de la combinación de los métodos *analítico* y *sintético*. El primero se referencia en cuanto el equipo consultor realizó una segmentación de los elementos que representa cada unidad de análisis, enmarcada en el contenido de los documentos abordados, lo cual permitió incorporar dentro de los lineamientos de monetización, los elementos que se consideran relevantes en cada dimensión. La aproximación *sintética* se denota desde la operación intelectual que permite consolidar las partes de un conjunto documental diverso y aislado, en una unidad de referencia, presentada como un cuadro sintético para cada una de las dimensiones.

Con el fin de determinar el beneficio o disminución de costos de las externalidades, se debe realizar un rastreo de la información que propone la metodología en cada una de las categorías en la zona de la ciudad, las cuales se verán impactadas o serán de influencia de los programas y proyectos de la Estrategia Nacional de Movilidad Activa.

## Esquema de Monetización de beneficios

CATEGORÍAS BENEFICIOS PARA LAS CIUDADES	BENEFICIOS SEGÚN CATEGORÍA	VARIABLE POR MEDIR EN LA ZONA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD ACTIVA (antes y después)	INDICADOR	SELECCIÓN Y METODOLOGÍA DE MONETIZACIÓN DEL BENEFICIO	VALOR ECONÓMICO DEL BENEFICIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque de Género</li> <li>Enfoque Diferencial</li> <li>Ambiental</li> <li>Congestión</li> <li>Seguridad vial</li> <li>Salud y bienestar</li> </ul>	Reducción de las externalidades más sobresalientes generadas por el transporte como son los efectos sobre la salud, la congestión, los incidentes viales y la contaminación ambiental, adicionalmente se contemplan ahorros en los costos asociados a procesos de inclusión en la estrategia relacionados con género y discapacidad.	Variables que Intervienen en cada Beneficio.	Indicador que mide el Beneficio.	Se selecciona el beneficio por categoría, el cual se pueda medir cuantitativamente y se pueda llevar a un valor económico y se establece la metodología paso a paso de la monetización del mismo.	Valor en pesos de la disminución de costo anual por habitante de la ciudad del beneficio por categoría.

Fuente: elaboración propia.

## Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación al enfoque de genero

Los estimativos asociados a la inequidad de género se enfocan mayormente en la pérdida de riqueza en una nación, debido a la inequidad en los ingresos por parte de las mujeres, entendiendo riqueza como los activos base que le permiten a un país incrementar su Producto Interno Bruto - PIB. Riqueza hace referencia a los diferentes tipos de capital que tiene una nación, cuyo mayor componente generalmente reside en su gente. De esta forma, y de acuerdo con los estimativos del Banco Mundial, en su publicación de 2018 *La riqueza cambiante de las Naciones*, el capital humano representa dos terceras partes de la riqueza mundial.

En todas las sociedades se reflejan desigualdades y situaciones infundadas que son producidas por la atribución diferenciada de roles y oportunidades de género a hombres y mujeres. Las desigualdades de género se expresan en el ámbito de la educación, salud, economía, trabajo, en relación con la conciliación de la vida laboral y familiar, en el ámbito del sistema jurídico y también en la política. Todo el cúmulo de desigualdades de género

terminan expresándose en la violencia de género (López, 2007). De acuerdo con el Global Gender Gap Index del Foro Económico Mundial, la brecha de género en 2020 tardaría 135,6 años en cerrarse a nivel global. En su estudio sobre el costo de la inequidad de género, el Banco Mundial indica que la riqueza del capital humano de las mujeres, a nivel global, solo llega al 38 por ciento, en comparación con un 62 por ciento para los hombres. Esta pérdida representa a nivel global por persona US\$ 23,620, la cual es mayor en países de la OECD, organización de la cual Colombia es miembro. A nivel global, la pérdida estimada en riqueza del capital humano asciende a US\$160,2 billones (millones de millones).

Estas cifras resaltan la importancia de que exista una mirada de género común en los proyectos de gobernanza que tenga presente todas las diferencias y funde una mayor sensibilidad social respecto a este tema, puesto que muchas veces hay una tendencia inconsciente de invisibilizar las circunstancias vitales de las mujeres.

