

9312



OFICIO N° 595 /2020

MAT.: Solicita modificación de la Resolución Exenta N° 462/2007, en el sentido de incluir nuevos ejes de Pistas Solo Buses (PSB).

SANTIAGO, 18 de febrero de 2020

DE : SR. MIGUEL ORMEÑO PITRIQUEO
GERENTE DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA
DIRECTORIO DE TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO

A : SR. EDDY ROLDÁN CABRERA
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE TRANSPORTES
Y TELECOMUNICACIONES, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

En el marco del plan de priorización para el Transporte Público de Santiago impulsado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) en diversos ejes de la ciudad de Santiago, se ha constatado en reuniones de trabajo realizadas con los equipos técnicos de las Municipalidades involucradas que concuerdan técnicamente con la necesidad de priorizar el Transporte Público.

En este contexto, y atendiendo la necesidad de mejorar la calidad de viaje de los usuarios mediante iniciativas que optimicen la operación y el estándar de los buses, se está ejecutando un plan de implementación de nuevas Pistas Sólo Bus (PSB). En ese sentido, se definió como prioridad Ministerial la implementación de 60 kilómetros de nuevas PSB, seleccionándose el siguiente eje emplazado en la comuna de Santiago. Dicha implementación, se justifica mediante estudio técnico adjunto elaborado por este Directorio de Transporte Público Metropolitano.

VÍA O EJE	DESDE	HASTA	SENTIDO	KM	COMUNAS
Manuel Rodríguez	Toesca	Gral. Mackenna	SN	2,2	SANTIAGO
Manuel Rodríguez	Gral. Mackenna	Toesca	NS	2,2	SANTIAGO

Producto de lo anterior, se solicita a usted la modificación de la Resolución Exenta N°462/2007, en el sentido de incluir este nuevo eje de Pistas Solo Buses (PSB), conforme al trabajo y acuerdos alcanzados entre la Municipalidad de Santiago, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Sociedad Concesionaria Autopista Central y este Directorio. Cabe señalar, que el acuerdo incluye el convenio denominado "Plan Centro" entre este Directorio y la Municipalidad de Santiago y el considerar el eje Manuel Rodríguez prioritario al transporte público por el cierre del eje Bandera.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

MIGUEL ORMEÑO PITRIQUEO
GERENTE DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA
DIRECTORIO DE TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO

Handwritten initials
VHO/STM/JMA/APD

Adjunta:

- Estudio Justificación Técnica Proyecto PSB Eje Manuel Rodríguez, comuna de Santiago.
- Formulario Estimación Impacto Regulatorio eje Manuel Rodríguez (Santiago).
- ORD. N°748/22/01/2020 de Dirección de Vialidad, aceptando plan PSB.

Distribución:

- Sra. Janit Tuma A., Jefa Área Gestión y Desarrollo, Seremitt RM.
- Sra. Marcela Canales I., Jefa Área Operaciones, Seremitt RM.
- Gerencia de Planificación e Infraestructura
- Archivo



Formulario de Estimación de Impacto Regulatorio en Empresas de Menor Tamaño

A. DATOS GENERALES

1. Fecha de publicación del formulario en banner de Gobierno Transparente		
Día:	Mes:	Año:
2. Denominación/título/nombre de la propuesta normativa		
MODIFICA RESOLUCIÓN EXENTA N° 462 DE 2007, DE SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES DE LA REGIÓN METROPOLITANA EN EL SENTIDO QUE SE INDICA		
3. Tipo de Norma		
Reglamento (DS reglamentario) <input type="checkbox"/>	Decreto (DS simple) <input type="checkbox"/>	
Resolución <input type="checkbox"/>	Decreto Exento <input type="checkbox"/>	
Resolución Exenta <input checked="" type="checkbox"/>	Circular <input type="checkbox"/>	
Instrucción <input type="checkbox"/>	Oficio <input type="checkbox"/>	
Orden <input type="checkbox"/>	Otras normas (especificar en celda inferior) <input type="checkbox"/>	
Acuerdo <input type="checkbox"/>		
4. Efectos de la norma (respuesta múltiple)		
Introduce nueva normativa <input type="checkbox"/>	Deroga normativa <input type="checkbox"/>	Modifica normativa existente <input checked="" type="checkbox"/>
5. Organismo que elabora la normativa		
Ministerio:	Subsecretaría: de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana	
Servicio:	Superintendencia:	
Otro:		
6. Nombre del contacto	7. División/ Departamento/ Unidad	
Marcela Canales	Área de Operaciones	
8. Teléfono del contacto	9. Correo electrónico del contacto	
224387781	mcanales@mtt.gob.cl	

B. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

10. Descripción del problema que motiva la elaboración de esta normativa (máximo sugerido 12 líneas)
La operación actual de los buses en la ciudad de Santiago está siendo fuertemente afectada por la congestión que hay en las vías, lo cual hace que la velocidad promedio de los servicios involucrados esté descendiendo paulatinamente. Es por ello que se hace necesario crear medidas para evitar que siga ocurriendo esto, y del mismo modo fomentar que más usuarios puedan utilizar este medio de transporte, para lo cual se determinó la creación de Pistas Solo Buses que cumplieran con ciertos criterios que afectasen la operación de buses de Transantiago, los cuales consistieron en:

Criterio 1 - Ejes Amplios: Se plantea como ejes amplios aquellos que tienen 3 o más pistas de circulación en el sentido en que se implementará la medida. En este caso solo se exigirá un flujo mínimo de buses para justificar la medida.

Criterio 2 - Circulación Lenta: Este criterio apunta a justificar la medida en ejes en que la velocidad de circulación de los buses es lenta. Para este caso se definirá un umbral a partir del cual se considerará que la variable velocidad como lenta, pero además se le exigirá a este criterio una cantidad mínima de flujo de buses medido en buses por hora.

Criterio 3 - Alto Flujo de Buses: Este criterio apunta a justificar la medida en aquellos ejes en que exista un importante flujo de buses. En este contexto se definirá un umbral a partir del cual se considerará la medida como justificada. En este caso no se considera la velocidad de los buses ya que el flujo por sí mismo es suficiente para justificar la medida.

De acuerdo a lo anterior, para determinar un eje que sea candidato a una Pista Solo Bus, se exigió que cumplan con uno de los criterios al menos el 50% del tiempo. Como resultado, en la comuna de Santiago, el eje de Av. Manuel Rodríguez cumple con uno de los criterios, de acuerdo al siguiente cuadro:

Eje	Long. (km.)	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
Av. Manuel Rodríguez	4.4	0%	0%	100%

Por ello, de acuerdo a lo anterior, fue implementada como Pista Solo Buses este eje.

