RESUMEN – Producto 1

Resultante de la Consultoría "Diseñar y justificar borradores de regulaciones de emisiones de vehículos, mantenimiento y protocolos de chatarrización de buses".

El primer producto (Producto 1), cuyo desarrollo se presenta en este informe, indica un informe comparando y analizando los siguientes temas:

a) Análisis de regulaciones nacionales, e internacionales en lo que respecta a las emisiones de vehículos, la importación de vehículos usados y la chatarrización de buses. El informe se debe enfocar en los resultados que ciertas reglamentaciones a nivel regional han tenido sobre las emisiones de vehículos y la calidad de vida de la población.

b) 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.

c) 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.

d) 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 ultimo 10 años.

e) 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, etc.) y consumo promedio (basado en datos técnicos que consideren el año y estado del vehículo).

f) Recopilar y analizar datos del Ministerio de Salud y Bienestar Social y otras entidades que indiquen el costo asociado a enfermedades respiratorios o similares que podrían ser atribuidos a la calidad de Aire. Algunos de los costos a considerar son los de consulta médica, medicamentos y reducción de ingresos. Desagregar los datos por género y edad.

g) Recopilar información del VMT y el proyecto Metrobus, sobre el estado de la flota actual de buses en el AMA – edad, consumo.

h) Basado en datos recopilados en los puntos 2), 3), 4) y 5) crear índices/indicadores como número de vehículos por persona, consumo por habitantes, edad promedio de parque automotor, etc. Como base utilizar los indicadores identificados por la plataforma de la Red Paraguaya de Ciudades Sostenibles (Resultado 1.7).

TABLA DE CONTENIDO

1. CONTEXTO DE LA CONSULTORÍA 8
2. SITUACION METODOLÓGICA DEL TRABAJO 8
3. INTRODUCCIÓN 10
4. ANÁLISIS 10
SECCIÓN 1. FLOTA DE VEHICULOS EN PARAGUAY 10
4.1.1 Contexto 10
4.1.2 Los vehículos en Paraguay 14
4.1.3 Los vehículos importados 15
4.1.4 La flota automotriz de Paraguay 21
4.1.5 Las motos en Paraguay 25
4.1.6 Los combustibles 27
4.1.7 La flota de Buses 30
4.1.8 Indicadores 35
SECCIÓN 2 - INCIDENCIAS EN LA SALUD 40
4.2.1 Introducción 40
4.2.2 Material y Metodología 45
4.2.3 Resultados de las enfermedades atribuibles a la contaminación del aire 46
4.2.4 Cálculo de costos económicos de enfermedades causadas por la mala calidad de aire a partir del cálculo de estancia hospitalaria. 61
4.2.5 Cálculo de costos de enfermedades atribuibles a mala calidad del aire. 63
4.2.6 Conclusiones 69
SECCIÓN 3 - ANALISIS DE LAS REGULACIONES Y REGLAMENTACIONES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL 73
4.3.1 Calidad del aire y emisiones de fuentes móviles 73
4.3.2 Importación de Vehículos Usados 87
4.3.3 Chatarrización de Buses: calidad del Aire y puesta fuera de circulación de vehículos contaminantes - Chatarrización 98
4.3.4 Recomendaciones Finales 103
5. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS 104
6. ANEXOS 108

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución poblacional en Paraguay 10
Tabla 2. Evolución de la población urbana y rural en Paraguay 11
Tabla 3. Evolución de la población en el Gran Asunción 12
Tabla 4. Flota de vehículos importados en los últimos 10 años por tipo de motor 15
Tabla 5. Datos estadísticos de importación de vehículos nuevos y usados. 16
Tabla 6. Estadística de cantidad de vehículos importados por tipo de combustible. 20
Tabla 7. Vehículos habilitados por Municipalidades (No incluidas las motocicletas) 22
Tabla 8. Cantidad de vehículos registrados por Departamento y tipo de automotor 24
Tabla 9. Estructura de costos operativos de automotores (Gs/v-Km). Año 2015 25
Tabla 10. Producción y Ventas de Motocicleta 25
Tabla 11. Motos registradas en la Dirección del Registro de Automotores para capital y en

