

Evaluación de Necesidades Tecnológicas ante el Cambio Climático

Ministerio de Ambiente
Panamá



Plan de Acción de Tecnología Energía

Subsector Transporte
2017

Panamá, 16 de marzo de 2018
UCC-077-2018

Señor
JORGE ROGAT
Coordinador Global
Proyecto TNA
E.S.D.

Estimado Sr. Rogat:

En el marco del Proyecto Evaluación de Necesidades Tecnológicas (TNA) en Panamá, el Ministerio de Ambiente, por medio de la Unidad de Cambio Climático, recibe y confirma a satisfacción los siguientes informes:

- TAP – Adaptación
- TAP – Mitigación

Estos informes han sido trabajados por el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). Por lo que le solicito por favor tramitar el pago correspondiente a CATHALAC.

Muchas gracias de antemano por la asistencia y colaboración brindada.

Atentamente,

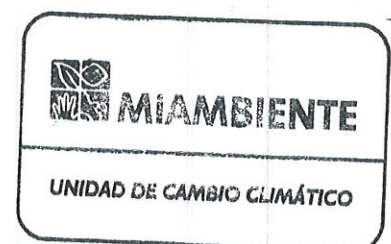


ELBA CORTÉS

Directora de la Unidad de Cambio Climático

EC/jm

cc: Freddy Picado, Director Ejecutivo - CATHALAC



Este proyecto es implementado en Panamá por el Ministerio de Ambiente para la Evaluación de las Necesidades Tecnológicas en Panamá (ENT) con financiamiento de la Asociación UNEP DTU y ejecutado por el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC).

Ministerio de Ambiente

*Emilio Sempris
Ministro
Yamil Sanchez
Viceministro*

*Elba Cortes
Directora de Cambio Climático y Coordinador Nacional para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas en Panamá*

Equipo Técnico Supervisor

*Juan Carlos Monterrey, René López y Mirta Benítez
Dirección de Cambio Climático
Ministerio de Ambiente*

Grupo de Trabajo

Comité Asesor Técnico

Lorena Vanegas y Ana Aguilar (Ministerio de Ambiente), Hipólito Guevara (Instituto Especializado de Análisis /Universidad de Panamá), Blanca Liakópulos y Gabriela Ríos (Asamblea Nacional), Beatriz Melo y Juan Portugal (Autoridad de Turismo de Panamá), John Nicola y Ameth Guevara (Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre), Carlos Roberto Iglesias (Secretaría Nacional de Energía), Angelino Harris (Universidad Tecnológica de Panamá), Juan Carlos Espino (Oficina de Planificación y Política Ambiental, MIAMBIENTE), Cecilio Chang y Clemente Solís (Metro de Panamá S.A.), Alexis Rodríguez y Monica Córdova (Autoridad del Canal de Panamá)

Proveedores de información y datos

Carlos Roberto Iglesias (Secretaría Nacional de Energía), Joel Díaz (Ministerio de Economía y Finanzas); Joel Perez (CATHALAC), Haydee Bermúdez (CATHALAC), Cecilio Chang (Metro de Panamá S.A.), Ana Aguilar (Ministerio de Ambiente)

Consultores Nacionales

*Lilian Suarez Donoso, Componente de Mitigación para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas en Panamá.
Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (CATHALAC).*

Agradecimientos

Se reconoce la activa participación de cada uno de los 27 representantes de las entidades Gubernamentales que conforman el Comité Nacional de Cambio Climático de Panamá. De igual manera, este informe fue logrado gracias a la contribución, revisión y asesoría técnica por parte de la Fundación Bariloche.

CONTENIDO

Glosario de términos.....	8
Siglas y Abreviaturas	10
Resumen ejecutivo.....	11
Capítulo 1: Plan de Acción Tecnológica e Ideas de Proyectos para el Sector Energía en el sub sector Transporte.....	13
1.1. Introducción del Plan de Acción Tecnológica del subsector transporte.....	13
1.1.1. Arreglos institucionales	13
1.1.2. Proceso de involucramiento de las partes interesadas.....	14
1.1.3. Selección del sector y subsector.....	14
1.1.4. Selección de tecnologías	15
1.1.5. Análisis de barreras y establecimiento de un marco habilitante	16
1.2. Plan de Acción Tecnológica del subsector Transporte	17
1.2.1. Panorama general del sector.....	17
1.2.2. Estrategia Nacional de Cambio Climático.....	18
1.2.3. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Panamá (PIMUS).....	19
1.2.4. Tecnologías seleccionadas.....	22
1.2.5. Organización del proceso	23
1.2.6. Marco Metodológico	24
Capitulo 2. Plan de acción para la tecnología “Reducción de las necesidades de viaje”	25
2.1. Introducción.....	25
2.2. Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Reducción de las necesidades de viaje”	26
2.3. Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT.....	26
2.3.1. Resumen de las barreras y medidas para su superación	26
2.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT	27
2.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acción seleccionada.....	27
2.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos.....	28
2.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT.....	28
2.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT	28
2.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas	29
2.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	30
2.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad.....	30

2.5.2. Estimaciones de los costos de acciones y actividades	30
2.6. Planificación de la gestión	31
2.6.1. Plan de riesgo y contingencias	31
2.6.2. Próximos pasos.....	32
Capítulo 3. Plan de acción para la tecnología “Vehículo Eléctrico”	33
3.1. Introducción.....	33
3.2. Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Vehículo Eléctrico”.....	34
3.3. Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT	34
3.3.1. Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras	34
3.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT	35
3.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas.....	35
3.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos.....	36
3.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT	36
3.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT	36
3.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas	37
3.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	37
3.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad.....	37
3.5.2. Estimaciones de costos de acciones y actividades	38
3.6. Planificación de la gestión	39
3.6.1. Planes de riesgos y contingencias	39
3.6.2. Próximos pasos.....	40
Capítulo 4. Plan de acción para la tecnología “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	41
4.1. Introducción.....	41
4.2. Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”.....	42
4.3. Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT	42
4.3.1. Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras	42
4.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT	42
4.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas.....	43
4.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos.....	43
4.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT	43
4.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT	43
4.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas	45

4.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	45
4.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad.....	45
4.5.2. Estimaciones de costos de acciones y actividades	46
4.6. Planificación de la gestión	46
4.6.1. Planes de riesgos y contingencias	46
4.6.2. Próximos pasos.....	47
Capítulo 5. Ideas de proyectos para el sub sector transporte	48
5.1. Breve resumen de las Ideas de Proyecto para el subsector Transporte	48
5.2. Ideas específicas de proyectos.....	48
Capítulo 6. Cuestiones transversales	51
Lista de referencias	52
Anexo I. Lista de las partes interesadas y sus contactos.....	54

Índice de Tablas

Tabla 1 Lista de criterios para la selección de tecnologías prioritarias en el Sub sector Transporte	15
Tabla 2 Resultados de la priorización de tecnologías para la mitigación, reflejados en el Informe ENT	22
Tabla 3 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para “Reducción de las Necesidades de Viaje”	26
Tabla 4 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para “Reducción de las Necesidades de Viaje”	27
Tabla 5 Cronograma provisional para implementar la tecnología de “Reducción de las necesidades de viaje”	29
Tabla 6 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje”	30
Tabla 7 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para la tecnología Reducción de las necesidades de viaje.	31
Tabla 8 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para Vehículos Eléctricos.....	35
Tabla 9 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para Vehículos eléctricos	35
Tabla 10 Cronograma provisional para implementar la tecnología de Vehículos Eléctricos.....	37
Tabla 11 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para VE.	38
Tabla 12 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para la tecnología de Vehículos eléctricos	39

Tabla 13 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	42
Tabla 14 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	43
Tabla 15 Cronograma provisional para implementar el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	45
Tabla 16 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	46
Tabla 17 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”	46
Tabla 18 Resumen del PAT para Reducción de necesidades de viaje.....	48
Tabla 19 Resumen del PAT para Vehículos eléctricos.....	49
Tabla 20 Resumen del PAT para el Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles	50

Índice de Figuras

Figura 1 Estructura organizativa para el proceso de la ENT en Panamá.....	13
Figura 2 Emisiones de CO ₂ del Sector Energía según subsector, año 2000 (Gg).....	17
Figura 3 Pasos metodológicos para el proceso de la Evaluación Nacional de Tecnologías, resaltando el paso 3 indicativos de la elaboración del plan de acción tecnológica.....	22
Figura 4 Pasos metodológicos para la preparación del PAT.	24
Figura 5 Ubicación del Área Metropolitana de Panamá (AMP), compuesta por los Distritos de Panamá, San Miguelito, La Chorrera y Arraiján. El área en sombreado en blanco, corresponde a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fuente de mapas: Rodrigo Guardia Dall'Orso <disponible en Internet>.....	25

Glosario de términos

Acción	Las acciones son la parte medular de un PAT y tiene como objetivo implementar las medidas identificadas en el análisis de barreras y marcos habilitantes. (UNEP DTU 2016)
Actividad	Una acción suele estar compuesta por varias actividades, que son las tareas específicas o "sub-acciones" necesarias para realizar una Acción. Cada actividad requiere detalles sobre los plazos para la implementación, los recursos, las partes responsables, las partes interesadas, los planes de presentación de informes, etc. (UNEP DTU 2016)
Alcance	El alcance establece la escala y el contexto para la adopción y / o difusión de la tecnología prevista en el país / área objetivo para el PAT. (UNEP DTU 2016)
Barrera	Una barrera puede ser cualquier razón identificable por la cual una tecnología específica se esfuerza o no ingresa o difunde en una economía dada. (UNEP DTU 2016)
Plan de contingencia	Un plan de contingencia es un plan formulado para cada actividad específica en el PAT, dado siempre y cuando el resultado de la actividad difiere del resultado previsto. (UNEP DTU 2016)
Ambiente propicio	Un ambiente propicio incluye el contexto local específico, circunstancias que abarcan las condiciones, instituciones y prácticas existentes del mercado y de la tecnología. Esto incluye los recursos y condiciones dentro de los cuales operan la tecnología y los beneficiarios objetivos. (UNEP DTU 2016)
Medida	Cualquier factor (financiero o no financiero) que permita o motive un determinado curso de acción o cambio de comportamiento, o es una razón para preferir una opción sobre las alternativas. (UNEP DTU 2016)
Programa	Un programa incluye una serie de proyectos con un conjunto de objetivos globales para alcanzar el objetivo general identificado para el programa. (UNEP DTU 2016)
Idea de proyecto	Una idea de proyecto presenta Acciones concretas, como nota conceptual del proyecto, como un medio para entregar el objetivo general indicada en el PAT. Una idea de proyecto debe ser formulada

para que pueda ser leída y entendida como un documento independiente. (UNEP DTU 2016)

Actores claves Cualquier individuo o grupo identificable con un interés directo o indirecto (participación) en el éxito de una institución en la entrega de los resultados previstos. Una definición formal pertinente de las partes interesadas podría ser "... aquellos que tienen interés en una decisión particular, ya sea como individuos o como representantes de un grupo. Esto incluye a las personas que influyen en una decisión o pueden influir en ella, así como a las personas afectadas por ella". (UNEP DTU 2016)

Tecnología La tecnología es una pieza de equipo, técnica, conocimiento práctico o habilidades para realizar una actividad particular. Es común distinguir entre tres elementos diferentes de la tecnología: los aspectos tangibles, tales como equipos y productos (hardware); El know-how, la experiencia y las prácticas (software) asociadas con la producción y uso del hardware; Y el marco institucional, u organización, involucrados en la transferencia y difusión de una nueva pieza de equipo o producto (orgware). (UNEP DTU 2016)

Plan de acción tecnológica (PAT) Un PAT es un plan conciso para la captación y difusión (transferencia) de priorizar las tecnologías que contribuirán al desarrollo social, ambiental y económico del país y la mitigación y adaptación al cambio climático. Un PAT se compone generalmente de numerosas acciones específicas. A menudo, el PAT es específico de la tecnología, pero también puede cubrir una cartera de tecnologías donde el mismo conjunto de acciones beneficia a todas las tecnologías. (UNEP DTU 2016)

Siglas y Abreviaturas

ACODECO	Autoridad de protección al consumidor y defensa de la competencia
ACP	Autoridad del Canal de Panamá
AMP	Área Metropolitana de Panamá
ANAM	Autoridad Nacional de Ambiente
ANATI	Autoridad Nacional de Administración de Tierras
ASEP	Autoridad de Servicios Públicos
ATP	Autoridad de Turismo de Panamá
ATTT	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CONACCP	Comité Nacional de Cambio Climático de Panamá
DTU	Universidad Tecnológica de Dinamarca, por sus siglas en inglés
ENCCP	Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá
ENT	Evaluación de Necesidades Tecnológicas
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
IEA/UP	Instituto Especializado de Análisis/Universidad de Panamá
INADEH	Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
ITDP	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México
MCG	Modelos de Circulación General
MEDUCA	Ministerio de Educación
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MPSA	Metro de Panamá S.A.
MIAMBIENTE	Ministerio de Ambiente
MICI	Ministerio de Comercio e Industrias
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MIVIOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MOP	Ministerio de Obras Públicas
PAT	Plan de Acción Tecnológica
PICC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
PIESVAN	Programa Integral de Educación de Seguridad Vial a todos los Niveles
PCNCC	Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
PEG	Plan Estratégico de Gobierno
PIMUS	Plan Integral de Movilidad Urbana
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PSI	Libra-fuerza por pulgada cuadrada, en sus siglas en inglés
SCNCC	Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
UCCD	Unidad de Cambio Climático y Desertificación
VE	Vehículo Eléctrico

Resumen ejecutivo

El presente informe proporciona una descripción del Plan de Acción de Tecnologías (PAT) contextualizado para la mitigación ante el Cambio Climático en el subsector Transporte, sector Energía. Este informe, es producto del desarrollo de la tercera y última etapa de la Evaluación de las Necesidades Tecnológicas en Panamá, provista por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Universidad Tecnológica de Dinamarca (DTU, por siglas en inglés) e implementado por el Ministerio de Ambiente de Panamá.

Para estructurar el documento, se ha utilizado la Guía para la elaboración de Plan de Acción de Tecnología que a su vez, considera el contenido expresado tanto en el Informe ENT como en el Informe sobre barreras y ambiente propicio, logrados en la etapa I y II, respectivamente.