10.A ¿Existen documentos disponibles que describan con mayor profundidad el problema que motiva la elaboración de esta propuesta normativa? En caso de estar disponible, adjuntar archivos en link habilitado en página de Gobierno Transparente ("enlace a mayor información").

SI
NO

11. Objetivos de la propuesta normativa (máximo sugerido 12 líneas)

Establecer e implementar una pistas de uso exclusivo para buses de transporte público urbano de pasajeros, en el costado derecho de las vías y eje vial, según sentido de tránsito.

12. Descripción de la propuesta y efectos esperados (máximo sugerido 12 líneas)

Con el objetivo de continuar avanzando decididamente en otorgar mayor prioridad al transporte público de superficie, se ha proyectado desarrollar e implementar más kilómetros de pistas solo bus en distintas comunas de la ciudad de Santiago. Con ello se busca, por un lado, mejorar la calidad de viaje de los usuarios mediante iniciativas que optimicen la operación y el estándar de los buses y, por otro lado, disminuir el uso de los vehículos particulares a sólo lo estrictamente necesario.

12.A ¿Existen documentos disponibles que describan con mayor profundidad el contenido de la propuesta y sus efectos esperados (por ejemplo, última versión de la propuesta normativa)? En caso de estar disponible, adjuntar archivos en link habilitado en página de Gobierno Transparente ("enlace a mayor información").

SI
NO

13. ¿Se consideraron alternativas regulatorias o no regulatorias, que luego fueron descartadas en favor de la propuesta actual?

SI pase a pregunta 13. A y luego a 13. B
NO pase a pregunta 14

13.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 13, indique entre las opciones siguientes que tipo de alternativas fueron evaluadas (respuesta múltiple)

Campañas de información pública para favorecer auto-regulación Mejora en procedimientos de fiscalización

Regular a través de proyecto de Ley	<input type="checkbox"/>	Otra alternativa (especificar en celda inferior)	<input type="checkbox"/>
13.B Indique las razones para descartar las alternativas consideradas mencionadas en 13. A (máximo sugerido 12 líneas)			
14. ¿Se consultaron los contenidos de la propuesta con otras entidades relevantes?		SI <input checked="" type="checkbox"/> pase a pregunta 14. A	NO <input type="checkbox"/> pase a pregunta 15
14.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 14, seleccione entre las opciones siguientes cuales entidades fueron consultadas para afinar el contenido de la propuesta. Adjunte los resultados de las consultas y/o información relacionada con ellas en link habilitado en página de Gobierno Transparente("enlace a mayor información") (respuesta múltiple)			
Con otros organismos del Estado	<input checked="" type="checkbox"/>	Con entidades gremiales	<input type="checkbox"/>
Con centros de estudios	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros (especificar en celda inferior)	<input type="checkbox"/>

C. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LA PROPUESTA EN EMT

15. Cobertura territorial de aplicación de la propuesta normativa (respuesta única)			
Nacional	<input type="checkbox"/>	En caso de cobertura regional, especifique las regiones en la celda inferior	
Regional	<input checked="" type="checkbox"/>	Región Metropolitana	
16. Etapa del ciclo de vida de la empresa a la que se aplica la propuesta normativa (respuesta múltiple)			
Creación de la empresa	<input type="checkbox"/>	Funcionamiento de la empresa	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cierre de la empresa	<input type="checkbox"/>
17. Actividades económicas a las que se aplica la norma (respuesta múltiple)			
Todos los sectores	<input type="checkbox"/>	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	<input type="checkbox"/>
		Pesca	<input type="checkbox"/>
		Explotación de minas y canteras	<input type="checkbox"/>
Industrias manufactureras	<input checked="" type="checkbox"/>	Electricidad gas y agua	<input checked="" type="checkbox"/>
		Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>
		Comercio	<input checked="" type="checkbox"/>
Hoteles y restaurantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Transporte, almacenamiento, comunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
		Intermediación financiera	<input checked="" type="checkbox"/>
		Actividades inmobiliarias	<input checked="" type="checkbox"/>
Educación	<input type="checkbox"/>	Servicios sociales y de salud	<input type="checkbox"/>
		Servicios comunitarios y personales	<input checked="" type="checkbox"/>
		Organizaciones y órganos extraterritoriales	<input checked="" type="checkbox"/>

17. A ¿Cuál es el número aproximado de empresas que se verían afectadas directamente por la norma? Señale el número y la fuente de los datos. Además, si la información está disponible, indique el número de empresas por actividad económica y/o por tamaño de empresa. Si no cuenta con información, deje la casilla en blanco y pase a la pregunta 18.		
18. ¿Esta propuesta considera una diferenciación y/o exención según tamaño de empresa en la aplicación de la norma?		SI <input type="checkbox"/> pase a pregunta 18. A NO <input checked="" type="checkbox"/> pase a pregunta 19
18.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 18, explique brevemente en que consiste la diferenciación y/o exención (máximo sugerido 12 líneas), identificando el segmento de empresa (micro, pequeña, mediana y/o grande) al que se aplica.		
19. La propuesta normativa, ¿modifica trámites que actualmente deben cumplir las empresas de menor tamaño (cambio en requisitos, plazos, otros)?		SI <input type="checkbox"/> pase a pregunta 19. A NO <input checked="" type="checkbox"/> pase a pregunta 20
19.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 19, seleccione el tipo de modificación que genera la propuesta y describa la situación actual (sin norma) y la correspondiente situación nueva (con norma) que generaría la aplicación de la propuesta normativa.		
Tipo de modificación	Situación actual (sin norma)	Situación nueva (con norma)
Trámite 1:		
Requisitos (cuántos y cuáles son?)		
Plazos de cumplimiento		
Pasos/etapas del procedimiento		
Periodicidad del trámite		
Tiempo total estimado para cumplir con trámite		
Otra modificación (especificar)		
Trámite 2:		
Requisitos (cuántos y cuáles son?)		
Plazos de cumplimiento		
Pasos/etapas del procedimiento		
Periodicidad del trámite		
Tiempo total estimado para cumplir con trámite		
Otra modificación (especificar)		
		SI <input type="checkbox"/> pase a pregunta 20. A

