

METODOLOGÍA - PROPUESTA DE CHATARRIZACIÓN.



METRO CALI S.A. ACUERDO DE REESTRUCTURACIÓN.

CALI, VALLE DEL CAUCA.

15 DE ABRIL DEL 2025.



Tabla de contenido

1. Fuente de datos.....	2
2. Variables de interés.....	2
3. Procesamiento y modelo para cálculo de valores.	3
4. Resultados.....	5

Introducción.

La metodología descrita a continuación detalla el proceso llevado a cabo para la construcción de la tabla de valores de chatarrización de vehículos del Transporte Público Colectivo (TPC) en la ciudad de Santiago de Cali. El enfoque de Metro Cali S.A. para la elaboración de esta propuesta metodológica se centra en el valor comercial de los vehículos, el cual se calcula usando los datos de la resolución del 2018 emitida por el Ministerio de Transporte para establecer la base gravable.

1. Fuente de datos.

Para establecer el valor a pagar por vehículo se utiliza la base gravable, la cual es definida en el artículo 143 de la Ley 488 de 1998, como “(...) *constituida por el valor comercial de los vehículos gravados, establecida anualmente mediante resolución expedida el mes de noviembre del año inmediatamente anterior al gravable por el Ministerio de Transporte*”. A la fecha, el registro histórico de las resoluciones por las cuales se establecieron las bases gravables para el periodo fiscal comprendido entre 2002 y 2024 se encuentran en la dirección web: <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/2531/historico-avaluos-comerciales-para-pago-de-impuestos-de-vehiculos/>.

En particular, teniendo en cuenta la fecha desde la cual surten efecto los otrosíes No. 8 firmados entre Metro Cali S.A. y los concesionarios de transporte, donde “*Metro Cali exime al concesionario de su obligación de reducción de oferta pendiente*”, el modelo elaborado para la estimación de los valores a pagar por chatarrización se basa en la Resolución 5480 de 2018 del Ministerio de Transporte que *establece la base gravable de vehículos de pasajeros para la vigencia fiscal 2019*.

2. Variables de interés.

En esta sección, se describen las variables clave utilizadas para la elaboración de la tabla de valores de chatarrización de vehículos del TPC:

- **Modelo (año) del vehículo:** Esta variable indica la versión del vehículo y es crucial para determinar su valor de mercado. En las resoluciones del

Ministerio de Transporte que establecen la base gravable, se tiene como criterio de valoración el modelo del vehículo.

- **Capacidad de pasajeros:** Se refiere al número de sillas en el vehículo. La capacidad de pasajeros del vehículo también es una variable que determina su valor de mercado (a mayor capacidad, mayor valor). La capacidad de pasajeros también es un criterio de valoración en las resoluciones que establecen la base gravable.

De esta forma, por ejemplo, las variables usadas permiten establecer el valor de chatarrización para un vehículo de 16 a 25 sillas, modelo 2000.

3. Procesamiento y modelo para cálculo de valores.

3.1. Datos: En línea con lo mencionado en la sección 1 de este documento, se tomaron los datos de la Resolución 5480 de 2018 emitida por el Ministerio de Transporte para establecer la base gravable para la vigencia fiscal 2019, en particular, el *ANEXO - TABLA 6 BASE GRAVABLE DE LOS VEHICULOS DE PASAJEROS PARA EL AÑO FISCAL 2019*, donde se encuentran vehículos de modelos entre 1994 a 2018.

Tabla 1: Imagen de Anexo – Tabla 6 de la Resolución 5480, por medio de la cual se establece la base gravable para la vigencia fiscal 2019.