La audiencia objetivo del presente PAT son principalmente los responsables institucionales de la formulación de políticas nacionales, las partes interesadas nacionales y las instituciones donantes nacionales e internacionales, quienes podrán considerar este informe para su análisis en el contexto de potenciales tecnologías por implementar en el subsector transporte.

Por ello, el informe PAT se presenta con ideas específicas de proyectos que aportan a la reducción de emisiones por medio de la mejora o implementación de tecnologías nuevas y no muy nuevas en Panamá, buscando su eficiencia y efectividad en dichas tecnologías. Estas ideas, describen acciones concretas, su alcance y su valoración económica como para contribuir con las necesidades expuestas en el sector de interés para Panamá. Lo anterior tiene el respaldo de los actores clave institucionales que han acompañado el proceso.

Las ideas de proyecto seleccionadas son:

1. **Reducción de las necesidades de viaje**, como una forma importante de reducir las emisiones de GEI que el transporte produce, animando y permitiendo a las personas viajar menos al fomentar condiciones necesarias y preexistentes en su entorno. Por ejemplo, cuando cambian de vehículo privado al transporte público, a pie o en bicicleta ante distancias cortas. Así también, lo anterior se incentiva cuando el trabajo, los servicios de salud y de educación están más cerca; así como el círculo familiar, los amigos y las actividades de ocio. Como acción de la tecnología, se ha identificado **Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje**, tomando en consideración que en la Ciudad de Panamá, se cuenta con un Plan estratégico que identifica aspectos a evitar, cambiar y mejorar en beneficio de la movilidad urbana.
2. **Vehículo eléctrico**, con la finalidad de promover un modelo de transporte eficiente por medio de vehículos eléctricos para mejorar la movilidad urbana, disminuir las

emisiones de CO₂ y sensibilizar al público en general para contribuir en un desarrollo bajo en carbono. Como acción, se ha identificado **Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil**, con la finalidad de que sea vista como una acción básica, de formación y sensibilización hacia la ciudadanía, por medio de los medios de comunicación (redes sociales, televisión, radio, prensa, con agrupaciones civiles directamente) para aumentar el conocimiento de la tecnología propuesta. Y

3. **Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles**, busca formar y reeducar a la población en general, mediante la educación formal y no formal sobre temas que abarcan desde seguridad vial, conducción eficiente y gestión de movilidad. Para ello, se ha identificado la acción de **Preparación del programa académico sobre seguridad vial**, el cual considere la participación de la sociedad civil, instituciones gubernamentales, académicas, empresa privada y organizaciones de transportistas para inducir a todos los responsables en su área en la toma de decisiones de los temas a desarrollar e impartir en el programa académico.

Para cada idea de proyecto, se estableció un alcance, se definieron recursos y se identificaron consideraciones técnicas y de organización en términos de arreglos interinstitucionales. Todo lo anterior con la finalidad de proveer elementos concretos para una mayor viabilidad e implementación de cada una de ellas.

De la misma manera, dada que todas las ideas presentadas parten de la necesidad de brindar insumos clave para la movilidad urbana así como la reducción de emisiones para la mitigación al cambio climático, se destaca que entre ellas, existen aspectos de transversalidad y complementariedad. Aspectos tales como actores clave, beneficios colaterales e impactos más allá del alcance programado, son evidentes. Así también, la atención de necesidades de mayor coordinación, establecimiento de presupuestos para la implementación de acciones y el involucramiento de todos los interesados, incluyendo al sector privado, también imprimen retos para la implementación de las ideas del PAT.

Por lo anterior, se estima que con la atención efectiva de cada uno de los aspectos mencionados, es posible consolidar el ambiente propicio para la implementación de las ideas de proyecto y asegurar la contribución a la movilidad urbana en Panamá, manteniendo la coherencia necesaria con los actuales planes de Estado.

Finalmente, se espera que lo planteado en el ejercicio de la ENT, tenga el respaldo y acompañamiento institucional necesario para su disseminación e incluso apropiación más allá del periodo de vida de un proyecto a fin de darle sostenibilidad y continuidad a las acciones emprendidas.

Capítulo 1: Plan de Acción Tecnológica e Ideas de Proyectos para el Sector Energía en el sub sector Transporte

1.1. Introducción del Plan de Acción Tecnológica del subsector transporte

1.1.1. Arreglos institucionales

El proceso de Evaluación de Necesidades Tecnológicas en su primera etapa inicio con el nombramiento del coordinador del ENT, regulado por el Ministerio de Ambiente y se estableció un Comité nacional de ENT.

Se organizó la participación de los organismos e instituciones, aprovechando la estructura del Comité Nacional de Cambio Climático en Panamá, con los que se realizaron talleres dirigidos bajo la Dirección del Unidad de Cambio Climático de MIAMBIENTE.

Una vez establecido el equipo de trabajo el Comité nacional quedo conformado por las siguientes instituciones: Ministerio de Ambiente (MIAMBIEMTE) coordinador nacional, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Secretaria Nacional de Energía (SNE), Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT). Autoridad de Servicios Públicos (ASEP) y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y como muestra la siguiente figura así quedo la estructura organizativa del ENT en Panamá.

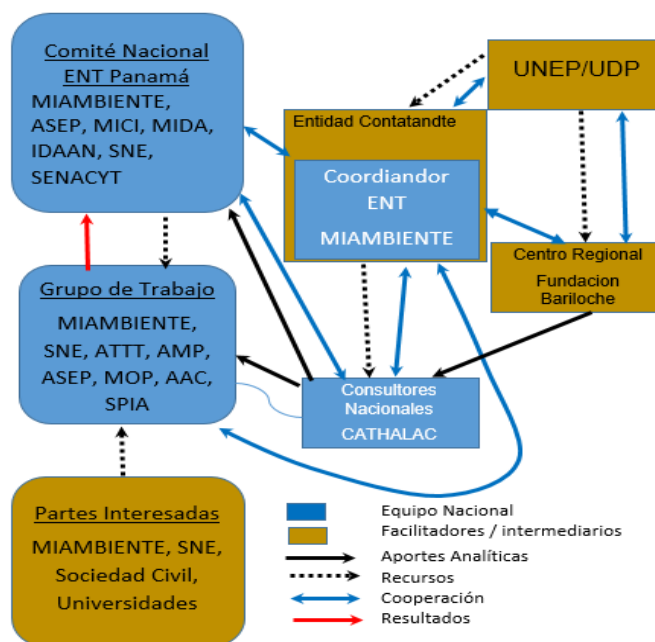


Figura 1 Estructura organizativa para el proceso de la ENT en Panamá.

1.1.2. Proceso de involucramiento de las partes interesadas

El proceso de involucramiento de las partes interesadas se realizó bajo la coordinación de MIAMBIENTE. Este involucramiento se realizó mediante talleres y reuniones, contactos vía email y telefónicos para solicitud de información puntual.

Durante esta etapa del proyecto en el 2015 se realizó una reunión y 2 talleres, una reunión inicial coordinada por MIAMBIENTE para la conformación del Comité Nacional ENT, luego un taller donde el Comité Nacional ENT estableció los criterios y prioridades para la selección del sector, con la participación de expertos de UNEP y un segundo taller para introducir y conocer al grupo consultor contratado para realizar el estudio de Evaluaciones de Necesidades Tecnológicas y la presentación formal de los sectores priorizados tanto para adaptación como para mitigación.

Para el 28 de enero de 2016 se realizó un taller nacional sobre Identificación y evaluación de tecnologías donde participaron miembros del Comité Nacional ENT y otros actores. En general el desarrollo de las reuniones y ejecución del plan de trabajo son facilitados por la coordinación de MIAMBIENTE y la experiencia de los miembros del Comité Nacional ENT en procesos participativos, ya que varios conforman el CONACCP.

Para el 2017 se llevaron a cabo los talleres para el análisis de barreras y marco habilitante y el taller de resultados del PAT a los actores involucrados.

Descripción del proceso de priorización del sector, subsector y las tecnologías

1.1.3. Selección del sector y subsector

El proceso de selección del sector y subsector se enfocó principalmente en el desarrollo bajo en emisiones, se postularon tres sectores, que fueron los siguientes:

- El Sector Energía, dentro de este sector se seleccionó el subsector transporte (Movilidad Sostenible) basado en los resultados del inventario nacional de GEI del año 2000 donde se reportó que dentro del sector energía, el transporte es el subsector con la mayor cantidad de emisiones de GEI en el país.
- En el Sector Cambio Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura /Forestal fue determinada la iniciativa de REDD+ para reforzar el empleo de políticas e iniciativas positivas para reducir las emisiones de la deforestación y degradación y apoyar la conservación de las reservas existentes de carbono de los bosques, la gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas de carbono de los bosques en países en desarrollo.
- En el Sector Agricultura se propuso la implementación del Cálculo de huella de carbono de los cultivos de exportación, ya que, según el informe económico y social 2016, las exportaciones agropecuarias crecieron 2.4%, producción de exportaciones tales como, banano y sandía han aumentado con respecto a años anteriores.

Los criterios utilizados para la priorización de los Sectores en mitigación al Cambio Climático fueron los siguientes:

- ✓ Que las principales amenazas fueran de origen climática para el sector
- ✓ Que el sector sea prioritario para el Plan Estratégico de Gobierno
- ✓ La importancia del sector para el PIB del país
- ✓ Zona geográfica prioritaria para el país

Como resultado el sector seleccionado de manera conjunta y participativa por parte de los actores involucrados se escogió el sector Energía, como el más importante de acuerdo a sus impactos directos al cambio climático y dentro de este sector se seleccionó el subsector transporte, para realizar análisis puntuales que puedan contribuir a la mitigación al Cambio Climático.

1.1.4. Selección de tecnologías

La priorización de tecnologías en el subsector transporte fue el resultado de un proceso de consulta a actores claves y las partes interesadas con la aplicación de un análisis multicriterio, por medio de un taller de trabajo. En este taller se avalaron y se establecieron las tecnologías que podrían tener un potencial de implementación y se determinaron los criterios para elegir las opciones finales.

Se definieron los criterios de manera conjunta y se socializaron con todas las partes, de manera participativa, los criterios para la selección de tecnologías priorizadas, se basaron en cuatro ámbitos, el de desarrollo económico, social, ambiental y político/institucional.

Con el método de multicriterio se evaluaron y se seleccionaron las tecnologías con un análisis de valoración a partir del conjunto de criterios correspondientes a distintos ámbitos de la sostenibilidad. Cada criterio que forma parte de una determinada dimensión y se le asignó un valor entre 1 y 5, donde 1 (nada importante), 2 (poco importante), 3 (importancia media), 4 (importante), 5 (muy importante).

La lista de criterios utilizados para el análisis de priorización de tecnologías para el subsector transporte se presenta en la siguiente tabla 1.

Tabla 1 Lista de criterios para la selección de tecnologías prioritarias en el Sub sector Transporte

Ámbitos	Criterios
Desarrollo Económico	Eficiencia de tiempo, seguridad energética, creación de puesto de trabajo, costo de la tecnología, fiabilidad
Desarrollo Social	Acceso al transporte, impacto en los grupos vulnerables, aceptación cultural, beneficios a la salud, sociedad sostenible
Desarrollo Ambiental	Mitigación a los GEI, calidad de aire, ruido, emisiones de CO ₂ , consumo de combustible fósil.
Político/Institucional	Relevancia a los planes nacionales, marco regulatorio y aceptación social.
Fuente: Informe TNA, Panamá	

Según el análisis multicriterio de 22 tecnologías propuestas, se priorizaron cinco las cuales fueron las siguientes: *bioetanol* con el uso de combustible alternativo; *trenes eléctricos con frenado regenerativo* para transporte masivo; *reducción de las necesidades de viaje* en transporte no motorizado; *programa integral de capacitación vial a todos los niveles* en gestión de transporte inteligente y *vehículos eléctricos* como vehículos eficientes.

1.1.5. Análisis de barreras y establecimiento de un marco habilitante

Siguiendo las indicaciones de los manuales “Orientando el proceso para superar las barreras a la transferencia y difusión de tecnologías relacionadas con el Cambio Climático” y “Evaluación de necesidades en materia de tecnología para el Cambio Climático”, se realizó etapa de evaluación de barreras a la transferencia y difusión de tecnologías y se continuó con el mismo equipo de trabajo que en el proceso de la primera fase del informe del ENT.

Para esta etapa, la metodología utilizada fue la identificación y análisis de barreras para la transferencia de las cinco tecnologías priorizadas en el subsector transporte, el cual consistió en dos etapas. En la primera etapa se identificaron las barreras preliminares que tiene el sub sector transporte y la segunda etapa se realizó el taller de análisis de barreras de las tecnologías, en donde se analizó, se propuso y se validaron las barreras establecidas.

Para realizar el análisis las barreras y medidas identificadas para superarlas en cada una de las tecnologías fueron observadas bajo las siguientes categorías:

- Económicas y financieras
- Fallas del mercado
- Normas y regulaciones legales
- Fallas en la comunicación
- Capacidad institucional y organizativa
- Habilidades humanas
- Comportamiento social y cultural
- Información y sensibilización
- Técnicas

Y por medio de un método de jerarquización para la evaluación según los criterios de importancia se definieron las barreras para luego seleccionar las barreras cruciales y determinar las causas del problema mediante el método de “árbol de problemas”.

Mediante un amplio proceso de consulta se realizó un taller con las partes interesadas y actores principales en donde se definieron las barreras más comunes y cuáles podrían ser las medidas para superarlas.

Las principales barreras determinadas en el análisis de las tecnologías del subsector transporte se relacionan con:

- a) Las tecnologías priorizadas en comparación con las tecnologías convencionales, ya sean de bienes de consumo o bienes de provisión pública, tienden a ser más costosas.