municipios del AMA 26
Tabla 12. Empresas de buses afectadas por el Metrobus 32
Tabla 13. Empresas de Asunción y el AMA 2018 33
Tabla 14. Edad de los buses en circulación en el Asunción y el AMA 34
Tabla 15. Desempeño de buses nuevos y usados 35
Tabla 16. Edad Promedio del Parque Automotor 38
Tabla 17. Indice de indicadores para el Departamento Central 39
Tabla 18. Indice de indicadores para Asunción 39
Tabla 19. Contaminación del aire por MP2,5. Población expuesta a niveles que exceden el valor indicativo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (% del total) 41
Tabla 20. Contaminación del aire por $MP_{2,5}$, exposición anual media 41
Tabla 21.Clasificación de las fuentes de emisión de contaminantes del aire. 42
Tabla 22. Muertes atribuibles a contaminación del aire ambiental exterior 46
Tabla 23. Tendencias de los Indicadores Básicos en Salud. Paraguay. 48
Tabla 24. Cargas atribuibles a la contaminación atmsférica por enfermedad 49
Tabla 25. Años de vida perdidos- AVP por IRAG. Central* y Asunción. Año 2017. 49
Tabla 26. Años de vida perdidos-AVP por Neumonía. Central* y Asunción. Año 2017. 50
Tabla 27. Años de vida perdidos-AVP por Neumonía. Central*. Asunción. Urbano. Año 2017. ... 50
Tabla 28. Años de vida perdidos-AVP por Neumonía. Central*. Área Rural. Año 2017. 51
Tabla 29. Años de vida perdidos- AVP por Cardiopatía Isquémica. Central* y Asunción. Año 2017. ... 51
Tabla 30. Años de vida perdidos-AVP por Neumonía. Central*. Asunción. Urbano. Año 2017. ... 52
Tabla 31. Años de vida perdidos-AVP por Cardiopatía Isquémica. Central*. Rural. Año 2017. ... 52
Tabla 32. Años de vida perdidos- AVP por Accidente Cerebrovascular. Central* y Asunción. 53
Tabla 33. Años de vida perdidos-AVP por Accidente Cerebrovascular. Central* y Asunción.. 53
Tabla 34. Años de vida perdidos-AVP por Accidente Cerebrovascular. Central*, área Rural. 54
Tabla 35. Años de vida perdidos- AVP por Cáncer de Pulmón. Central* y Asunción. Año 2017. 54
Tabla 36. Años de vida perdidos-AVP por Cáncer de Pulmón. Central*. Asunción. Urbano.. 55
Tabla 37. Años de vida perdidos-AVP por Cáncer de Pulmón. Central*. Área Rural. Año 2017 55
Tabla 38. Años de vida perdidos-AVP por EPOC. Central*. Asunción. Año 2017 56
Tabla 39. Años de vida perdidos-AVP por EPOC. Central* y Asunción. Urbano. Año 2017 56
Tabla 40. Años de vida perdidos-AVP por EPOC. Central*. Área Rural Año 2017 57
Tabla 41. Muertes atribuibles a mala calidad del aire. Central. Asunción. Urbano. Rural. Año 2016. 57
Tabla 42. Muertes atribuibles a mala calidad del aire. Central. Asunción. Urbano. Rural. Año 2015. . 59
Tabla 43. Muertes atribuibles a mala calidad del aire. Central. Asunción. Urbano. Rural. Año 2014. 59

