



TEKOKHA HA
AKARAPU'Á KATUIRÁ
Micosoñóku
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

Proyecto 100857 – “Asunción, Ciudad Verde de las Américas – Vías a la Sustentabilidad”

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Consultoría para el desarrollo de estándares de emisiones de buses del transporte público en el AMA

1. Antecedentes

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), presentó al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) el proyecto “Asunción Ciudad Verde de las Américas – Vías a la Sustentabilidad”, el cual fue preparado y será implementado en forma conjunta con la Municipalidad de Asunción, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, la Secretaría Técnica de Planificación, la Secretaría de Emergencia Nacional (SEN), la Red Paraguaya de Ciudades Sustentables y Guyra Paraguay.

Este proyecto de US\$ 7.493.000 fue aprobado por el FMAM a fines del año 2016 en el marco de su “Programa de Enfoque Integrado de Ciudades Sustentables” que integra a otras 23 ciudades de 11 países alrededor del mundo. El objetivo de este proyecto de cinco años de duración es mejorar la calidad de vida en el Área Metropolitana de Asunción (AMA) otorgando múltiples beneficios con criterios de equidad a través de la integración del transporte y manejo de residuos sólidos e infraestructura verde en un marco de ciudad sustentable y resiliente.

Para alcanzar el objetivo propuesto el proyecto desarrollará acciones para encaminar a Asunción y los 10 municipios de su área metropolitana hacia un entorno urbano sustentable y resiliente, a través del abordaje de los principales problemas urbanos actuales, particularmente el transporte, la eliminación de residuos sólidos y la gestión de áreas verdes, incentivando la participación de la población en el proceso bajo criterios de equidad e inclusión. Los resultados del proyecto para el Año 1 son:

1. Componente 1 “Un marco funcional para una ciudad verde sostenible mejora la planificación urbana integral del AMA”;
 - a. Producto 1.1: Plan de Ordenamiento Territorial y Plan de Desarrollo Sustentable del Área Metropolitana de Asunción (AMA)
 - b. Producto 1.2: Estrategia Financiera de la Ciudad Sustentable para aumentar la capacidad de recaudación e inversiones sustentables en materia de transporte, gestión de residuos sólidos y contaminantes químicos, y de áreas protegidas / áreas verdes
 - c. Producto 1.3: Plan de fortalecimiento de capacidades institucionales para la planificación urbana integral
 - d. Producto 1.4: Ajustes en el marco político y regulación para mejorar la planificación urbana integral
 - e. Producto 1.5: Mecanismos de dialogo y participación inter-institucional e inter-sectorial para la planificación urbana integral
 - f. Producto 1.6: Plan de Gestión de Reducción de Riesgos y alerta temprana del AMA
 - g. Producto 1.7: Sistema de monitoreo y control (MRV) para una Ciudad Sustentable
2. Componente 2 “Movilidad y transporte sostenible implementado en el AMA para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte urbano”;



TEKOKHA HA
AKARAPU'Á KATUIRÁ
Micososóku
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

