



Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo

Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo

“Proyecto estratégico para la adquisición del material rodante del sistema Tuzobús”

SEPTIEMBRE 2024



Índice



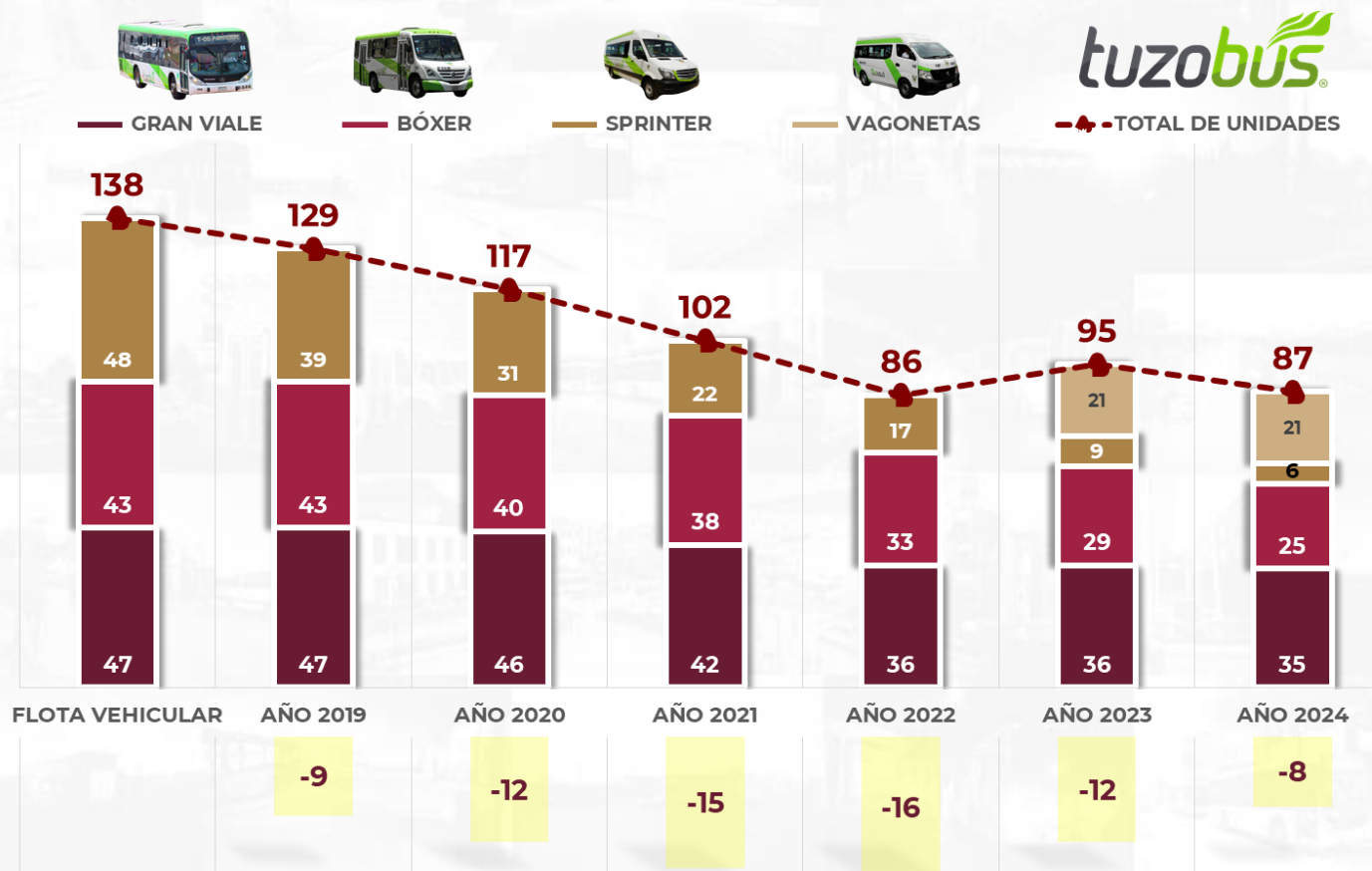
1	ANTECEDENTE	
2	JUSTIFICACIÓN	
3	ESTUDIO DE MERCADO MATERIA RODANTE	
4	ANÁLISIS DE COMPRA DEL MATERIAL RODANTE	
5	CONCLUSIONES	

