



# Plan Maestro de Movilidad Eléctrica para el Transporte Público Urbano y Logístico de Paraguay

Q | Reporte de Intercambio Regional y contribución al sistema de conocimiento de Euroclima+

03 de Mayo de 2023



Financiado por  
la Unión Europea



Implementado por  
**giz**

## CRÉDITOS

### Plan Maestro De Movilidad Eléctrica Para el Transporte Público Urbano y Logístico de Paraguay

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Dirección Nacional de Cambio Climático**

**Ing. Ulises Lovera**, Director

**Lic. Antonella Piacentini**, Jefa de

Departamento de Mitigación

**Ing. Fátima Giménez**, Especialista Técnica en Mitigación

**Ing. Gabriela Romero**, Técnica en Mitigación

**Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones**

**Viceministerio de Minas y Energía**

**Ing. Gustavo Casal**, Director, Dirección de Energías Alternativas

**Viceministerio de Transporte**

**Ing. Juan Segalés**, Asesor Técnico

**Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – GIZ, GmbH:**

**Abigail Wenninger**, Asesora Técnica

**Victor Valente**, Coordinador de Movilidad Urbana Euroclima

**Financiado por:**

Unión Europea a través del Programa Euroclima

**Autor:**

**David Álvarez Castillo**, Instituto de Movilidad

**En colaboración con:**

Grupo Emobilitas JV

Fundación Yvy Pora

Instituto de Movilidad

**Fotografías:**

Imagen de portada/contraportada por E-Mobilitas

Instituto de Movilidad

### Descargo de Responsabilidad

El Plan Maestro de Movilidad Eléctrica para el Transporte Urbano y Logístico de Paraguay ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea, en el marco del programa Euroclima. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

Esta iniciativa se enmarca dentro del Plan de Acción Paraguay Euroclima, definido conjuntamente con el Gobierno de Paraguay a través del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), y es implementada con la asistencia técnica de Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Euroclima es un programa financiado por la Unión Europea y cofinanciado por el gobierno federal de Alemania a través del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), así como por los gobiernos de Francia y España a través del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación.

## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Diseño y organización del Intercambio Regional</b> .....	<b>4</b>
2.1 Conceptualización del Intercambio Regional.....	4
2.2 Países participantes y ponentes .....	5
2.3 Propuesta de Agenda y contenidos.....	5
<b>3. Celebración del Intercambio Regional y su contribución al sistema de conocimiento de Euroclima+</b> .....	<b>8</b>

# 1. Introducción

En cualquier tipo de proyecto o estudio, se vuelve hoy en día fundamental el poder conocer otras experiencias, nacionales e internacionales, que alimenten y mejoren el trabajo. En la redacción de un Plan Maestro, esta labor se vuelve, si cabe, de mayor relevancia, ya que se busca desarrollar un documento director de las acciones para los próximos años, lo que debe estar bien estructurado, identificado y analizado, pero que el conocimiento y la alimentación de otros expertos o representantes de otros países que puedan haber iniciado ese camino ya previamente y con éxito, supone un aporte de gran relevancia.

Es cierto que el Plan Maestro de Movilidad Eléctrica para el Transporte Público Urbano y Logístico de Paraguay ha de diseñarse y trabajarse desde la óptica de las necesidades y oportunidades del propio país, de forma que se ha ido desarrollando con la particularidad y adecuación que se requiere, pero en el caso de la Movilidad Eléctrica, que no lleva demasiado tiempo entre nosotros, y que se presenta como un nicho aún por conocer en profundidad, supone de gran interés el conocer y aprender de otros países, muy importante que sean de Latinoamérica, que puedan adelantar, no sólo su propia experiencia y avances, si no, también muy importante, que hayan identificado las principales dificultades que se les plantearon y cómo las lograron salvar.

En conclusión, la realización del Intercambio Regional se presenta como una oportunidad para conocer de primera mano los avances y aportaciones de responsables de otros países vecinos que vienen trabajando y avanzando en el campo de la movilidad eléctrica en sus territorios, así como generar un espacio de intercambio de opiniones, dudas y consultas que supongan una aportación al sistema de conocimiento de Euroclima+.