- a. Producto 2.1.: Medidas de transporte multi-modal para el AMA en línea con el proyecto METROBUS
 - b. Producto 2.2.: Medidas de mejoramiento del manejo del tráfico del AMA
 - c. Producto 2.3.: Sistema de Ruteo óptimo de buses y refugios sustentables para complementar el Metrobús
 - d. Producto 2.4.: Estándares para emisiones, mantenimiento y chatarrización de vehículos del transporte público
3. Componente 3 “Sistema mejorado de gestión de residuos y químicos para reducir las emisiones de GEI, UPOP y químicos tóxicos”;
 - a. Producto 3.1.: Proyecto Piloto sobre el Manejo Adecuado de vertederos ilegales en la Reserva BSMBA para reducir los impactos globales
 - b. Producto 3.2.: Proyecto piloto de recolección y separación de RSU (10ton/día)
 - c. Producto 3.3.: Proyecto piloto de reciclaje de RSU (6ton/día) para la recuperación de materiales contenidos en los residuos
 4. Componente 4 “Manejo de áreas protegidas e infraestructura verde urbanas mejorado”;
 - a. Producto 4.1.: Plan de Manejo de la Reserva Ecológica de Banco San Miguel y la Bahía de Asunción aprobado y en ejecución inicial
 - b. Producto 4.2.: Plan de Manejo para el Parque Guasú Metropolitano y el Jardín Botánico para la conservación y el uso sustentable de ecosistemas claves
 - c. Producto 4.3.: Corredor Verde de Asunción establecido para la conservación de la biodiversidad urbana y provisión de servicios ecosistémicos
 5. Componente 5 “Difusión de lecciones aprendidas, monitoreo y evaluación”
 - a. Producto 5.1.: Sistema de M&E del proyecto establecido y generando reportes periódicos

Los beneficios ambientales mundiales que se esperan sean acumulados incluyen: a) 1.227.442 tCO₂e de emisiones mitigadas y secuestradas mediante el desarrollo orientado al transporte, la infraestructura verde y la implementación de la política de gestión de residuos sólidos; b) 13.2 Gg de las emisiones TEQ de COPs no intencionales reducidas a través de un sistema de gestión de residuos y de químicos; c) aumento de la población global (número de individuos) de 5 especies emblemáticas de aves – Playerito canela (*Tryngites subruficollis*); Chorlo dorado (*Pluvialis dominica*); Pititói chico (*Tringa flavipes*); Playerito de rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*) y el Playerito pectoral (*Calidris melanotos*).

Específicamente para el Componente 2 se propone realizar varias actividades que mejoren el conocimiento y propongan mejoras de manejo del sistema del transporte público del AMA. Dentro de ese contexto se propone realizar una consultoría que analice los estándares de emisiones de buses de diferentes sistemas transporte público de la región y proponga estándares similares para el AMA basado en una visión progresiva que aumente los estándares a nivel anual.

2. Objetivos de la Consultoría

Realizar una actualización del estudio de costos al estado paraguayo de la mala calidad de aire en el AMA y sugerir políticas, y resoluciones, progresivas para levantar los estándares de emisiones de los buses del transporte público del AMA.



TEKOHÁ HA
AKÁRAPUÁ KATUIRÁ
Mbovobótu
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

Objetivos específicos:

- Analizar los estándares de emisiones de transporte público de la región, y el mundo, y comparar con los impuestos en el AMA.
- Analizar los costos de implementación al sector privado de incorporar diferentes estándares de emisiones para buses del transporte público.
- Proponer una política progresiva de ajuste de estándares de emisiones para el transporte público del AMA.
- Actualización de la tendencia de importación de vehículos, su antigüedad, estado, eficiencia y las tecnologías asociadas al control de emisiones.
- Revisar y actualizar los cálculos de impactos en la salud pública en el AMA, y los costos, realizados en el contexto de la consultoría emisiones de vehículos usados y protocolos de chatarrización de buses en el año 2018-2019.
- Socialización y validar la metodología y resultados del estudio e incorporar los comentarios y sugerencias de la sociedad civil, las instituciones públicas y el sector privado.

3. Productos esperados

Producto 1: Cronograma de actividades detallando fechas de las reuniones para recopilar información, socializar y validar resultados.

Este informe debe incluir al menos los siguientes ítems:

- Lista bibliográfica de referencia para utilizar en la actualización del estudio del impacto de calidad de aire.
- Detalle de reuniones a mantener con posibles fechas, objetivos y actores a invitar.
- Lista de actores principales con datos de contacto para enviar invitaciones.
- Borrador de cartas de invitación para enviar a diferentes actores desde la Dirección General del Aire.

El producto deberá ser entregado en formato impreso y editable (Word), con una presentación en PowerPoint que acompañe al documento Word.