Antecedente



Desde inicio de operación, el sistema Tuzobús sufrió deficiencias en la implementación de los mantenimientos preventivos y correctivos en el parque vehicular que operaba, lo anterior a raíz de falta de mano de obra especializada en la tecnología existente, así como en la pobre estructura de las empresas encargadas de la operación, ya que no contaban con una planificación del trabajo necesario para mantener en condiciones la flota vehicular. Lo antes citado se suma a los casi 9 años de operación, situación que ha dado como resultado, que, el Material Rodante este en la última etapa de su vida útil como se muestra a continuación:

Material Rodante línea de tiempo:



Justificación



De acuerdo a lo registrado en las 4 transiciones de las empresas operadoras y al resultado del análisis de desincorporaciones respecto a las diferentes fallas de cada tecnología, como se muestra a continuación; se puede concluir que existen dos tipos de factores que dieron como resultado la caída del parque vehicular:

Factores Internos:

Carencia de programas de mantenimientos preventivos, correctivos o predictivos, (NO SE TUVO UN TRABAJO ALINEADO CON EL MODELO FINANCIERO);

- Falta de un almacén con suficiencia en inventario de refacciones (MALA PLANEACIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS OPERADORAS);
- Desvalijamiento de unidades que ya presentaban fallas y que no regresaron al parque vehicular programado (MANO DE OBRA NO CALIFICADA);
- Falta de creación para el FONDO DE RENOVACIÓN del parque vehicular (REPARTICIÓN DE UTILIDADES AL 100% PARA SOCIOS Y CONDUCTORES); y
- Problemática social y política (EL SISTEMA ES UN PUNTO ROJO PARA EL GOBIERNO DEL ESTADO, LO QUE HA RESULTÓ EN LA TOMA DE DECISIONES APRESURADAS).

Factores Externos:

- Condiciones de las vialidades en la Zona Metropolitana de Pachuca, que trajo consigo un desgaste en sobremanera de las unidades;
- Vida útil, 9 años de operación, con un desgaste regular de principales componentes del tren motriz y carrocería de las unidades;
- Tipo de vehículo, en específico las unidades tipo SPRINTER de acuerdo a su tecnología y tipo de turbo motor en diésel, no estuvieron de manera adecuada al tipo de vialidades y zonas de rodamiento; y
- Conductores, se tuvo una transformación de hombre/camión a empresa de transporte, donde **NO** se tuvo un seguimiento a la capacitación del personal, dando como resultado un desconocimiento en las diferentes fallas y unidades con motor desviado o transmisión dañada.



Análisis de compra del material rodante



FODA sistema Tuzobús



1. FORTALEZAS

- 8 años y 11 mes en operación ininterrumpida;
- Demanda cautiva de 76 mil pasajeros día.
- Seguridad, limpieza, protocolos de atención inmediata y operación consolidada.
- Reconocido a nivel Latinoamérica
- Base de datos con información de movilidad.
- Infraestructura pública y flota vehicular sin deudas.



2. OPORTUNIDADES

- Se puede establecer un plan de renovación de la flota vehicular eficiente.
- Blindaje institucional y operacional para no cometer los mismos errores. (Nuevos marcos jurídicos)
- Crecimiento e integración operativa en diferentes desarrollos de atracción.
- Desarrollo y profesionalización del personal en todas sus áreas,
- Integración, operativa, física y financiera con nuevos sistemas de transporte masivo en la ZMP.