ID	TIPO	CLASE	MARCA	LINEA	CILINDRAJE	TONELAJE	PASAJE	1994	1995	1996	1997	1998
33883	PASAJEROS	BUS COMPLEMENTARIO	AGRALE	8.5 TCA	4300		51	54220	56940	59750	62760	65860
22093	PASAJEROS	BUS	AGRALE	AGRALE MA 8.5 TCA	4300	0	28	16480	22330	23290	27420	29910
22094	PASAJEROS	BUS	AGRALE	AGRALE MA 8.5 TCA	4300	0	19	6200	9370	10400	13280	14720
24970	PASAJEROS	BUS	AGRALE	MA (LINEA BASE ESTANDAR)	4300	0	0	6240	9390	10350	13320	14760
24969	PASAJEROS	BUSETA	AGRALE	MA (LINEA BASE ESTANDAR)	4300	0	0	5680	8630	9490	12260	13610
24971	PASAJEROS	BUS	AGRALE	MA (LINEA BASE ESTANDAR)	4800	0	0	6240	9390	10350	13320	14760
7532	PASAJEROS	MICROBUS	AGRALE	MA 6.0 TCA 4X2 MT	4300	19	19	5680	7500	8300	10700	11900
3834	PASAJEROS	BUSETA	AGRALE	MA 7.0 TCA 4X2 MT	4300	25	25	5680	8630	9490	12260	13610
7533	PASAJEROS	MICROBUS	AGRALE	MA 7.0 TCA 4X2 MT	4300	16	16	6240	9390	10350	13320	14760
3678	PASAJEROS	BUS	AGRALE	MA 8.5 TCA 4X2 MT	4300	34	34	16480	22140	23290	25690	27510
3836	PASAJEROS	BUS	AGRALE	MA 8.5 TCA 4X2 MT	4300	30	30	16480	21660	23290	25020	26840
3835	PASAJEROS	BUSETA	AGRAIF	MA 8.5 TCA 4X2 MT	4300	25	25	6240	9390	10350	13320	14760
27085	PASAJEROS	BUSETA	AGRALE	MA 8.5 TCA PLUS E	4300	0	28	16480	22330	23290	28560	30000
3679	PASAJEROS	BUS	AGRALE	MA 8.7 3.8L 4X2 MT	3760	34	34	17880	24240	25400	31050	32690
2263603	PASAJEROS	MICROBUS	AGRALE	MA 8.7 3.8L 4X2 MT	3800		19	16000	19250	20800	22440	24190

Fuente: Ministerio de Transporte.

Es importante mencionar que de los registros contenidos en el *ANEXO – TABLA 6*, se tuvieron en cuenta solamente: i) los registros de *Clase Microbus, Busetas y Bus*, ii) los registros con capacidades de pasajeros mayores o iguales a 10, y iii) los registros sin valores nulos o iguales a cero en la base gravable para alguno de los modelos. De este proceso se obtienen 492 registros que son usados para estimar el modelo de valoración de los vehículos.

3.2. Cálculo de promedio: Posteriormente, se estandarizó la base de datos y se clasificaron los registros de acuerdo con su capacidad de pasajeros. Para esto, se crearon cuatro (4) categorías de capacidad de pasajeros (De

10 a 15 sillars, de 16 a 25 sillars, de 26 a 35 sillars, y Mas de 35 sillars), en línea con la Metodología del Ministerio usada hasta 2016¹. De esta forma, se calculó el promedio de la base gravable por capacidad de pasajeros y modelo, obteniendo la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 2: Promedio de Base gravable por modelo y capacidad de pasajeros.