Para el Producto 1 el/la consultor/a deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realizar una reunión de arranque con la Dirección de Gestión del Aire del MADES y la Unidad de Gestión del Proyecto “Asunción Ciudad Verde de las Américas”.
- Recopilar todos los datos existentes hasta la fecha referente al estado de calidad del aire y sus impactos en el AMA.

Realizar una recopilación de diferentes estándares de emisiones del sistema de transporte público de la región.

Producto 2: Informe conteniendo la actualización de los datos caracterización de los estándares de emisión de la región y la revisión de los cálculos de impacto en la salud.

Este informe debe incluir al menos los siguientes ítems:



- Utilizar el informe del 2019 como base y actualizar los números y revisar los cálculos.
- Recopilación de datos de mortalidad y morbilidad asociados a calidad de aire en el AMA.
- Resumen de los diferentes estándares de la región y europeos de emisiones y sus implicancias con las tecnologías de reducción de emisiones (filtros, catalizadores) y sus costos.
- Recopilar y actualizar los costos a la salud pública debido a las enfermedades causadas, en parte, por la mala calidad de aire. Usar el documento de 2019 como base.
- Descripción de la flota de vehículos importados a Paraguay en los últimos 10 años desagregados por tipo de motor (p.ej. diésel, gas, eléctrico, nafta, etc.), año, estado de importación (nuevo o usado), tipo de vehículo (p.ej. moto, auto, camioneta, camión, bus, etc.) y consumo promedio (basado en datos técnicos que consideren el año y estado del vehículo). Utilizar datos de la Dirección Nacional de Aduanas y desagregar entre vehículos importados nuevos e importados usados. Dentro de la desagregación de vehículos usados se deberá establecer con qué edad se realizó la importación del vehículo.
- Recopilar y analizar datos del Ministerio de Industria y Comercio sobre producción y ventas de motocicletas nacionales y analizar la población de motocicletas activas sobre el AMA.
- Recopilar y analizar información sobre venta de combustible dentro del AMA con datos del Ministerio de Industria y Comercio, Asociación de Propietarios y Operadores de Estaciones de Servicios (APESA) para los últimos 10 años.
- Recopilar los datos de las Municipalidades del AMA con respecto a vehículos habilitados por año, desagregando por tipo de vehículo, año, motor (p.ej. diésel, gas, eléctrico, nafta, etc.) y consumo promedio (basado en datos técnicos que consideren el año y estado del vehículo).

El producto deberá ser entregado en formato impreso y editable (Word), con una presentación en PowerPoint que acompañe al documento Word.

Para el Producto 2 el/la consultor/a deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realizar por lo menos dos talleres con transportistas, la CADAM, y con representantes del VMT, MIC y MADES, para socializar la metodología y recabar su parecer al respecto y entender sus preocupaciones sobre regulaciones del transporte público.
- Realizar un resumen de los diferentes estudios que han mirado a los beneficios de contar con estándares de calidad de aire.
- Realizar una recopilación de diferentes estándares de emisiones del sistema de transporte público de la región.

Producto 3: Informe con cálculos actualizados sobre el impacto de la calidad de aire del AMA y el impacto económico sobre el estado.

Este informe debe incluir al menos los siguientes ítems:

- Resumen de los resultados anteriores y la inclusión de datos de salud e importación de vehículos actualizados. Los datos de salud deben considerar los costos de años de vida perdida y sus costos a la economía, costo de medicamentos y recursos hospitalarios, así como días de trabajo perdidos en el caso de morbilidad.
- Actualización de la importación de vehículos usados, así como un análisis de la cantidad de impuestos que pagan, en comparación a vehículos nuevos, su vida útil en el mercado local.