Los objetivos estratégicos marcados en el Intercambio Regional se resumirían por tanto en:

- Promover la cooperación regional en materia de conocimiento de la movilidad eléctrica, permitiendo generar lazos de contactos y relaciones de interés, con carácter bidireccional.
- Establecer las bases principales de la dinámica a seguir, que permita planificar y organizar de manera anticipada y detallada las actividades incluidas dentro del Intercambio Regional llevado a cabo.
- Establecer una serie de actividades de trabajo y transferencia del conocimiento que alimente y aporte a la redacción del propio Plan Maestro.

## 2. Diseño y organización del Intercambio Regional

El punto de partida fue el establecer las bases de definición, funcionamiento y organización del Intercambio Regional a incluir dentro de este proyecto. A continuación, se recoge toda su definición, identificando los siguientes contenidos:

- Conceptualización del intercambio
- Países participantes
- Propuesta de Agenda y contenidos
- Costes y financiamientos

### 2.1 Conceptualización del Intercambio Regional

La realización del Intercambio Regional dentro del proceso de redacción de este Plan Maestro de Movilidad Eléctrica para el transporte público y logístico de Paraguay, suponía la aportación internacional de otros países y entidades que han podido iniciar este proceso de trabajo y conocimiento con anterioridad, lo que ha permitido conocer con antelación cómo han alcanzado el éxito y logros dichos países, conocer sobre todo las dificultades (en ocasiones no previstas, algunas no identificadas a priori) que permita mejorar este proyecto para Paraguay.

Para ello, el objetivo era establecer un marco de relaciones institucionales y de intercambio del conocimiento con otros países, entre ministerios competentes en esta materia, logrando así incluso afianzar lazos y relaciones de cooperación mutua, que permitiera sumar en todo el proceso. La elección de los países suponía un aspecto clave, ya que se debía valorar que las condiciones y procesos pudieran resultar de cierta similitud a la realidad de Paraguay. Es por ello, que esta selección debía basarse en países de Latinoamérica, al disfrutar de un marco similar de proximidad, cultural, social, idiomática, etc., que, sin duda, la mayoría de los países europeos o asiáticos no proporcionarían.

Se estableció una duración de 2 días, en horario de 11:00 a 13:30 horas, con actividades continuas y propositivas, con diferentes sesiones, presentaciones y coloquios, que permitieran el intercambio del conocimiento, el trabajo conjunto entre todas las partes de actividades y dinámicas que aportaran resultados, conclusiones y avances de interés al proyecto.

En el Intercambio Regional para este proyecto se propuso la invitación de 4 entidades ponentes, representantes de instituciones directamente relacionadas con las Administraciones competentes en la materia de la electromovilidad de tres países, de forma telemática completamente a modo de webinars.

Se buscaba así que este intercambio permitiera conocer de primera mano, la realidad y avances de otros países, estableciendo así actividades de presentaciones de estas buenas prácticas, pero también momentos de debate, consenso, preguntas y respuestas.

El Intercambio regional buscaba además que se generaran encuentros entre los responsables de estas entidades y los ministerios competentes, tanto de los países invitados como de Paraguay (MADES y MOPC principalmente) pero también con otros actores, ya identificados por su amplia participación en talleres previos y capacitaciones, de forma que se consiguieran las sinergias adecuadas de sumar entre todos por un bien común y beneficioso para el país.

## 2.2 Países participantes y ponentes

La Agenda para el Intercambio Regional de este proyecto proponía la invitación a personas representantes de hasta tres países. Como ya se ha indicado, la elección debía basarse en tener un conocimiento más amplio y avanzado en materia de electromovilidad en el transporte que Paraguay, países donde hayan iniciado este camino con cierta anterioridad y se encuentren en posición de poder trasladar sus buenas prácticas y experiencias de éxito. Por otra parte, debían ser países que se encontraran en un marco sociocultural y económico similar a Paraguay, de forma que todas las aportaciones fueran realistas y viables.

Es por ello, que se procedió a llevar a cabo un análisis de estos aspectos, identificando aquellos países en los que EUROCLIMA+ tenía experiencia relevante en proyectos de electromovilidad aplicado al transporte, y en base a la experiencia del equipo consultor y consensuado con GIZ, se procedió a identificar tres países. Así es como se propuso realizar la invitación a un representante de una entidad de relevancia competente en materia de electromovilidad de los siguientes tres países: **Chile, México y Uruguay**, principalmente por los avances alcanzados ya en los últimos años, disponer de buenas prácticas y un proceso de implantación de la electromovilidad en el transporte que podía suponer una gran aportación de información, análisis y resultados al proyecto.

