

Documento de Trabajo No.28

## Costos del autotransporte de cargas en escalables y bitrenes<sup>1</sup>

### I.- Síntesis

1.- El Decreto 32/18 del Poder Ejecutivo Nacional introdujo modificaciones a la reglamentación de la Ley de Tránsito (Ley 24.449) para incluir, en lo referido a la regulación de vehículos de transporte, **configuraciones que permitan aumentar la carga transportada, incluyendo unidades tractoras con 2 semirremolques biarticulados (bitrenes).**

2.- Dado que el objetivo de esta reglamentación, que ya lleva 3 años en vigencia, es reducir los costos de transporte, se utilizaron los simuladores del **Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas** de CEDAC para estimar **el impacto de las nuevas configuraciones sobre los costos del autotransporte de cargas**, tomando como referencia cargas generales Córdoba-Buenos Aires, tipo de carga y trayecto para el cual podrían utilizarse todas las configuraciones consideradas, incluyendo bitrenes, actualizando de esta manera a febrero de 2021, con proyecciones a abril de 2021, estimaciones presentadas en documentos de trabajo previos.

3.- Con valores a febrero de 2021, **el bitren grande (75 Tn) permitiría una reducción del 22.3% en el costo por Tn y una reducción del 11.8% en el costo por m<sup>3</sup>.** Esta ventaja de costos **podría reducirse en caso de cambios importantes en los precios relativos**, un fenómeno muy común en Argentina. Por ejemplo, una brusca suba del tipo de cambio, al aumentar el peso relativo de costos vinculados al dólar, como el costo de reposición de equipos y el costo del combustible, debería encarecer, en términos relativos, a las configuraciones más grandes con relación a las configuraciones más chicas, reduciendo así la reducción de costos estimada en este documento.

4.- Este impacto de cambios en precios relativos sobre los costos relativos de las distintas configuraciones se observó durante los últimos 5 años. La **ventaja de costos del bitren grande**, en comparación con el escalable de 38.5 Tn (configuración 25), llegó a un **máximo del 3.7% en diciembre de 2017**, pero **desapareció entre febrero y abril de 2016 y entre septiembre y diciembre de 2020.**

<sup>1</sup> Documento de trabajo No.28 del Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas (marzo de 2021).

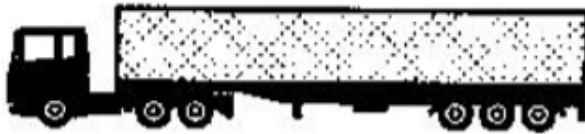
## II.- Las nuevas configuraciones para el autotransporte de cargas

El **Decreto 32/18 del Poder Ejecutivo Nacional** introdujo modificaciones a la reglamentación de la **Ley de Tránsito (Ley 24.449)** para incluir, en lo referido a las reglas para vehículos de transporte, **configuraciones que permitan aumentar la carga transportada**, incluyendo unidades tractoras con 2 semirremolques biarticulados (Bitrenes).

Dado que el objetivo principal de tal inclusión es la reducción de los costos de transporte, el presente informe analiza el impacto de cada configuración en dichos costos, actualizando documentos de trabajo previos<sup>2</sup>, cuestión de la que se ocupa la próxima sección.

Las configuraciones que serán consideradas son:

**Configuración No.13.** Ejes: S1-D2-D3. Dimensiones: 18.60m x 2.60m x 4.30m.



**Configuración No.24.** Ejes: S1-D2-D1-D2. Dimensiones: 18.60m x 2.60m x 4.30m.



**Configuración No.25.** Ejes: S1-D2-D1-D1-D1. Dimensiones: 18.60m x 2.60m x 4.30m.



**Configuración No.27.** Ejes: S1-D2-D2-D2. Dimensiones: 22.40m x 2.60m x 4.30m.



<sup>2</sup> Documento de Trabajo No.2: “Los bitrenes y los costos del autotransporte de cargas”, Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas, marzo de 2018.