- b) Existen escasos competidores en la estructura de mercado para el uso de las tecnologías priorizadas, además que no existen estímulos y facilidades financieras para su adquisición.
- c) El marco regulatorio es limitado y no favorece en su totalidad el desempeño adecuado de las funciones de planificación, regulación y fiscalización del transporte en general
- d) Hay deficiencias en la comunicación entre las instituciones de I+D y las empresas tanto públicas como privadas para lograr incentivar el uso de algunas tecnologías.
- e) Hay una necesidad de plasmar estrategias público privadas para mejorar y organizar las metas que se esperan en la mejoría del transporte terrestre
- f) Existe una mínima oferta de servicios especializada en las tecnologías priorizadas. Por lo que la especialización de la mano de obra calidad y servicio no necesariamente es garantizada.
- g) No hay familiarización, ni entendimientos reales nacionales y existe mucha resistencia al cambio con respecto a las tecnologías recomendadas.
- h) Desconocimiento de las tecnologías por falta de información, lo que ocasiona una desconfianza en el uso de las tecnologías.

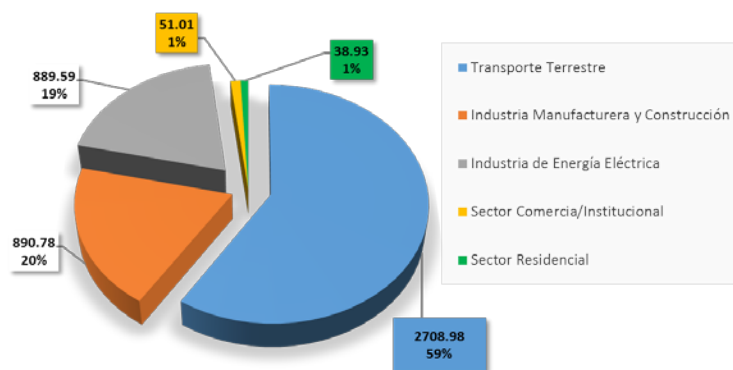
Con relación al marco habilitante para la implementación de las tecnologías propuestas, con excepción del Bioetanol, las demás tecnologías no poseen un marco habilitante definido sin embargo en este proceso se socializo y estableció con el grupo de trabajo y el consultor, cual podría ser ese marco habilitante y cuáles son los actores claves.

1.2. Plan de Acción Tecnológica del subsector Transporte

1.2.1. Panorama general del sector

De acuerdo con datos de la Segunda Comunicación Nacional de Panamá sobre Cambio Climático (ANAM, 2011), en el Segundo Inventario de Gases Efecto Invernadero se indica que el subsector transporte es el responsable del 60% de las emisiones en el Sector Energía. Estas emisiones, se deben principalmente a la combustión de combustibles en el transporte terrestre.

Figura 2 Emisiones de CO₂ del Sector Energía según subsector, año 2000 (Gg).



Elaboración propia. Fuente de Datos: MIAMBIENTE.

En los últimos años, Panamá ha tenido un auge económico importante y destacado no solo a nivel regional sino a también a nivel de Latinoamérica. Su industria de la construcción y el Comercio han tenido repuntes económicos que han llevado a Panamá a un desarrollo acelerado que requiere mayor demanda para satisfacer las necesidades actuales.

Precisamente, en Panamá también ha aumentado la demanda de transporte y del tránsito vial en las principales ciudades del país, reflejándose en congestión vehicular, demoras, accidentes y sus consecuentes problemas ambientales. Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL 2002), algunas de las causas del aumento del parque vehicular surgen de una combinación de aspectos entre un poder adquisitivo más elevado de las clases de ingreso medio y las facilidades para un mayor acceso al crédito, reducción de los precios de venta, mayor oferta de autos usados, crecimiento de la población, menos habitantes por hogar y escasa aplicación de políticas estructuradas en el transporte urbano.

El parque vehicular en Panamá ha aumentado en un 107% correspondiente al periodo del 2005 – 2015. Según datos del Instituto de Estadísticas y Censo de Panamá la cifra de automóviles en circulación, tan sólo en el 2015 mostró un aumento del 11.5% con respecto al año anterior.

Este rápido crecimiento pone en evidencia una problemática sobre la gestión del tráfico que junto con el crecimiento de la población urbana y retos asociados a la topografía, imprimen un mayor énfasis para brindar alternativas de mejoramiento vial dentro del espacio y condiciones disponibles y a su vez, reducir las emisiones de GEI. Para ello, Panamá se apoya en dos grandes e importantes instrumentos de planificación estratégica tales como la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Panamá (PIMUS).

1.2.2. Estrategia Nacional de Cambio Climático

Panamá en su Estrategia Nacional de Cambio Climático tiene como uno de sus objetivos, el de impulsar la transición del país a una economía baja en emisiones, abordando temas de

mitigación como es la reducción de emisiones de GEI en el subsector transporte, entre otros subsectores.

Dentro de estos objetivos se enmarcan líneas de acción, siendo una de ellas un programa de movilidad urbana el cual busca:

- Integrar los sistemas de transporte multimodal;
- Diversificar el uso de suelo que facilite la accesibilidad a centros de actividad;
- Reducir las distancias entre los sitios de acceso al transporte público y las áreas donde se necesita el servicio;
- Diseñar y construir infraestructuras para usuarios no motorizados (diseño orientado al peatón);
- Promover el uso de vehículos que utilicen combustibles alternativos;
- Construir las líneas 2 y 3 del Metro de Panamá.¹

1.2.3. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Panamá (PIMUS)

El PIMUS ofrece un diagnóstico a partir de diferentes perspectivas de la problemática del transporte metropolitano y tiene como objetivo principal el planteamiento de políticas de transporte y movilidad urbana para la ciudad, con estrategias y planes de acción a corto, mediano y largo plazo, considerando todos los componentes del sistema de movilidad urbana, en estrecha vinculación con las políticas de ordenamiento territorio y ambientales, en coordinación con los distintos organismos involucrados en dichas políticas.

De acuerdo al PIMUS, el Área Metropolitana de Panamá (AMP) está integrada por los distritos de Arraiján, Capira, Chepo, La Chorrera, Panamá y San Miguelito. En dicha área se concentra el 49% de la población total del país, según cifras del último censo 2010. Así también, se indica que el país ha venido realizando mejoras en el transporte público tal como la construcción de la primera línea del Metro y la implementación de nuevas rutas de buses. Sin embargo, el tránsito privado ha venido creciendo a un ritmo promedio del 7.58% anual, asociado a una baja calidad del transporte público el cual no ha podido tener la cobertura deseada. Es sabido que mientras más lejos de los hogares estén los centros de actividad económica es más limitada la calidad del transporte público².

Como parte de las conclusiones del PIMUS 2015, sobre los diferentes diagnósticos realizados en los ámbitos institucional, urbano, de movilidad, transporte público, transporte particular, movilidad no motorizada, vialidad y tránsito, se tiene:

¹ MIAMBIENTE 2017- Documento Preliminar de la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá, de acuerdo a las presentaciones de MIAMBIENTE, para el proyecto de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

² PIMUS 2015, Fase 1 Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Panamá

Diagnostico institucional

- Que la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), es la entidad responsable del sector transporte en el país.
- No todos los tipos de transporte terrestre son tratados con la misma intensidad en la legislación panameña. El más abordado desde el punto de vista normativo es el transporte público y dentro de esta categoría, el colectivo.

Diagnostico en lo urbano

- El mercado inmobiliario y de suelo es por mucho la principal fuerza que impulsa el desarrollo urbano y la utilización del suelo en el AMP. El rol de la legislación es bastante pobre y está desprovista de herramientas efectivas de planeación, ejecución y control.

Diagnóstico de movilidad

- En el AMP se aglomeran no solo una gran población, sino se incrementa el parque vehicular de las ciudades, generando a su vez mayor complicación al introducir cada vez más vehículos a las vialidades con capacidad limitada, y generando sobreoferta del transporte público en el sistema tradicional, al no cumplir con las expectativas y necesidades reales de los habitantes.

Diagnostico transporte público

- En el AMP, a partir del 2010 se han realizado importantes mejoras en la movilidad, con la operación del Metro Bus y la línea 1 del Metro, que junto con el sistema de recaudo centralizado, evidencian la vocación de la ciudad hacia la mejora de calidad de vida de los usuarios del transporte público y bienestar en genera.

Diagnostico transporte particular

- Se estima que al finalizar el 2014, la cantidad de vehículos en circulación en la República de Panamá será de 714,500. Por otro lado, la venta de vehículos nuevos en Panamá es de 13.4 vehículos por cada 1000 habitantes, lo que supera las tasas de países con mayor población como México y Colombia. Panamá incrementó en un 13% su tasa de motorización entre 2008 y 2011, similar a la media de América Latina, pero muy superior a las cifras de países de Europa, Asia y América del Norte donde el crecimiento no supera el 5%. Por ello es necesario contener la tendencia creciente de incorporación de nuevos vehículos en especial para uso particular, ante la imposibilidad de seguir desarrollando la oferta de infraestructura de transporte al ritmo que exige la demanda, mediante la definición de estrategias que gestionen la demanda del transporte particular.

Movilidad no motorizada

- Son escasas las adecuaciones en la infraestructura peatonal que ofrezcan condiciones de accesibilidad total para todos los usuarios, lo que desincentiva la

caminata como un modo de transporte. Deben desarrollarse mejoras del ancho, superficie y continuidad de las aceras, aplicando las normas vigentes en Panamá.

- Aunque el uso de la bicicleta como modo urbano de transporte es aún incipiente, sus usuarios reclaman mejores condiciones de infraestructura que les provean de seguridad. Deben realizarse evaluaciones específicas para definir cuales alternativas de facilidades ciclistas son aplicables al AMP y que pudieran conectar zonas residenciales con las zonas de actividad laboral y comercial, contando con el apoyo de las organizaciones que impulsan este modo de transporte.

Vialidad y tránsito

- Las obras de la infraestructura vial desarrolladas en los últimos años han estado orientadas en proveer capacidad adicional para el transporte particular, integrando de forma limitada beneficios para la movilidad del transporte público y no motorizado.

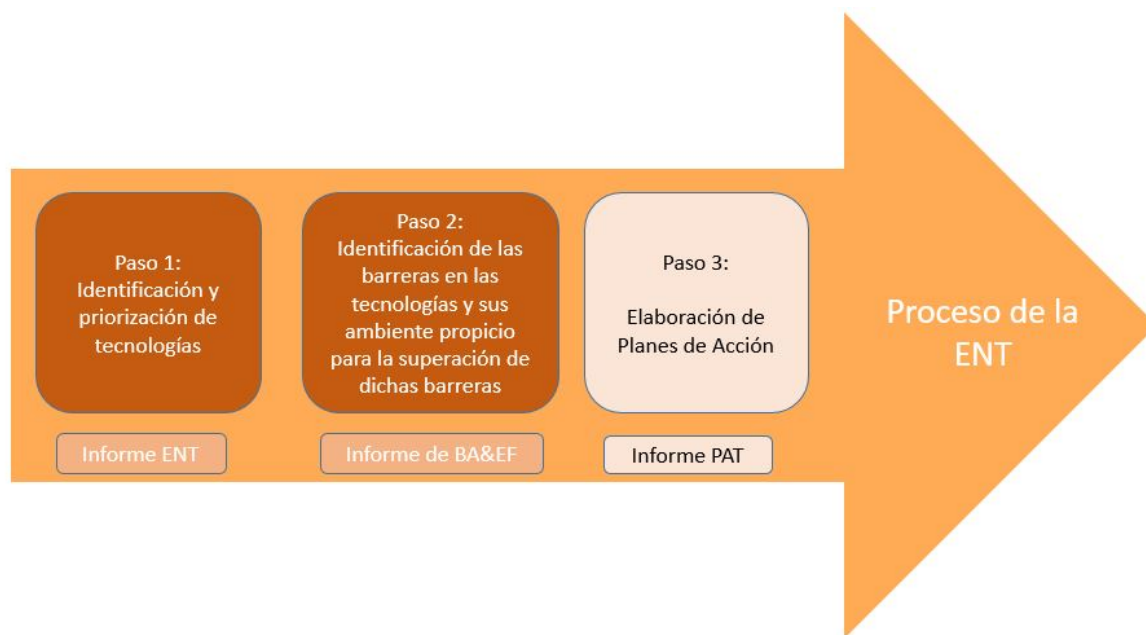
Así también, en el marco legal analizado por el PIMUS 2015, se presentan las siguientes disposiciones regulatorias que inciden en la movilidad urbana:

- Ley 10 de 24 de enero de 1989. Regula peso y dimensiones de vehículos de carga
- Ley 9 de 19 de abril de 199. Establece el uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- Ley 15 de 28 de abril de 1995. Establece el registro único de vehículos motorizados y dicta otras disposiciones referentes al tránsito vehicular.
- Ley 211 de 28 de mayo de 20101. Regula la materia de accidentes de tránsito menores.
- Código Penal. En su artículo 28 se refiere al homicidio culposo
- Código Judicial. Artículos 2069 a 2074, referentes a las diligencias de reconstrucción.
- Ley 14 de 1993, que ha tenido reformas en la Ley 42 de 2007 y la Ley 34 de 1999.

Es por ello que el PIMUS 2015, es un referente para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) en conocer la situación actual del subsector transporte así como de considerar sus resultados, hallazgos y consideraciones al momento de plantear alternativas que alivien o solucionen la problemática del sub sector.

Con lo anterior, el abordaje de las actividades de la ENT en Panamá inició en el 2015 por medio de MIAMBIENTE quien a su vez, incluyó a la Dirección de Cambio Climático como punto focal para el proyecto. En general, la ENT establece una serie de pasos internamente relacionadas entre sí y divididos en 3 etapas (Figura 1). Todos ellos, están orientados en aportar elementos claves para la implementación de tecnologías ante el cambio climático desde una perspectiva integral.

Figura 3 Pasos metodológicos para el proceso de la Evaluación Nacional de Tecnologías, resaltando el paso 3 indicativos de la elaboración del plan de acción tecnológica.



Elaboración propia a partir de la Guía para los equipos nacionales de la ENT. (UNEP/DTU, 2015)

Para la implementación de la ENT MIAMBIENTE involucró al Comité Nacional de Cambio Climático de Panamá (CONACCP) a fin de generar una mayor apropiación, contribución y seguimiento al proyecto por parte de las instancias nacionales adscritas a dicho Comité.

1.2.4. Tecnologías seleccionadas

La fase I de la ENT se orientó hacia la identificación y priorización de tecnologías para la mitigación ante el cambio climático. Dicha fase, involucró un extenso análisis multicriterio de 22 tecnologías, de la cuales se seleccionaron 5 (Tabla 1).

