# Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) – Naciones Unidas

# DINÁMICA Y PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE AUTOBUSES DE BAJAS EMISIONES

#### Juan Pablo Bocarejo S.

Profesor Asociado Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental





#### Luis Felipe Urrego

Asistente de Investigación Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental







### 1. Una fuerte demanda interna

 El principal modo de transporte motorizado en las ciudades colombianas es el transporte público

Bogotá: 37% del total de viajes, 5.9 Millones de viajes diarios (2019)

Medellín: 45%, 2.8 millones de viajes (2017)

Cali: 17%, 734 000 viajes

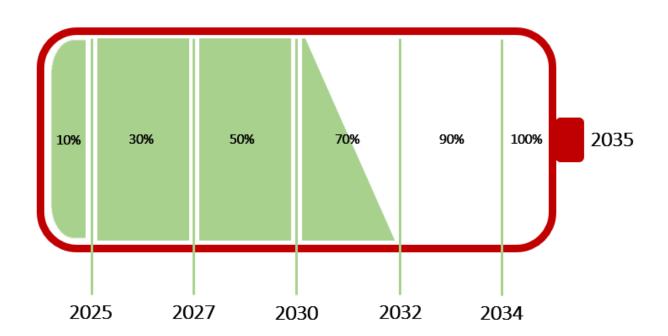
Barranquilla: 37%, 37%, 1 millón de viajes (2018)

- Los sistemas de transporte masivo se han basado en sistemas BRT
- Los esquemas contractuales de operación facilitan los procesos de renovación de flota



## 2. Los compromisos de reducción de emisiones del país

• Metas nacionales para la adquisición de vehículos cero emisiones en flotas de sistemas de transporte público.





# 3. Un nuevo marco regulatorio

- Normas de vida útil de los vehículos
- Normas de estándares de emisiones para el transporte público
- Normas de calidad del combustible
- CONPES 3943-2018 de calidad del aire Promueve vehículos a gas y eléctricos
- Ley 1964 2019 Ley de electromovilidad
- Normas expedidas por los Concejos municipales fijando fechas para la exclusividad de vehículos cero emisiones



# 4. El mercado actual de autobuses

	Microbús	Buseta	Bus/Busetón	Padrón	Articulado	Biarticulado
Cantidad	77,536	61,537	31,938	1,092	1,540	1,336
Porcentaje	44.3%	35.2%	18.3%	0.6%	0.9%	0.8%



	Microbús	Buseta	Bus	Buseton	Padrón	Articulado	Biarticulado
Diesel	78%	85%	82%	91%	90%	77%	58%
Gasolina	19%	13%	8%	7%		2%	
GNV <sup>1</sup>	1%	1%	5%	1%	9%	20%	42%
Otros	2%	1%	5%	1%	1%	1%	0%



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
China	186	229	429	769	846	1,245	183	284	54	160	115	39	7	4,546
Bélgica	907	600		484	573	545	195	409	113	261	203	1		4,291
Corea del Sur	658	591		919	764	784	167	121	27	19	39	1		4,090
Brasil	63	148	203	237	235	339	462	270	394	267	536	336	73	3,563
Argentina	253	316	341	205	462	538	177	98	40	165	327	1		2,923
Ecuador	196	310	659	649	360	292								2,466
Japón	269	454		81	509	609	44	17	94	60	20	94	10	2,261
México		58	883	711	351	3	94	1		2	3	1		2,107
España	245	89		149	447	406	25							1,361
Alemania	72	2	24			1	8	22			2	25	30	186
Suecia							72							72
Otros	188	247	1,877	340	48	143	82	198	40	33	95	8	0	
TOTAL	3,037	3,044	4,416	4,544	4,595	4,905	1,509	1,420	762	967	1,340	506	120	31,165

Tabla 16. Origen histórico de importación de autobuses Diesel. Fuente: Cálculos a partir de datos de registros de importaciones DIAN.



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Gas	2	2	21	1	158	52	42	140	1	134	258	603	137	1,551
Eléctrico						1	1	2		5	93	508	1	611
Híbrido					5	11	76							92
Total	2	2	21	1	163	64	119	142	1	139	351	1,111	138	2,254

Tabla 15. Serie histórica de importaciones de autobuses bajas emisiones. Fuente: Cálculos a partir de datos de registros de importaciones DIAN. Nota: Número de unidades desde 2009 hasta mayo del 2021.