20. La propuesta normativa ¿introduce trámites adicionales a los que actualmente realiza la empresa?			NO <input checked="" type="checkbox"/> pase a pregunta 21	
20.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 20, estime el costo (expresado en tiempo y frecuencia) que el/ los nuevos trámites tendrían para las EMT.				
Trámite	Requisitos exigidos (número y detalle)	Plazos de cumplimiento	Tiempo total estimado para cumplir con trámite	Periodicidad del trámite
1.				
2.				
3.				
4.				
21. La propuesta normativa ¿genera a las empresas costos monetarios adicionales para cumplir con la norma?			SI <input type="checkbox"/> pase a pregunta 21. A y 21. B NO <input checked="" type="checkbox"/> pase a pregunta 22	
21.A En caso de contestar (SI) en la pregunta 21, seleccione el tipo de costo que genera la propuesta y entregue una estimación del costo monetario (en pesos) que tendría que incurrir la empresa para cumplir con la nueva regulación. Además, señale el costo actual aproximado en el que incurre la empresa para cumplir con la regulación existente (si existiese) o coloque cero si no existe regulación previa.				
Tipo de Costos	Situación actual (sin norma)		Situación nueva (con norma)	
	Costo estimado (por empresa)	Periodicidad	Costo estimado (por empresa)	Periodicidad
Costos monetarios directos				
• Pago de tasas, tarifas, etc. por permisos, certificados, autorizaciones u otros.				
Costos administrativos (no relacionados al proceso productivo)				
• Contratación de asesorías o consultorías especializadas (abogados, auditores, etc.)				
• Adquisición obligatoria de materiales y/o equipos (extintores, equipos de seguridad laboral, etc.)				
• Generación y difusión de información, registros, reportes, notificaciones, etc.				
• Capacitación del personal para aplicar la nueva regulación.				
• Ejecución de actividades procedimentales (simulacros de evacuación, etc.)				
• Tiempo productivo total requerido para cumplir con la nueva regulación (realización de trámites, atención a inspectores o fiscalizadores, etc.) (expresarlo en horas o días al mes)				
Costos no administrativos (relacionados al proceso productivo)				

• Costos de inversión adicionales (infraestructura, maquinaria, vehículos, etc.)				
• Costos laborales adicionales (contratación de nuevo personal, incremento salarial, etc.)				
• Gastos adicionales en materias primas e insumos				
• Gastos adicionales en servicios (básicos, de transporte, etc.)				
• Gastos adicionales en mantención				
Otros costos (especificar):				
•				
21.B: Entregue a continuación una descripción y/o comentarios respecto a los costos declarados, incluyendo método para calcularlos, supuestos y fuentes de datos utilizadas (máximo sugerido 20 líneas):				
22. La propuesta normativa ¿genera alguno de los siguientes impactos regulatorios en las empresas?				
Responda (SI), (NO) o (Probable). En caso de contestar (SI) o (Probable) especifique cómo y bajo qué condiciones la norma causaría determinado impacto en las empresas.				
Categoría de Impactos	Impacto en el corto plazo (menor a un año)	Impacto en el largo plazo (mayor a un año)		
Impacto en los mercados del bien o servicio final				
• Influye en el precio o cantidad de bienes o servicios que pueden ser vendidos por las empresas.	Probable, puesto que la demanda de bienes y servicio pudiese disminuir	Probable, puesto que la demanda de bienes y servicio pudiese disminuir		
• Cambia el tipo de productos o servicios que las empresas pueden ofrecer (prohibición de productos o prácticas industriales)	NO	NO		
• Cambia la forma en que los productos pueden ser ofrecidos	NO	NO		
• Fija estándares de calidad para el producto o servicio.	NO	NO		
Impacto en los mercados de proveedores de bienes y servicios				
• Cambia el precio o cantidad de insumos o servicios disponibles para las empresas.	NO	NO		
• Cambia el tipo o calidad de insumos o servicios necesarios para la producción.	NO	NO		
Impacto en el mercado laboral				
• Cambia el número de trabajadores ocupados (despidos o contrataciones nuevas)	Probable, producto de la disminución de la demanda de bienes y servicios, esta pudiese disminuir	Probable, producto de la disminución de la demanda de		

		bienes y servicios, esta pudiese disminuir
<ul style="list-style-type: none"> Mejora las condiciones laborales 	Probable, debido a que disminuyen los tiempos de viaje en transporte público	Probable, debido a que disminuyen los tiempos de viaje en transporte público
Otros impactos (especificar):		
<ul style="list-style-type: none"> NO 	NO	NO

<p>23. De existir, describa los planes de mitigación de impacto sobre las EMT. (máximo sugerido 20 líneas):</p> <p>NO</p>
<p>24. Según su criterio, el impacto total de la norma sobre las EMT es:</p> <p>(1) Negativo Alto <input type="checkbox"/> (2) Negativo Bajo <input type="checkbox"/> (3) Positivo Alto <input type="checkbox"/> (4) Positivo Bajo <input type="checkbox"/> (5) Neutro <input checked="" type="checkbox"/></p>



Fecha:	Febrero de 2020
Coordinación:	Estudios
Autor(es):	Gerencia de Planificación e Infraestructura DTPM
Destinatario(s):	Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones.
Materia:	Implementación de Pista Sólo Bus en Av. Manuel Rodríguez

1 INTRODUCCIÓN

En el contexto del plan de priorización para el Transporte Público de Santiago impulsado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), cuyo objetivo es mejorar la calidad de viaje de sus usuarios mediante iniciativas que optimicen la operación y el estándar de los buses, se está ejecutando un plan de implementación de **nuevas Pistas Sólo Bus (PSB)**. En este contexto, se definió como prioridad Ministerial la implementación de 60 kilómetros de nuevas PSB, seleccionándose a Manuel Rodríguez (caletera de Autopista Central Ruta 5) dentro de los ejes más importantes para ejecutar en 2019. Los detalles técnicos y operacionales de esta propuesta son abordados en esta minuta.