Tabla 2 Resultados de la priorización de tecnologías para la mitigación, reflejados en el Informe ENT

Opciones tecnológicas con mayor potencial de implementación en el sub sector de transporte, de acuerdo a la Fase I de la ENT
El uso de combustibles alternativos como el bioetanol
La introducción de trenes eléctricos con frenado regenerativo
La introducción de vehículos más eficientes, en específico vehículos eléctricos
La reducción de las necesidades de viaje
El establecimiento de un programa integral de educación sobre seguridad vial a todos los niveles escolares y sociales

Posteriormente, en la fase II bajo un análisis de barreras y entorno habilitantes de las tecnologías seleccionadas, se identifica un vínculo entre las barreras centrado en:

- **Una mayor difusión hacia la sociedad sobre la información asociada al conocimiento, uso e implementación de la tecnología**, a fin de visualizar el beneficio de la tecnología y de evitar un rechazo inmediato ante el desconocimiento de las iniciativas, ya sea por parte del sector privado o de la sociedad en general.
- **La falta de estímulos e incentivos económicos** para la inversión de capital en tales tecnologías.
- **Un marco normativo deficiente y diferenciado que no permite la introducción de nuevas tecnologías** ni permite construir una política de Estado en materia de movilidad urbana sostenible.
- **La falta de coordinación entre las instituciones** de investigación y las instituciones que fomente el ambiente propicio para el análisis de factibilidad de las tecnologías.

Con ello, se escogieron 3 para su reporte en el PAT, mismas que fueron seleccionadas por consenso a partir de los resultados del PIMUS, la experiencia institucional adquirida y el juicio de expertos entre los actores claves que participaron en el Tercer taller del ENT el 16 de marzo de 2017. Las tecnologías escogidas son:

1. Reducción de las necesidades de viaje,
2. Vehículo eléctrico, y
3. Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles

Es de mencionar que este conceso de selección se basó en las prioridades que tiene el país dentro. El PIMUS dentro de sus actividades tiene la de proporcionar programas de reestructuración institucional y de inversión en infraestructura de movilidad urbana entre otros, sin embargo los costos para el desarrollo y aplicación de estos programas son elevados y no contemplan a corto plazo su ejecución.

Se destaca que dos de las tecnologías seleccionadas para el PAT están incluidas en el PIMUS, dentro de las estrategias de tres enfoques establecidos en el estudio, que son el de Evitar-Cambiar-Mejorar. Aunque se trata de estrategias que se plantean desde cada uno de los enfoques, están contenidas en dos de las tecnologías seleccionadas, lo cual representa una ventaja en su futura implementación.

Por su parte, los vehículos eléctricos en cambio están incluidos dentro del Plan Energético Nacional del SNE, donde se plantean acciones que incentiven y dirijan los patrones de consumo de vehículos eléctricos y así reducir la cantidad de automóviles en circulación que utilizan gasolina y con ello reducir el consumo.

1.2.5. Organización del proceso

Las acciones tecnológicas escogidas para el presente PAT, se lograron por medio de la convocatoria del CONACCP, aprovechando la voluntad y disposición de los actores. La

definición de los actores, sus roles y responsabilidades fueron previamente identificados acorde a los trabajos y análisis de grupo.

1.2.6. Marco Metodológico

Como en todos los PAT de este informe, se utilizó la Guía para la ENT elaborada por UNEP DTU 2016, la cual muestra un enfoque pragmático y describe los desafíos de los procesos que involucra la ENT. Esquemáticamente, la Guía marca la pauta en cada uno de sus procesos tal y como se ilustra en la figura 2

Figura 4 Pasos metodológicos para la preparación del PAT.



Elaboración propia, adaptado de UNEP DTU (2016)

Para el proceso del PAT, fue de gran importancia el trabajo conjunto con los actores, quienes permitieron identificar los tiempos, alcances y esfuerzos para cada una de las acciones enmarcadas. Así también, se plantearon ideas o estimaciones sobre los recursos necesarios, se identificaron necesidades de fortalecimiento de las capacidades e incluso momentos de intervención.

Así también se elaboraron planes de ejecución, de riesgo y contingencia, a fin de brindar una mayor certidumbre en la acción por implementar, llegando a identificar situaciones y/o aspectos que pueden alterar la ejecución de sus actividades. Al mismo tiempo, se identificaron las contingencias a seguir para asegurar dicha implementación, desde su inicio y hasta el final.

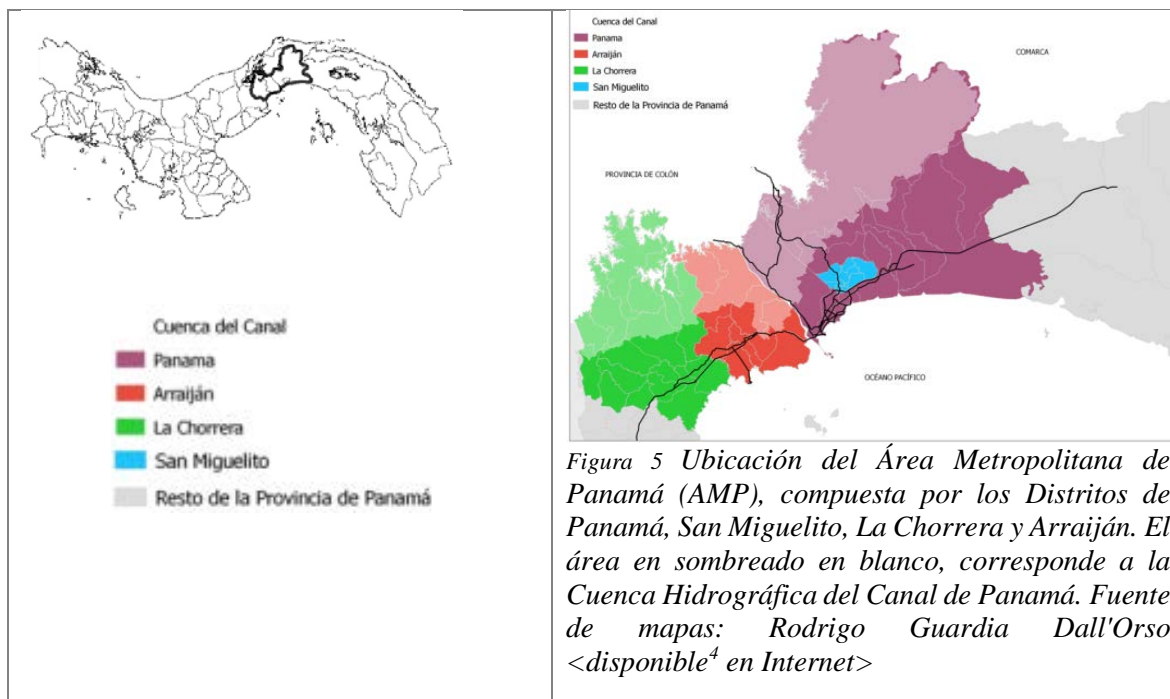
De acuerdo con la Guía del PAT, se indica que durante esta etapa, se podrán presentar discrepancias entre el nivel deseado y el nivel que puede alcanzarse dados los recursos disponibles para su implementación. Por ello, la estructura de la Guía resulta suficientemente flexible para permitir que los PAT sean informativos, orientadores y abiertos a adecuaciones.

Capítulo 2. Plan de acción para la tecnología “Reducción de las necesidades de viaje”

2.1. Introducción

Una forma importante de reducir las emisiones de GEI que el transporte produce es animar y permitir a las personas viajar menos, siempre y cuando existan condiciones preexistentes en su entorno. Por ejemplo, cuando cambian de vehículo privado al transporte público, a pie o en bicicleta ante distancias cortas. Así también, lo anterior se incentiva cuando el trabajo, los servicios de salud y de educación están más cerca; así como el círculo familiar, los amigos y las actividades de ocio.

En Panamá, en la actualidad se tiene el Área Metropolitana de Panamá (AMP) (Figura 3), compuesta por los Distritos de Panamá, San Miguelito, Chorrera y Arraiján. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, la población confinada en la AMP, corresponde al 52% de la población total del país. Lo anterior, ha puesto una gran presión sobre los servicios a proporcionar para satisfacer las necesidades de la población. Tan solo en la Ciudad de Panamá, los kilómetros de vías preferenciales para el transporte público es de 0,5 km para cada 100.000 hab., mientras que la cota ideal³ es mayor a 40 km.



³ BID 2014, Resumen Ejecutivo del Plan de Acción: Panamá Metropolitana, Sostenible, Humana y Global, elaborado por Alcaldía del Distrito de Panamá y la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del BID, octubre, 2014.

⁴ <https://panurbis.wordpress.com/2016/03/23/futura-urbanizacion-en-el-amp/>

Así mismo, los Distritos colindantes a Panamá son nodos de demanda de transporte, ya que estos tienen poca actividad socio económica comparado con el Centro de la ciudad de Panamá. Por ello, grandes flujos de personas acuden a diario a la Ciudad por motivos de trabajo, estudios u otros. El rápido crecimiento de la población ha afectado la movilidad del AMP.

De hecho, lo que más afecta a la movilidad es el alto grado de urbanización no planificada y la alta concentración de la población en la provincia de Panamá, provocando así un congestionamiento o “tranque” tanto en las vías de acceso, las vías de la periferia de la Ciudad y las entradas o salidas de la misma. En las áreas afueras y próximas de la Ciudad, sobre en los núcleos de viviendas, los servicios son pocos, deficientes o nulos, lo que hace dependiente a la población de los servicios que ofrece.

Con lo anterior, el potencial de implementación de la presente tecnología es relevante para transformar ciudades compactas y con ello, reducir las necesidades de viaje a lo máximo.

2.2. Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Reducción de las necesidades de viaje”

Gestionar la movilidad urbana sostenible en la AMP con estrategias de eficiencia de los sistemas de transporte urbanos existente. Dicho objetivo se basa particularmente en iniciativas expresadas por el PIMUS 2015, principalmente por las razones tales como 1) que son una creciente demanda de transporte público, 2) elevados tiempos de viaje y 3) restricciones para dar prioridad vial transporte público.

2.3. Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT

2.3.1. Resumen de las barreras y medidas para su superación

A continuación, se presenta un resumen de las barreras y medidas identificadas, las cuales también fueron analizadas en consenso entre los actores claves así como se clasificaron para su mejor tratamiento.

Tabla 3 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para “Reducción de las Necesidades de Viaje”

Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas para superarlas		
Tecnología	Barreras	Medidas
Reducción de las necesidades de viaje	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a fondos para su implementación. • Marco regulatorio limitado para una movilidad sostenible e integral. • Ausencia de información para dimensionar la aplicación y el impacto de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar fondos y recursos para la creación o adecuación en la política pública. • Fomentar la creación de condiciones favorables para el uso de todo tipo de transporte, como por ejemplo motorizado y no motorizado

	<ul style="list-style-type: none"> • Política pública carente de recursos, información y conocimiento sobre la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la creación de políticas públicas destinadas a la reducción de necesidades de viaje.
--	---	---

2.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT

Las acciones seleccionadas están dirigidas principalmente para promover alternativas que permitan optimizar y reducir los desplazamientos, todo a través de la implementación de políticas públicas para planear, gestionar e implementar de manera integral planes de gestión para la creación de ciudades compactas, en donde los usuarios tengan las posibilidades de vivir, trabajar, estudiar y entretenerse en el mismo lugar, sin la necesidad de largas horas de viajes, estas medidas deben involucrar a actores del sector privado y público para considerar las contrataciones y descentralizar instituciones que puedan tener operatividad en otros sectores del área metropolitana.

Por ello, la acción escogida para su esquematización en el PAT es la de **Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje**, tomando en consideración que en Panamá, se ha establecido un gran paso al contar con el PIMUS donde se tiene un diagnóstico de movilidad existente versus lo que se necesita evitar, cambiar y mejorar.

2.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acción seleccionada

Tabla 4 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para “Reducción de las Necesidades de Viaje”

Acción seleccionada	Actividad identificada
Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el marco normativo y legal existente sobre movilidad urbana y analizar los avances de • Gestión de aprobación por la autoridad competente iniciar el proceso para elaborar la política • Conformar un equipo interdisciplinario con representatividad de todos los sectores de la sociedad. • Elaborar un plan estratégico para la estructuración de la política, que involucre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico ○ Caracterización de actores ○ Consulta a diferentes actores para la planeación y participación local ○ Elaboración de documentos finales

2.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

Búsqueda de financiamiento para el Fomento y creación de una política pública de movilidad urbana sostenible de Panamá, con la finalidad de establecer un primer paso sobre las acciones que abonen a la movilidad sostenible e integral en Panamá por medio de la organización de personal, formación de grupos de acción interdisciplinarios, reuniones de información y talleres. Con ello, se espera una población más informada y participativa en la formulación de dicha política, así como un mayor empoderamiento y entusiasmo a nivel institucional para la elaboración de la misma.

- **Estructurar lineamientos para la política pública de movilidad urbana sostenible de Panamá**, con la finalidad de establecer brindar elementos de juicio sobre la regulación de espacios y su entorno en las ciudades respecto a la movilidad y transporte, de una manera participativa e incluyente entre todos los actores clave de la sociedad.

2.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT

2.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT

Los que deberían participar en la implementación de las tecnologías son los siguientes actores:

Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre como líder de la tecnología a cargo de la coordinación, creación y seguimiento de la legislación.

Ministerio de Ambiente: su función será la de velar, fomentar e incentivar a la ciudadanía en el uso de las diferentes tipos de transporte ambientalmente sostenibles así como de impulsar junto con otras instancias del Gobierno, la implementación de la tecnología.

Ministerio de Salud: su función sería una coordinación conjunta con otras instancias de Gobierno para velar por la protección de la salud pública de la ciudadanía.

Ministerio de Trabajo: Conjuntamente con la ATTT para planificar y establecer modificaciones en el comportamiento de ciudadanos y empresas privadas y gubernamentales para tener nuevos criterios para el establecimiento nuevos puestos de trabajo.

Ministerio de Economía y Finanzas: planificación de recursos financieros para dirigir presupuesto a la tecnología. Para financiamiento instituciones multilaterales, bilaterales e instituciones financieras.