Las razones éticas encaminadas al tema de derechos humanos, justicia social y redistributiva que conforman la base de la democracia en la que no es posible concebir el progreso social sobre la base de la exclusión. Además, las razones técnicas que mejoran la eficacia y la calidad de las intervenciones sociales, a su vez que estas tienen un impacto sobre género y relaciones de género, es decir, un análisis de género permite conocer y evitar planificaciones de intervenciones sobre supuestos respecto a la vida de las mujeres, por tanto, permitirá mejorar la adaptación de los proyectos a necesidades y circunstancias reales de las personas.

La evidencia en estudios de transporte muestra los beneficios de incorporar el enfoque de género en la planeación y desarrollo de proyectos, por ejemplo, estudios que datan sobre la participación de mujeres en obras viales por Úrsula Casabonne, a través de entrevistas semiestructuradas con mujeres que trabajan en proyectos de caminos rurales, trató de descubrir el impacto de la participación de las mujeres en los trabajos de construcción y mantenimientos de carreteras, así como las intervenciones de subsistencia auxiliares de transporte rural en Nicaragua (Casabonne, 2015).

La conclusión del estudio llegó, a que la participación de las mujeres en los

proyectos de caminos rurales aumenta su capacidad de acción y decisión. La entrada de mujeres a trabajos que tradicionalmente no son ocupados por ellas aumentó la autoestima y aspiraciones de las mujeres, desafiando roles sociales tradicionalmente constituidos, las capacidades y la participación femenina en el campo público. Este proyecto sirvió en la ampliación de redes de mujeres a través de la participación en el mercado formal. De igual modo, el control de sus ingresos tuvo un impacto positivo sobre la toma de decisiones dentro del hogar (Casabonne, 2015).

Los beneficios que incorpora la integración del enfoque de género en proyectos también tienen representación en el transporte urbano en general. El transporte en las ciudades permite que estas funciones adecuadamente, ya que son el vínculo entre las actividades productivas, causa y efecto del desarrollo urbano.

El transporte contribuye a la calidad de vida y al bienestar personal, facilitando a los individuos el acceso a los sistemas de salud, educación y empleo, además genera una mayor productividad y crecimiento económico.

Según el banco mundial las ciudades que están en desarrollo responden por al menos el 50% del PIB (Banco mundial, 2002). El crecimiento económico urbano tiende a generar problemas urbanos de transporte, lo que implica que los problemas de congestión vehicular, siniestros en las vías, mala infraestructura, entre otros, inciden en un desarrollo lento de la economía de la ciudad (Fjellstrom, 2002). Por tanto, es necesario incorporar sistemas de transporte urbano eficientes que garantice el desarrollo económico de las ciudades.

Tener presente el tema de género en los proyectos de transporte urbano trae beneficios como el aumento de los índices de retorno económico de la inversión de infraestructura y el incremento de la ganancia en general de los sistemas de transporte; al mismo tiempo, atiende la demanda a través de un mejor entendimiento de las diferentes necesidades, preferencias y limitaciones de los de mujeres y hombres. De igual modo, disminuye los costos de transacción al optimizar el sistema de transporte para todos los usuarios, aumenta el acceso al empleo, educación y los demás servicios, lo que genera un

incremento de la productividad. Por último, permite que la mujer atienda mejor sus necesidades domésticas, fortaleciendo su unidad básica de la economía, el hogar (Kunieda, 2007).

Con respecto a la relación entre el riesgo de exclusión social y la movilidad, la aproximación más cercana al contexto colombiano proviene de la modelación de estas dos variables para Medellín, dónde se encontró que un viaje adicional reduce el riesgo de exclusión social en 0,787 puntos (Zapata et al., 2014), una cifra no despreciable a la luz de las estadísticas anteriormente citadas. Adicionalmente, es preciso resaltar que el costo marginal de un viaje en cualquier modo activo tiende a cero pesos, por lo cual las inversiones en este tipo de infraestructura generan más posibilidades de inclusión para las poblaciones en mayor riesgo.