Tras la determinación de los países, se llevó a cabo un proceso de selección de los ponentes, donde se alcanzó por consenso entre las diferentes partes del proyecto, GIZ, MADES, MOPC/VMT, Euroclima+, y equipo consultor.

Los ponentes seleccionados e invitados finalmente fueron:

- **Chile:** Diego Silva, Gerente de estrategia y Gestión contractual en el Directorio de Transporte Público metropolitano.
- **Uruguay:** Antonella Tambasco y Ariel Álvarez, del Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay
- **México:** Fredy Velázquez Jiménez, de Metrobus México, y Felipe Gallego, COO de Megaflux.

## 2.3 Propuesta de Agenda y contenidos

Una vez seleccionados los países participantes, **se propuso una duración de 2 días**, en horario de 11:00 a 13:30 horas y por vía telemática online en directo, tiempo adecuado para llevar a cabo toda una serie de presentaciones y coloquios que daban como resultado, toda una batería de conclusiones, documentación de buenas prácticas y resolución de dudas y consultas, que alimentaran y sumaran dentro del proyecto de redacción del Plan Maestro.

Habiendo analizado el cronograma que se ha establecido en este proyecto, las tareas y actividades a ir cubriendo, se propuso que el Intercambio Regional se llevara a cabo en el mes de noviembre de 2022, de forma que el propio Plan Maestro tuviera ya toda una serie de avances e inputs suficientes para estar en condiciones del máximo aprovechamiento e intercambio con los representantes invitados de los países participantes. Así, tras la elección de las entidades a invitar y comprobar las agendas disponibles de los posibles ponentes, se estableció la celebración del Intercambio Regional para los días **martes 29 y miércoles 30 de noviembre de 2022**.

Para la configuración de la Agenda del Intercambio Regional, se tuvieron en cuenta, y en base a la experiencia del consultor, la necesidad de generar diferentes espacios y actividades, de forma que se alcanzaran los siguientes objetivos:

- **Presentación de los trabajos y proyecto del Plan Maestro de Movilidad Eléctrica Multimodal para el Transporte Público Urbano y Logístico de Paraguay:** es imprescindible

poner en situación a los ponentes invitados de otros países para que conozcan los principales detalles del proyecto, situarse en cuanto a los avances, estado del arte, actores involucrados, etc., que les permitiera tener una mayor y mejor visión tanto de los objetivos, estrategias, pasos dados y pasos a seguir dando, para que sus aportaciones resultaran de la mayor eficiencia.

- **Intercambio de buenas prácticas y experiencias internacionales:** Buscando esa bidireccionalidad y conocimiento de lo ya realizado en otros países, se buscaba generar un espacio de encuentro para que se conocieran y expusieran las experiencias internacionales que aportarían las personas invitadas, tanto de sus países como de otras buenas prácticas existentes en el mundo.

Esta actividad incluso permitía abrirse a cualquier actor interesado, **mediante la generación de una webinar**, donde se daba la posibilidad de seguirse y participar por vía virtual.

- **Sesiones de debate y conclusiones:** el Intercambio Regional debía incluir y permitir el momento de compartir, entre todas las partes, las principales conclusiones extraídas de las charlas impartidas por los invitados internacionales, así como resolver cuantas dudas, planteamientos e intercambios de información que se considerara oportuno.

En base a todos estos objetivos a alcanzar, se estableció el programa definitivo de la Agenda de Intercambio Regional:

Martes 29 de noviembre de 2022		
Horario	Actividad	Representante
11:00 – 11:10	Conexión a la plataforma virtual	-
11:10 – 11:15	Saluda y bienvenida a los ponentes internacionales	Representante de GIZ Representante del MADES
11:15 – 11:25	Presentación del PMME PY	Roberto Bogado. Equipo consultor
11:25 – 11:55	Presentación de la situación de la movilidad eléctrica en Chile	Diego Silva, Gerente de estrategia y Gestión Contractual en el Directorio de Transporte Público metropolitano.
11:55 – 12:15	Sesión de debate. Consultas y comentarios	Auditorio
12:15 – 12:30	Receso y cambio de conexión de ponente	-
12:30 – 12:40	Saluda y bienvenida al ponente internacional. Breve introducción al PMME PY	Juan Enrique Tomás Segalés Romero, MOPC -VMT
12:40 – 13:10	Presentación de la situación de la movilidad eléctrica en Uruguay.	Antonella Tambasco Ariel Álvarez Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay
13:10 – 13:30	Sesión de debate. Consultas y comentarios	Auditorio