3. DEBILIDADES

- Condiciones físicas mecánicas de la flota vehicular actual.
- Falta de recursos para la atención y conservación de la infraestructura.
- Flujo irregular de recursos para cubrir gastos costo operacional (déficit)
- Empresa tecnológica con operación limitada debido a que sus ingresos son bajos.
- Servicio tortuoso y amplias frecuencia de paso en rutas alimentadoras.



4. AMENAZAS

- Mala inducción del Sindicato de Conductores.
- Robo de recaudo por parte del grupo conductor.
- Competencia de rutas de transporte convencional y foráneo.
- Demanda hostil de algunas ruta alimentadoras.
- Toma de decisiones Políticas y No técnicas.
- Condiciones físicas de las vialidades.
- Vehículos particulares no respetan el paso preferente de unidades de transporte.

Para la implementación del anterior análisis, es importante citar que el principal factor que gira entorno de la continuidad de la operación, es la adquisición del material rodante para el sistema

Tuzobús.



Dimensionamiento del servicio



RUTA SERVICIO	TIPO DE VEHÍCULO	CAPACIDAD	DIMENSIONAMIENTO	KILOMETRAJE PROGRAMADO	VOLUMEN DE DISEÑO		TIEMPO CICLO	INTERVALO	FRECUENCIA	FACTOR OCUPACIÓN	
		PAX	ACTUAL UNIDADES		DÍA	HMD	MIN	MIN	VUELTAS	% HMD	% DÍA
EXPRES T01	AUTOBÚS	80	9	3,241.1	56,320	4,363	74	8	97	94%	87%
EXPRES T02	AUTOBÚS		7	2,183.0			64	9	85		
EXPRES T04	AUTOBÚS		8	2,783.7			73	9	92		
PARADOR T05	AUTOBÚS		14	4,325.2			99	7	132		
TOTAL TRONCAL		80	38	12,533.0	56,320	4,363	78	8	406	94%	87%

RA-IIDA	VAGONETA	17	1	161.5	216	29	26	26	39	74%	33%
RA-IREGRESO	VAGONETA	17	1	176.6	410	42	21	21	46	86%	52%
RA-2A	AUTOBÚS	50	4	810.8	2,230	196	44	11	89	72%	50%
RA-2B	AUTOBÚS	50	5	1,946.6	2,176	248	51	10	109	84%	40%
RA-2D	AUTOBÚS	50	2	625.0	1,536	150	34	17	58	85%	53%
RA-2E	VAGONETA	17	2	374.6	493	50	30	15	56	74%	52%
RA-3	VAGONETA	17	5	1,322.9	1,957	174	27	5	169	92%	68%
RA-4	AUTOBÚS	50	2	277.3	813	108	26	13	47	47%	35%
RA-5	VAGONETA	17	1	175.7	248	35	25	25	41	86%	36%
RA-6	AUTOBÚS	50	2	307.1	1,580	142	22	11	88	52%	36%
RA-7	VAGONETA	17	2	341.5	511	47	28	14	71	65%	42%
RA-8	AUTOBÚS	50	4	764.4	1,755	181	48	12	84	72%	42%
RA-9	VAGONETA	17	2	408.7	308	31	29	15	67	44%	27%
RA-10	VAGONETA	17	1	308.9	190	21	30	30	35	62%	32%
RA-11	AUTOBÚS	50	4	1,280.7	1,435	177	51	13	75	75%	38%
RA-12	VAGONETA	17	2	386.4	264	33	29	15	69	47%	23%
RA-13	VAGONETA	17	4	930.2	1,024	104	36	9	114	92%	53%
RA-14	AUTOBÚS	50	4	801.0	1,563	140	44	11	89	51%	35%
RA-15A	AUTOBÚS	50	4	937.5	732	80	72	18	59	48%	25%
RA-15B	AUTOBÚS	50	3	784.4	1,429	116	68	23	47	88%	60%
RA-15C	VAGONETA	17	5	1,391.3	995	81	60	12	88	95%	67%
RA-16	VAGONETA	17	1	209.4	145	16	26	26	39	41%	22%
RA-17	VAGONETA	17	6	1,620.0	525	55	99	17	60	89%	51%
RA-19	VAGONETA	17	5	1,207.4	675	68	68	14	81	91%	49%
TOTAL POR TIPO DE UNIDADES EN RUTAS	AUTOBÚS	50	34	8,535	15,249	154	46	14	745	67%	41%
	VAGONETA	17	38	9,015	7,961	97	41	16	975	71%	43%
TOTAL RUTAS ALIMENTADORAS		31	72	17,550	23,210	2,324	44	15	1,720	71%	43%
TOTAL SISTEMA		42	110	30,083	79,530	1,538	55	12	2,125	76%	53%