2 DETALLES DE LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación de la PSB considera la pista derecha de ambas calzadas de **Av. Manuel Rodríguez (sur – norte y norte – sur)**, entre General Mackenna y Toesca, totalizando **4,4 km** de extensión (Imagen 1). Las otras pistas (dos por sentido) se mantienen tal como hoy.

minuta técnica

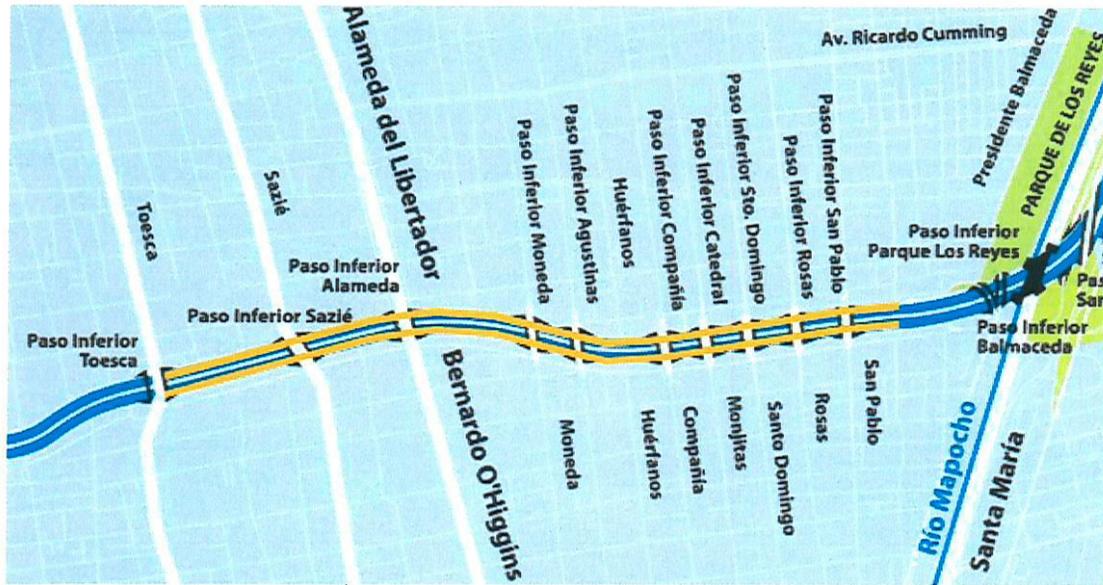


Imagen 1: Extensión de PSB. Adaptado de mapa de Autopista Central

El horario de funcionamiento de la PSB será las 24 horas del día, de lunes a domingo, inclusive. Por su parte, los vehículos permitidos en la PSB serán los indicados por la Resolución Exenta número 462 del año 2007 emitida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana del MTT.

3 CRITERIO DE SELECCIÓN

La selección del conjunto de ejes candidatos a implementación de PSB se rige de acuerdo a los criterios que se exponen en la siguiente tabla, elaborado en base a diversas fuentes y estándares internacionales.

Tabla 1: Criterios de selección para ejes candidatos a PSB

Variable	Criterio		
	Eje Amplio	Circulación Lenta	Alto Flujo
Flujo (bus/h)	> 20	> 30	> 60
Velocidad (km/h)		<= 15	
Pistas por sentido	>= 3	= 2	= 2

Fuente: Elaboración propia en base a experiencia internacional.

A continuación, se muestra la frecuencia máxima de buses por sentido y hora punta, para el caso del eje Manuel Rodríguez.

3.1 Resultado al aplicar criterios

En el eje Manuel Rodríguez se ha identificado algunos servicios de buses del Sistema de Transporte Público de Pasajeros entre ellos el 201e, 302, 303e y 403, con una frecuencia máxima de buses por sentido para cada hora punta, como se muestra a continuación:

Tabla 2: Frecuencia máxima en buses/hora en Manuel Rodríguez por sentido y período

Sentido / Período	Punta Mañana (6:30 – 8:29)	Punta Tarde (17:30-20:29)
Sur – norte (bus/h)	69,5	60,0
Norte – sur (bus/h)	93,5	65,7

Considerando las frecuencias mostradas en la Tabla 2, y dado que ambos sentidos de Manuel Rodríguez en el tramo General Mackenna – Toesca cuentan con 3 pistas de circulación, se justifica la implementación de una PSB en cada sentido del eje, por el criterio de Eje Amplio.

3.2 Otros modos de transporte público.

En el Eje Manuel Rodríguez, entre General Mackenna y Toesca, actualmente transitan los siguientes servicios de Taxis Colectivos:

Folio	Itinerario	Flota Operativa	Responsable
230007	VIA ALT.	26	Transportes y Comercial Línea Vitacura Centro S.A.
235004	T - VIA ALT.	24	Administradora de Servicios de Transporte San Bernardo - Santiago S.A.
235010	T	38	Transportes Colectivos Buin Santiago S.A.
235015	T - TNOC- VIA ALT.	62	Empresa de Transportes El Bosque Mapocho S.A.
235027	T - TNOC	17	Adutacol Centro Sur S.A.
235049	T - TNOC	49	Sociedad de Transporte de Pasajeros Transpas S.A.
235050	T - TNOC - VIA ALT.	62	Transportes, Servicios e Inversiones Setenta y Tres S.A.
235051	T - TNOC - VIA ALT.	17	Sociedad Comercial e Inversiones Emtaco S.A.
235052	T - TNOC	52	Sociedad de Transportes, Servicios y Comercial San Bernardo S.A.
236067	VIA ALT.	116	Central de Servicios y Transportes Transfuturo S.A.
236069	VIA ALT.	32	Logística y Gestión en Transportes S.A.
237004	T	76	Comercial Costanera Resbalón Spa
237005	T	23	Licobar S.A.
237006	T	24	Licobar S.A.
237012	T	16	Empresa de Administración, Transportes, Asesoramiento Empresarial, Gestión, Capacitación, Consultora y Servicios Múltiples Spa
237013	T	7	Sociedad Remis Limitada

238006	T	24	Edcla Spa
238013	T - TNOC	120	Transportes Renca Centro S.A.
500028	1 - 2	39	Transportes San Bernardo S A
500032	1 - 2 - 3 - 4	114	Transportes San Bernardo S A
500044	1 - 4 - 6	26	Servicio de Transporte de Personas S.A.
500046	4 - 5 - 6	25	Empresa de Transportes Bupesa S.A. Cerrada
500050	4	51	Jose Andres Espinoza Bascur Transportes E.I.R.L.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana del MTT.

4 INTERACCIÓN DE PSB CON FLUJOS DE AUTOPISTA

A partir de visitas a terreno y análisis de la congestión en distintos períodos, es posible afirmar que, aparte de los accidentes, las colas de vehículos que se propagan desde las caleteras, usualmente desde un cruce semaforizado, son la principal causa de la congestión de Ruta 5. Dado que la interacción entre la PSB y los flujos de la autopista se dará en las salidas de esta última, donde los vehículos emergiendo ingresarán a la caletera, se solicitó evaluar estas interacciones y su efecto resultante en los flujos de la autopista.

