

ELIMINACIÓN DE CABEZAL EN AV. EL PEÑÓN CON AV. CAMILO HENRÍQUEZ, COMUNA DE PUENTE ALTO

ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES	3
1.1.	Descripción de la problemática	3
1.2.	Descripción de la modificación	7
2.	DISEÑO DE LA PROPUESTA	10
2.1.	Trazado y distancias.....	10
2.1.1.	Detalle del trazado modificado	11
2.1.2.	Distancias y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual	11
2.2.	Identificación de las paradas modificadas.....	12
2.2.1.	Paradas nuevas en el sistema	12
2.2.2.	Paradas vigentes afectadas por inclusión de servicios, eliminación de servicios, y/o cambios de nombre, horario de operación, o modificación letrero de cortesía.....	12
2.2.3.	Resumen modificación de paradas	12
2.3.	Frecuencias propuestas versus situación actual	13
2.4.	Capacidades propuestas versus situación actual	14
2.5.	Flota propuesta versus situación actual.....	14
3.	LEVANAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.....	14
3.1.	Indicador de Tiempo de Espera (ITE)	14
3.2.	Análisis de transacciones.....	15
3.2.1.	Transacciones en paradas eliminadas	15
3.2.2.	Transacciones que pierden cobertura	15
3.3.	Perfiles de Carga	15
3.4.	Análisis de impacto en puntos de control IP	16
3.5.	Aforos de tasas de ocupación.....	16
3.6.	Análisis de transbordos	16
3.7.	Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso	16
3.8.	Reclamos	16
3.9.	Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos	16

3.10.	Niveles de evasión de los servicios.....	16
3.11.	Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación.....	16
3.12.	Generación de nueva cobertura.....	16
3.12.1.	Vialidad.....	16
3.12.2.	Demanda.....	17
3.13.	Diferencia y justificación de la flota adicional o sobrante producto de la modificación17	
4.	PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS.....	17
4.1.	Estándares de calidad para la prestación de los servicios.....	17
4.1.1.	Cobertura.....	17
4.1.2.	Tiempos de espera (frecuencias mínimas).....	17
4.1.3.	Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses.....	17
4.1.4.	Transbordo.....	17
4.1.5.	Servicios Expresos.....	17
4.1.6.	Servicios Nocturnos.....	17
4.1.7.	Sincronización.....	17
4.2.	Impacto en tiempos de viaje.....	17
4.3.	Impacto en tiempos de espera.....	17
4.4.	Impacto en tiempos de acceso.....	18
4.5.	Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada.....	18
4.6.	Impacto de la modificación en los kilómetros del sistema y otros factores.....	18
4.7.	Otros.....	18
4.8.	Conclusiones.....	18

1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción de la problemática

El servicio 104 presenta un cabezal ubicado en la Av. Camilo Henríquez con Av. El Peñón, comuna de Puente Alto. Este servicio en su sentido Ida proveniente desde Providencia, llega por la Av. Camilo Henríquez en dirección al sur y toma el retorno de la Av. El Peñón para finalizar su trazado 200 metros más al norte e iniciar el sentido Retorno.

En consideración a que la Av. Camilo Henríquez pertenece a la red vial básica siendo uno de los principales ejes que brinda conectividad a los habitantes del sector sur-oriente de Santiago y a la necesidad de regular buses en el cabezal, es que STP Santiago celebró hace algunos años un contrato de arriendo de un terreno colindante en Av. Camilo Henríquez 2531 para el estacionamiento de buses y con infraestructura para personal operativo.



Dicho terreno mitigó parte del problema de ocupar la primera pista con buses detenidos, sin embargo, dado el acotado espacio solo es posible estacionar alrededor de 4 buses y haciendo maniobra de retroceso. Justamente esto último fue una de las causas que originó el lamentable siniestro vial ocurrido el pasado 16 de noviembre donde un bus impactó con un vehículo particular y este a su vez atropelló a un usuario que se encontraba en el punto de parada colindante.



También se hace notar la alta cantidad de accidentes que ocurren en la intersección de Av. El Peñón con Av. Camilo Henríquez, que aún estando implicados solo vehículos particulares, afecta directamente en la operación, generando desvíos por cierre del retorno y/o congestión. A continuación, un reciente ejemplo de DNP por esta razón.