TEKOKHA HA
AKARAPU'Á KATUIRÁ
Micosóchtu
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

- Análisis de la calidad de emisiones de los vehículos usados, basado en estudios académicos y técnicos. Este análisis deberá separar las emisiones y su impacto por tipo de combustible y vehículo.
- Costo al estado de vehículos importados en condición de usados donde se tenga en cuenta los gastos asociados a los problemas de salud, el incremento del pasivo ambiental relacionado a la adaptación de vehículos (p.ej. cambio de volante y cubiertas), promedio de vida útil real del vehículo una vez ingresado al país, chatarrización, eficiencia (consumo) y así como gastos de inversión. Incluir dentro del estudio el efecto del deterioro de calidad de aire sobre las mujeres en particular, y especificar el número de mujeres que son afectadas en comparación a hombres.
- Cálculo probable de consumo de combustible por tiempo de vehículo, aludiendo a su eficiencia (Litros por 100 km).
- Establecer margen de incertidumbres de datos, así como necesidades para recolección futura de datos. Parte de la metodología deberá ser enfocada a un protocolo de intercambio de información correspondiente a los vehículos, años, consumo, etc. entre CETRAPAM, VMT, MADES y Municipalidades.
- Se identificará las tasas de emisiones basado en estudio detallado de la literatura técnica y científica sobre emisiones vehiculares para tener una función que relacione el tipo de motor, año del vehículo, consumo promedio y tipo de combustible.

El producto deberá ser entregado en formato impreso y editable (Word), con una presentación en PowerPoint que acompañe al documento Word.

Para el Producto 3 el/la consultor/a deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realizar talleres de validación de resultado con gremio de importadores de vehículos usados para entender su posición y averiguar si existe algún estudio del impacto de vehículos usados.
- Realizar taller presentando los resultados de los productos 1 y 2 con la mesa de trabajo del componente 2.

Producto 4: Versión final del informe de costos, listos para publicación, con la inclusión de comentarios y sugerencias recibidos durante el proceso de validación. Así mismo se debe entregar por separado una con propuesta de resolución implementando un formato progresivo de estándares de emisiones de buses del transporte público.

Este informe debe incluir al menos los siguientes ítems:

- Un análisis de costos de implementación de los estándares para el sector privado y el sector público, y una hoja de ruta de implementación de los estándares plasmado además en un borrador de resolución. Para ello se debe analizar la flota actual de buses del transporte público del AMA y las tecnologías asociadas a la calidad de aire.
- Identificación, y categorización de los efectos positivos y negativos de la implementación de estándares.
- Identificación de los actores principales involucrados y/o afectados y el rol de cada uno, respecto de la implementación de estándares de emisiones de buses del transporte público.
- Resumen de conclusiones principales y recomendaciones conforme a los resultados obtenidos.



TEKOHA HA
AKARAPU'Á KATUIRÁ
Micosóchtu
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

- Resumen técnico y comunicacional de media página especificando los principales resultados del producto.
- Entregar un documento con imágenes, gráficos y tablas de calidad para publicación de documento/informe.

El producto deberá ser entregado en formato impreso y editable (Word), con una presentación en PowerPoint que acompañe al documento Word.

Para el Producto 4 el/la consultor/a deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realizar reuniones con gremio de transportistas, acompañado por el VMT y la DGA, para presentar resultados y ajustar temas pertinentes del informe final.
- Revisión, actualización, socialización con las municipalidades del AMA de las propuestas de ordenanzas para las municipalidades del AMA, realizado en el marco de este mismo proyecto en el año 2019. Estas ordenanzas especifican los procedimientos y la metodología de fiscalización y control de las emisiones de fuentes móviles, establecerán las tasas impositivas y las sanciones por incumplimientos y propondrán formas asociativas para la prestación de servicios de fiscalización.
- Realizar taller presentando los resultados de los productos 1 y 2 con la mesa del componente 2. El propósito de los talleres deberá ser la validación y difusión del estudio de impacto de calidad del aire del POA 2021 le pediría que se incluyan instancias de socialización de los resultados y un apoyo al MADES para este proceso.
- Realizar por lo menos dos reuniones de revisión con la Dirección General del Aire y con Asesoría Jurídica del MADES para atender a los detalles de las resoluciones propuestas.