Modelo	De 10 a 15 sillars	De 16 a 25 sillars	De 26 a 35 sillars	Más de 35 sillars
1994	\$ 7.237.939	\$ 6.129.186	\$ 16.169.121	\$ 23.801.574
1995	\$ 10.169.391	\$ 8.386.977	\$ 20.822.637	\$ 29.149.815
1996	\$ 10.830.139	\$ 9.168.081	\$ 21.926.484	\$ 30.924.815
1997	\$ 12.349.722	\$ 11.253.895	\$ 25.714.725	\$ 35.158.611
1998	\$ 13.135.130	\$ 12.375.872	\$ 27.251.758	\$ 37.321.667
1999	\$ 14.397.217	\$ 14.229.070	\$ 30.044.286	\$ 40.832.593
2000	\$ 15.738.783	\$ 16.304.593	\$ 33.025.604	\$ 44.569.352
2001	\$ 16.838.348	\$ 17.934.709	\$ 34.968.901	\$ 47.301.204
2002	\$ 18.667.739	\$ 21.292.733	\$ 39.471.978	\$ 52.993.704
2003	\$ 19.977.826	\$ 23.324.477	\$ 41.843.516	\$ 56.236.204
2004	\$ 21.361.304	\$ 25.564.012	\$ 44.326.703	\$ 59.637.130
2005	\$ 22.827.565	\$ 27.960.756	\$ 46.854.286	\$ 63.298.704
2006	\$ 24.390.783	\$ 30.629.709	\$ 49.461.758	\$ 67.103.981
2007	\$ 26.056.087	\$ 33.526.744	\$ 52.062.637	\$ 71.252.222

Fuente: Elaboración propia con base en el Anexo - Tabla 6 de la Resolución 5480.

Sin embargo, se detectó falta de consistencia horizontal en la tabla para la categoría de 16 a 25 pasajeros en modelos de 1994 a 1999 (es decir que, para estos modelos, no cumple con la condición de que, a mayor capacidad de pasajeros, mayor precio). Adicionalmente, que el modelo 1994 fuera el más antiguo para el cual se tenía información, significó una limitación para los requerimientos de la tabla. En este sentido, a continuación, se detalla el proceso utilizado para corregir esta inconsistencia.

3.3. Corrección de la inconsistencia horizontal para vehículos de modelos anteriores a 2000 (1976 – 1999):

3.3.1. Cálculo de ponderadores: Se calcularon los ponderadores a partir de la proporción entre el valor de la base gravable de cada categoría de pasajeros (10 a 15 pasajeros, 16 a 25 pasajeros, 26 a 35 sillars) en relación con la categoría de referencia de más de 35 sillars, para vehículos de modelos entre 2000 y 2018 (modelos para los cuales los promedios de la base gravable que se muestran en la tabla 2 tiene consistencia horizontal). De esta manera, se obtuvo que:

¹ En las resoluciones del Ministerio de Transporte que establecen la base gravable para vehículos previas al 2016, se clasificaban los vehículos en 5 categorías de pasajeros (6 a 9, 10 a 15, 16 a 25, 26 a 35 y más de 35 sillars).

- i. En promedio, el valor de la base gravable para la categoría de 10 a 15 pasajeros equivale al 36,89% del valor promedio para la categoría de más de 35 pasajeros.
- ii. En promedio, el valor de la base gravable para la categoría de 16 a 25 pasajeros equivale al 46,90% del valor promedio para la categoría de Más de 35 pasajeros.
- iii. En promedio, el valor de la base gravable para la categoría de 26 a 35 pasajeros equivale al 72,99% del valor promedio para la categoría de Más de 35 pasajeros.

3.3.2. Cálculo de la función exponencial para estimar la base gravable en la categoría de más de 35 pasajeros: Se calculó la función exponencial:

$$Base\ Gravable = \$41.956.565 * (e^{(0,06569 * Modelo\ del\ veh\acute{u}culo)})$$

Esta función describe la relación entre el modelo del vehículo y el valor promedio de la base gravable para la categoría de más de 35 pasajeros. Las bases gravables estimadas con esta función tienen una correlación del 99% con los promedios de la base gravable para esta categoría que se muestran en la tabla 2. Esta función se aplica para estandarizar la variación en el valor por modelo de los vehículos.

3.3.3. Estimación de la base gravable para las categorías de 10 a 15, 16 a 25, y 26 a 35 pasajeros: Para estimar el valor de la base gravable para las otras categorías de pasajeros (10 a 15, 16 a 25 y 26 a 35 pasajeros), se multiplicó para cada modelo, el valor de la base gravable para la categoría de más de 35 pasajeros que se obtuvo mediante el proceso detallado en el punto 3.3.2, por el ponderador correspondiente a cada una de las otras categorías, lo cual se explicó en el punto 3.3.2. La correlación entre la base gravable estimada para cada una de estas categorías y sus respectivos promedios mostrados en la tabla 2 es del 99%.