Documento de Trabajo No.8: “Impacto del dólar sobre la ventaja de costos de bitrenes”, Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas, diciembre de 2018.

**Configuración No.29.** Ejes: S1-D2-D3-D3. Dimensiones: 30.25m x 2.60m x 4.30m.



### III.- El impacto de escalables y bitrenes sobre los costos del autotransporte de cargas

El impacto de las nuevas configuraciones sobre los costos del autotransporte de cargas se estimó a partir del simulador de costos del **Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas** de la **CEDAC**.

El **Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas** considera, para cargas generales, una empresa de 20 camiones, con los siguientes parámetros para cada uno de ellos: 28 Tn de carga y 12,000 km mensuales (16 tramos Córdoba-Buenos Aires), lo que implica una carga total para la empresa de 8,960 Tn/mes.

Para las estimaciones de costos de las nuevas configuraciones, **se ajustó la cantidad de camiones de tal manera que no varíe la carga total transportada por la empresa**, para que las variaciones de costos capten el impacto de las nuevas configuraciones sin la distorsión que generaría comparar empresas de diferente escala.

La tabla 1 presenta los supuestos de trabajo para las estimaciones de impacto.

**Tabla 1**

**Supuestos de trabajo - Cargas Generales Córdoba-Buenos Aires**

Configuración	Carga (Tn)			Carga (m3)	Equipamiento		Gasoil litros/km	Cubiertas cant/10,000km	Salarios Ratio s/tradic.	Escala Tn/mes
	Peso bruto	Tara	Carga		Tractor	Remolque				
Tradicional	45.00	17.00	28.00	112.11	315 HP	Tradicional	0.40	1.22	1.00	8,960.0
Configuración No.13	52.00	16.50	35.50	112.11	380 HP	D3	0.44	1.35	1.00	8,960.0
Configuración No.24	52.50	16.50	36.00	112.11	380 HP	D1 D2	0.44	1.35	1.00	8,960.0
Configuración No.25	55.00	16.50	38.50	112.11	380 HP	D1 D1 D1	0.44	1.35	1.00	8,960.0
Configuración No.27	60.00	19.00	41.00	125.24	420 HP	D2 D2	0.46	1.50	1.25	8,960.0
Configuración No.29	75.00	23.00	52.00	183.57	530 HP	D3 D3	0.48	2.32	1.25	8,960.0

Fuente: Economic Trends para la CEDAC.

Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

Las distintas configuraciones requieren distinta potencia de tractor (desde 315 HP en la configuración tradicional hasta 530 HP en el Bitren más grande) y, naturalmente, distintas características de remolques, lo que implica distintos pesos brutos (desde 45 Tn en la configuración tradicional hasta 75 Tn en el Bitren más grande), distintas taras (desde 17 Tn hasta 23 Tn), distintos pesos de carga (desde 28 Tn hasta 52 Tn) y distintos volúmenes de carga (112.11 m<sup>3</sup> hasta 183.57 m<sup>3</sup>). Estas diferencias de tractores y remolques impactan sobre los costos por km a través de los diferentes costos por amortización de

equipos y, sobre los costos por Tn o por m<sup>3</sup>, por la combinación de mayores costos por km (aumentan los costos por Tn o por m<sup>3</sup>) y mayores cargas transportadas (reducen los costos por Tn o por m<sup>3</sup>).

Los parámetros que modifican costos por km son el consumo de combustibles, que varía de 0.40 litros/km hasta 0.48 litros/km; el consumo de cubiertas, que varía de 1.22 unidades cada 10,000 km hasta 2.32 unidades cada 10,000 km, y salarios de choferes, para los cuales se supone, en el caso de los bitrenes, un 25% sobre los valores de convenio para cargas generales (configuración tradicional), en concepto de adicional por especialidad.