La integración del enfoque de género no solamente es dirigida hacia las mujeres, sino también se debe tener presente en los proyectos a las diferentes percepciones de identidad, dado que se ha presentado discriminación y persecución debido a la orientación sexual y o identidad de género. Igual como pasa con mujeres y niñas sobre las múltiples formas de violencia basada en género, se presentan consecuencias sociales y económicas, aparte de las muertes, lesiones físicas y trastornos psicológicos hasta el suicidio, además, rezago y deserción escolar y laboral, impidiendo y limitando el acceso a bienes y servicios básicos (Aguirre, 2022).

Por otro lado, hombres y mujeres muestran diferencias en patrones de movilidad en las ciudades. La integración del enfoque de género hacia proyectos de infraestructura y transporte denota alternativas propias de movilidad activa que pueden ser eficientes en viajes de trayectos medios y cortos, en el que las mujeres tienen una mayor participación. El uso de la bicicleta es una opción integral de transporte que disminuye la congestión vehicular, genera cero emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero.

Los beneficios del ciclismo urbano con el enfoque de género se traducen en términos económicos, a que podría disminuir costos por gastos incurridos en vehículos motorizados, los cuales pueden llegar a representar un tercio de los ingresos de los hogares

de menos recursos. Sumando a esto la velocidad competitiva frente a la congestión que se produce en el tráfico en general y el tiempo, fundamental para que se pueda realizar más cantidad de viajes en el contexto urbano y planificar mejor la agenda diaria, expandiendo el radio de acción de la mujer y ampliando sus opciones laborales (Díaz, 2017).

El uso de la bicicleta de manera masificada brinda la oportunidad de un medio flexible que presenta una velocidad competitiva en trayectos de medio alcance, lo cual es importante para una mejor utilización del tiempo, brindando mayor independencia respecto al flujo de sistemas de transporte público.

Integrar la bicicleta como medio de transporte, denota un beneficio para la salud en general de hombres y mujeres, dado que es una alternativa para viajes que cubren distancias medias de 1 a 5 kilómetros. Esto representa una mejor condición de salud y de gran ayuda para mantener el peso adecuado, reducir niveles de estrés y depresión. En el caso de mujeres que están por encima de los 50 años, el uso de la bicicleta como actividad física proporciona menos probabilidad de desarrollar enfermedades cardíacas y respiratorias, cáncer de mama, cáncer de colon, diabetes o sufrir derrame cerebral (Garrad, 2008). Al mismo tiempo el uso de la bicicleta ayuda a reducir la emisión de gases contaminantes que se traduce en una disminución de riesgo de padecer enfermedades respiratorias en la población en general (Díaz, 2017).

Así, la relevancia de incorporar el enfoque de género dentro de la planificación de proyectos de transporte urbano en general pasa por la estrecha relación entre este y el bienestar de una población, al ser un catalizador de acceso a servicios esenciales como salud y educación, así como de mayores posibilidades de empleabilidad. La movilidad activa, además ofrece otros beneficios adicionales, en tanto no representa costos financieros significativos de desplazamiento para sus usuarios, como los que sí acarrearán los modos motorizados y el transporte público.

Anexo. Propuesta metodológica para la valoración de la equidad de género en la movilidad

1. Establecer la distribución por género de la población expuesta en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.
2. Establecer la media de viajes por género en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.
3. Definir el costo en pesos de la inequidad de género para un país de la OCDE (Organismo para la cooperación y el desarrollo económico).
4. Establecer la relación entre la media diferenciado por género (Mujeres, Hombres, otros) y la media de viajes total, en el área de influencia del proyecto de movilidad activa, y aplicar el factor de reducción de riesgo de exclusión para cada viaje realizado.
5. Establecer el número de mujeres por debajo de la media de viaje total.
6. Valorar la disminución en costos anuales como producto del número de mujeres por debajo de la media de viajes, costo de inequidad para Colombia y el factor relacional entre el riesgo de exclusión social.
7. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos antes mencionados de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación a el enfoque diferencial

Las personas que están catalogadas con discapacidad son aquellas que presentan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con el entorno, encuentran diversas barreras, que pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás ciudadanos (Convención de la ONU, 2006, y Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud, OMS, 2002).