4. Resultados.

De esta forma, el valor a pagar por chatarrización para los vehículos de modelos entre 1976 y 1999 corresponde a la estimación detallada en los puntos 3.3.2 y 3.3.3; mientras para vehículos de modelos entre 2000 y 2007, el valor a pagar corresponde a los promedios calculados a partir del **ANEXO – TABLA 6** de la resolución que establece la base gravable, los cuales se muestran en la tabla 2.

Por último, se debe tener en cuenta que para asegurar consistencia vertical (es decir, que entre más nuevo sea el modelo del vehículo, mayor valor) en la categoría de 16 a 25 sillars en modelos 2000 y 2001, la valoración corresponde a la estimación detallada en el punto 3.3.

Se resalta que el proceso recién detallado asegura consistencia horizontal (a mayor capacidad mayor precio) y vertical (entre más nuevo sea el modelo del vehículo, mayor precio) en la tabla.

4.1. Indexación a 2025: Se calculó y aplicó a la tabla de valores obtenida a partir del procesamiento que se muestra en el punto anterior, un indexador de 1,508971011 obtenido a partir del crecimiento del Índice de Precios del Consumidor (IPC) entre dic-2018 y dic-2025, tomando datos del Banco de la República². La tabla indexada con precios del 2025 se muestra a continuación.

Tabla 3: Tabla de chatarrización – Valor del vehículo (base gravable 2018 ind. a dic 2025)

Modelo	De 10 a 15 sillars	De 16 a 25 sillars	De 26 a 35 sillars	Más de 35 sillars
1976	\$ 4.827.288	\$ 6.137.061	\$ 9.551.868	\$ 13.085.476
1977	\$ 5.155.040	\$ 6.553.740	\$ 10.200.398	\$ 13.973.922
1978	\$ 5.505.045	\$ 6.998.711	\$ 10.892.960	\$ 14.922.690
1979	\$ 5.878.813	\$ 7.473.892	\$ 11.632.545	\$ 15.935.875
1980	\$ 6.277.959	\$ 7.981.337	\$ 12.422.343	\$ 17.017.852
1981	\$ 6.704.205	\$ 8.523.235	\$ 13.265.766	\$ 18.173.289
1982	\$ 7.159.391	\$ 9.101.925	\$ 14.166.453	\$ 19.407.176
1983	\$ 7.645.482	\$ 9.719.906	\$ 15.128.293	\$ 20.724.838
1984	\$ 8.164.577	\$ 10.379.845	\$ 16.155.438	\$ 22.131.964
1985	\$ 8.718.916	\$ 11.084.591	\$ 17.252.322	\$ 23.634.627
1986	\$ 9.310.892	\$ 11.837.186	\$ 18.423.679	\$ 25.239.315
1987	\$ 9.943.061	\$ 12.640.879	\$ 19.674.566	\$ 26.952.954
1988	\$ 10.618.151	\$ 13.499.139	\$ 21.010.383	\$ 28.782.941
1989	\$ 11.339.077	\$ 14.415.672	\$ 22.436.896	\$ 30.737.177
1990	\$ 12.108.951	\$ 15.394.433	\$ 23.960.263	\$ 32.824.096
1991	\$ 12.931.095	\$ 16.439.647	\$ 25.587.059	\$ 35.052.708
1992	\$ 13.809.060	\$ 17.555.827	\$ 27.324.309	\$ 37.432.634
1993	\$ 14.746.635	\$ 18.747.791	\$ 29.179.509	\$ 39.974.146
1994	\$ 15.747.866	\$ 20.020.684	\$ 31.160.670	\$ 42.688.215
1995	\$ 16.817.078	\$ 21.380.001	\$ 33.276.343	\$ 45.586.558
1996	\$ 17.958.883	\$ 22.831.609	\$ 35.535.661	\$ 48.681.685
1997	\$ 19.178.213	\$ 24.381.775	\$ 37.948.377	\$ 51.986.958
1998	\$ 20.480.330	\$ 26.037.191	\$ 40.524.905	\$ 55.516.645
1999	\$ 21.870.854	\$ 27.805.002	\$ 43.276.369	\$ 59.285.982
2000	\$ 23.749.367	\$ 29.692.840	\$ 49.834.680	\$ 67.253.860