Informe Desvío No Programado	
Desvío No Programado en UN:	UNIDAD DE NEGOCIO 7 / U7-ZF
Fecha:	17/02/2023
Servicio(s) Afectado(s):	[F74 IDA]
Hora Inicio / Periodo:	20:45 - 17/02/2023
Hora Fin / Periodo:	
Ubicación del Evento:	AV CAMILO HENRIQUEZ / AV EL PEÑÓN
Motivo del Evento:	ACCIDENTE DE PARTICULARES
Ruta Alternativa Sentido Ida:	RH - AV CAMILO HENRIQUEZ / RETORNO AV CAMILO HENRIQUEZ - RH
Ruta Alternativa Sentido Regreso:	NO AFECTA
Observación Inicio Desvío:	PRIMERA PPU LCPG-47
Observación Cierre Desvío:	
Imagen 1:	

Dada la oferta de transporte de estos servicios, en diferentes momentos del día, y particularmente en horarios punta, se observa una alta cantidad de buses que se aproximan al retorno de la Av. Camilo Henríquez con Av. El Peñón para realizar el viraje en U.

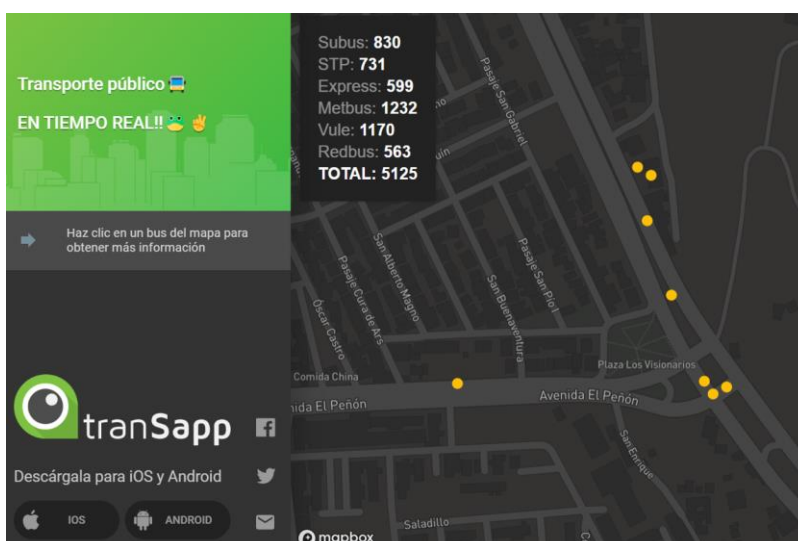
Este hecho se puede apreciar en las grabaciones en video tomadas en diferentes días y horas (12 de Diciembre a las 11:00 y 14 de Noviembre a las 18:00 horas) con hasta 8 buses esperando tomar el retorno (véase en [Cabezal 104 y 114](#)).



La gran cantidad de buses que llegan a esta intersección genera una cola tan larga que aún con el tiempo en verde para avanzar, los buses deben esperar al norte para evitar bloquear el cruce, aunque no está exento de que sí ocurra como en las siguientes dos figuras.



También se adjunta una captura de pantalla desde la plataforma Transapp en la que se aprecian tres buses en el retorno, uno en la bahía, otro en la primera pista y dos más en el terreno en arriendo.



La situación actual que se presentó en las anteriores páginas tuvo una modificación reciente cuando el 01 de abril del 2023 el servicio 104 cambió de tipología de bus: desde los actuales tipo B a los articulados tipo C lo que significó un aumento del 50% sobre el largo de los buses, por lo que el escenario es aún más complejo desde el punto de vista del flujo vehicular, la ocupación de las vías y la seguridad vial con el resto de los usuarios.

1.2. Descripción de la modificación

Ante este escenario aún más complejo, se plantea la posibilidad de disminuir la cantidad de buses que regulan en el cabezal de Av. El Peñón con Camilo Henríquez mediante esta propuesta de “Modificación de Trazado” para el servicio 104 hasta un terreno ubicado a 1,4 km al sur, en Av. Camilo Henríquez 1213, a la altura de Av. San Carlos.

Código TS	Código Usuario	Tipo de modificación
1004	104	Modificación de Trazado

Este lugar cuenta con una amplia superficie para regular buses en su interior y con una ruta segura para las maniobras de acceso y salida. Además, de mejorar la infraestructura y equipamiento para el personal operativo.