Gobiernos locales (municipios): gestionar y disponer recursos para mejoras de espacios públicos que facilite el uso de transporte no motorizado. Establecer grupos o comités de

supervisión, regulación de áreas de estacionamiento, crear alianzas público privadas, apoyar en la promoción de la tecnología.

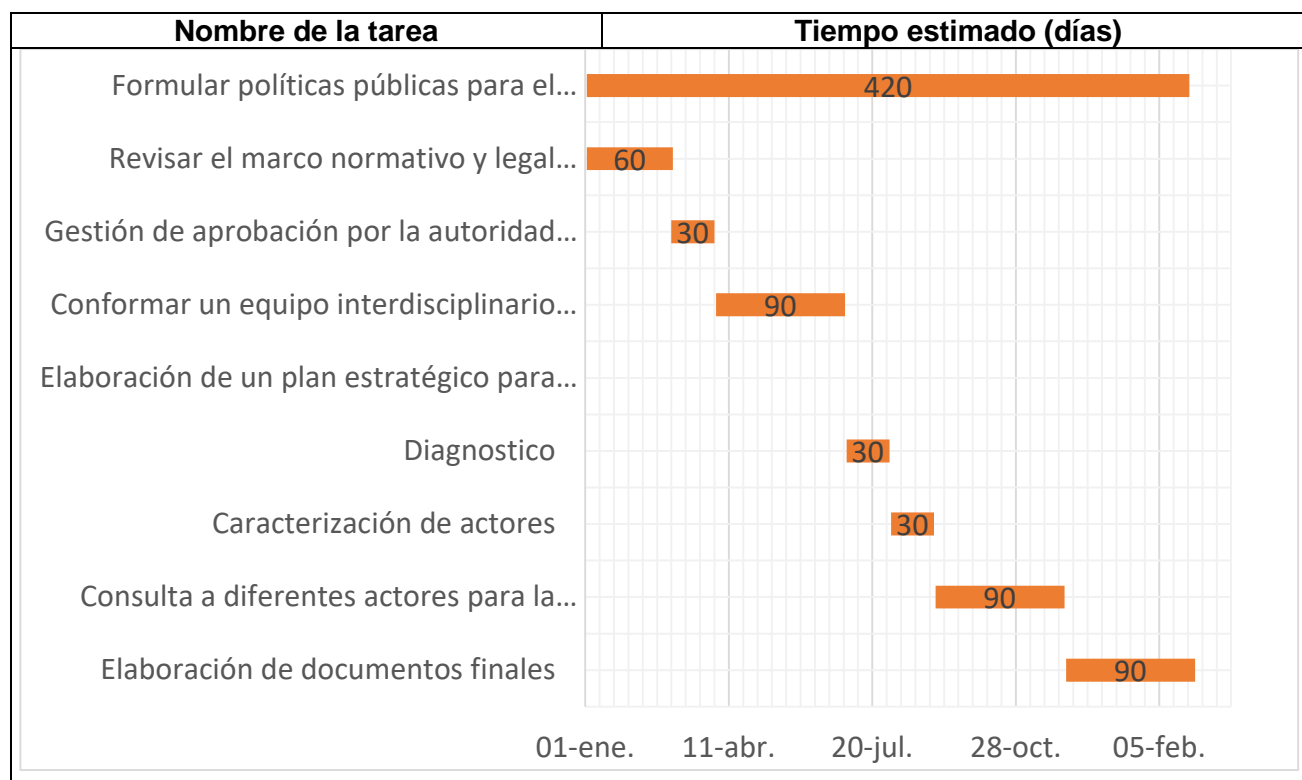
Organizaciones de la Sociedad Civil: aportar todas las condiciones para que la sociedad civil tenga una amplia participación en las tomas de decisiones y planteamiento de las normas para implementar la tecnología.

Se señala que el Área de Estudios y Diagnósticos de Logística de Transporte tendrá una importante participación durante la implementación del presente PAT, así como las instituciones académicas como Universidades y la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT).

2.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas

A continuación se muestra la secuencia y programación de las actividades a realizar en el marco de la acción identificada.

Tabla 5 Cronograma provisional para implementar la tecnología de “Reducción de las necesidades de viaje”



2.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

2.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad

Esta tecnología se considera como un proceso continuo que deberá generar una nueva cultura nacional en torno a la movilidad urbana, por lo que la creación de capacidades será un proceso continuo y dirigido a todos los niveles de la sociedad.

Para ello, este PAT plantea la interacción entre los actores clave de perfil técnico a partir de un lenguaje común respecto a la temática, por lo que se plantea la realización de:

- **Reuniones Técnicas entre los actores clave identificados**, con la finalidad de mantener los mismos objetivos y metas comunes en torno a la tecnología, buscando asegurar el mismo dominio y conocimiento de las acciones.
- **Reuniones Técnicas para análisis y validación de diagnósticos**, donde los requerimientos de la utilización requerida, hallazgos y resultados preliminares sean discutidos en un comité para su posterior planteamiento.
- **Talleres de fortalecimiento de capacidades**, desarrollándose tanto para el personal interinstitucional como para un público usuario de la tecnología y sus potenciales beneficiarios.

2.5.2. Estimaciones de los costos de acciones y actividades

Los costos estimados para la implementación de la actividad son de USD 60,000.

Tabla 6 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje”

Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para la reducción de necesidades de viaje	Costo Estimado
Revisar y el marco normativo y legal existente sobre movilidad urbana y los avances del PIMUS	USD 5,000.00
Gestión de aprobación por la autoridad competente para iniciar el proceso para elaborar la política	USD 2,000.00
Conformar un equipo interdisciplinario (que represente todos los sectores de la sociedad)	USD 8,000.00
Elaboración de un plan estratégico para la elaboración de la política	USD 45,000.00
Total	USD 60,000.00

Esta estimación, considera el costo del desarrollo de una investigación (etapa de diagnóstico) y la elaboración de lineamientos estratégicos (etapa de elaboración de la política). En el proceso, se visualiza la necesidad de realizar trabajos de consulta pública e incidencia en la gestión política, con la finalidad de aumentar el interés en los tomadores de decisiones para la aplicación de una política pública sobre transporte sostenible.

Por ello, la implementación de esta acción tendrá beneficios directos en las otras dos tecnologías consideradas por este estudio.

2.6. Planificación de la gestión

2.6.1. Plan de riesgo y contingencias

A continuación se esquematizan los riesgos, supuestos y las medidas a tomar ante las contingencias.

Tabla 7 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para la tecnología Reducción de las necesidades de viaje.

Nombre de la tecnología: Reducción de necesidades tecnológicas			
Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT:			
Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas que reduzcan las necesidades de viaje			
Objetivo: Gestionar la movilidad urbana sostenible en el Área Metropolitana de Panamá con estrategias de eficiencia de los sistemas de transporte urbano existente.			
Actividad	Supuesto	Riesgo	Medidas de contingencias
<ul style="list-style-type: none"> Revisar y reformar el marco normativo y legal existente sobre movilidad urbana. 	La información es disponible y se encuentra en un solo lugar.	<ul style="list-style-type: none"> Problema con el acceso de información y la disponibilidad de estadísticas y resultados concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un acuerdo de cooperación entre las instituciones involucradas.
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de aprobación por la autoridad competente iniciar el proceso para elaborar la política 	Existencia de un alto interés para el desarrollo de la política.	<ul style="list-style-type: none"> Demora en la aprobación para iniciar la elaboración de la política, por falta de interés por los tomadores de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar a los grupos políticos que llevan el tema de transporte como una prioridad para el país. Concientizar y convencer a los tomadores de decisiones sobre la importancia de implementar esta política.
<ul style="list-style-type: none"> Conformar un equipo interdisciplinario con representatividad de todos los sectores de la sociedad. 	Hay un alto grado de interés para resolver el problema y existe una excelente comunicación entre los actores claves.	<ul style="list-style-type: none"> Dificultades de coordinación con los actores. Poca participación y respuesta de parte de la sociedad civil y la empresa privada 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar una serie de reuniones informativas para comunicar los objetivos, procedimientos, pasos a seguir para que todos actores tengan una idea realista de proceso.
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un plan estratégico para la estructuración de la política 	Excelente coordinación y trabajo conjunto con entidades públicas, privadas y sociedad civil	<ul style="list-style-type: none"> Demora en la adquisición de la información por falta de disponibilidad de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones periódicas de avance y validar el flujo de información.

2.6.2. Próximos pasos

Se estima que esta iniciativa debe contar con el respaldo de las instituciones del Estado para su conocimiento, participación y apropiación. Por ello, es necesario contar con la disseminación necesaria tanto en el marco de los resultados de la ENT como en el marco de la atención de la movilidad urbana en Panamá. En sus inicios, este PAT buscará establecer las condiciones y crear el momento propicio entre los miembros del CONACCP u otro grupo de diálogo que se considere, a fin de que sean agentes multiplicadores de la información, identifiquen su nivel de interacción y sus roles por desarrollar.

Así también, se espera que MIAMBIENTE defina un esquema de cooperación para la implementación de las acciones. Para tal efecto, dicho PAT podría ser presentado en el marco del CTCN como una iniciativa nacional, o por medio del Fondo Verde de Adaptación en Panamá, el cual es un mecanismo de cooperación internacional que tiene el mandato de apoyar a los países en desarrollo en la implementación de tecnologías para la adaptación.

Capítulo 3. Plan de acción para la tecnología “Vehículo Eléctrico”

3.1. Introducción

Una realidad evidente ante el desarrollo nacional en Panamá, es el crecimiento tanto demográfico como de servicios que ello conlleva. En el plano de movilidad urbana, en particular sobre la planta vehicular, la venta de autos en Panamá ha tenido un crecimiento constante en los últimos 10 años, con una tasa de motorización de hasta 266 vehículos/1000 habitantes, según datos de la Secretaría Nacional de Energía. Este crecimiento, no ha sido homogéneo para todas las partes que involucran la movilidad y el entorno urbano. Tan solo por ejemplo, aún se mantiene en la Ciudad de Panamá una tasa de kilómetros de vías preferenciales para el transporte público de aproximadamente 0,5 km/ 100.000 hab., siendo una cota ideal mayor a 40 km para suplir la actual demanda. Así también, se sabe que el subsector transporte concentra el 60% de las importaciones totales de petróleo en el país, según datos de la SNE 2016⁵. El 79 % de la flota vehicular de carros particulares se concentran en el Área Metropolitana de Panamá, según datos del INEC.

Lo anterior, imprime retos en el desarrollo y planificación estratégicos para la pronta puesta en marcha de alternativas que apoyen el desarrollo sostenible. Así por ejemplo, de esas alternativas ante las temáticas globales como el Cambio Climático y sus acciones de mitigación, así como la reducción a la dependencia de petróleo y a sus grandes variaciones de precios en el mercado internacional, es la introducción de vehículos eléctricos al parque vehicular de Panamá para promover un transporte sostenible.

Desde el año 2011, el Estado promulgó el incentivo para la compra de vehículos eléctricos o híbridos por medio de la exoneración de impuestos⁶, siendo ello un aspecto sin precedentes en la promoción del uso de dicha la tecnología para su adopción masiva en el país. Por tal motivo, uno de los retos para la implementación de los vehículos eléctricos, es el desarrollo de las capacidades institucionales, de infraestructura, de mercado y de cultura en general para ser masificados hacia el usuario particular.

Para ello, es necesaria la adecuación y/o elaboración de una serie de acciones que permitan establecer las condiciones necesarias y ayuden a dar mayor factibilidad a este tipo de propuestas. Por ejemplo, es necesario redefinir el marco regulatorio, sus normas y otras regulaciones técnicas para los vehículos eléctricos en particular, así como aumentar los incentivos para que los usuarios los adquieran. Así también, es necesaria la definición de un marco regulatorio que integre varios actores de los ámbitos de transporte, ambiente y energía.

Como tecnología, los vehículos eléctricos son cerca de 2,5 veces más eficientes que sus contrapartes que son alimentados exclusivamente por motores de combustión interna. Esta alta eficiencia energética es la razón principal por la que los vehículos eléctricos pueden

⁵ SNE 2016, Plan energético nacional 2015-2050

⁶ SNE 2011, Ley 69 del 12 de octubre de 2011, Artículo 35

contribuir a reducir sustancialmente las emisiones de CO₂ y el consumo de energía del tráfico.

También, los vehículos eléctricos son considerados bajos en emisiones y por lo tanto contribuyen sustancialmente a una mejor calidad del aire. Además, son intrínsecamente silenciosos y pueden ayudar a reducir los niveles de ruido en las ciudades. Sin embargo, aun los gastos de compra de vehículos eléctricos son altos en comparación con los vehículos similares o de combustión interna. Estos costos son causados principalmente por los altos costos de la batería de almacenaje. De igual manera, ante la incipiente entrada de vehículos, no existe en la actualidad una red de recarga con cobertura suficiente, al menos para el área metropolitana.

No obstante, el Estado comienza a establecer algunas condiciones adicionales. Por ejemplo, debido a sus altos precios en el mercado, el gobierno de Panamá por medio del SNE crea la ley 69 del 12 de Octubre de 2012, donde el artículo 35, establece que los vehículos eléctricos o híbridos no pagaran impuesto hasta el 31 de Diciembre de 2017 y un 5% a partir del 1 de enero del 2018, para impulsar el uso de estos vehículos en el país.

En la actualidad, Panamá se suma a otros países latinoamericanos (como México, Costa Rica, Colombia y Chile) que disponen de un carro eléctrico en el mercado. Además el incentivo fiscal para vehículos ecológicos ha favorecido la llegada de este tipo de tecnologías.

Finalmente, el Plan Energético Nacional 2015-2050 propone el uso de vehículos eléctricos para el reemplazo de vehículos propulsados por motores de combustión interna, visualizando un escenario donde se pueda disminuir el consumo de combustibles derivados de petróleo y aminorar las emisiones de GEI. El plan impulsa tanto los autos híbridos enchufables como los autos 100% eléctricos, sin embargo para esta iniciativa se sugiere solo el uso de este último.