² Datos tomados del sistema del Banco de la República en enero de 2025, donde se reporta el IPC con corte a Nov del 2024 y se proyectó el indicador hasta diciembre de 2025 (anexo).

METODOLOGÍA - PROPUESTA DE CHATARRIZACIÓN

2001	\$ 25.408.579	\$ 31.708.854	\$ 52.767.058	\$ 71.376.145
2002	\$ 28.169.077	\$ 32.130.116	\$ 59.562.071	\$ 79.965.963
2003	\$ 30.145.960	\$ 35.195.959	\$ 63.140.653	\$ 84.858.801
2004	\$ 32.233.589	\$ 38.575.352	\$ 66.887.710	\$ 89.990.700
2005	\$ 34.446.134	\$ 42.191.970	\$ 70.701.759	\$ 95.515.909
2006	\$ 36.804.984	\$ 46.219.343	\$ 74.636.359	\$ 101.257.963
2007	\$ 39.317.880	\$ 50.590.885	\$ 78.561.011	\$ 107.517.538

Fuente: Elaboración Propia con base en Anexo – Tabla 6 de la Resolución 5480 del 2018, Ministerio de Transporte.

4.2. Fondo FRESA: De acuerdo con lo establecido en la Resolución 1.10.391 de 2011³, a la valoración del vehículo, cuya metodología de cálculo se detalló en los puntos anteriores, se suma el fondo FRESA, equivalente a 30 SMMLV (es decir, \$ 42.705.000).

Tabla 4: Tabla de chatarrización – Valor del vehículo (base gravable 2018 ind. a dic 2025) + Fondo FRESA (\$42.705.000)

Modelo	De 10 a 15 sillas	De 16 a 25 sillas	De 26 a 35 sillas	Más de 35 sillas
1976	\$ 47.532.288	\$ 48.842.061	\$ 52.256.868	\$ 55.790.476
1977	\$ 47.860.040	\$ 49.258.740	\$ 52.905.398	\$ 56.678.922
1978	\$ 48.210.045	\$ 49.703.711	\$ 53.597.960	\$ 57.627.690
1979	\$ 48.583.813	\$ 50.178.892	\$ 54.337.545	\$ 58.640.875
1980	\$ 48.982.959	\$ 50.686.337	\$ 55.127.343	\$ 59.722.852
1981	\$ 49.409.205	\$ 51.228.235	\$ 55.970.766	\$ 60.878.289
1982	\$ 49.864.391	\$ 51.806.925	\$ 56.871.453	\$ 62.112.176
1983	\$ 50.350.482	\$ 52.424.906	\$ 57.833.293	\$ 63.429.838
1984	\$ 50.869.577	\$ 53.084.845	\$ 58.860.438	\$ 64.836.964
1985	\$ 51.423.916	\$ 53.789.591	\$ 59.957.322	\$ 66.339.627
1986	\$ 52.015.892	\$ 54.542.186	\$ 61.128.679	\$ 67.944.315
1987	\$ 52.648.061	\$ 55.345.879	\$ 62.379.566	\$ 69.657.954
1988	\$ 53.323.151	\$ 56.204.139	\$ 63.715.383	\$ 71.487.941
1989	\$ 54.044.077	\$ 57.120.672	\$ 65.141.896	\$ 73.442.177
1990	\$ 54.813.951	\$ 58.099.433	\$ 66.665.263	\$ 75.529.096
1991	\$ 55.636.095	\$ 59.144.647	\$ 68.292.059	\$ 77.757.708
1992	\$ 56.514.060	\$ 60.260.827	\$ 70.029.309	\$ 80.137.634
1993	\$ 57.451.635	\$ 61.452.791	\$ 71.884.509	\$ 82.679.146
1994	\$ 58.452.866	\$ 62.725.684	\$ 73.865.670	\$ 85.393.215
1995	\$ 59.522.078	\$ 64.085.001	\$ 75.981.343	\$ 88.291.558
1996	\$ 60.663.883	\$ 65.536.609	\$ 78.240.661	\$ 91.386.685
1997	\$ 61.883.213	\$ 67.086.775	\$ 80.653.377	\$ 94.691.958
1998	\$ 63.185.330	\$ 68.742.191	\$ 83.229.905	\$ 98.221.645
1999	\$ 64.575.854	\$ 70.510.002	\$ 85.981.369	\$ 101.990.982
2000	\$ 66.454.367	\$ 72.397.840	\$ 92.539.680	\$ 109.958.860
2001	\$ 68.113.579	\$ 74.413.854	\$ 95.472.058	\$ 114.081.145