Esta alternativa de solución al cabezal en el bien nacional de uso público fue analizada en una reunión en terreno con la Dirección de Tránsito y Transporte Público de la Municipalidad de Puente Alto, quienes comparten el interés de dar una solución definitiva a este cabezal.

Para operar con estos servicios en ese nuevo cabezal fuera del bien nacional de uso público, se plantea las siguientes modificaciones de trazado para los servicios.

Figura 1: “Servicio 104 vigente (azul) y propuesto (rojo) en vista general”

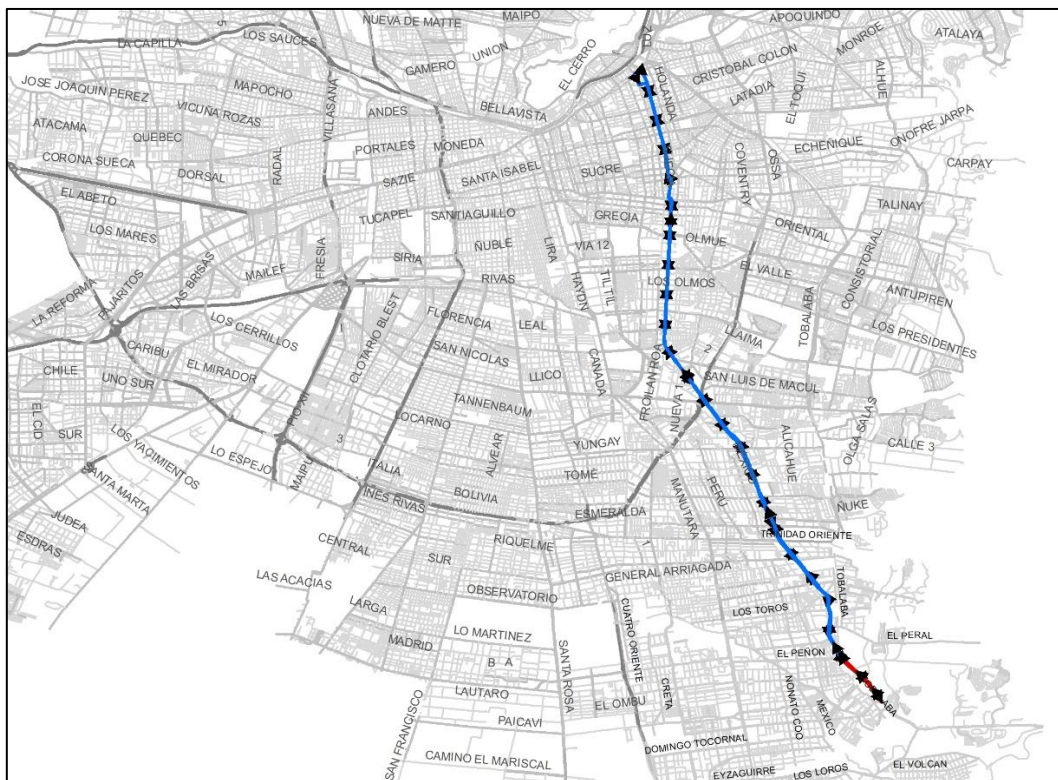


Figura 2: “Servicio 104 vigente (azul) y propuesto (rojo) en detalle”



Para que sea factible el cambio de sentido de norte-sur a sur-norte, se evaluó como ruta de retorno: Av. Camilo Henríquez (poniente) - Av. Troncal Las Torres - Av. Tobalaba – Av. San Carlos - Av. Camilo Henríquez (oriente). Para ello, el viernes 27 de enero entre las 17:30 y 18:30 horas, el bus articulado PPU LDJJ89 realizó dicho trazado. Como se podrá observar en los siguientes registros visuales (véase

[Extensión de servicios 104 y 114](#)) es factible realizar el trazado de retorno dada la amplia visibilidad de cada intersección y la regulación de los movimientos en cada uno de ellas.

Respecto al nuevo cabezal, se comenta que actualmente este terreno está albergando los buses de STP que se están dando de baja en estas semanas. Tiene una superficie de 24.000 metros cuadrados cuyo plazo para habilitarlo dependerá del pronunciamiento del MOP por ser tuición de ellos la vialidad que enfrenta. Según ello, se podrán requerir implementar medidas de mitigación adicionales.