Como se dijo previamente, la cantidad de camiones se ajusta, en cada simulación, de tal manera que el volumen total transportado por la empresa sea de 8,960 Tn por mes, para compensar efectos de escala que tienen que ver con la estructura y tamaño de la empresa transportista, y no con el impacto del cambio de configuraciones.

La tabla 2 presenta los resultados de las estimaciones de impactos sobre costos obtenidas utilizando el simulador del **Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas**.

**Tabla 2**

Costos cargas generales Córdoba-Buenos Aires								
Configuración	Capacidad de carga neta		Febrero 2021					
	Tn	m3	\$/km	% var	\$/Tn	% var	\$/m3	% var
Tradicional	28.00	112.11	92.67		2482.12		619.91	
Configuración No.13	35.50	112.11	99.09	6.9	2093.37	-15.7	662.86	6.9
Configuración No.24	36.00	112.11	99.16	7.0	2065.78	-16.8	663.34	7.0
Configuración No.25	38.50	112.11	99.51	7.4	1938.58	-21.9	665.72	7.4
Configuración No.27	41.00	125.24	116.36	25.6	2128.55	-14.2	696.84	12.4
Configuración No.29	52.00	183.57	133.78	44.4	1929.58	-22.3	546.59	-11.8

Fuente: Economic Trends para la CEDAC.  
Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

La tabla 2 muestra que los costos por km suben, con relación a la configuración tradicional, por los mayores costos por amortización de equipamientos más caros, mayores consumos de combustibles y cubiertas, y mayores salarios de choferes (en el caso de bitrenes) pero, naturalmente, los costos por Tn se reducen, con relación a la configuración tradicional, por la mayor carga transportada.

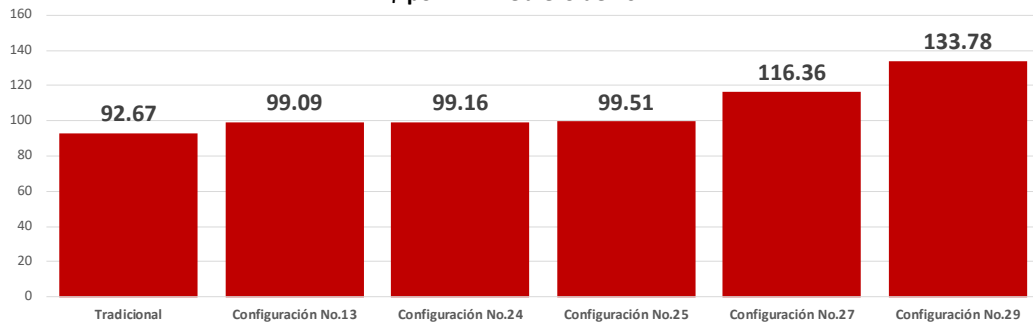
Como muestra la tabla 2, las reducciones de costos, medidos en pesos por Tn, siempre en comparación con la configuración tradicional, para cargas generales, trayecto Córdoba-Buenos Aires, son de 15.7% (config.13), 16.8% (config.24), 21.9% (config.25), 14.2% (config.27) y 22.3% (config.29).

La tabla 2 muestra también que los costos, medidos en pesos por m<sup>3</sup>, sólo se reducen, en comparación con la configuración tradicional, en el caso del Bitren grande (config.29), con un costo por m<sup>3</sup> un 11.8% más bajo.

Los gráficos 1, 2 y 3 presentan una síntesis de los impactos de cada configuración.