Según cifras del Censo 2018, en Colombia hay 3,1 millones de personas que tienen dificultades para realizar actividades de la vida diaria y solamente el 26 % afirma que tiene



trabajo y recibe una remuneración por este. Eso se traduce en pobreza, para las personas con discapacidad y para sus familias. Pero no solo para ellos. De acuerdo la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las pérdidas económicas de la exclusión de las personas con discapacidad oscilan entre 3 % y 7% del PIB. Es decir que excluyendo a las personas con discapacidad se está perdiendo productividad del país y de las ciudades en general.

La desventaja de la población con discapacidad en el eje económico se cuantifica en casi un 33 % respecto a la población general, que se explica fundamentalmente por la enorme diferencia en cuanto a tasa de actividad laboral, por un lado, y por una distancia también relevante en los niveles de pobreza. Tasas que se han venido incrementando en

los últimos años, puesto que el acceso de este tipo de personas a los diferentes servicios de la ciudad se ve limitado por las barreras y costos que incurren en sus desplazamientos.

Es así como es relevante tener presente la inclusión y el enfoque diferencial en los proyectos de transporte de movilidad activa trae beneficios como el aumento de los índices de retorno económico de la inversión de infraestructura y el incremento de la ganancia en general de los sistemas de transporte; al mismo tiempo, atiende la demanda a través de un mejor entendimiento de las diferentes necesidades y limitaciones de la población en general. De igual modo, disminuye los costos de transacción por los desplazamientos de la población con discapacidad, aumentando las posibilidades del acceso al empleo, educación y los demás servicios.

Anexo. Propuesta metodológica para la valoración de ahorros en los desplazamientos de las personas con discapacidades

1. Establecer la población con discapacidad desagregado por sexo y género expuesta en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.
2. Establecer la media de viajes de personas con discapacidad en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.



3. Definir el costo en pesos de los viajes cortos de las personas con discapacidad antes de la implementación del proyecto.
4. Medir los ahorros en los desplazamientos a las personas con discapacidad que se benefician del proyecto.
5. Valorar los ahorros anuales como producto del número de viajes de personas con discapacidad por debajo de la media de viajes.
6. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos ahorrados antes mencionado de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

## Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación a lo ambiental

La contaminación atmosférica se ha agudizado en las últimas décadas, sobrepasando los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud, y generando un mayor impacto en la salud de los habitantes de las ciudades y agudizando el cambio climático, el cual se manifiesta en el aumento de las temperaturas a lo largo del tiempo y el planeta, esto repercute en los cambios de los patrones y altera el equilibrio habitual de la naturaleza, dando lugar a sequías, tormentas más intensas y frecuentes, inundaciones y deslizamientos, destruyendo hogares y comunidades, y costando miles de millones de dólares.

El segundo reporte global de la Asociación sobre transporte sostenible y bajo en carbono o sus siglas en inglés SLOCAT (Partnership on sustainable, low carbon transport), indica que el sector transporte produce el 35 % de las emisiones de CO2 equivalente de toda la economía, así como el 27 % de las emisiones de Carbono Negro.

Los principales efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud se dan por la

disminución de la calidad del aire que respiramos, lo que genera un aumento de la mortalidad total, por causas respiratorias y cardiovasculares asociadas a alteraciones del funcionalismo pulmonar y otros síntomas; de igual manera se toma en consideración el incremento en el número de visitas médicas e ingresos hospitalarios.

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para 2016 la contaminación atmosférica en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provocaba 4,2 millones de muertes prematuras anuales. Esta mortalidad se debe a la exposición al material particulado de 2,5 micrones (PM<sub>2.5</sub>), el cual es precursor de diversas enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como cáncer.

En Colombia, según estudio del Instituto Nacional de Salud (INS), se atribuye 17.549 muertes a factores de riesgo ambiental, siendo 15.681 muertes asociadas a la mala calidad del aire, principalmente con pérdidas causadas por enfermedad isquémica del corazón (EIC) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Así mismo, El Departamento Nacional de Planeación, estimó que la mala calidad del aire es la causa de más de 8 mil muertes anuales, con costos asociados de aproximadamente 12,2 billones de pesos, cifra que equivale al 1,5 % del PIB.