3.2. Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Vehículo Eléctrico”

Promover un modelo de transporte eficiente por medio de vehículos eléctricos para mejorar la movilidad urbana, disminuir las emisiones de CO₂ y sensibilizar al público en general para contribuir en un desarrollo bajo en carbono. Con ello, se pretende dar un aporte a la disminución de los efectos negativos, ya sea en la contaminación del aire causada por la combustión de combustibles fósiles propias de la planta vehicular actual, o ya sea por el efecto nocivo en la salud de la población ante la cantidad de vehículos que saturan el ambiente con varios tipos de gases y partículas contaminantes.

3.3. Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT

3.3.1. Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

A continuación se presenta un resumen de las barreras y medidas identificadas, previamente analizadas y clasificadas en consenso entre los actores claves.

Tabla 8 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para Vehículos Eléctricos

Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas para superarlas		
Tecnología	Barreras	Medidas
Vehículo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura del mercado deficiente para una mayor penetración de la tecnología hacia los consumidores. • Inversión inicial elevada en comparación con vehículos convencionales. • Falta de difusión y conocimiento generalizados sobre los beneficios y la tecnología. • Falta de condiciones de entorno e infraestructura para facilitar su masificación. • Necesidad de mayores incentivos establecidos en la regulación para la adopción de la tecnología. • Necesidad de adecuación de los servicios y mantenimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la apertura de créditos con la banca privada para el financiamiento de tecnologías verdes. • Desarrollar campaña de concientización sobre los beneficios económicos, financieros y ambientales de los vehículos eléctricos. • Fomentar la adecuación del entorno de los proveedores para brindar el mantenimiento y servicios a autos eléctricos.

3.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT

La acción escogida está dirigida principalmente para estimular el uso de transporte eléctrico en Panamá como una manera de disminuir el consumo de combustible fósil del país y así reducir las emisiones de gases efecto invernadero de una manera más efectiva. Uno de los objetivos clave es la de incentivar y promocionar el mercado y la adopción del vehículo eléctrico para mejorar aspectos ambientales, de salud y económicos de la sociedad.

3.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

A continuación en la tabla 8, se presenta la actividad considerada para el presenta PAT.

Tabla 9 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para Vehículos eléctricos

Acción seleccionada	Actividad identificada
Fortalecimiento y promoción del transporte eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un grupo líder para la gestión de promoción de VE • Crear un programa de promoción a la demanda de VE • Establecer un acuerdo entre el Estado y los municipios para medidas especiales para los VE. • Elaborar una Guía educativa para la promoción del VE en los municipios principales. • Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil

3.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

La acción considerada para su desarrollo es la de **Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil**, con la finalidad de que sea vista como una acción básica, de formación y sensibilización hacia la ciudadanía, por medio de los medios de comunicación (redes sociales, televisión, radio, prensa, con agrupaciones civiles directamente) para aumentar el conocimiento sobre las tecnologías como la propuesta.

3.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT

3.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT

Para las acciones de fortalecimiento y promoción de la implementación de vehículos eléctricos, los actores principales son:

Secretaría Nacional de Energía: Como líder en la implementación de la tecnología “Vehículos Eléctricos” para la promoción del desarrollo y la implementación de este tipo de tecnología, tanto en su modalidad pública como privada. Así también, podrá apoyar con un sistema de inspección, vigilancia y control de calidad de los vehículos importados.

Ministerio de Obras Públicas: con tareas como coordinar con las demás instancias la implementación de la tecnología y la ejecución de las obras contempladas para el funcionamiento de la misma.

Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre: Mejorar los incentivos de introducción de vehículos eléctricos al país para estimular y promover su uso como una medida introductoria de la tecnología.

Ministerio de Ambiente: se encargará de la campaña para promover el vehículo eléctrico resaltando los beneficios ambientales, principalmente los relacionados con los gases de efecto invernadero, el ahorro energético y el ahorro económico por no consumir combustible fósil.

Municipios: Velar por el alcance de los objetivos de implementación de la tecnología a nivel local.

Ministerio de Economía y Finanzas: establecer los mecanismos de financiación, beneficios e incentivos para el uso de vehículos eléctricos.

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos: como autoridad en la fiscalización del sector energético, así como podrá informar sobre el aumento de generación eléctrica que vienen de fuentes renovables.

Centro Académicos y Universidades: pueden apoyar conjuntamente con la SNE, el desarrollo de estudios técnicos y económicos sobre el uso de vehículos eléctricos, así como

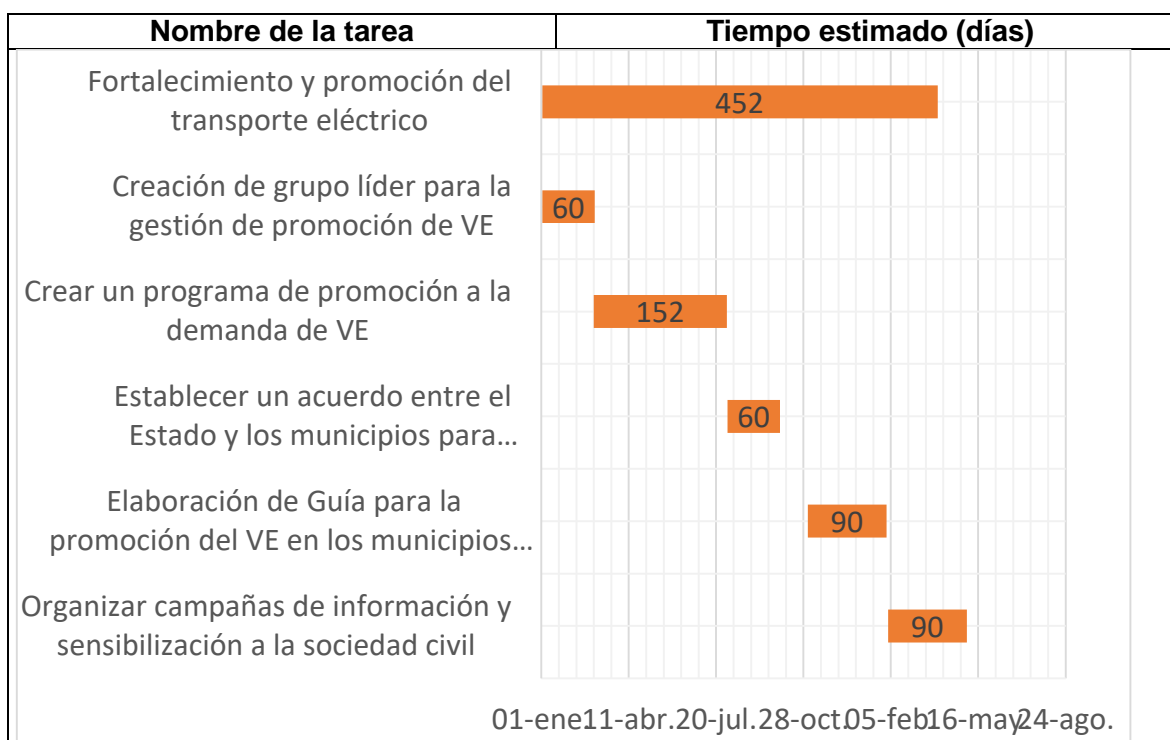
cuantificar sus impactos y beneficios a la sociedad, entre otros. Así también, podrán establecer programas para el fomento de las capacidades individuales e institucionales para la preparación de personal de mantenimiento a tecnologías como la analizada.

Instituto Nacional de Formación Profesional: para la aplicación de acciones como la formación de capacidades en el mantenimiento y reparación de vehículos eléctricos, visto como una medida de diversificación de la mano de obra calificada.

Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia: como se trata de un bien de consumo, debe tener la protección debida para garantizar la calidad del producto y la sostenibilidad tecnológica.

3.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas

Tabla 10 Cronograma provisional para implementar la tecnología de Vehículos Eléctricos



3.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

3.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad

Se destaca que los vehículos eléctricos son una tecnología de relativa implementación a nivel internacional y que en Panamá, se busca fomentar su introducción y masificación por medio de esta iniciativa. Sin embargo, ante una potencial y acelerada introducción al mercado nacional, podría generarse desconfianza en el consumidor o público meta respecto a los beneficios, incentivos e información alrededor de la tecnología. Por ello, se considera

primordial la realización de talleres informativos a lo interno de todas las instituciones involucradas, para luego diseminarla hacia a la población en general, como un método de “formar formadores”.

Así también, se requerirá la implementación de un Programa de fomento de capacidades dirigido a personal técnico calificado, para el desarrollo de habilidades en el área de mantenimiento y reparación de estos vehículos. Lo anterior, podrá contar con facilitadores y expertos especializados en vehículos eléctricos y tecnologías verdes, quienes a su vez podrán facilitar materiales educativos e insumos para un plan de estudios con la intención de que sea compartido con centros de formación profesional.

3.5.2. Estimaciones de costos de acciones y actividades

Se considera que las acciones por implementar, deberán considerar inicialmente el siguiente presupuesto.

Tabla 11 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el desarrollo de medidas para VE.

Fortalecimiento y promoción del transporte eléctrico	Costos estimados
Creación de grupo líder para la promoción de VE	USD 3,000.00
Crear un Programa Nacional de promoción a la demanda de VE	USD 22,000.00
Establecer un acuerdo entre el Estado y los municipios para la aplicación de medidas especiales ante los VE.	USD 8,000.00
Elaboración de Guía educativa para la promoción del VE en los municipios principales.	USD 10,000.00
Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil	USD 15,000.00
Total	USD 58,000.00

3.6. Planificación de la gestión

3.6.1. Planes de riesgos y contingencias

Tabla 12 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para la tecnología de Vehículos eléctricos

Nombre de la tecnología: Reducción de necesidades tecnológicas			
Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT: Fortalecimiento y promoción del transporte eléctrico			
Objetivo: Promover un modelo de transporte eficiente por medio de vehículos eléctricos para mejorar la movilidad urbana, disminuir las emisiones de CO ₂ y sensibilizar al público en general para contribuir en un desarrollo bajo en carbono.			
Actividad	Supuesto	Riesgo	Medidas de contingencias
<ul style="list-style-type: none"> Creación de grupo líder para la gestión de promoción de VE 	<ul style="list-style-type: none"> Fluidez en la coordinación y establecimiento del grupo líder 	<ul style="list-style-type: none"> Retrasos en la conformación del grupo líder por falta de interés 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer acuerdos interinstitucionales para el cumplimiento de las responsabilidades de los actores
<ul style="list-style-type: none"> Crear un programa de promoción a la demanda de VE 	<ul style="list-style-type: none"> Es fácilmente desarrollado con capacidad técnica local. Existe participación de todos los involucrados institucionales. 	<ul style="list-style-type: none"> No hay disponibilidad de capacidad técnica local para desarrollar el programa. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y contratación a un consultor extranjero con experiencia en promover y aumentar la demanda del VE
<ul style="list-style-type: none"> Establecer un acuerdo entre el Estado y los municipios para medidas especiales para los VE. 	<ul style="list-style-type: none"> Aceptación inmediata por los municipios la iniciativa. Existe voluntad para el desarrollo de las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Negativa y poco interés por parte de los municipios hacia la iniciativa 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilización sobre el uso del vehículo eléctrico y sus ventajas Hacerles ver el gran beneficios de ciudades y/o municipios sostenibles
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de Guía para la promoción del VE en los municipios principales. 	<ul style="list-style-type: none"> La elaboración es realizada por las instituciones que llevan la iniciativa para impulsar la tecnología, liderada por SNE 	<ul style="list-style-type: none"> Poca aceptación y cooperación de parte de los gobiernos locales 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar talleres de concientización y fortalecimientos en los conocimientos básicos sobre VE y sus ventajas Apoyar a los gobierno locales
<ul style="list-style-type: none"> Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo de los colaboradores en la organización de la campaña Participación conjunta de los actores 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de apoyo en la organización e implementación de la campaña por cambios de objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> Taller de sensibilización previo a la campaña para establecer objetivos y grupos metas como primer paso.

3.6.2. Próximos pasos

Tomando en cuenta este tipo de tecnologías innovadoras, la respuesta de la sociedad hacia su adopción así como el potencial beneficio al ambiente y la sociedad, es necesario trabajar oportunamente en la educación alrededor de la tecnología para una efectiva apropiación de todo lo que implique.

Como primer paso, resulta pertinente diseminar los logros alcanzado por medio de la ENT en general, ya sea haciendo uso de los espacios de diálogo y consulta existentes en torno a temas como eficiencia energética, la economía baja en carbono en Panamá, la estrategia nacional de cambio climático de Panamá así como lo referente a transporte y movilidad urbana.

Asimismo, tomando en cuenta que el PAT es una acción concreta que impulsa MIAMBIENTE como parte de la atención de la mitigación al cambio climático, todos los elementos de la ENT podrán ser diseminados por medio de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de Panamá ante la CMNUCC.

Capítulo 4. Plan de acción para la tecnología “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

4.1. Introducción

Desde siempre, la sociedad ha buscado maneras y alternativas de transportarse y/o movilizarse para explorar oportunidades, satisfacer sus necesidades o simplemente recrearse. Ante el crecimiento de los sitios urbanos, el hábito de transportarse de manera eficiente es cada vez es más apremiante, tomando en cuenta las rutinas laborales y ritmos de vida en conjunto con las externalidades asociados a vías de comunicación, oferta en el transporte y su seguridad vial.

En la actualidad, tomando en cuenta el crecimiento poblacional de las ciudades así como del parque vehicular, las prácticas como andar en bicicleta o caminar es una forma de transporte de alto o muy alto riesgo, especialmente debido a la conducción imprudente que a su vez, se asocia al estrés producido por diversos factores dentro de la vida cotidiana del ciudadano. Si tan solo los hábitos sencillos de conducción, respeto a las señales de tránsito y al transeúnte se cumplieran a cabalidad, se visualiza un entorno más sano y de conducción adecuada para el bienestar en general. Así también, la educación de dichos hábitos positivos por parte del peatón, de los usuarios del transporte motorizado y de uso público, aportan al desarrollo como sociedad más coherente y de respeto con el ambiente.