**Gráfico 1**

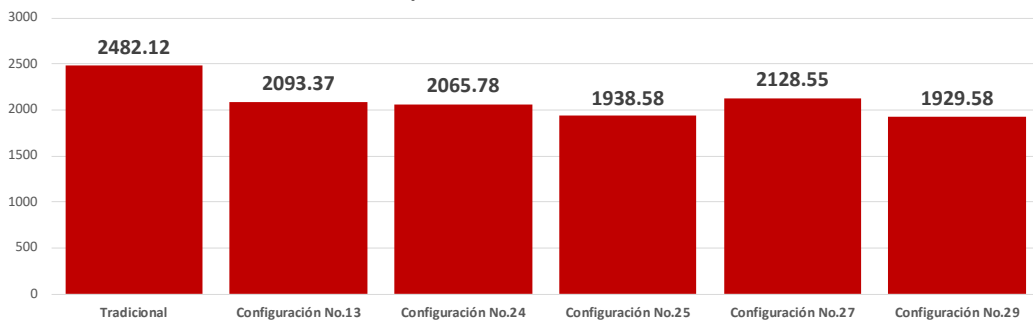
**Costo Cargas Generales Córdoba - Buenos Aires**  
\$ por km - Febrero de 2021



Fuente: Economic Trends - Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

**Gráfico 2**

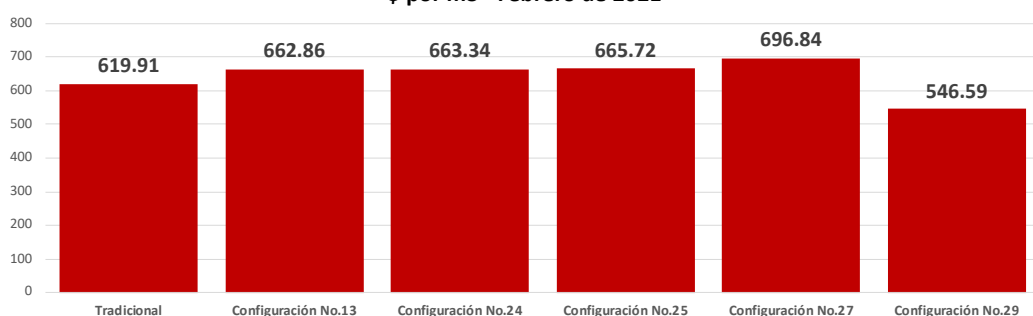
**Costo Cargas Generales Córdoba - Buenos Aires**  
\$ por Tn - Febrero de 2021



Fuente: Economic Trends - Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

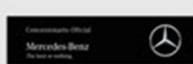
**Gráfico 3**

**Costo Cargas Generales Córdoba - Buenos Aires**  
\$ por m<sup>3</sup> - Febrero de 2021



Fuente: Economic Trends - Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

Auspician el Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas



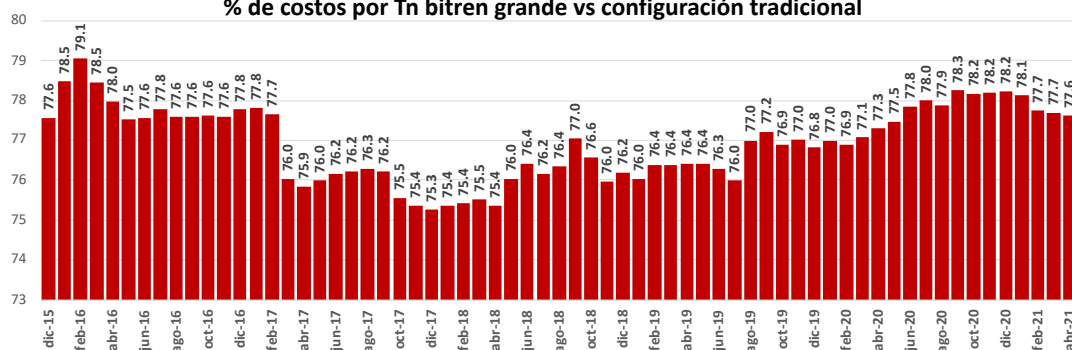
Como se indica en la tabla 2 y los gráficos 1 a 3, **las estimaciones se realizaron en base a los costos en febrero de 2021** y, por lo tanto, los costos relativos entre configuraciones pueden variar a futuro en la medida en que se modifiquen sustancialmente los precios relativos vigentes a ese mes. Por ejemplo, **una suba del tipo de cambio muy por encima de la inflación y los salarios podría reducir la ventaja relativa de las configuraciones más grandes**, como el bitren de 75 Tn, por la mayor incidencia, en estas últimas, de los componentes dolarizados, como el combustible y la reposición de unidades.