En el tramo de implementación de la PSB, existen 4 salidas en total, cuya ubicación y punto de empalme con la caletera se detallan a continuación:

Sentido sur – norte

- Toesca, intersección con 10 de Julio.
- Moneda, 100 metros al norte de Alameda

Sentido norte – sur

- Agustinas, 70 metros al sur de calle Agustinas
- Toesca, 60 metros al sur de calle Gorbea.

A continuación, se analiza la interacción de la PSB con los flujos que provienen de la autopista para cada salida y considerando los períodos Punta Mañana y Punta Tarde, definidos en la Tabla 2.

4.1 Sentido sur – norte

Salida Toesca

La PSB comienza al norte de la intersección de Manuel Rodríguez con Santa Isabel – Toesca, más de 220 metros aguas abajo de la salida de la autopista, por lo que no afectará a los flujos provenientes de esta última. Adicionalmente, en la intersección de Manuel Rodríguez con Santa Isabel – Toesca, un porcentaje importante de vehículos realiza maniobras de viraje hacia el oriente y/o poniente o ingresa a la autopista, por lo que la capacidad de reserva de la caletera hacia el norte de la intersección en cuestión es suficiente. La situación es similar en Punta Mañana y Tarde. En la imagen siguiente se esquematiza lo mencionado.

minuta técnica

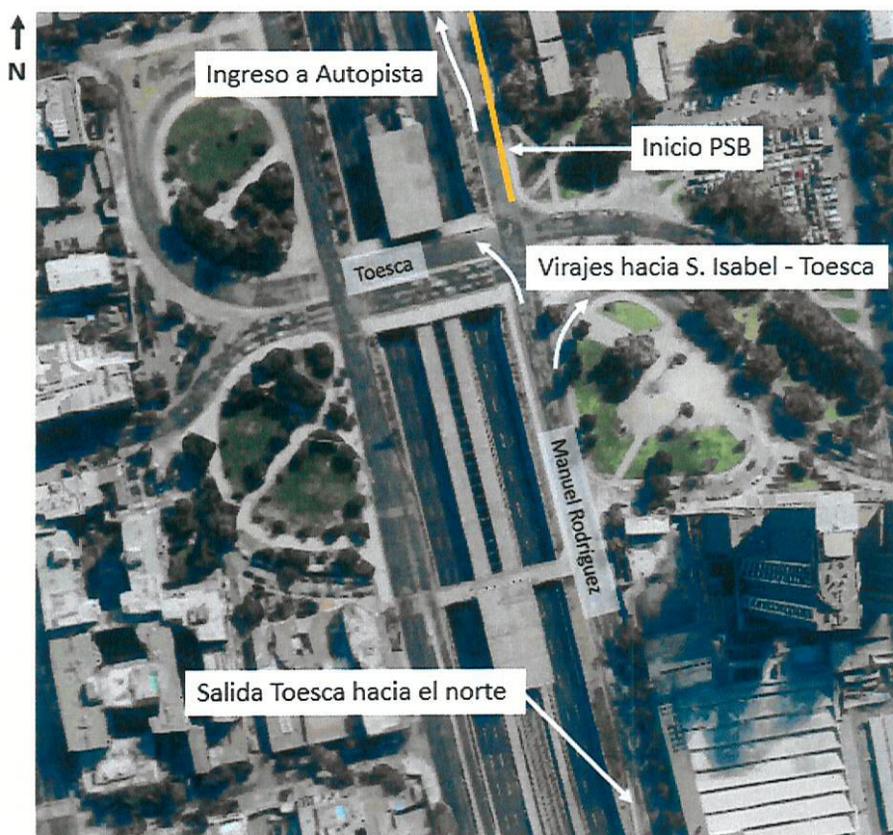


Imagen 2: Esquema salida Toesca sur – norte

Salida Moneda

En punta mañana, el flujo proveniente de la autopista se dirige mayoritariamente a Agustinas, utilizando la pista derecha para realizar el viraje al oriente. Para dicho movimiento, está permitido utilizar la PSB de acuerdo a la Resolución Exenta número 462 del MTT. Por otro lado, entre esta salida y Moneda (unos 200 metros de longitud) y entre Moneda y Agustinas, existe capacidad de reserva, por lo que la PSB no afectará los flujos de la autopista. En las imágenes siguientes, correspondientes a fotografías tomadas en terreno, se aprecia lo mencionado.



Imagen 3a y 3b: Manuel Rodríguez sur – norte, hacia el sur y hacia el norte de Moneda, respectivamente. Situación en Punta Mañana

En punta tarde, el flujo proveniente desde la autopista es bajo. Adicionalmente, la mayor parte de los vehículos que utilizan esta salida se ubican en la pista izquierda al llegar a Moneda, para realizar el viraje al poniente. Finalmente, entre esta salida y Moneda y entre Moneda y Agustinas, existe capacidad de reserva, por lo que la PSB no afectará los flujos de la autopista. En las imágenes siguientes, se aprecia lo mencionado.



Imagen 4a y 4b: Manuel Rodríguez sur – norte, hacia el sur y hacia el norte de Moneda, respectivamente. Situación en Punta Tarde

4.2 Sentido norte – sur

Salida Agustinas

En punta mañana, el flujo proveniente de la autopista se dirige casi en su totalidad a Agustinas, 70 metros aguas abajo de la salida. Para realizar esta maniobra, una vez en la caletería los vehículos utilizan la pista izquierda y central para virar a la izquierda hacia el puente Agustinas, manteniendo la pista derecha con bajo flujo. Al ser superada la capacidad de acumulación del puente, se propaga una cola hacia la salida de la autopista, la que finalmente genera congestión dentro de ésta.

Adicionalmente, el flujo de vehículos que viene desde el norte de la salida Agustinas por la caletería es bajo, y aguas abajo de Agustinas no hay congestión. Por lo tanto, al considerar estos antecedentes, es posible concluir que la PSB no provocará a los flujos de la autopista un impacto adicional al generado por la falta de capacidad del puente Agustinas.

A continuación, se muestran imágenes que exponen lo mencionado.