TIPO DE UNIDADES	FLOTA OPERATIVA	RESERVA	TOTAL
AUTOBÚS DE 80 PAX	38	4	42
AUTOBÚS DE 50 PAX	34	4	38
VAGONETA DE 17 PAX	38	4	42
TOTAL	110	12	122

Estudio de mercado



La Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo a través del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo, realizó una solicitud de cotización para la renovación del material rodante del Servicio Público de Transporte Masivo de Pasajeros (SPTMP), en la Red integrada de Transporte Corredor 1 de la Zona Metropolitana de Pachuca (RITC1ZMP); lo anterior en razón de un oficio turnado a las siguientes Armadoras, Concesionarias o Agencias:

1	Solicitud de cotización armadora DINA;	11	Solicitud de cotización agencia NISSAN CP;
2	Solicitud de cotización armadora IRIZAR;	12	Solicitud de cotización armadora SCANIA Mx;
3	Solicitud de cotización concesionaria Mercedes Benz;	13	Solicitud de cotización agencia SENERMEX;
4	Solicitud de cotización concesionaria Volvo Mx;	14	Solicitud de cotización concesionaria SC Las Américas;
5	Solicitud de cotización armadora ByD Mx;	15	Solicitud de cotización armadora SWINWIN Lt;
6	Solicitud de cotización armadora Daimler Mx;	16	Solicitud de cotización concesionaria TICSA Mx;
7	Solicitud de cotización concesionaria Divol trucks;	17	Solicitud de cotización agencia Toyota Mx;
8	Solicitud de cotización armadora FOTÓN;	18	Solicitud de cotización armadora Yutong Mx;
9	Solicitud de cotización agencia GANAMEX;	19	Solicitud de cotización armadora Zapata Camiones;
10	Solicitud de cotización agencia LUSA SA de CV;	20	Solicitud de cotización armadora Zhontong Mx;

De las anteriores solo enviaron de manera formal 12 de ellas su cotización, en el entendido que el instrumento no es vinculante, ni obliga de ninguna manera al organismo descentralizado en mención a su contratación, ni genera relación comercial, simplemente de conocimiento, referente al contenido solicitado en las fichas técnicas, que describen las especificaciones técnicas mínimas o similares a lo requerido.

Estudio de mercado



Mediante escrito, se solicitó la cotización con las siguientes características:

1. 42 unidades de 80 pasajeros;
2. 38 unidades de 50 pasajeros;
3. 42 unidades vagonetas de 15 a 20 pasajeros;
4. Según sea el caso, la cotización por tipo de tecnología de combustión o alimentación: diésel, híbrido, eléctrico o a gas natural comprimido. *(Detallar la infraestructura requerida incluyendo cotización, para los vehículos híbridos, eléctricos o gas natural comprimido).*
5. La cotización deberá considerar: pago directo o financiamiento a 36 meses, enganche y características de financiamiento.
6. Tiempos de entrega: requerimos un máximo de 10 meses para los autobuses de 80 pasajeros, 6 meses para los autobuses de 50 pasajeros y vagonetas.
7. Póliza de mantenimiento integral por 10 años de operación. Detallar lo que no cubre el mantenimiento para considerar un almacén de partes y refacciones en consignación y almacén de garantías. Es importante señalar que para el mantenimiento de las unidades se cuenta con las instalaciones donde se deberán llevar a cabo.