Adicionalmente, los espacios se ven afectados por la contaminación del ruido, este es un contaminante físico que afecta el aire al igual que el CO<sub>2</sub> Equivalente, aunque no se acumula, traslada o se mantiene en el tiempo, si no se controla adecuadamente puede generar efectos perjudiciales en la salud y la calidad de vida de las personas, principalmente efectos fisiológicos que se relacionan directamente con alteraciones en el oído, como la pérdida de audición.

Teniendo en cuenta este panorama global y nacional, el Ministerio de Salud y Protección Social, a través de la Subdirección de Salud Ambiental, ha venido promoviendo acciones que buscan disminuir la exposición de la población a la contaminación del aire, entre ellas:

- "Estrategia Nacional de Calidad del Aire", está encaminada a reducir los niveles de contaminación en aras de mejorar la salud y calidad de vida de los colombianos,

así como el reto planetario planteado para 2030. La estrategia no se circunscribe únicamente a los contaminantes asociados a la combustión, e incorpora la problemática por emisión de ruido, enmarcada en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y



1. Determinar la actual distribución modal y los kilómetros recorridos por vehículos automotores tanto de servicio público como privado, en el área de intervención de los programas o proyectos de movilidad activa en un día típico laboral o días festivos, asumiendo los factores de emisión típicos para cada categoría vehicular.
2. Con base en los factores de emisión del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de las Naciones Unidas – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) –, se determinan las emisiones actuales para el consumo de combustible en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> equivalente (dióxido de carbono) anuales.
3. Proyectar la distribución modal y los kilómetros recorridos por vehículos automotores en un día típico laboral y festivo en el área de intervención del proyecto de movilidad activa, asumiendo los factores de emisión típicos para cada categoría vehicular.
4. Calcular el consumo de combustible (por tipo ejemplo Diesel, Gas Natural vehicular, Gasolina, etc) actual y futuro a partir de la entrada en operación de la nueva infraestructura de movilidad activa.
5. Proyectar las emisiones con base en los factores de la IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> equivalente anuales.
6. Con base en el costo del cambio climático proyectado por IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) valorar las emisiones reducidas que constituyen un beneficio externo.

7. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos de las emisiones reducidas de CO2 equivalente de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

- Desarrollo Sostenible, en la cual se obliga a los entes territoriales a realizar mapas de ruido y planes de descontaminación, insumos clave para la monetización de esta externalidad.
- CONPES 3943 de 2018 "Calidad del Aire", orientado a impulsar la gestión en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar niveles adecuados de calidad del aire para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.
- Gestión de calidad del aire del país, orientando en el marco normativo nacional la restricción de los límites de exposición a los contaminantes criterios, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.
- Promoción de las iniciativas territoriales, orientadas al accionar territorial dirigidas a la disminución de la exposición y los factores de riesgo, abordando los diferentes espacios de gestión intersectorial, para la toma de decisiones y el posicionamiento político territorial.

Anexo. Propuesta metodológica para la valoración de la reducción del ruido.

1. A partir de datos del mapa de ruido de la autoridad ambiental, se debe determinar el nivel promedio de ruido en el corredor.

2. Calcular el ahorro anual en la disponibilidad a pagar por disminución de ruido en el área de influencia del proyecto, por los viandantes y usuarios del espacio público asociado al corredor, como porcentaje del ingreso per cápita de los habitantes.

3. Establecer el ingreso per cápita promedio para la población beneficiada.

4. Determinar el valor del ahorro (disminución en costos), multiplicando el ahorro anual en la disponibilidad a pagar por el ingreso per cápita y por la población expuesta en el área de influencia del proyecto.
5. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos ahorrados antes mencionado de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

### Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación a la congestión

La creciente urbanización experimentada en las últimas décadas ha generado como consecuencia mayores retos de movilidad. Este proceso de crecimiento de las ciudades ha estado marcado por la escasa planificación, lo cual ha derivado en un incremento exponencial en el número de vehículos y los tiempos de desplazamiento. La congestión está definida como: “la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás, a medida que aumenta el tráfico la velocidad de los vehículos disminuye” (Bull & Thomson, 2002).