4. Actividades Específicas a ser realizadas en el contexto de la consultoría.

- Reunión inicial con la UGP del proyecto de manera a coordinar las actividades al inicio de la consultoría.
- Taller de cierre con la Mesa Técnica del Componente 2 para presentación final de los productos.

5. Dependencia y Supervisión

El proveedor de servicios trabajará en base a productos establecidos y responderá a la Coordinadora del Proyecto a través de la responsable del Componente 2.

6. Perfil requerido

Perfil de la Empresa:

- Personería Jurídica.
- Al menos 1 (una) experiencia en trabajo o investigación en el AMA.
- Al menos 2 (dos) experiencias en trabajos con organismos internacionales y/o el sector público.

Perfil Requerido para consultor/a 1:

- Profesional con título de grado y posgrado (máster, y/o doctorado) en áreas de ciencias ambientales, desarrollo sostenible o áreas afines.
- Experiencia laboral general comprobable de al menos 8 (ocho) años.



TEKOHA HA
AKARAPU'Á KATUIRÁ
Micoso'okú
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

- Al menos 1 (una) experiencia en desarrollo de reglamentaciones ambientales, calidad de aire o similar.
- Al menos 1 (una) experiencia en procesamiento y análisis de información.
- Al menos 1 (una) experiencia en trabajos con organizaciones internacionales y/o del sector público.
- Excelente manejo de sistemas informáticos: entorno office, internet.

Perfil Requerido para consultor/a 2:

- Un Profesional con título de grado en alguna especialidad de la ingeniería y/o ciencias ambientales.
- Experiencia laboral general comprobable de al menos 5 (cinco) años.
- Al menos 2 (dos) experiencias en el área de calidad de aire, emisiones de gases efecto invernadero y/o manejo de transporte público.
- Excelente manejo de sistemas informáticos: entorno office (revisiones y seguimiento de cambios en Word). Detallar en el CV.

7. Condiciones

- El proveedor de servicios deberá contar con la disponibilidad de tiempo para desarrollar los productos requeridos en el plazo estipulado y residir en el país al menos por toda la duración de la consultoría.
- Trabjará en coordinación con las instituciones contrapartes a través del Grupo de Trabajo conformado para el Componente 2.
- Para la presente consultoría el proveedor de servicios deberá revisar el presente TDR y presentar una propuesta técnica y económica todo incluido.
- Los oferentes locales o extranjeros residentes en el país deberán presentar su propuesta económica en guaraníes.

8. Aprobación del producto y vigencia del contrato

El proveedor de servicios deberá presentar el producto requerido según se detalla en el Punto 9. Forma y calendario de Pago.

El PNUD y la Contraparte tendrán un plazo de 10 días hábiles para la emisión de comentarios adicionales y/o aprobar el producto para el procesamiento del pago.

La consultoría es por producto y tendrá una vigencia de 140 días a partir de la firma del contrato.



9. Forma y Calendario de Pagos

Productos	Fecha estimada	%
Producto 1: Cronograma de actividades incluyendo lista de reuniones, objetivos y actores a ser invitados.	A los 10 (diez) días de la firma del contrato	20
Producto 2: Informe conteniendo la caracterización de los estándares de emisión de la región y la revisión de los cálculos de impacto en la salud.	A los 45 (cuarenta y cinco) días de la firma del contrato.	20
Producto 3: Informe con cálculos actualizados sobre el impacto de la calidad de aire del AMA y el impacto económico sobre el estado.	A los 65 (sesenta y cinco) días de la firma del contrato.	20
Producto 4: Informe con propuesta de borrador implementando un formato progresivo de implementación de estándares de emisiones de buses del transporte público.	A los 120 (ciento veinte) días de la firma del contrato.	40
Total		100%