Particularmente, en la búsqueda de una conducción vehicular más eficiente, surgen aspectos y buenas prácticas que fortalecen los buenos hábitos. Por ejemplo, una conducción eficiente supone un ahorro considerable de combustible y por lo tanto, reduce las emisiones de CO₂ del tráfico. (IDAE 2005). Así también, la revisión periódica de la presión en los neumáticos es un hábito sencillo que puede traducirse en un menor consumo de combustible y menor emisión de CO₂. Según el IDAE se determina que por una pérdida de presión de 4.35 PSI en los neumáticos del vehículo respecto a la recomendada por el fabricante, supone un aumento de consumo de carburante del orden del 3%.

En un sentido general, la gestión de movilidad no es más que la reducción del uso de transporte privado con las diferentes tipos de transporte que existen⁷ y que fomenten un desarrollo ambientalmente más sostenible. De esta manera, buscar la adopción de prácticas y mejoras de los hábitos en la conducción vehicular, resulta una tarea de educación, concientización y sensibilización ante los retos actuales del desarrollo.

Por ello, la presente tecnología busca estimular desde muy temprana edad, en el caso de niños y adolescentes, así como en los conductores con experiencia, el mejor uso a los diferentes tipos de transporte, ya sea motorizado o no motorizado. Se mantiene el precepto de que generando una mayor conciencia y educación sobre la seguridad vial a todos los niveles, se

⁷ IDAE 2005, Manual de Gestión de la movilidad, Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía

podrá reeducar a la población en general sobre temas que abarcan desde seguridad vial, conducción eficiente y gestión de movilidad.

Por su parte, tanto el Estado como iniciativas propias del Municipio de Panamá, se han encaminado a la construcción de nuevas vías, de ciclo vías y mejoramiento del transporte público en general, incluyendo la ampliación de las líneas 2 y 3 del Metro.

4.2 Objetivo del Plan de Acción Tecnológico para “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

Mejorar la actitud hacia las diferentes opciones de transporte mediante la concientización y sensibilización, en la sociedad civil en general, instituciones públicas y privadas.

4.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT

4.3.1. Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

Tabla 13 Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas de superación para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

Listado resumen de las barreras identificadas y sus potenciales medidas para superarlas		
Tecnología	Barreras	Medidas
Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos económicos para la elaboración del programa • Marco regulatorio inexistente respecto a la seguridad vial. • Falta de sinergia entre las instituciones para la implementación de acciones respecto a la seguridad vial. • No existe un pensum académico dirigido a la seguridad vial y movilidad urbana sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir partidas presupuestarias para desarrollar planes y programas de educación • Fortalecimiento del marco regulatorio • Preparación del programa académico sobre la seguridad vial.

4.3.2. Acciones seleccionadas para su inclusión en el PAT

Entre las acciones presentadas se ha seleccionado “**Preparación del programa académico sobre la seguridad vial**” como una acción de carácter innovador y oportuno ante los avances nacionales en la materia de movilidad urbana y sostenible.

La acción seleccionada, tiene como objetivo preparar una hoja de ruta para la implementación de una educación y reeducación de la población en general sobre temas de seguridad vial como parte de la movilidad sostenible, implicando una sensibilización temprana y continúa sobre el uso correcto de todo tipo de transporte terrestre, público o privado, motorizado o no motorizado.

4.3.3. Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Tabla 14 Identificación y descripción de acciones y actividades para la implementación de la Acción para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

Acción seleccionada	Actividad identificada
Preparación del programa académico sobre seguridad vial	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de un Comité de Educación para la movilidad Integral que incluya a las partes interesadas sobre la elaboración del programa Académico.• Facilitación de entrevistas, consultas y mesas de trabajo con actores clave para la retroalimentación y cruce de ideas.• Elaboración de foro de consulta ciudadana sobre la percepción de la seguridad vial y las necesidades de movilidad para su inclusión en el programa académico.• Programa piloto en instituciones gubernamentales sobre el Programa de seguridad vial.

4.3.4. Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

La acción priorizada para el presente PAT es precisamente la “**Preparación del programa académico sobre seguridad vial**” el cual considere la participación de la sociedad civil, instituciones gubernamentales, académicas, empresa privada y organizaciones de transportistas para inducir a todos los responsables en su área en la toma de decisiones de los temas a desarrollar e impartir en el programa académico.

4.4. Partes interesadas y cronograma para la implementación de PAT

4.4.1. Visión General de los actores claves para la implementación del PAT

Para las acciones de fortalecimiento y promoción de la implementación del Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles, los actores principales son los siguientes:

Ministerio de Educación: se visualiza como el líder en la implementación del Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles, tomando en cuenta que es el ente oficial de gestionar la educación en el país.

Universidades: Como la entidad encargada de implementar este tipo de programas como parte del pensum académico en todos los niveles educativos. Es importante que la educación superior tome parte de las acciones como un actor clave bajo una nueva cultura vial en Panamá.

Ministerio de Obras Públicas: Como entidad asesora y de aporte de insumos respecto a la infraestructura pública vial actual y planificada para su implementación futura, a fin de ser

una canal de diseminación de dichas obras, respecto a sus beneficios, usos y correcta utilización para su inclusión en programas educativos.

Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre: como entidad encargada de gestionar todos los asuntos de tránsito y transporte terrestre de Panamá en el marco del programa educativo propuesto.

Ministerio de Ambiente: Se visualiza como la entidad encargada de las buenas prácticas ambientales utilizadas en el transporte y la movilidad urbana, tales como los vehículos eléctricos y los beneficios ambientales, particularmente sobre la disminución de los gases de efecto invernadero, ahorro energético y ahorro económico.

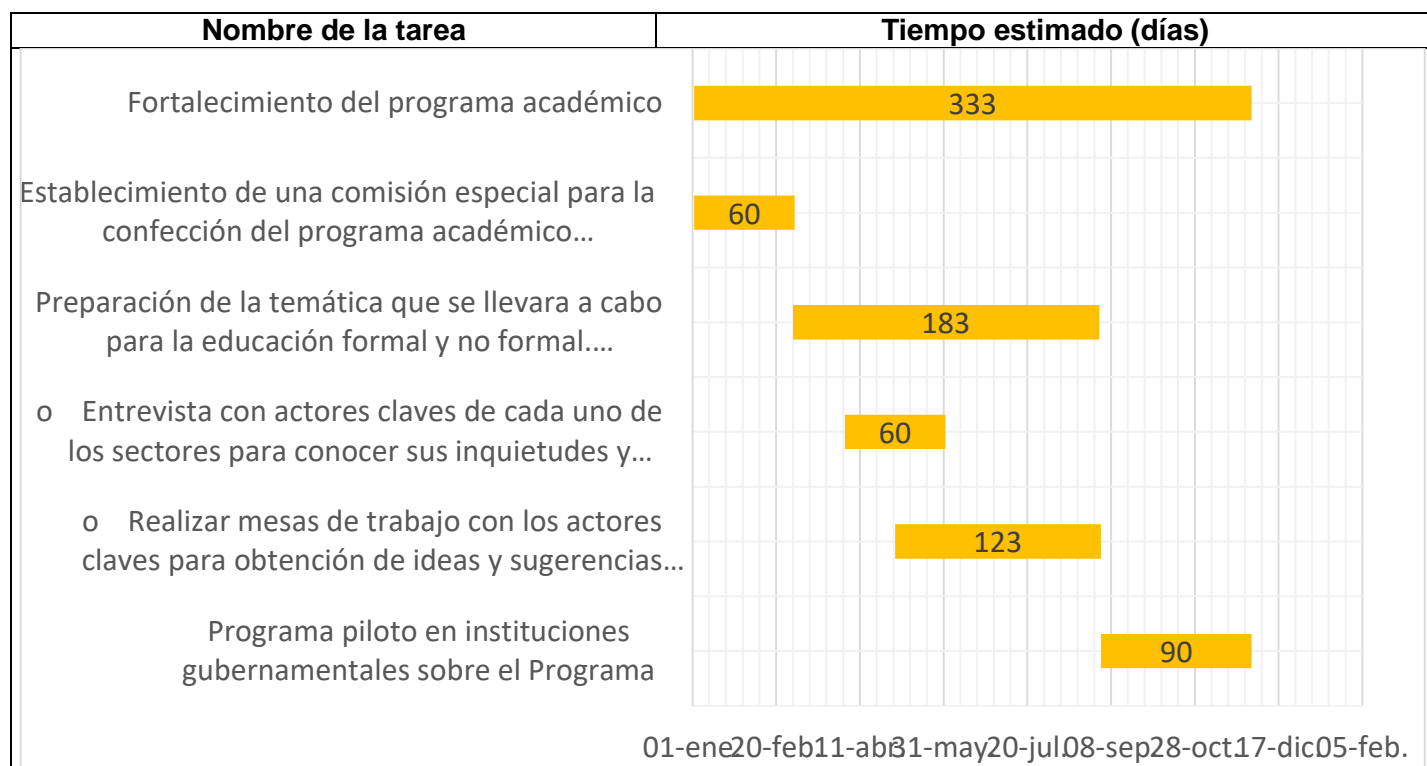
Municipios: se visualiza como las entidades locales que podrán implementar las acciones del programa propuesto, así como podrán adecuarlo bajo sus propias ideas y visión con relación al transporte local.

Secretaría Nacional de Energía: la cooperación de la secretaria es primordial, con ellos se pueden coordinar talleres para fortalecer el programa con las diferentes investigaciones que se tiene sobre los planes del estado con relación al transporte eficiente.

Instituto Nacional de Formación Profesional: visto como el instituto formador de “futuros replicadores” del Programa integral de educación en seguridad vial, completando así la sostenibilidad y continuidad de las acciones emprendidas.

4.4.2. Programación y secuencia de actividades específicas

Tabla 15 Cronograma provisional para implementar el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”



4.5. Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

4.5.1. Estimación de las necesidades de creación de capacidad

La incorporación de un programa educativo ya sea en educación formal o no formal necesita la inclusión de profesores de áreas afines para lograr un mayor impacto y realizar un trabajo de extensión de la tecnología aprovechando la experiencia pedagógica. Para su mejor preparación, estos profesionales de la educación necesitarán una formación adicional en los temas de transporte en general, movilidad sostenible y tecnologías verdes utilizadas para el transporte.

Así también, se espera realizar acciones de sensibilización, reuniones y talleres con especialistas sobre el tema de transporte terrestre a fin de identificar otros nichos de diálogo que permitan la inclusión de otros actores clave.

4.5.2. Estimaciones de costos de acciones y actividades

Tabla 16 Desglose de los costos estimados para la actividad “Fomentar la formulación de políticas públicas para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

Preparación del programa académico sobre seguridad vial	Costo Estimado
Establecimiento de un Comité de Educación para la movilidad Integral que incluya a las partes interesadas sobre la elaboración del programa Académico	USD 10,000.00
Preparación de la temática que se llevara a cabo para la educación formal y no formal. Además de la identificación de los grupos metas, involucrará:	USD 40,000.00
<ul style="list-style-type: none"> Entrevista con actores claves de cada uno de los sectores para conocer sus inquietudes y opiniones sobre los temas a impartir. 	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar mesas de trabajo con los actores claves para obtención de ideas y sugerencias para el programa educativo. 	
Programa piloto en instituciones gubernamentales sobre el Programa con talleres prácticos	USD 50,000.00
Total	USD 100,000.00

4.6. Planificación de la gestión

4.6.1. Planes de riesgos y contingencias

Tabla 17 Riesgos más significativos y sus medidas de contingencias para el “Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles”

Nombre de la tecnología: Reducción de necesidades tecnológicas			
Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el PAT: Preparación del programa académico sobre la seguridad vial			
Objetivo: Mejorar la actitud hacia las diferentes opciones de transporte mediante la concientización y sensibilización, en la sociedad civil en general, instituciones públicas y privadas			
Actividad	Supuesto	Riesgo	Medidas de contingencias
<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de un Comité de Educación para la movilidad Integral conformado por las partes interesadas 	<ul style="list-style-type: none"> Fluidez en la coordinación del comité Comprensión absoluta de los objetivos del programa 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés de las partes involucradas. Demora en la coordinación y organización de los actores. 	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones previas de sensibilización y aclaración de los objetivos del programa. Unificar criterios y enfoques dirigidos a la temática para sintonizar ideas y llevar a cabo un trabajo conjunto. Establecer puntos de contacto institucionales

			para un mejor seguimiento de las actividades.
<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la temática que se llevara a cabo para la educación formal y no formal. Establecer grupos metas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción inmediata de la organización y preparación del programa 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interés y ausentismo en el periodo de preparación 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un acuerdo institucional para el compromiso por cada una de las partes, reconociendo su participación en los créditos del programa final.
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitación de entrevistas, consultas y mesas de trabajo con actores clave para la retroalimentación y cruce de ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de voluntad e interés para la elaboración de las acciones. 	No se visualizan riesgos.	No se visualizan medidas de contingencias.
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del Programa piloto en instituciones gubernamentales mediante talleres prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de voluntad e interés para la elaboración de las acciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja convocatoria y asistencia a las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Envío anticipado de convocatoria para su notificación oportuna. • Comunicación y seguimiento continuo por medio del punto focal institucional.

4.6.2. Próximos pasos

Se hace necesario dar a conocer este PAT y lograr una apropiación de las acciones entre los tomadores de decisiones, así como elevando su importancia y los beneficios que con lleva el programa de sensibilización y educación temprana y continua. La sensibilización debe estar dirigida no solo a los actores claves (coordinadores), sino también a las partes interesadas (sociedad civil) y la población en general.

Así también, para trabajar en la aceptación y aplicación del programa desde la mejor manera, será necesario contar con el apoyo de expertos nacionales y/o extranjeros para conocer mayores experiencias de éxitos de otros sitios u otros países.

Capítulo 5. Ideas de proyectos para el sub sector transporte

5.1. Breve resumen de las Ideas de Proyecto para el subsector Transporte

Proyecto 1. Reducción de necesidades de viaje, una tecnología blanda con el objetivo de gestionar la movilidad urbana de una manera sostenible, buscando un compromiso de todos los sectores de la sociedad para garantizar su implementación.

Proyecto 2. Vehículos eléctricos, con el objetivo de promover un transporte eficiente y ambientalmente sostenible que facilite y contribuya a la reducción de emisiones de CO₂.

Proyecto 3. Programa integral de educación en seguridad vial, dirigido a todos los niveles de la sociedad en Panamá, a fin de fortalecer la educación y reeducación sobre el transporte y sus modalidades para la conducción eficiente, movilidad sostenible y seguridad vial.