Mayores registros del terreno y de las pruebas con buses tipo B y C ingresando y saliendo del nuevo terreno se encuentran en el siguiente enlace: [Terreno San Carlos con Camilo Henríquez](#)





2. DISEÑO DE LA PROPUESTA

2.1. Trazado y distancias

2.1.1. Detalle del trazado modificado

ANEXO-PO N° 2: TRAZADOS		LETRERO DE CORTESÍA IDA	
AÑO	2023	Av. Los Leones	
FECHA INICIO	11-11-2023	Av. Macul	
FECHA TÉRMINO	08-11-2024	(M) Macul	
UNIDAD DE SERVICIO	10	Av. La Florida	
CODIGO USUARIO	104	Mall Plaza Tobalaba	
CODIGO TS	1004	Camilo Henríquez	
NOMBRE DEL SERVICIO	Providencia - Av. San Carlos	LETRERO DE CORTESÍA REGRESO	
INICIO DEL SERVICIO DE IDA	Av. Suecia / Av. Providencia	Mall Plaza Tobalaba	
INICIO DEL SERVICIO DE REGRESO	Av. Camilo Henríquez N° 1213	Av. La Florida	
		(M) Macul	
		Av. Macul	
		Av. Los Leones	
		(M) Los Leones	
TRAZADO IDA		TRAZADO RETORNO	
CALLE	COMUNA	CALLE	COMUNA
AV. SUECIA	PROVIDENCIA	AV. CAMILO HENRIQUEZ	PUENTE ALTO
LOTA	PROVIDENCIA	AV. LA FLORIDA	LA FLORIDA
AV. LOS LEONES	PROVIDENCIA	AV. MACUL	MACUL
GENERAL JOSE ARTIGAS	NUNOA	AV. JOSE PEDRO ALESSANDRI	NUNOA
CHILE-ESPAÑA	NUNOA	CHILE-ESPAÑA	NUNOA
AV. JOSE PEDRO ALESSANDRI	NUNOA	GENERAL JOSE ARTIGAS	NUNOA
AV. MACUL	MACUL	AV. LOS LEONES	PROVIDENCIA
AV. LA FLORIDA	LA FLORIDA	AV. PROVIDENCIA	PROVIDENCIA
AV. CAMILO HENRIQUEZ	LA FLORIDA		
AV. CAMILO HENRIQUEZ	PUENTE ALTO		
TRAZADO REVERSIBILIDAD EJE JOSE PEDRO ALESSANDRI (07:00 - 10:00)			
CALLE	COMUNA		
GENERAL JOSE ARTIGAS	NUNOA		
SUCRE	NUNOA		
AV. SUECIA	NUNOA		
AV. IRARRAZAVAL	NUNOA		
EXEQUIEL FERNANDEZ	NUNOA		
LAS ENCINAS	NUNOA		
AV. JOSE PEDRO ALESSANDRI	NUNOA		
TRAZADO CICLOCREOVIA EJE AV. MACUL-FROILÁN ROA- EXEQUIEL FERNÁNDEZ (DOMINGO 09:00 - 14:00)			
CALLE	COMUNA		
AV. JOSE PEDRO ALESSANDRI	NUNOA		
AV. RODRIGO DE ARAYA	MACUL		
EXEQUIEL FERNANDEZ	MACUL		
VICTOR DOMINGO SILVA	MACUL		
AV. MACUL	MACUL		

2.1.2. Distancias y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual

A continuación, se muestran una tabla comparativa de los kilómetros actuales y propuestos por tipo de día.

Escenario		1004	
		Ida	Ret
Actual	Distancia Máxima base [km]	19,812	19,11
Actual	Distancia Máxima integrada [km]	19,812	19,11
Propuesta	Distancia Máxima base [km]	20,99	20,81
Propuesta	Distancia Máxima integrada [km]	20,99	20,81
Delta %	Distancia Máxima base [km]	5,95%	8,90%
Delta %	Distancia Máxima integrada [km]	5,95%	8,90%
Actual	Kilómetros Comerciales LAB	7.511,8	
Actual	Kilómetros Comerciales SAB	5.605,0	

Actual	Kilómetros Comerciales DOM	4.503,3
Propuesto	Kilómetros Comerciales LAB	8.111,7
Propuesto	Kilómetros Comerciales SAB	6.061,4
Propuesto	Kilómetros Comerciales DOM	4.870,0
Delta %	Kilómetros Comerciales LAB	7,99%
Delta %	Kilómetros Comerciales SAB	8,14%
Delta %	Kilómetros Comerciales DOM	8,14%