De hecho, eso es lo que ocurrió durante los últimos 5 años, como muestra el gráfico 4. Luego de la suba del tipo de cambio de finales de 2015 y comienzos de 2016, el costo por Tn del bitren grande se acercó al costo de la configuración tradicional, alcanzando un nivel equivalente al 79.1% del costo de esta última (20.9% por debajo) en febrero de 2016. Luego, el proceso de atraso cambiario posterior (ritmo de suba del dólar por debajo de la inflación) fue reduciendo el costo relativo del bitren, alcanzando un nivel equivalente al 75.3% del costo de la configuración tradicional (24.7% por debajo) en diciembre de 2017, recuperando luego un nivel equivalente al 78.3% del costo de la configuración tradicional en septiembre de 2020 (21.7% por debajo).

**Gráfico 4**

**Costo Cargas Generales Córdoba - Buenos Aires**

% de costos por Tn bitren grande vs configuración tradicional



Fuente: Economic Trends - Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

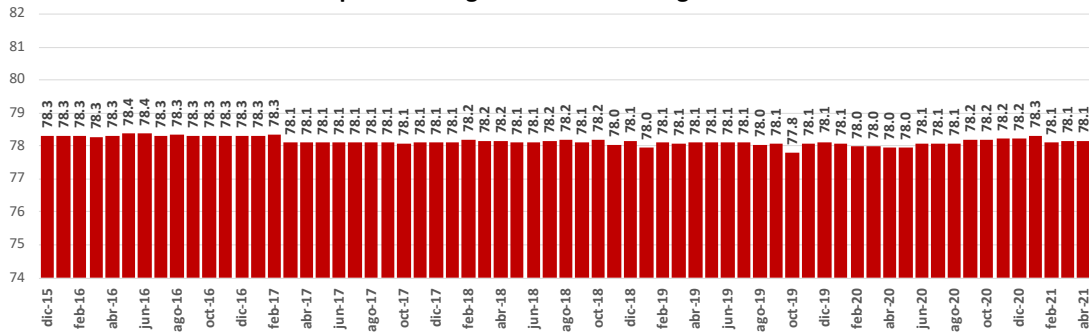
La diferencia de costos entre la configuración 25 y la configuración tradicional, en cambio, es más estable a través del tiempo, como muestra el gráfico 5, ya que comparten una estructura de costos similar, que depende menos de los precios relativos (evolución del dólar vs inflación).

No ocurre lo mismo al comparar los costos del bitren grande y de la configuración 25, como muestran los gráfico 6 y 7, ya que la ventaja de costos del primero sobre el segundo se diluye en periodos de dólar alto, como entre febrero y abril de 2016, cuando desapareció dicha ventaja, como ocurrió también entre septiembre y diciembre de 2020.



**Gráfico 5**

**Costo Cargas Generales Córdoba - Buenos Aires**  
% de costos por Tn configuración 25 vs configuración tradicional



Fuente: Economic Trends - Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas - CEDAC.

**Gráfico 6**

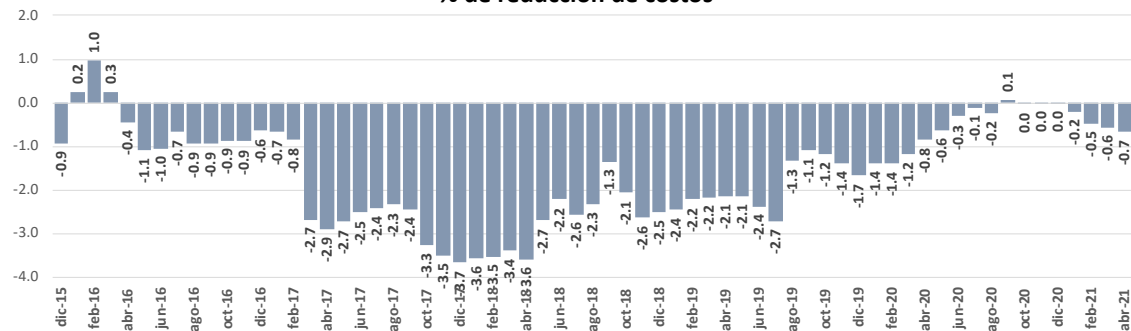
**Costo de bitren con relación a configuración 25**  
% de costos por Tn bitren / config 25