- Una industria ensambladora, típicamente importando el chasis del bus y carrozando en Colombia
- 3 empresas productoras de chasises
- Fuerte importación desde Brasil

Chasis	2017	2018	2019	2020	2021
China	6	142			
Brasil			4,556	1,362	115
Bélgica			2		
Zona			467		
Franca					
TOTAL	6	142	5,025	1,362	115

Carrocería	2017	2018	2019	2020	2021
Brasil			3,995		76
China			6		35
EEUU			12		
Italia			311		150
Alemania					2
Zona Franca			47		
TOTAL	0	0	4,385	0	262



# 6.Exportaciones

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Panamá	3,427	552			12	17	71	17		3		4,100
Ecuador	72	117	90	16	118	572			7			992
México				5		186	132	175	227	63	10	799
Zonas francas				75	14	168	10		2			268
Chile			4		1	41	60	76	55			236
Guatemala				4	2	2	27	4				40
Bolivia				26	9							35
República Dominicana					2		28	4				34
Perú				9			12					21
Venezuela					16							16
El Salvador				7	4							11
Costa Rica						4						4
Curazao					2							2
Italia						1						1
Total	3,499	668	94	142	181	992	341	276	291	66	10	6,559

Tabla 20. Destino de exportaciones de autobuses desde 2011 hasta mayo del 2021. Fuente: Cálculos aproximados a partir de datos de registros de importaciones DIAN y exportaciones de Colombia Productiva.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Bogotá, D.C.	3,318	552	4	1	5	5	27	4				3,915
Risaralda				93	141	427	310	272	291	67	10	1,612
Cundinamarca	181	117	90	49	36	557						1,028
Caldas							6					6
Boyacá						2						2
Total	3499	668	94	142	181	992	343	276	291	67	10	6564

Tabla 21. Origen de exportaciones de autobuses desde 2011 hasta mayo del 2021.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Bolivia		39.6											39.6
Chile											3,256.8		3,256.8
Ecuador	1.7	1.0	2.4							23.8			28.9
Estados Unidos								0.1					0.1
Italia							0.9						0.9
Panamá		1.9				0.4							2.2
Venezuela					119.4								119.4
Zonas Francas					617.0	2,730.6	850.9	63.3	1,193.5	1,026.2	1,610.6	33.3	8,125.6
Total	1.7	42.5	2.4	0	736.5	2,731.0	851.8	63.4	1,193.5	1,050.0	4,867.3	33.3	11,573.5

Tabla 22. Destino histórico de exportaciones de carrocería. Nota: Número de toneladas desde 2010 hasta mayo del 2021. Fuente: Cálculos a partir de datos de Colombia Productiva.



# 7. Esquemas de financiación de nuevas tecnologías

- Separación entre proveedor de flota y operador
- Aparición de nuevos actores para construcción y operación de patios e infraestructura de recarga







## 8. Desafíos del mercado de buses de bajas emisiones

- El costo de los buses con nuevas tecnologías
- Los costos logísticos internos
- La dificultades financieras de los sistemas de transporte público
- El esquema impositivo vigente es desfavorable para la industria local
- El encadenamiento productivo



## 9. Elementos a fortalecer

- Colombia se ha convertido en un líder regional en la operación de buses eléctricos y a gas. ¿Sostenibilidad del mercado?
- Tratados de libre comercio y características de mano de obra favorecen la producción de buses en Colombia
- Se generan estímulos para la importación de vehículos cero emisiones que deben ajustarse
- Los estímulos en procesos licitatorios de adquisición
- Generar políticas que fortalezcan el encadenamiento y tejido productivo en el país con la atracción de inversión transversalmente en el sector para aumentar los niveles de integración local dentro del ensamblaje
- Seguimiento a la política de transición tecnológica



### Agradecimientos

Juliana - Rico Karol García - Fenalco Alejandro Robledo — Busscar Efraín Ospina — Scania Elkin Espitia — General Motors Sara Nagai — Hino Motors