ARMADORAS COTIZADAS

UNIDAD REQUERIDA	VOLVO	YUTONG	DINA	DIVOL TRUCKS	SCANIA / MARCOPOLO	NISSAN	TOYOTA	DAIMLER	LAS AMÉRICAS	GANAMEX	ZAPATA	FOTON
80 pax	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
50 pax	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
17 pax	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗



Ya envió cotización



No cuenta con esa tecnología



Estudio de mercado

Cuadro General de Cotizaciones

ARMADORAS	#	Nombre	Unidades de 80 pasajeros	Precio unitario con IVA	Costo de Flota	Unidades de 50 pasajeros	Precio unitario con IVA	Costo de Flota	Unidades vagonetas de 15 a 20 pasajeros	Precio unitario con IVA	Costo de Flota	Monto Total
	1	CAMIONES DINA REGIÓN CENTRO	42	\$0	\$0	38	\$2,250,000	\$85,500,000	42	\$0	\$0	\$85,500,000
	2	ARMADORA VOLVO ELECTRICOS	42	\$9,207,602	\$386,719,263	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$386,719,263
		ARMADORA VOLVO DIÉSEL	42	\$5,568,000	\$233,856,000	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$233,856,000
	3	SCANIA COMERCIAL GAS NATURAL	42	\$5,582,706	\$234,473,672	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$234,473,672
	4	FOTON GAS NATURAL	42	\$0	\$0	38	\$3,100,000	\$117,800,000	42	\$0	\$0	\$130,200,000
	5	YUTONG ELÉCTRICO V1	42	\$7,000,000	\$294,000,000	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$294,000,000
		YUTONG HIBRIDO ELÉCTRICO/DIÉSEL V2	42	\$4,500,000	\$189,000,000	38	\$5,000,000	\$190,000,000	42	\$0	\$0	\$379,000,000
		YUTONG GAS NATURAL V3	42	\$4,000,000	\$168,000,000	38	\$3,000,000	\$114,000,000	42	\$0	\$0	\$282,000,000
	6	ZAPATA CAMIONES	42	\$6,890,000	\$289,380,000	38	\$1,870,000	\$71,060,000	42	\$1,660,405	\$69,737,010	\$430,177,010
7	MERCEDES BENZ DAIMLER	42	\$5,211,221	\$218,871,282	38	\$2,558,073	\$97,206,774	42	\$0	\$0	\$316,078,056	
		42	\$5,742,220	\$241,173,240	38	\$2,347,873	\$89,219,174	42	\$0	\$0	\$330,392,414	
CONCESIONARIAS	8	S.C. DE LAS AMERICAS ELECTRICOS	42	\$4,850,000	\$203,700,000	38	\$3,790,000	\$144,020,000	42	\$1,350,000	\$56,700,000	\$404,420,000
		S.C. DE LAS AMERICAS DIÉSEL	42	\$4,172,000	\$175,224,000	38	\$2,630,000	\$99,940,000	42	\$996,000	\$41,832,000	\$316,996,000
	9	DIVOL TRUCK´S VOLKSWAGEN	42	\$0	\$0	38	\$1,887,438	\$71,722,644	42	\$0	\$0	\$71,722,644
	10	GANAMEX ANKAI HIBRIDO DIÉSEL/GAS	42	\$3,608,391	\$151,552,421	38	\$2,500,429	\$95,016,287	42	\$0	\$0	\$246,568,708
		GANAMEX BDY ELÉCTRICO	42	\$7,815,500	\$328,251,000	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$328,251,000
		GANAMEX MERCEDES BENZ HIBRIDO DIÉSEL/GAS	42	\$3,815,546	\$160,252,932	38	\$2,653,134	\$100,819,105	42	\$1,111,900	\$46,699,800	\$307,771,837
		GANAMEX SCANIA GAS NATURAL	42	\$4,879,000	\$204,918,000	38	\$0	\$0	42	\$0	\$0	\$204,918,000
		GANAMEX SUPER COOL ELÉCTRICO	42	\$6,964,283	\$292,499,865	38	\$3,867,500	\$146,965,000	42	\$869,750	\$36,529,500	\$475,994,365
		GANAMEX TOYOTA HIACE DIESEL	42	\$0	\$0	38	\$0	\$0	42	\$700,400	\$29,416,800	\$29,416,800
		AGENCIAS	11	TOYOTA	42	\$0	\$0	38	\$0	\$0	42	\$673,600
12	NISSAN		42	\$0	\$0	38	\$0	\$0	42	\$776,900	\$32,629,800	\$32,629,800