La congestión trae consigo una serie de efectos negativos, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Pérdida del tiempo: Tiempo no productivo los ciudadanos y la economía de la ciudad
- Incapacidad para predecir con exactitud el tiempo de viaje, lo que lleva a los conductores la asignación de más tiempo para viajar, y menos tiempo en actividades productivas.
- Desperdicio de combustibles fósiles, aumentando la contaminación atmosférica.
- Desgaste de los vehículos.

- El fomento del estrés de los ciudadanos y la reducción de la salud mental.

Esta serie de efectos adversos invita a revisar los costos asociados a la congestión, matizados en la cotidianidad de ciudades en diferentes latitudes, donde representan pérdidas gigantescas tanto en productividad como en oportunidades de ingresos para quienes se ven afectados por este fenómeno, en adición a un deterioro sustancial de la calidad de vida de los ciudadanos.

Las principales variables utilizadas para la medición de los costos de congestión vehicular son la magnitud y el costo de oportunidad del tiempo de los usuarios para sus desplazamientos.

En Colombia, según un estudio contratado por Planeación Nacional en 2015, se pierde el 2 % del PIB al año por efecto de la congestión. Teniendo en cuenta que los

ciudadanos invierten el equivalente a 20 días al año en sus desplazamientos, si se contabilizan en términos de dinero por horas trabajadas, ese tiempo perdido representa ingresos económicos importantes para cada persona. De acuerdo con cifras del Banco Interamericano de Desarrollo, Bogotá perdió 0,9 % de su PIB en congestión en 2019, una cifra que representa un costo anual de US\$ 341 por persona. Los Bogotanos pierden en la congestión el equivalente a 9 % de sus horas trabajadas.

Es así como surge la necesidad de buscar nuevas alternativas, para disminuir la congestión vehicular, entre las cuales se establece la Movilidad Activa, que trae como beneficio la disminución de la congestión vehicular y de los tiempos de viaje en trayectos urbanos.

Con la implementación de la Estrategia Nacional de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial, se logrará impactar la congestión vehicular, generando ahorros en los tiempos de desplazamiento, los cuales se traducen en mayores oportunidades de ingreso para los ciudadanos, mejorando consecuentemente su calidad de vida.



## Anexo. Propuesta metodológica para la valoración del ahorro en el tiempo de viaje

1. Medir el tiempo de viaje promedio actual en el corredor en hora de máxima demanda, así como el número de vehículos diferenciando los de servicio público y particulares y la ocupación promedio de estos.
2. Determinar el tiempo de viaje futuro en el corredor de movilidad activa, considerando la siguiente velocidad media de desplazamiento: a. Bicicleta: 20 km/h
3. Valor del tiempo promedio para los usuarios, derivado de los ingresos medios de la población en el área de influencia de los programas y proyectos de Movilidad Activa.
4. Establecer el número de usuarios que hacen uso del corredor de movilidad activa (Ciclistas, peatones, otros).
5. Calcular el valor económico del tiempo de viaje actual y futuro y establecer la diferencia.
6. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos ahorrados del tiempo de viaje de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

## Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación a la seguridad vial

El crecimiento demográfico experimentado por las ciudades en los últimos años ha generado una enorme demanda de servicios y espacio, este último acaparado en gran proporción por el incremento en el número de vehículos automotores, que, atado a la infraestructura actual de las urbes, ha generado un mayor número de siniestros viales.

Estos son catalogados por la Organización Mundial de la Salud como uno de los principales problemas de salud pública, de hecho, en un estudio realizado conjuntamente con el Banco Mundial, muestra que las muertes y lesiones por los siniestros de tránsito se ubican como la séptima causa de morbilidad en el planeta, una epidemia que, a pesar de los compromisos internacionales, no muestra signos drásticos de mejoría. Para el caso de Colombia, los siniestros viales son considerados como la segunda causa de muerte violenta, trayendo consigo altos costos para las ciudades, individuos, empresas y familias.