**Miércoles 30 de noviembre de 2022**

Horario	Actividad	Representante
11:00 – 11:10	Conexión a la plataforma virtual	-
11:10 – 11:20	Saluda y bienvenida a los ponentes internacionales	Juan Enrique Tomás Segalés MOPC -VMT
11:20 – 12:00	Experiencias en Movilidad Eléctrica: Perspectivas desde el Metrobús de la Ciudad de México	Fredy Velázquez Jiménez Metrobús México
12:00 – 12:20	Sesión de debate. Consultas y comentarios	Auditorio
12:20 – 13:00	Experiencias en Movilidad Eléctrica en México: Vehículos de Transporte de Carga y su Industrialización	Felipe Gallego COO de Mega Flux
13:00 – 13:20	Sesión de debate. Consultas y comentarios	Auditorio
13:20 – 13:30	Clausura	Representante del MADES

Indicar que toda la organización, planificación, contactos y seguimiento corrió a cargo del Instituto de Movilidad, con apoyo del resto de entidades que conforman el equipo consultor, siendo David Álvarez, vicepresidente del Instituto de Movilidad la figura visible que se encargó de la coordinación, seguimiento y presentación del Intercambio Regional.

Todos los ponentes internacionales recibieron invitación oficial vía correo electrónico desde GIZ.

### 3. Celebración del Intercambio Regional y su contribución al sistema de conocimiento de Euroclima+

Los días 29 y 30 de noviembre de 2022 se celebró el Intercambio Regional, acorde al programa establecido y sin incidencias. Todo el evento fue coordinado por el Instituto de Movilidad, de forma que los moderadores fueron, para cada uno de los dos días, David Álvarez y Julián Sastre, vicepresidente y presidente del Instituto de Movilidad, respectivamente.

La inauguración institucional corrió a cargo de Ulises Iobera, Director Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), así como Abigail Wenningen, encargada del proyecto desde GIZ Paraguay.



En primer lugar, se procedió a desarrollar una primera ponencia que permitiera a los ponentes internacionales entender el marco de los trabajos, por lo que se procedió a exponer una breve presentación del Plan Maestro de Movilidad Eléctrica, realizada por Roberto Bogado, miembro del Equipo redactor del proyecto, de la fundación Yvy Pora, entidad que forma parte del equipo consultor de E-mobilitas para el PMMME PY.

Por parte de Chile, se procedió a la presentación titulada "Situación de la movilidad eléctrica en Chile", impartida por Diego Silva. Diego es Ingeniero Civil en Transporte de la Universidad de Chile, Magíster en Planificación de Transporte en la Universidad de Leeds, realizando su proyecto de tesis en Transport for London. Desde marzo 2013 ha trabajado en el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile, en áreas relacionadas con la planificación de rutas, contratos, interacción e integración con otros servicios. Actualmente, Diego Silva es el Gerente de Estrategia y Gestión Contractual en el Directorio de Transporte Público Metropolitano.

Tras la presentación, se intercambiaron preguntas, cuestiones y reflexiones entre los asistentes y el primer ponente.

Por parte de Uruguay, se contó con la presentación titulada "Movilidad sostenible en Uruguay", impartida por Antonella Tambasco, y la presentación denominada "Movés y la movilidad sostenible", impartida por Ariel Álvarez.

Antonella es ingeniera química y trabaja en la Dirección Nacional de Energía del MIEM desde 2013, en el área de Demanda, Acceso y Eficiencia Energética. Es co-coordinadora y contraparte de diversos grupos interinstitucionales vinculados a movilidad sostenible, realiza seguimiento a consultorías internacionales de electromovilidad. Además es evaluadora de diversos instrumentos de Eficiencia Energética (apoyo a diagnósticos energéticos, certificados de eficiencia energética y premio nacional de eficiencia energética). Se encuentra elaborando la tesis de maestría en ingeniería de la energía y es agente certificador de ahorros bajo el protocolo internacional de medida y verificación (CMVP).

Ariel es Ingeniero Industrial de la Universidad de la República del Uruguay cuenta con un Master en Transporte de la Escuela de Puentes y Caminos de París. Se desempeña como Coordinador del Proyecto MOVÉS – Proyecto financiado por el Fondo para el medioambiente mundial, implementado por el PNUD en los Ministerios de Ambiente y Energía para la promoción de la movilidad eficiente y sostenible. Es igualmente docente de cursos de transición energética, movilidad eléctrica e hidrógeno en UCU de Uruguay.