2.2. Identificación de las paradas modificadas

2.2.1. Paradas nuevas en el sistema

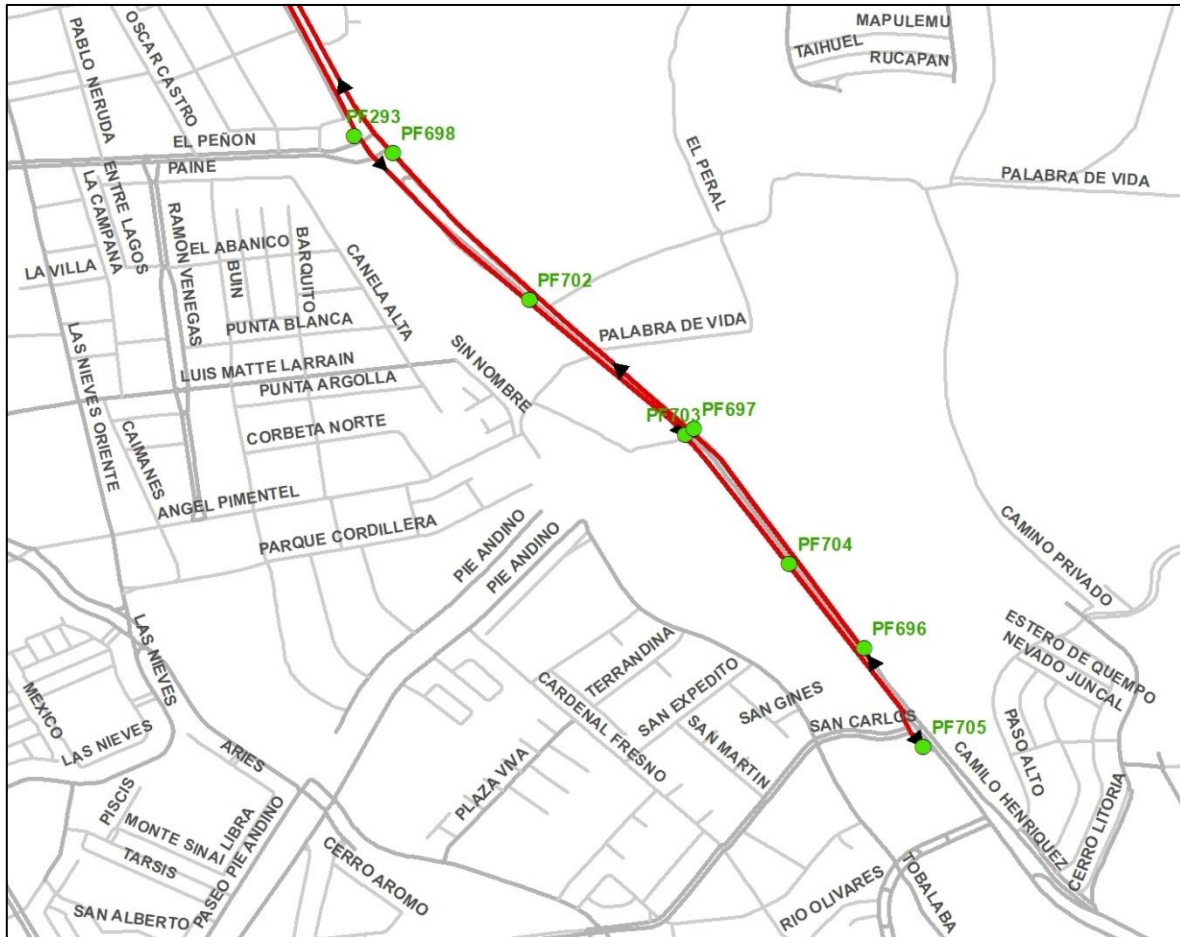
ítem no aplica en esta propuesta.