Según un estudio de Federación de Aseguradores de Colombia - Fasecolda (2018), que para 2016 los costos anuales asociados a los siniestros viales llegaron a 3,6 billones de pesos, incluyendo casos de invalidez y fallecimiento, ocurridos como consecuencia de estos sucesos. Dichos los siniestros generan el pago de una pensión de invalidez o de sobrevivencia, según sea el caso, recursos que deben ser asumidos por el sistema de seguridad social, pensiones, el Adres (Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud), el Seguro Obligatorio por los siniestros de Tránsito (SOAT) y las administradoras de riesgos laborales (ARL).

Adicionalmente, las lesiones y muertes prematuras ocurridas por los siniestros viales ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y las ciudades en su conjunto, con relación al tiempo productivo de cada persona afectada.

Con lo anteriormente descrito es importante implementar estrategias que reduzcan el impacto de los siniestros en las ciudades, una de estas estrategias sería la promoción de la movilidad activa, la que le apunta a realizar viajes más cortos utilizando medios de transporte activos, los cuales no revisten un riesgo elevado en sí mismos.

## Anexo. Propuesta metodológica para la valoración del ahorro por los siniestros viales

1. Con base en la información del Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), FASECOLDA y observatorios locales, valorar el costo que suponen para la sociedad cada tipo de siniestros de tráfico (muerte, herido y lesionado y daños a la propiedad).
2. Determinar la siniestralidad por modo (fatales, no fatales, solo de daños materiales, con o sin lesionados) en el área de influencia del proyecto, a partir de las estadísticas del Tránsito Municipal o el observatorio de seguridad vial nacional o local.
3. Establecer el modo de movilización en el área de influencia del proyecto de movilidad activa y/o proyectos de seguridad vial que impactan la movilidad activa, con base en el estudio de movilidad de este.
4. Calcular el número de siniestros (fatales, no fatales, solo de daños materiales, con o sin lesionados) de cada tipo evitados en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.
5. Calcular el ahorro en los costos de los siniestros (fatales, no fatales, solo de daños materiales, con o sin lesionados) para el proyecto.
6. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos ahorrados de siniestralidad (fatales, no fatales, solo de daños materiales, con o sin lesionados) de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

## Monetización de beneficios y costos en proyectos de movilidad activa con relación a la salud y el bienestar

En general, las alternativas de movilidad actualmente concebidas propenden por la mayor comodidad posible para el viajero, evitando esfuerzos físicos que derivan en

acrecentar estados de pasividad, la cual trae con si problemas de obesidad y subyacentes, que en algunos casos llega a la obesidad mordida y postración total de las personas. La conducta sedentaria es propia de la manera de vivir, consumir y trabajar bajo la estructura actual de las ciudades.

Sin embargo, la inactividad física no es simplemente el resultado del modo de vida elegido por una persona, también es resultado de la falta de acceso a espacios abiertos seguros, las condiciones de transporte, las distancias y el consumo.

Los estilos de vida sedentarios constituyen una de las principales causas de mortalidad, morbilidad y discapacidad; constituyendo el segundo factor de riesgo más importante de una mala salud. El sedentarismo duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular, de diabetes tipo II y de obesidad; asimismo, puede afectar la vida social, ya que suele perder contacto con amistades o familiares, lo que genera aislamiento y soledad, causantes de enfermedades mentales.

Otro de los problemas que afecta la salud es la exposición a altos niveles de contaminación del aire, la cual puede causar una variedad de resultados adversos para la salud, tales como: aumento del riesgo de infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas, derrames cerebrales y cáncer de pulmón, las cuales afectan en mayor proporción a población vulnerable, niños y adultos mayores.

Los problemas médicos asociados al sedentarismo y la contaminación - para las ciudades - se traduce en crecientes costos directos e indirectos relacionados con su atención en salud, siendo estos prevenibles, adicional trae como consecuencia las muertes prematuras.