Imagen 5a y 5b: Manuel Rodríguez norte – sur, hacia el puente Agustinas y aguas arriba de éste, respectivamente. Situación en Punta Mañana

En punta tarde, el flujo proveniente de la autopista se dirige mayoritariamente hacia el sur por Manuel Rodríguez, a diferencia de lo que ocurre en la mañana. Por otro lado, existe congestión importante en la caletería al sur de Agustinas, originada en Alameda. Sin embargo, la salida más importante en punta tarde es Toesca, que provoca una cola en el sentido norte – sur de la autopista, alcanzando más al norte de la salida Agustinas. De hecho, la entrada a la autopista ubicada al sur de Moneda se realiza a baja velocidad, debido a la congestión de la autopista. Esto, sumado a que el flujo de vehículos que utiliza la salida a Agustinas en punta tarde es menor que el de la mañana, permite concluir que la PSB no afectará la capacidad de la autopista, ya que el cuello de botella se ubica en la salida Toesca.

En las imágenes siguientes se puede ver la congestión de la autopista proveniente desde Toesca.

minuta técnica



Imagen 6a y 6b: Manuel Rodríguez norte – sur, hacia el puente Agustinas y en entrada Moneda a autopista, respectivamente. Situación en Punta Tarde

Salida Toesca

La salida Toesca en sentido norte-sur es la más problemática en términos de congestión, ya que la cola que se origina en la caletería se propaga hacia la autopista, afectando el flujo de ésta incluso hasta Costanera Norte. En cuanto a la PSB, ésta termina 50 metros aguas arriba de la salida, por lo que su impacto en la capacidad de la autopista es nulo, en todo momento. En la imagen siguiente se esquematiza lo mencionado.

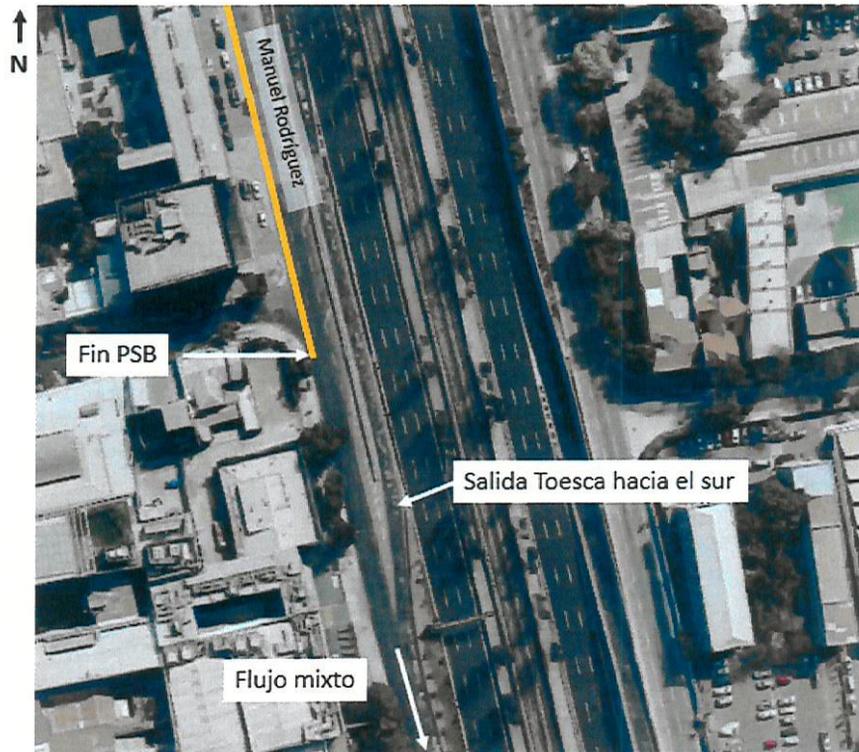


Imagen 7: Esquema salida Toesca norte – sur

5 EFECTOS DE LA PSB EN FLUJO DE VEHÍCULOS PARTICULARES EN CALETERAS

De acuerdo a lo expuesto en el punto anterior, la implementación de la PSB en Manuel Rodríguez no tendrá efectos significativos en los flujos de la autopista. En cuanto a las caleteras existe una serie de antecedentes, descritos a continuación, que permiten afirmar que el impacto en ellas, para el flujo de vehículos particulares, será menor.

5.1 Paraderos de transporte público en pista derecha

Dentro de los servicios de buses que circulan por Manuel Rodríguez, se encuentran algunos que son clave para transportar usuarios al norte, sur y oriente de Santiago, entre ellos el 201e, 302, 303e y 403. Dichos servicios cuentan con paraderos en el eje, y debido a la cantidad de pasajeros que cargan, las detenciones de buses en la pista derecha se extienden por un mayor tiempo de lo normal. Es por ello que es habitual ver la pista derecha con menos flujo de vehículos particulares, pues evitan a los buses detenidos en paraderos con anticipación. Esto último facilita la implementación de la PSB. Lo descrito se puede ver en las imágenes siguientes.