³ “POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICAN ALGUNAS CLAUSULAS DEL REGLAMENTO DEL FONDO DE RECONVERSIÓN EMPRESARIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL – FONDO FRESA- (...)”

METODOLOGÍA - PROPUESTA DE CHATARRIZACIÓN

2002	\$ 70.874.077	\$ 74.835.116	\$ 102.267.071	\$ 122.670.963
2003	\$ 72.850.960	\$ 77.900.959	\$ 105.845.653	\$ 127.563.801
2004	\$ 74.938.589	\$ 81.280.352	\$ 109.592.710	\$ 132.695.700
2005	\$ 77.151.134	\$ 84.896.970	\$ 113.406.759	\$ 138.220.909
2006	\$ 79.509.984	\$ 88.924.343	\$ 117.341.359	\$ 143.962.963
2007	\$ 82.022.880	\$ 93.295.885	\$ 121.266.011	\$ 150.222.538

Fuente: Elaboración Propia con base en Anexo – Tabla 6 de la Resolución 5480 del 2018, Ministerio de Transporte.

En términos generales, la tabla obtenida cumple con los siguientes criterios:

- La tabla refleja tanto el valor comercial de los vehículos
- Se hace el pago correspondiente del fondo FRESA.
- A mayor capacidad de pasajeros, mayor valor comercial.
- Mientras más antiguo es el modelo del vehículo, menor es su valor comercial.

Finalmente, cabe mencionar que esta propuesta metodológica fue presentada en la sesión Comité de Movilidad Nivel Directivo del 21 de enero de 2025, obteniendo la aprobación de la Administración Distrital para el establecimiento de la tabla de valores.

Anexos.

- Anexo 6 Resolución 5480 de 2018 del Ministerio de Transporte en PDF.
- Anexo 6 Resolución 5480 de 2018 del Ministerio de Transporte en Excel.
- Índice de precios al consumidor, tomado del Banco de la República el 9 de enero de 2025 con proyecciones.
- OTROSÍ MODIFICATORIO N°8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN N°2 ENTRE METRO CALI S.A. Y BLANCO Y NEGRO MASIVO S.A.
- OTROSÍ NÚM.8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN NÚM. 1 ENTRE METRO CALI S.A. Y GRUPO INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO S.A. – GIT MASIVO S.A.
- Resolución 1.10.391 del 30 de agosto de 2011 “POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICAN ALGUNAS CLAUSULAS DEL REGLAMENTO DEL FONDO DE RECONVERSIÓN EMPRESARIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL – FONDO FRESA- (...)”
- Resolución 5480 de 2018 de 2018 del Ministerio de Transporte.