Por lo anterior es importante lograr implementar estrategias que reduzcan las muertes prematuras y disminuyan la necesidad de recursos o costos en la atención en salud, con el fin de atender enfermedades prevenibles con la actividad física y la disminución de la contaminación atmosférica, es así como la Estrategia Nacional de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial apunta a el incremento de la actividad física y disminución de los vehículos que son fuente de emisión de contaminantes,

generando beneficios para los ciudadanos y sus territorios.

Anexo. Propuesta metodológica para la valoración del ahorro en gastos de salud de la población

1. Establecer la población expuesta (los que transitan y habitan de manera permanente el territorio) en el área de influencia del proyecto de movilidad activa.
2. Establecer la concentración ambiente de PM10 y PM2.5 a partir de datos de calidad de aire disponible. y estimar el porcentaje de PM10 y PM2.5 debido al transporte a partir de la distribución modal existente, ajustado con factores de emisión de combustibles colombianos de la UPME (Unidad de Planeación Minero-Energética).
3. Establecer la prevalencia de enfermedades asociadas al sedentarismo a partir de datos disponibles.
4. Determinar el número de casos de Mortalidad y Morbilidad por diversos factores en el área de influencia del proyecto, a partir de información consignada en encuestas de calidad de vida, unidades de gestión de información, y secretarías de Salud municipales o distritales.
5. Con base en funciones Dosis- Respuesta de Burnett, determinar el número de casos de Mortalidad y Morbilidad por diversos factores en el área de influencia del proyecto de movilidad activa atribuibles a emisiones de PM10 y PM2.5, así como enfermedades derivadas del sedentarismo.
6. Definir costos medios de atención médica por tipos según datos provistos por la entidad de salud pertinente.
7. Valorar los costos anuales.

8. Llevar a un valor anual en pesos colombianos por habitante, los costos ahorrados antes mencionado de la ciudad donde se desarrolle el proyecto de Movilidad activa.

Fuente: elaboración propia.

Monetización total de los beneficios de la estrategia nacional de movilidad activa con enfoque de género y diferencial

La monetización total de los beneficios de la Estrategia de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial en los municipios, surge de la sumatoria de todos los ahorros en los costos y gastos en los que se dejarían de incurrir, causados por las externalidades más sobresalientes generadas por el transporte como son los efectos sobre la salud, la congestión, los siniestros viales y la contaminación ambiental, adicionalmente se contemplan ahorros en los costos asociados a procesos de inclusión en la estrategia relacionados con género y discapacidad, es de anotar que cada uno de los municipios o gestores de los programas o proyectos de Movilidad Activa le puede asignar un peso a cada una de las categorías para realizar una ponderación según los criterios y las necesidades de la ciudad. Es así como los beneficios totales surgen de la siguiente sumatoria:

## Anexo. Beneficios Totales: sumatoria de la monetización de las categorías de los beneficios

Enfoque de Genero	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costos anuales por habitante de la ciudad, como producto del número de mujeres por debajo de la media de viajes, costo de inequidad para Colombia y el factor relacional entre el riesgo de exclusión social.</li> </ul>
Enfoque Diferencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costos anuales por habitante de la ciudad como producto del número de viajes de personas con discapacidad.</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costo anual por habitante de la ciudad referente al emisiones reducidas de CO2 equivalente.</li> <li>Valor en pesos de la disminución anual por habitante del ruido de la ciudad.</li> </ul>
Congestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costo anual por habitante de la ciudad del tiempo utilizado en el transporte.</li> </ul>
Seguridad Vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costo anual por habitante de la ciudad en atención a la incidentalidad.</li> </ul>
Salud y Bienestar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor en pesos de la disminución de costo anual por habitante de la ciudad en atención por enfermedades asociadas al sedentarismo y la contaminación.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

En ese sentido, con el desarrollo de un ejercicio de monetización de beneficios, se puede evidenciar cuál será el impacto económico por habitante en cada una de las ciudades y así equiparar los ahorros con las inversiones necesarias para programas y proyectos de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial. Esto ayudaría a tomar las decisiones y priorizar recursos para la implementación de la Estrategia Nacional en cada territorio.