De igual forma, tras las presentaciones, se dio paso al coloquio y sesión de debate que enriqueció el conocimiento de los asistentes.

En la segunda sesión del Intercambio Regional, del miércoles 30, la bienvenida institucional corrió a cargo de Juan Enrique Tomás Segalés, del Viceministerio de Transportes.

Tras ello, se dio paso a los ponentes por parte de México, con dos charlas, una enfocada al transporte público y otra, al transporte de mercancías. Así, en primer lugar, se contaron las "Experiencias en Movilidad Eléctrica desde las perspectivas del metrobús de la ciudad de México". Esta charla fue impartida por Fredy Velázquez. El proyecto Metrobús, a lo largo de los últimos 17 años ha buscado mejorar e innovar en pro de una mejora movilidad, siempre buscando ser un sistema que busque dar una alternativa de transporte a la ciudadanía y proponiendo alternativas para un transporte más limpio. Dentro de este proyecto, Fredy ha sido testigo y participe de los diferentes pasos que ha dado el sistema BRT de la Ciudad de México para coadyuvar una mejora del transporte urbano de esta gran urbe.

La segunda charla versó sobre las “Experiencias en movilidad eléctrica en México en relación a los vehículos de transporte de carga y su industrialización”, impartida por Felipe Gallego. Felipe es COO y CO Fundador de Megaflux. Es colombiano residente en México, Ingeniero Mecánico de la Universidad de Los Andes. Se ha dedicado a emprender desde que su graduación, ha trabajado como en proyectos de construcción de refinerías y en la actualidad está creando la empresa de movilidad eléctrica Megaflux.

De nuevo hubo momentos para preguntas, dudas y reflexiones por los asistentes y ponentes, enriqueciendo de nuevo el conocimiento para el sistema de Euroclima+. Tras ello, la licenciada Antonella Piacientini, del MADES, procedió a las palabras de clausura.

Al cierre del evento, y para generar un mayor y mejor lazo de unión y presencia, se animó a todos los asistentes a que encendieran sus cámaras y hacer una última “foto de grupo del evento”, que sirvió como despedida y agradecimiento por parte de los asistentes.