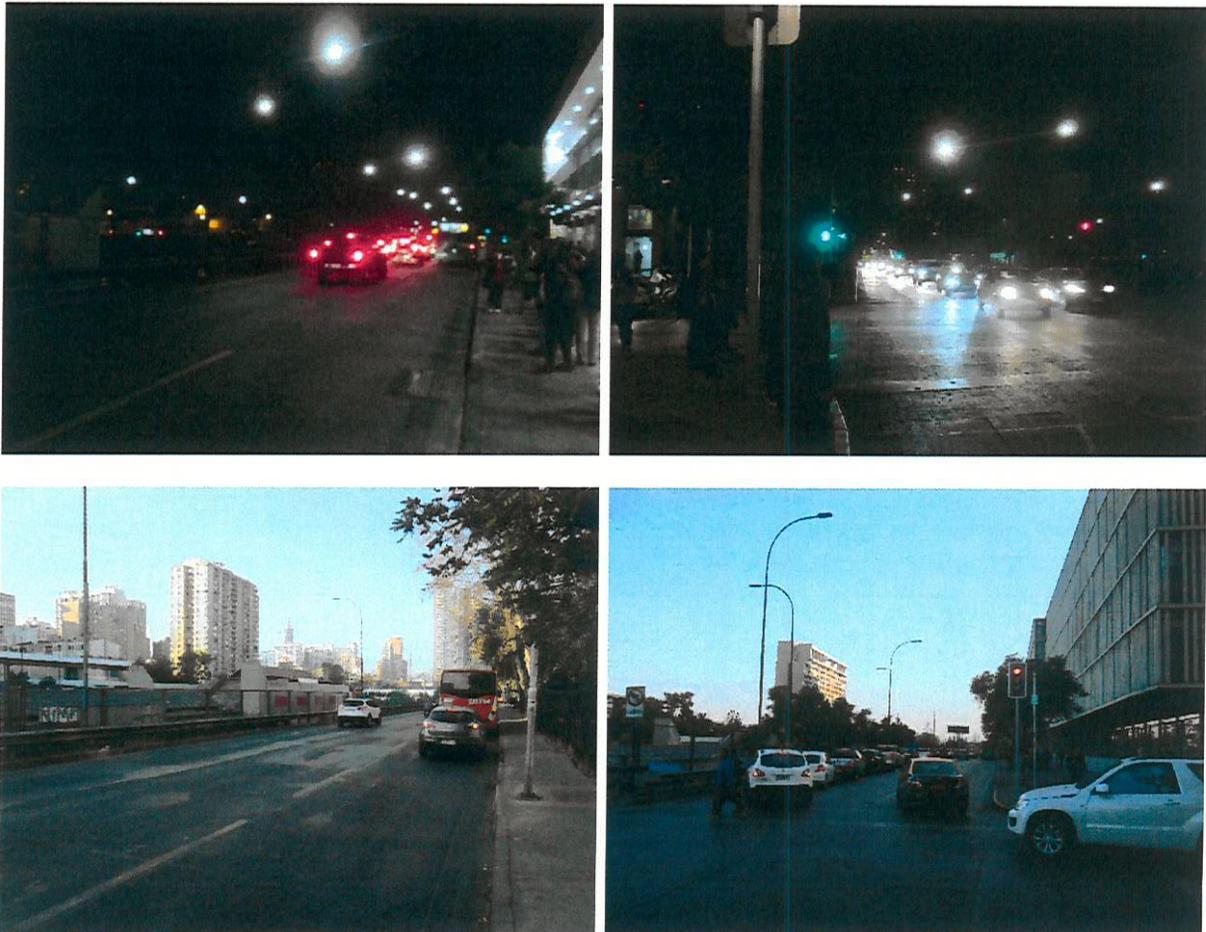


Imagen 8a y 8b: Paraderos de transporte público en pista derecha

5.2 Uso de pista derecha para virajes

De acuerdo a lo contemplado por la Resolución Exenta número 462, del MTT, todo vehículo puede hacer uso de la PSB para realizar maniobras de viraje a la derecha. Por lo tanto, todos los vehículos que actualmente utilizan la pista derecha para virar, podrán seguir haciéndolo tal como hoy.

5.3 Ordenamiento de flujos

Al priorizar el uso de la pista derecha para buses, la PSB ordena los distintos flujos del eje donde se implemente. Esto, principalmente porque se disminuyen los cambios de pista y otras interacciones entre vehículos, que finalmente quitan capacidad al eje.

5.4 Alternativas de re-ruteos

Considerando los puntos 5.1, 5.2 y 5.3, el impacto de la PSB para los vehículos que circulan por las caletas será menor, debido a que la capacidad de esta última no varía significativamente. Ahora bien, y debido a las características de la red vial cercana, Manuel Rodríguez cuenta con opciones de re-ruteo factibles en ambos sentidos de circulación, las que permiten disminuir la carga de flujo vehicular del eje. En este sentido, al momento de instalación de la PSB, se pueden incluir señales informativas de rutas sugeridas del estilo "Al norte (sur) prefiera ...".

Re-ruteos sur – norte

Para circular de sur a norte, se puede utilizar la siguiente ruta:

Ruta sugerida: Manuel Rodríguez – Puente Santa Isabel – Gorbea – Vergara – Cienfuegos – Erasmo Escala – Almirante Barroso – San Pablo – Manuel Rodríguez.

Un esquema con las vías que componen la ruta indicada se muestra a continuación.

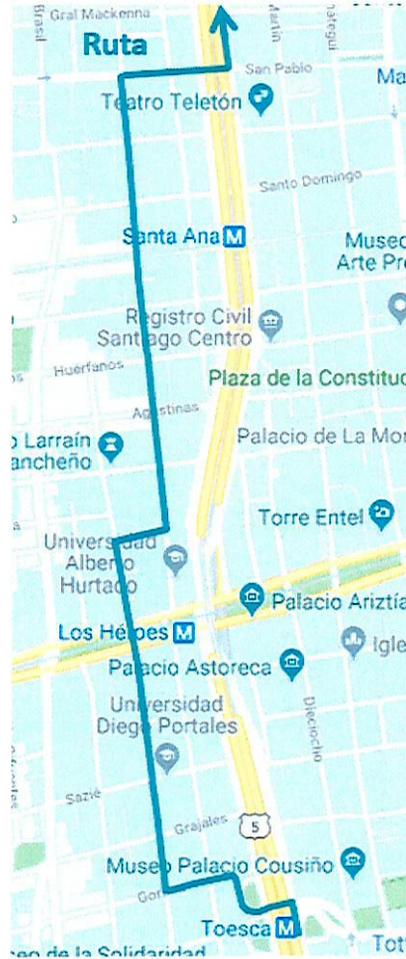


Imagen 9: Vías alternativas a Manuel Rodríguez en sentido sur - norte

Re-ruteos norte – sur

Para circular de norte a sur, se pueden utilizar las siguientes rutas:

Ruta 1 (desde Mapocho): Mapocho – Brasil – Almirante Latorre – Club Hípico – Toesca – Manuel Rodríguez.

Ruta 2 (desde Manuel Rodríguez): Manuel Rodríguez – Rosas – Guardia Marina Riquelme – Huérfanos – Brasil – Almirante Latorre – Club Hípico – Toesca – Manuel Rodríguez.

Un esquema con las vías que componen las rutas indicadas se muestra a continuación.