Tabla 44. Muertes atribuibles a mala calidad del aire. Central. Asunción. Urbano. Rural. Año 2013. 60
Tabla 45. Estudios de costos de enfermedades atribuidas a mala calidad del aire. 62
Tabla 46. Costos de enfermedades atribules a mala calidad del aire. Año 2016. Central y Asunción. 64
Tabla 47.Costos de enfermedades atribules a mala calidad del aire. Año 2015. Central y Asunción……64
Tabla 48.Costos de enfermedades atribules a mala calidad del aire. Año 2014. Central y Asunción. . 65
Tabla 49.Costos de enfermedades atribules a mala calidad del aire. Año 2013. Central y Asunción. . 66
Tabla 50. Costos de enfermedades atribules a mala calidad del aire. Año 2011. Central y Asunción. 66
Tabla 51. Costos de NAC, EPOC, Cardiopatía Isquémica, ACV y Cáncer de pulmón. Central y Asunción. Años 2016, 2015, 2014, 2013, 2011. 67
Tabla 52. Costos Indirectos de enfermedades atribuidas a mala calidad del aire. Años 2011, 2013, 2014, 2015, 2016.
..... 67
Tabla 53. Costos totales de enfermedades atribuidas a mala calidad del aire. Años 2011, 2013, 2014, 2015, 2016.
..... 69
Tabla 54. Costo Total en guaraníes de enfermedades atribuidas a mala calidad del aire. Años 2011, 2013, 2014, 2015, 2016. Central y Asunción. 69
Tabla 55. Carga de mortalidad atribuible a mala calidad de aire Asunción y Central. Años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017. 71
Tabla 56. Gases Contaminantes 74
Tabla 57. Valores de Límites de Emisiones de CO corregido de fuentes móviles. 80
Tabla 58. Valores de Límites de Emisiones de HC corregido de fuertes móviles 80
Tabla 59. Valores de Límites de Emisiones de CO y HC corregido de fuentes móviles (motos). 80
Tabla 60. Medidas Implementadas en Chile 82
Tabla 61. Medidas Implementadas en México 85
Tabla 62. Medidas de implementación en la legislación comparada 87
Tabla 63. Comparacion de la ITV Nacional e ITV Asuncion. 91
Tabla 64. Medidas en la legislación comparada 94
Tabla 65 Implementación de Prohibiciones a la Importación de Vehículos Usados en 95
Tabla 66. Tabla comprativa de leyes regionales que fomentan la chatarrización 101

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento de Paraguay en los últimos 10 años (% crecimiento PIB Anual) 11
Figura 2. Población del Departamento Central y Asunción. Periodo 2012 – 2018 12
Figura 3. Proporción del total de vehículos importados usados y nuevos desde el año 2012-2018 ... 16
Figura 4. Vehículos Importados por tipo de combustible desde el 2012 al 2016 21
Figura 5. Composición de vehículos eléctricos importados nuevos y usados 21
Figura 6. Composición de la Flota nacional por sectores 22
Figura 7. Ventas de combustibles a nivel nacional en 2017 (En litros). 27

Figura 8. Comercialización (en litros) del Diésel Tipo III 28
Figura 9. Comercialización (en litros) del Nafta de 90-92 Octanos 28
Figura 10. Venta de Nafta 95 en Asunción
(Litros)..... 29
Figura 11. Proyecto del Metrobús 31
Figura 12. Parque Automotor. Periodo 2012 - 2018 36
Figura 13. Venta de Combustible para el Departamento Central . Periodo 2012 – 2017
..... 36
Figura 14. Venta de Combustible para el Asuncion . Periodo 2012 – 2017 37
Figura 15. Legislación aplicable para Calidad del Aire. Paraguay. 43
Figura 16.Tasa de mortalidad por IRAG, enfermedades del aparato circulatorio y enfermedades aparato respiratorio. 47
Figura 17. Muertes Atribuibles a la calidad del aire. Año 2016. 58
Figura 18. Causas de muertes relacionadas a mala calidad del aire. Años 2013 a 2017. 70
Figura 19. Lógica de Intervención de la Ley N° 5211..... 77
Figura 20. Mapa de las restricciones a la importación de vehículos de segunda mano 90
Figura 21. Regulaciones a la Importación de Vehículos usados 92