5.2. Ideas específicas de proyectos

Tabla 18 Resumen del PAT para Reducción de necesidades de viaje

Reducción de necesidades de viaje	
Introducción	Una forma importante de reducir las emisiones de GEI que el transporte produce es animar y permitir a las personas viajar menos, siempre y cuando existan condiciones preexistentes en su entorno. Por ejemplo, cuando cambian de vehículo privado al transporte público, a pie o en bicicleta ante distancias cortas. Así también, lo anterior se incentiva cuando el trabajo, los servicios de salud y de educación están más cerca; así como el círculo familiar, los amigos y las actividades de ocio.
Objetivo	Gestionar la movilidad urbana sostenible en la AMP con estrategias de eficiencia de los sistemas de transporte urbanos existente.
Resultados esperados	Reducción las emisiones gases efecto invernadero Reducción en el consumo de combustible Reducción en el uso de vehículos privados
Relaciones con las prioridades de desarrollo sostenible del país	Tecnología en sintonía con la reducciones de emisiones de gases efecto invernadero, por reemplazar el vehículo privado por transporte públicos o transporte no motorizado
Alcance del proyecto	Reducir ⁸ en 1.500.000 de ton CO ₂ eq
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el marco normativo y legal existente sobre movilidad urbana y analizar los avances de • Gestión de aprobación por la autoridad competente iniciar el proceso para elaborar la política

⁸ Dato utilizado únicamente como referencia. Estimado por el autor por medio del juicio de experto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar un equipo interdisciplinario con representatividad de todos los sectores de la sociedad. • Elaborar un plan estratégico para la estructuración de la política, que involucre: <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostico - Caracterización de actores - Consulta a diferentes actores para la planeación y participación local <p>Elaboración de documentos finales</p>
Madurez	No se ha implementado hasta el momento
Presupuesto	USD 60,000.00
Riesgos	Que no tenga aceptación de parte de los tomadores de decisiones
Actores Claves	ATTT (Coordinador), MIAMBIENTE, MINSA, MITRADEL, MEF, Municipios, Universidades, Sociedad civil

Tabla 19 Resumen del PAT para Vehículos eléctricos

Vehículos eléctricos	
Introducción	Con el crecimiento del parque vehicular y el uso de vehículos convencionales, la concentración de la flota vehicular principalmente en el Área Metropolitana de Panamá y que los vehículos de combustión interna en su mayoría utilizan gasolina y diésel, lo que da como resultado que el mayor emisor en el Sector Energía es el sub sector transporte terrestre. Por ello, el Estado ha contemplado en su Plan de Energía proyecto al 2050, la introducción de vehículos totalmente eléctricos.
Objetivo	Promover un modelo de transporte eficiente por medio de vehículos eléctricos para mejorar la movilidad urbana, disminuir las emisiones de CO ₂ y sensibilizar al público en general para contribuir en un desarrollo bajo en carbono.
Resultados esperados	Reemplazo de un porcentaje de vehículos convencionales a vehículos eléctricos Reducción de emisiones de gases efecto invernadero Activar el mercado de vehículos eléctricos en el país.
Relaciones con las prioridades de desarrollo sostenible del país	Si está acorde con el desarrollo bajo en carbono que se encamina el país.
Alcance del proyecto	Reducir ⁹ 3.000.000 ton de CO ₂ eq
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de grupo líder para la gestión de promoción de VE • Crear un programa de promoción a la demanda de VE • Establecer un acuerdo entre el Estado y los municipios para medidas especiales para los VE. • Elaboración de Guía para la promoción del VE en los municipios principales. <p>Organizar campañas de información y sensibilización a la sociedad civil</p>
Madurez	Poca
Presupuesto	USD 58,000.00
Riesgos	Capacidad instalada en el país sobre la tecnología
Actores Claves	SNE (Coordinador), MOP, ATTT, MIAMBIENTE, Municipios, MEF, ASEP, Universidades, ACODECO

⁹ Estimado por el autor, a partir de una proyección a 20 años del parque vehicular actual (2015) en la Cd. De Panamá, menos un 10% de esas emisiones, como producto de la aplicación de la tecnología.

Tabla 20 Resumen del PAT para el Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles

Programa integral de educación en seguridad vial a todos los niveles	
Introducción	El Programa integral educativo de seguridad vial a todos los niveles busca formar y reeducar a la población en general, mediante la educación formal y no formal sobre temas que abarcan desde seguridad vial, conducción eficiente y gestión de movilidad
Objetivo	Mejorar la actitud hacia las diferentes opciones de transporte mediante la concientización y sensibilización, en la sociedad civil en general, instituciones públicas y privadas.
Resultados esperados	Cambios de hábitos en el manejo, en el uso de transporte Sensibilizar a la sociedad Reducción de accidentes Reducción de emisiones de gases efecto invernadero
Relaciones con las prioridades de desarrollo sostenible del país	Esta acorde con el Programa Integral de Movilidad Urbana Sostenible
Alcance del proyecto	Reducir ¹⁰ 500.000 ton de CO ₂ eq
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de una comisión especial para la confección del programa académico conformado por todas las partes interesadas • Preparación de la temática que se llevará a cabo para la educación formal y no formal. Establecer grupos metas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Entrevista con actores claves de cada uno de los sectores para conocer sus inquietudes y opiniones sobre los temas a impartir. ○ Realizar mesas de trabajo con los actores claves para obtención de ideas y sugerencias para el programa educativo. <p>Programa piloto en instituciones gubernamentales sobre el Programa</p>
Madurez	Media
Presupuesto	USD 100,000.00
Riesgos	Falta de interés y apoyo de los tomadores de decisiones y de la sociedad civil
Actores Claves	MEDUCA (coordinador), Universidades, MOP, ATTT, MIAMBIENTE, Municipio, MEF, SNE, INADEH

¹⁰ Estimado por el autor, con base en un juicio de experto.

Capítulo 6. Cuestiones transversales

Para cada una de las ideas de proyecto, se destaca que el ejercicio provee un sólido esquema analítico y metodológico que identifica acciones concretas para su implementación, tanto en beneficio del transporte y movilidad urbana de Panamá como para la mitigación del cambio climático.

En cada una de las ideas de proyecto, existen características únicas así como factores de transversalidad, donde en estos últimos pueden vincularse para una mayor apreciación ante su consideración.

De esta manera, las tres tecnologías analizadas dentro del PAT **presentan las mismas barreras para su integración e implementación en el ámbito de desarrollo bajo en carbono**, visto como un tema de prioridad para el Estado.

Un factor de transversalidad es el débil marco normativo y regulatorio, con leyes que necesitan ser actualizadas permanentemente y estar en sintonía con la situación del país. Por lo que es de suma importancia ampliar estas leyes, actualizarlas o rehacerlas, en el marco de implementación de tecnologías sostenibles.

Un segundo factor es la poca capacidad institucional de las entidades que participan en los entornos habilitantes para transferir y difundir los conceptos de cada una de las tecnologías. Para esto se requiere una estrategia de fortalecimiento de capacidades institucionales, de adentro hacia fuera, ósea primero estas instituciones que están involucradas deben ser fuertemente sensibilizadas que permita, que sean agentes entonces involucra de manera efectiva al público en general.

Otro factor transversal es que **todavía estas tecnologías propuestas no están incorporadas en los presupuestos de las entidades gubernamentales.** Se estima que aun los proyectos de cambio climático todavía no resultan ser inversiones atractivas, incluso para el sector privado, aduciendo la existencia de otras prioridades más apremiantes.

Por ello, se visualiza que mientras más pronto se superen los retos que implican los puntos identificados, así como se diseminen los resultados de los trabajos realizados en el marco de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas para la Mitigación en Panamá, mayores condiciones existirán para la adopción de las tecnologías propuestas, teniendo así la libertad y fluidez para una apropiación masiva en Panamá.

Referencias Bibliográficas

- ANAM 2011- Panamá, Segunda Comunicación Nacional
- BID 2014, Resumen Ejecutivo del Plan de Acción: Panamá Metropolitana, Sostenible, Humana y Global, elaborado por Alcaldía del Distrito de Panamá y la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del BID, octubre, 2014.
- CEPAL 2002, Revista de la CEPAL 76, La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales • Ian Thomson y Alberto Bull
- CEPAL 2006, Costos y precios para etanol combustible en América Central.
- CEPAL 2011, Guía práctica para el diseño e implementación de políticas de seguridad vial integrales considerando el rol de la infraestructura
- GIZ 2011, Transporte Urbano y Salud, Transporte Sostenible: Texto de Referencia para formuladores de políticas públicas de ciudades en desarrollo.
- IDAE 2005, Manual de Gestión de la movilidad, Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía
- IDAE 2005, La conducción eficiente, Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía
- IDAE 2012, Mapa tecnológico movilidad eléctrica, Observatorio Tecnológico de la Energía
- ITDP 2012, Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas.
- MIAMBIENTE 2017- Documento Preliminar de la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá, de acuerdo a las presentaciones de MIAMBIENTE, para el proyecto de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.
- PIMUS 2015, Fase 1, Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Panamá.
- SNE 2005, Política Nacional de Hidrocarburos y Energías Alternativas
- SNE 2011, Ley 69 del 12 de octubre de 2011, Artículo 35
- SNE 2014, Conferencia “Combustibles Limpios y Vehículos más Eficientes: Reduciendo Emisiones en América Central” Situación Actual de Panamá
- SNE 2016, Plan energético nacional 2015-2050

UNEP DTU 2011 Technologies for Climate Change Mitigation –Transport Sector-

UNEP DTU 2016, Guía de orientación para preparar un Plan de acción de tecnología,

UTP 2014, Análisis de las vías interurbanas de acceso a la ciudad de Panamá.

<https://panurbis.wordpress.com/2016/03/23/futura-urbanizacion-en-el-amp/>

Anexo I. Lista de las partes interesadas y sus contactos

Sector:	Recurso Hídricos	Subsector:	Agua potable y saneamiento
Roles y/o función	Institución u Entidad	Persona de contacto	Datos Generales
Coordinación Nacional de ENT	Ministerio de Ambiente	Elba Cortes	Directora Dirección de Cambio Climático ecortes@miambiente.gob.pa
Apoyo técnico a la Coordinación Nacional de ENT		Juan Monterrey	Especialista Dirección de Cambio Climático j.monterrey@miambiente.gob.pa
Comité Asesor Técnico			
	Ministerio de Ambiente	Lorena Vanegas Ana Aguilar	lvanegas@miambiente.gob.pa aaquilarc@miambiente.gob.pa
	Instituto Especializado de Análisis /Universidad de Panamá),	Hipólito Guevara	
	Asamblea Nacional	Blanca Liakópulos Gabriela Ríos	vgarzola@mop.gob.pa jcedeno@mop.gob.pa
	Ministerio de Educación	Mag. Edwin Gordón Licdo. Fernando Villalaz	edwin.gordon@meduca.gob.pa
	Autoridad del Canal de Panamá	Mónica cordovez Alexis Rodríguez	
	Universidad Tecnológica de Panamá	Angelino Harris	angelino.harris@utp.ac.pa
	Autoridad de Turismo de Panamá	Beatriz Melo Juan Portugal	
	Metro de Panamá S.A	Cecilio Chang Clemente Solís	
	CATHALAC	Lilian Suárez Donoso	Lilian.suarez@cathalac.int
Proveedores de información y datos			
	Ministerio de Ambiente	Ana Aguilar	aaquilarc@miambiente.gob.pa
	Ministerio de Obras Públicas	Vielka de Yarzola	Jefatura Nacional Ambiental vyarzola@mop.gob.pa
	Universidad Tecnológica de Panamá	Ing. Angelino Harris	angelino.harris@utp.ac.pa
	Ministerio de Economía y Finanzas	Joel Díaz	jdiaz@mef.gob.pa
	Metro de Panamá S.A	Cecilio Chang	
Socialización y Validación de resultados			
	Secretaría de Energía	Ing. Carlos Iglesias Ing. Héctor Rodríguez	ciglesias@energia.gob.pa hrodriguez@energia.gob.pa
	Ministerio de Ambiente	Juan Monterrey Ana Aguilar	jmonterrey@miambiente.gob.pa aaquilarc@miambiente.gob.pa
	Ministerio de Obras Públicas	Ing. Vielka de Garzola Ing. Juan De Dios Cedeño Omaira Pardo	vgarzola@mop.gob.pa jcedeno@mop.gob.pa
	Asamblea Nacional	Blanca Liakópulos Gabriela Ríos	vgarzola@mop.gob.pa jcedeno@mop.gob.pa
	Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Luz Cruz	lcruz@senacyt.gob.pa
	Ministerio de Educación	Mag. Edwin Gordón	edwin.gordon@meduca.gob.pa

		Licdo. Fernando Villalaz	
	Universidad de Panamá	Alfonso Pino Wilfredo Urriola Hipolito Guerra	elmongol2@yahoo.com wilfredo.urriola@up.ac.pa hipolito.guerra@guerra.up.ac.pa
	Ministerio de Obras Públicas	Vielka de Yarzola	Jefatura Nacional Ambiental vyarzola@mop.gob.pa
	Universidad Tecnológica de Panamá	Ing. Elsa Flores Ing. Angelino Harris	Elsa.flores@utp.ac.pa angelino.harris@utp.ac.pa
	Metro de Panamá S.A	Ana Laura Morais Cecilio Chang	amorais@metrodepanama.com.pa
	BYD Motor Colombia S.A.S.	Lara Zhang del BYD	lara.zhang@byd.com
	Autoridad del Canal de Panamá	Alexis Rodríguez	axrodriguez@pancanal.com
	Transporte Masivo Panamá	Nini Johanna Carrillo	nini.carrillo@mibus.com.pa
	Autoridad de Transito y Transporte Terrestre	Ameth Guevara	aguevara@transito.gob.pa
	Municipio de Panamá	Enrique Vargas	Enrique.vargas@mupa.gob.pa
	Banco de Desarrollo de America Latina	Mateo Salomon	jsalomon@caf.com
	Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Rene Lopez	Rene.lopez@undp.org
	Ministerio de Desarrollo Social	Pedro Quezada Agustin Gonzalez	agusting50@gmail.com quezada17@yahoo.com