2.2.2. Paradas vigentes afectadas por inclusión de servicios, eliminación de servicios, y/o cambios de nombre, horario de operación, o modificación letrero de cortesía

Código Usuario parada	Tipo de Modificación	Servicio TS	Sentido	Es Zona Paga/Zona Paga Mixta	¿Es punto de medición IP?	¿Elimina último servicio de parada?
PF293	Agrega Servicio	1004	Ida	-	No	No
PF702	Agrega Servicio	1004	Ida	-	No	No
PF703	Agrega Servicio	1004	Ida	-	No	No
PF704	Agrega Servicio	1004	Ida	-	No	No
PF705	Agrega Servicio	1004	Ida	-	No	No
PF696	Agrega Servicio	1004	Ret	-	No	No
PF697	Agrega Servicio	1004	Ret	-	No	No
PF698	Agrega Servicio	1004	Ret	-	No	No

2.2.3. Resumen modificación de paradas

Código TS	Sentido	Paradas vigentes eliminadas	Paradas vigentes agregadas	Paradas vigentes modificadas por otros motivos	Nuevos puntos de parada
1014	Ida	0	5	0	0
	Ret	0	3	0	0
Total		0	8	0	0



2.3. Frecuencias propuestas versus situación actual

Se plantea una disminución de frecuencia que permita mantener la flota actual y operar la extensión de trazado.

			Laboral				Sábado			Domingo		
			7:30	8:00	8:30	9:00	9:00	9:30	10:00	11:00	11:30	12:00
Escenario	Código TS	Sentido	8:00	8:30	9:00	9:30	9:30	10:00	10:30	11:30	12:00	12:30
Actual	1004	Ida	5	5	5	5	4	4	4	3	4	3
	1004	Ret	7	5	5	5	5	4	4	3	4	3
Propuesta	1004	Ida	4,5	4,5	5	5	3,5	4	4	3	3,5	3
	1004	Ret	6	5	5	5	4,5	4	4	3	3,5	3
Delta	1004	Ida	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0
	1004	Ret	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0

En cuanto a la composición de la flota, se propone mantener la tipología actual del servicio.

Código TS	Tipo de bus
1004	C2D

2.4. Capacidades propuestas versus situación actual

			Laboral						
			NOCTURNO	MAÑANA	VALLE 1	MEDIO DÍA	VALLE 2	TARDE	TRANSICIÓN
			0:00	5:00	8:30	12:30	14:00	17:00	20:30
Escenario	Código TS	Sentido	4:59	8:29	12:29	13:59	16:29	20:29	23:59
Actual	1004	Ida	300	750	750	750	900	1200	750
	1004	Ret	300	1200	750	750	750	750	450
Propuesta	1004	Ida	300	750	750	750	900	1200	750
	1004	Ret	300	1050	750	750	750	750	450
Delta	1004	Ida	0	0	0	0	0	0	0
	1004	Ret	0	150	0	0	0	0	0

2.5. Flota propuesta versus situación actual

		Laboral						
		NOCTURNO	MAÑANA	VALLE 1	MEDIO DÍA	VALLE 2	TARDE	TRANSICIÓN
		0:00	5:00	8:30	12:30	14:00	17:00	20:30
Escenario	Código TS	4:59	8:29	12:29	13:59	16:29	20:29	23:59
Actual	1004	7	33	33	30	31	34	31
Propuesta	1004	7	33	33	30	31	34	31
Delta	1004	0	0	0	0	0	0	0

3. LEVANAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Indicador de Tiempo de Espera (ITE)

Se presenta el ITE del mes de mayo desagregado en los periodos de MH que componen el macroperiodo afectado por la propuesta. En este caso en particular, todos los ssp son evaluados por el indicador de espera.

Indicador	Servicio	Sentido	MH	ITE Laboral
ITE (IE o IP)	1004	Ida	18:00	0,59
	1004	Ida	18:30	0,65
	1004	Ida	19:00	0,8
	1004	Ida	19:30	0,83
	1004	Ret	18:00	0,88
	1004	Ret	18:30	0,73
	1004	Ret	19:00	0,87
	1004	Ret	19:30	0,83