Fuente: Economic Trends para la CEDAC.  
Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas

**Gráfico 7**

**Ventaja del bitren con relación a la configuración 25**  
% de reducción de costos



Fuente: Economic Trends para la CEDAC.  
Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas

## **IV.- Metodología**

- 1.- El Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas es un sistema de estadísticas y simulador de costos de la Cámara Empresaria del Autotransporte de Cargas de Córdoba.
- 2.- Tiene por objetivo proporcionar a las empresas transportistas, a los dadores de carga, a los funcionarios públicos vinculados al transporte, a la prensa y al público en general, estadísticas rigurosas sobre los costos del autotransporte de cargas en el interior del país, así como un instrumento de simulación de impactos sobre costos de cualquier modificación en cualquier factor con incidencia en dichos costos.
- 3.- Las estadísticas que integran el Sistema Estadístico de Costos del Autotransporte de Cargas focalizan en tipos específicos de cargas y trayectos, con el objetivo de medir con precisión los niveles y la evolución de los costos del autotransporte de cargas, teniendo en cuenta que diferentes tipos de cargas y trayectos implican distintos parámetros de costos.
- 4.- La metodología utilizada no es la metodología habitual, consistente en tomar cierta cantidad acotada de ítems de costos y ponderar sus variaciones mensuales a través de ponderadores fijos, lo que en contextos de alta volatilidad de precios relativos genera distorsiones estadísticas, y no permite simulaciones de impactos sobre costos cuando las variables que se modifican no están incluidas en los ítems de costos considerados.
- 5.- Para evitar distorsiones por cambios de precios relativos y para potenciar su utilización como simulador de impactos de distintas variables sobre los costos del autotransporte de cargas, se diseñó una metodología mediante la cual se modeló la estructura de costos de distintos tipos de cargas y trayectos, estableciendo parámetros fijos vinculados a la tecnología utilizada y las características de la carga y el trayecto y variables monetarias vinculadas a precios y costos.
- 6.- Estas variables monetarias se actualizan mensualmente, con la posibilidad de actualizaciones en cualquier momento del mes en caso de eventos que modifiquen los costos de la actividad.
- 7.- La estructura de los índices permite su utilización como instrumento para simular y/o proyectar cambios en los costos asociados a cualquier evento con impacto sobre dichos costos, como cambios en los precios de combustibles, en costos laborales, en impuestos nacionales, provinciales o municipales, en cualquier regulación con impacto sobre el sector del transporte, y hasta en el porcentaje de capacidad utilizada de las empresas, entre otros.
- 8.- Para la simulación de los costos de transporte de las nuevas configuraciones establecidas en el decreto 32/18 se consideraron los supuestos de trabajo presentados en la tabla 1 de este informe, y las estimaciones presentadas en la tabla 2 se obtuvieron aplicando dichos supuestos de trabajo en el simulador de costos.



Informe elaborado por **Economic Trends S.A.** para el  
**Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas**

El **Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas** es un espacio de **investigación continua** (cada análisis genera inquietudes que realimentan el proceso), **integrada** (integra a economistas y empresarios transportistas en un Comité de Análisis) y **focalizada** (pretende la rigurosidad propia de la actividad académica, pero con foco en temas específicos de interés para el sector).

Auspician el Foro de Análisis Económico del Autotransporte de Cargas