Se realizó la solicitud de cotización a 17 empresa (armadoras, concesionarias o agencias), de las cuales enviaron su propuesta solo 12 de ellas.



Análisis de compra del material rodante



De suma importancia citar que el Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo, una vez recibidas todas las cotizaciones, realizó un análisis determinando tres escenarios de sugerencia para la compra del Material Rodante. Lo antes mencionado, tomando en cuenta todos los factores que se incluyeron en las propuestas presentadas ante el organismo, una vez considerando estos factores de distribuyen de la siguiente manera: Compra 1 (Material Rodante a Diésel), Compra 2 (Material Rodante Eléctrico) y Compra 3 (Material Rodante con tecnología alternativa), como se muestra a continuación:

CANTIDAD Y CAPACIDAD		UNIDADES A DIÉSEL			UNIDADES ELÉCTRICAS			UNIDADES HÍBRIDAS GAS/DIÉSEL		
42	80 PAX	DIÉSEL	\$247,800,000		YUTONG ELÉCTRICO	\$294,000,000		SCANIA CM GAS NATURAL	\$234,473,672	
38	50 PAX	DIÉSEL	\$79,800,000		SECOMSA AMERICAN EV F 12.5U	\$144,020,000		GANAMEX ANKAI HÍBRIDO DIÉSEL /GAS	\$95,016,287	
42	17 PAX	GASOLINA	\$33,600,000		GANAMEX TOWNINK 71 ELÉCTRICA	\$32,629,800		GANAMEX MERCEDES BENZ DIÉSEL/ GAS	\$46,699,800	
122 UNIDADES		Total	\$361,200,000		Total	\$474,549,500		Total	\$376,189,759	

Conclusiones



La Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo, en coordinación con el Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo, como autoridad determina no solamente el tipo de tecnología a utilizar, horarios, itinerarios, frecuencias, entre otros; sino que esta facultado para determinar y regular, todos los costos de la operación, así como los esquemas para la mejor toma de decisión para la Adquisición y Renovación del Material Rodante en el sistema Tuzobús, lo anterior en la obviedad que a través de los datos históricos y precios actuales, la generación de un análisis para la elección del tipo de tecnología es imperante.

En el mismo orden de ideas, dentro de los modelos de transportación masiva, el gastos más importante reside en la adquisición con financiamientos de la flota vehicular, combustible, nómina y mantenimiento de las unidades; **con la finalidad de disminuir los subsidios, los Gobiernos adquieren el material rodante y un ente especializado a través de un tercero opera el sistema**, quitándose la problemática de la logística operacional de las unidades, misma que está directamente vinculada al abasto y consumo de combustibles, cadena de abastecimiento de partes y refacciones, cargas sociales laborales, manejo de flotas y demás costos operativos.

Es por ello que la toma de decisión del presente, en síntesis reside en la elección del modelo de compra, así como del tipo de tecnología y energía utilizada para su operación, **siendo que el SITMAH, propone la compra de material rodante a combustible tipo diésel y en un esquema pagado por el GEH y concursado hacia un tercero, el cual se deberá ajustar a las necesidades de servicio y las reglas de operación en su concesión.**



GRACIAS

tuzobús®

