

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos de tesis . . . . .	2
1.2. Metodología . . . . .	3
<b>2. Emisiones contaminantes de vehículos convencionales</b>	<b>5</b>
2.1. Impuestos verdes y emisiones de NOx . . . . .	6
2.2. Efectos ambientales y en la salud por causa de las emisiones contaminantes . . . . .	7
<b>3. Taxis colectivos</b>	<b>8</b>
3.1. Regulación del mercado . . . . .	10
3.2. Organización industrial del mercado . . . . .	10
3.3. Entrevista con conductor de colectivo en Región de La Araucanía . . . . .	19
<b>4. Electromovilidad</b>	<b>21</b>
4.1. Estrategia Nacional de Electromovilidad para 2050 . . . . .	22
4.2. Autos eléctricos . . . . .	25
4.2.1. Puntos clave para el posicionamiento de los autos eléctricos en el mercado . . . . .	26
4.2.2. ¿En qué consiste un automóvil eléctrico? . . . . .	27
4.2.3. Baterías . . . . .	29
4.2.4. Mantenimiento . . . . .	32
4.2.5. Ventas y otros datos relevantes del mercado de autos eléctricos . . . . .	32
4.2.5.1. Desde la perspectiva latinoamericana y mundial . . . . .	33
4.2.5.2. Desde la perspectiva chilena . . . . .	36
4.2.6. Precio de los autos eléctricos . . . . .	37
4.2.7. Actores que interactúan sobre el mercado de autos eléctricos . . . . .	40
4.2.7.1. Transporte público . . . . .	40
4.2.7.2. Consumidores . . . . .	41
4.2.8. Chile productor de insumos para baterías de autos eléctricos . . . . .	41
4.3. Iniciativas e instrumentos financieros usados para fomentar la electromovilidad . . . . .	42
4.3.1. Países de Europa y Canadá . . . . .	42
4.3.2. Latinoamérica . . . . .	45
4.3.3. Chile . . . . .	47
4.3.3.1. Taxis eléctricos . . . . .	47
4.3.3.2. Renueva Tu Micro . . . . .	48
4.3.3.3. Renueva Tu Colectivo . . . . .	48
4.4. Puntos de carga . . . . .	50
4.4.1. Diferentes tipos de puntos de recarga . . . . .	51

4.4.2.	Costos de instalación de un punto de recarga . . . . .	52
4.4.3.	Cantidad de puntos de carga disponibles . . . . .	54
4.4.4.	Uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y electromovilidad .	56
4.4.5.	Penetración de electromovilidad en la matriz energética . . . . .	57
<b>5.</b>	<b>Discusión de la información recopilada</b>	<b>58</b>
5.1.	Comentarios generales . . . . .	58
5.2.	Actores principales de los mercados de taxis colectivos y autos eléctricos . . . . .	61
5.3.	Potenciales barreras de entrada . . . . .	62
5.3.1.	Inversión inicial . . . . .	63
5.3.2.	Infraestructura de carga en el país . . . . .	63
5.3.3.	Servicio técnico en regiones . . . . .	63
5.3.4.	Problemas con Sistema Eléctrico Nacional (SEN) . . . . .	64
5.3.5.	Demora en la entrega del subsidio . . . . .	64
5.3.6.	Cultura social sobre vehículos eléctricos . . . . .	64
5.3.7.	Trabajo en conjunto entre entidades públicas y automotoras y concesionarias	65
5.3.8.	Estallido social y COVID-19 en Chile . . . . .	65
5.4.	Estructura de costos . . . . .	66
5.4.1.	Definición del modelo de costos para el programa . . . . .	67
5.4.1.1.	Subsidio al precio del vehículo eléctrico . . . . .	68
5.4.1.2.	Apoyo económico en caso de falla . . . . .	68
5.4.1.3.	Subsidio a los costos para cargar vehículo eléctrico . . . . .	68
5.4.1.4.	Subsidio a la instalación de puntos de recarga . . . . .	69
5.4.1.5.	Parámetros basales del modelo . . . . .	69
5.4.2.	Flujos de caja sin subsidio . . . . .	70
5.4.2.1.	Estimación de ganancias anuales . . . . .	70
5.4.2.2.	Taxi colectivo convencional sin subsidio . . . . .	71
5.4.2.3.	Taxi colectivo eléctrico sin subsidio . . . . .	72
5.4.3.	Restricciones el modelo . . . . .	73
5.4.4.	Taxis colectivos eléctricos con subsidio . . . . .	75
5.4.5.	Resultados de la optimización por región . . . . .	76
5.4.6.	Análisis de sensibilidad . . . . .	79
5.5.	Estructura de beneficios sociales . . . . .	81
5.5.1.	Beneficios sociales por disminución de emisiones de CO2 . . . . .	81
5.5.2.	Beneficios sociales por disminución de emisiones de NOx . . . . .	82
5.5.3.	Beneficios sociales por disminución de emisiones de MP . . . . .	82
5.5.4.	Beneficios sociales totales . . . . .	83
5.6.	Breve análisis macroeconómico . . . . .	84
<b>6.</b>	<b>Propuestas y recomendaciones</b>	<b>86</b>
6.1.	Propuestas generales . . . . .	86
6.2.	Propuestas sobre la renovación de taxis colectivos por autos eléctricos . . . . .	87
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>90</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>92</b>
	<b>Anexo A. Información adicional</b>	<b>97</b>