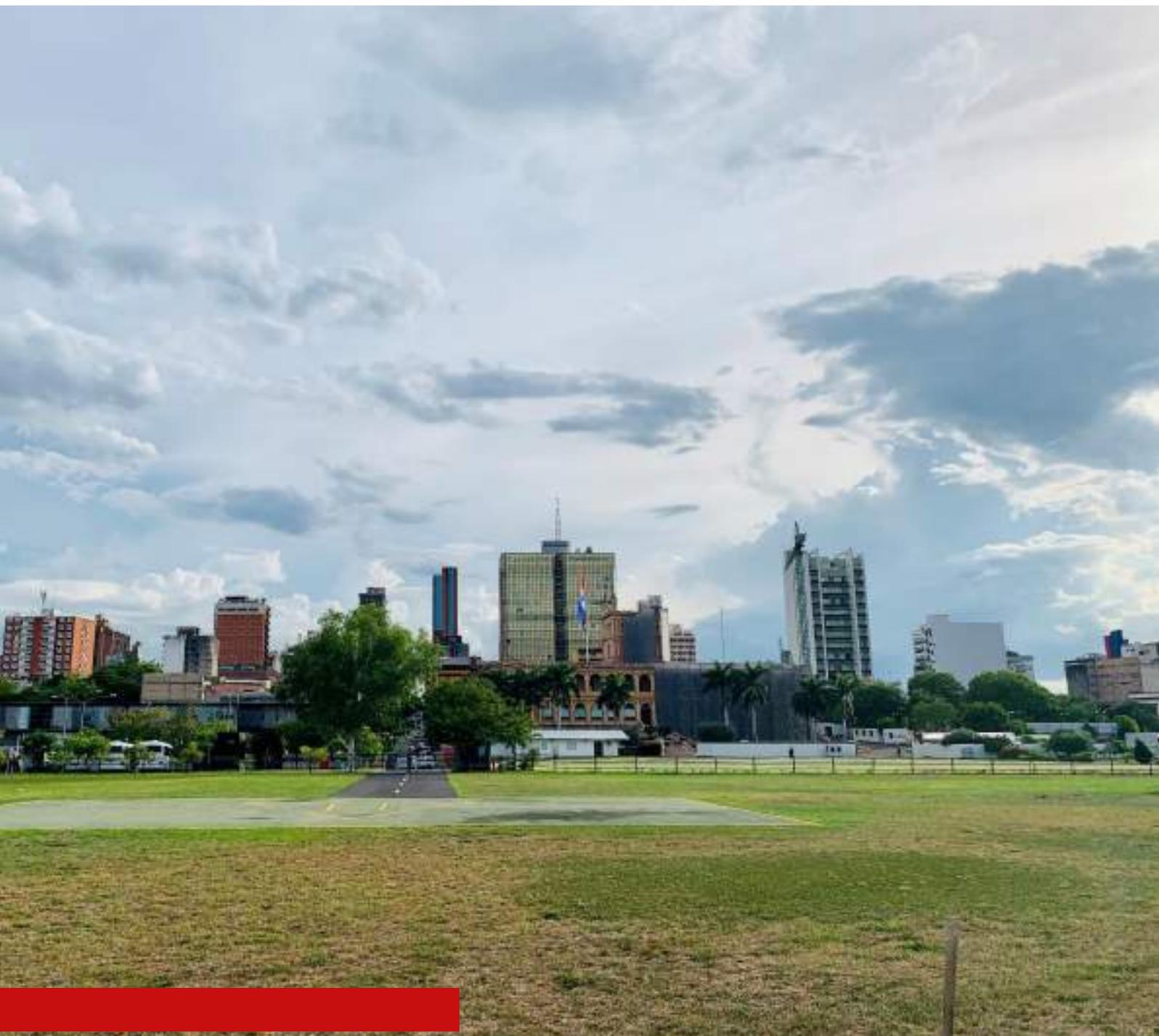


Por último, comentar algunos detalles que resultaron especialmente interesantes de todas las ponencias del Intercambio regional, que sin duda ha contribuido al sistema de conocimiento de Euroclima+, de los asistentes y en particular, de todo el equipo directivo ejecutivo y participativo del proyecto:

- Se pudieron comprobar los grandes beneficios y ventajas que han supuesto para estos países la apuesta por la movilidad eléctrica.
- Resultó palpable la necesidad e importancia de la cooperación entre Administraciones para alcanzar los retos y apuestas. Así destacaba el grupo interinstitucional desarrollado en algunos países, tal y como se ha realizado en Paraguay.
- Resultó de gran interés la creación de la Mesa de Movilidad Eléctrica, un punto de unión y coordinación en los avances y decisiones a la hora de implantar la movilidad eléctrica en estos países. Es importante conseguir la integración de las asociaciones de usuarios, asociaciones de importadores, comercializadores y fabricantes vinculados a la movilidad eléctrica, la Cámara de Transporte,... Supone un ámbito de diálogo e intercambio entre el sector público y privado.
- Destacaron los planteamientos y propuestas de incentivos desarrollados en estos países invitados, que sirvió de palanca de introducción de la movilidad eléctrica. Aquí se comprobó que podría tratarse de una interesante iniciativa a incluir en la website del PMME PY. Así, se

tuvo conocimiento de diferentes tipos de incentivos dirigidos a la compra y operación de vehículos eléctricos.

- Resultó atractivo y positivo la creación del Centro de Capacitación en Movilidad Eléctrica. En Uruguay surgió de la Universidad del Trabajo de Uruguay, siendo apoyada por el Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional, las Cámaras de Comercio y de Industrias, los fondos de cooperación técnica del BID... Posteriormente, se incorporó la Universidad Tecnológica del Uruguay.
- Se comprobó las fortalezas y ayuda que se obtenía de la realización de encuestas de satisfacción en los buses eléctricos y en la población vulnerable, lo que permitía ajustar correcciones y aplicar nuevas medidas para el fomento y alcance de los objetivos.
- Resultó de gran interés conocer el segundo sistema BRT más grande del mundo, que ha implementado buses eléctricos y el único con buses eléctricos articulados en operación, como es el caso de la ciudad de México.
- Resultó una gran aportación conocer la actividad de la única compañía latinoamericana que electrifica flotas comerciales a gran escala.



Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ)  
GmbH

Registered Offices  
Bonn and Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36+40  
53113 Bonn, Germany

T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)