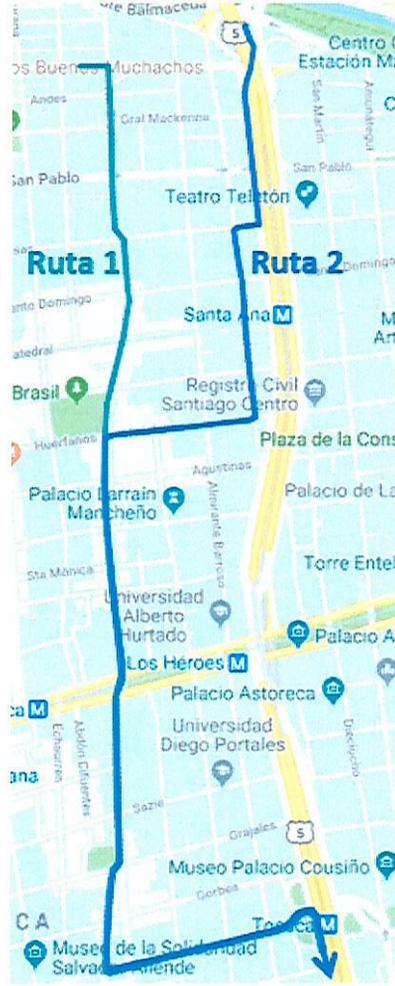


Imagen 10: Vías alternativas a Manuel Rodríguez en sentido norte – sur

6 BENEFICIOS DEL PROYECTO DE PISTA SÓLO BUS

Los beneficios de la PSB se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Relacionados al transporte público y sus usuarios.
- Asociados a los vehículos de emergencia (SOS).

A continuación, se profundiza en estos beneficios.

6.1 Beneficios relacionados al transporte público y sus usuarios

El beneficio principal y directo de la implementación de una PSB es el aumento en la velocidad de los buses que circulan por esta, respecto a la situación sin PSB. Esto implica



directamente que los usuarios que utilicen dichos buses experimentarán una disminución en sus tiempos de viaje.

A partir de datos de carga de pasajeros obtenidos por el Directorio de Transporte Público Metropolitano y estimaciones de aumentos de velocidad en ejes donde se ha implementado PSB, realizadas en base a emisiones GPS de buses, se ha determinado que en el caso del eje Manuel Rodríguez se beneficiarían más de 5.300 usuarios al día en horas punta, ahorrándose cada uno 8 minutos diarios, equivalentes a 1 día por año.

Debido a que las PSB aíslan el flujo de buses del resto de los vehículos, es posible mejorar la regularidad de la frecuencia de dichos buses, aumentando de esta forma la confiabilidad del sistema. Esto beneficia directamente a los usuarios esperando por algún bus, quienes debido a esto experimentarán una reducción de sus tiempos de espera.

Adicionalmente, gracias a la PSB los buses estarán menos tiempo en la congestión, ahorrando costos asociados a combustible. También, el aumento de velocidad permite disminuir los tiempos de ciclo de los recorridos, permitiendo de esta forma requerir de una menor flota de buses para prestar el mismo servicio. Por lo tanto, la PSB también permite obtener ahorros de costos de operación.

6.2 Beneficios asociados a los vehículos de emergencia (SOS)

La Resolución Exenta número 462, precitada en este documento, considera que las PSB pueden ser utilizadas por vehículos de emergencia, a saber:

- Ambulancias de las instituciones fiscales.
- Ambulancias de instituciones particulares que tengan el respectivo permiso otorgado por la autoridad competente.
- Cuerpo de Bomberos.
- Carabineros de Chile.
- Investigaciones.
- Vehículos municipales destinados a cumplir funciones de seguridad ciudadana, debidamente identificados como tales.

Ante accidentes o emergencias que puedan ocurrir es de vital importancia contar con una red que permita responder de forma oportuna a cualquiera de estos acontecimientos. De esta forma y de acuerdo a lo estipulado en la normativa, las PSB se perfilan, más allá de su objetivo principal de dar prioridad al transporte público, como una medida de gestión vial potente que permite contar con capacidad vial disponible para que los vehículos de emergencia puedan atender de la forma más ágil posible las emergencias que se puedan suscitar.

Además de los vehículos tradicionales de emergencia, la PSB podría ser utilizada por los vehículos de emergencia del mismo concesionario. Cuando hay accidentes, la congestión producida en la autopista es intensa e imposibilita llegar al lugar del accidente de forma oportuna. De este modo, las PSB en Manuel Rodríguez funcionarían como vías paralelas en las que se puedan movilizar los vehículos de emergencia de la concesionaria rápidamente, atendiendo oportunamente a las personas que hayan resultado heridas y retirando los

vehículos involucrados en el accidente, normalizando así rápidamente las condiciones operativas de la autopista.

7 CONCLUSIONES

En esta minuta se abordan los detalles de la propuesta de implementación de una PSB en ambos sentidos del eje Manuel Rodríguez, entre General Mackenna y Toesca, abarcando una longitud total de 4,4 km. Este eje se considera dentro de los más importantes para ejecutar en 2019, como parte del plan de priorización para el Transporte Público de Santiago impulsado por el MTT.

Debido a las características y emplazamiento de la PSB, y las características de origen y destino de los flujos, no se afectan las condiciones operativas de la autopista. Esto se explica principalmente porque la PSB no interfiere con las salidas de la autopista, evitando así que se propague la congestión hacia dentro de éstas últimas. Adicionalmente, existen cuellos de botella importantes, como el de Toesca en ambos sentidos, que son los que determinan finalmente las condiciones de congestión de la autopista, y donde la PSB propuesta no interviene.

Las caleteras, por su parte, no se ven mayormente afectadas debido a que la PSB tiene un efecto de ordenamiento en los flujos vehiculares; además, existen alternativas de re-ruteo, hay presencia de paraderos en la pista derecha, y adicionalmente dicha pista puede seguir siendo utilizada para realizar virajes a la derecha tal como hoy en día.

Los beneficios de la implementación de la PSB en Manuel Rodríguez se pueden separar en dos grandes grupos, los relacionados al transporte público y los que se asocian a los vehículos de emergencia. Dentro del primer grupo se cuenta con el aumento en la velocidad de los buses que circulen por la PSB, implicando que los usuarios que utilicen dichos buses experimentarán una disminución en sus tiempos de viaje. Solo por concepto de ahorro de estos tiempos, se beneficiarían más de 5.300 usuarios al día en horas punta, ahorrándose cada uno 8 minutos diarios, equivalentes a 1 día por año. Otros beneficios de este grupo se relacionan a mejoras en la regularidad de la frecuencia y confiabilidad, y disminución de los costos de operación. Por otro lado, los beneficios para los vehículos de emergencia se centran en poder disponer de una red robusta y confiable que permita tener tiempos de respuesta pequeños. Los vehículos de emergencia del concesionario también podrían hacer uso de la PSB, disminuyendo también sus tiempos de respuesta.