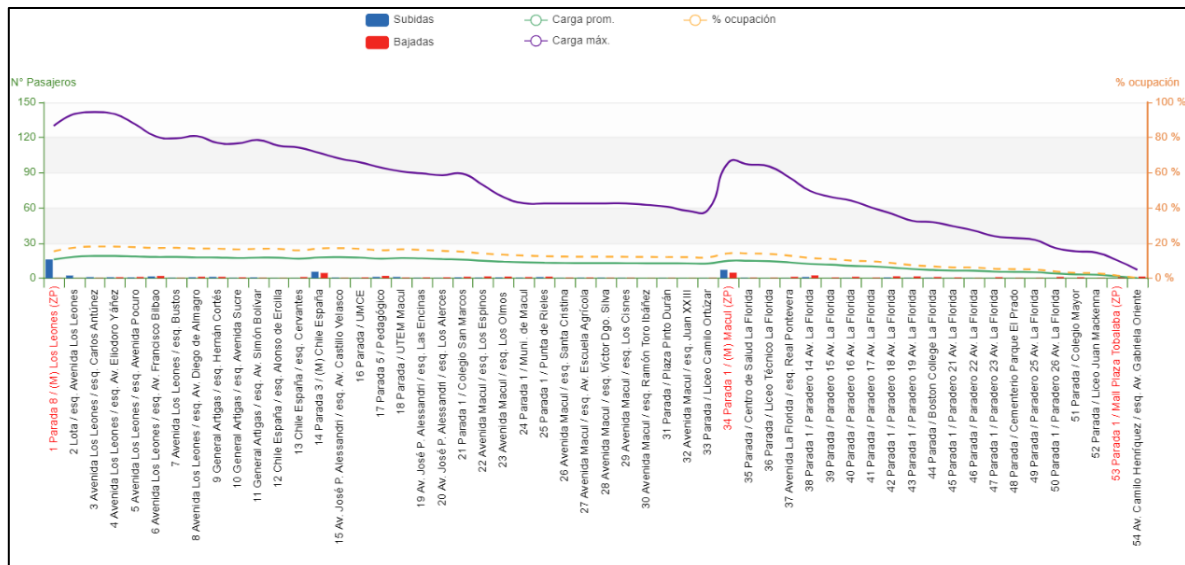
3.2. Análisis de transacciones

3.2.1. Transacciones en paradas eliminadas
ítem no aplica en esta propuesta.

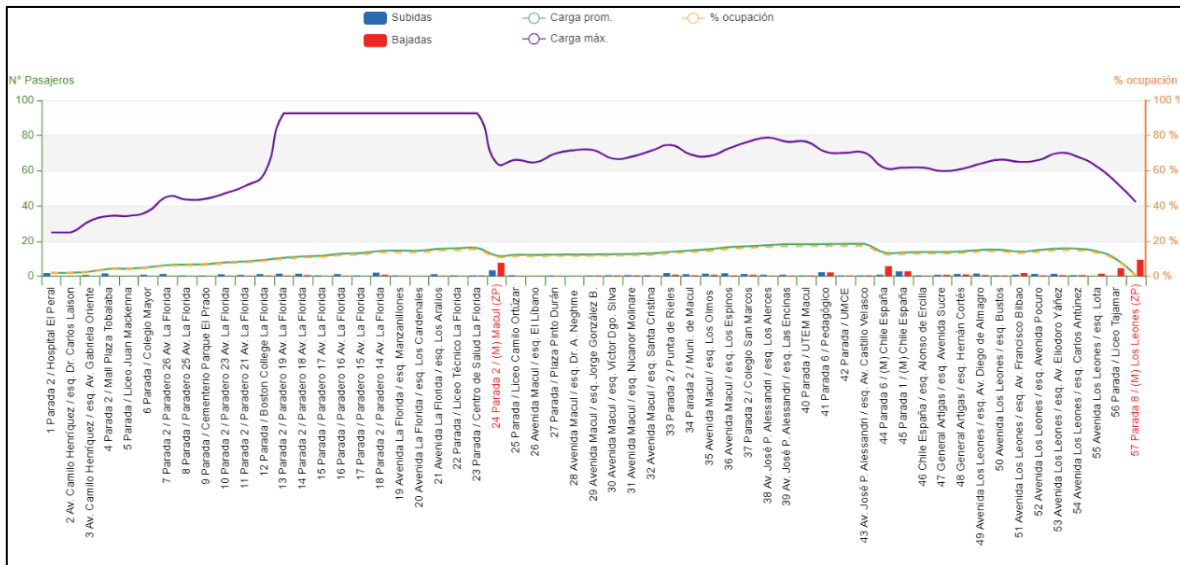
3.2.2. Transacciones que pierden cobertura
ítem no aplica en esta propuesta.

3.3. Perfiles de Carga

104 Ida Laboral



104 Ret Laboral



3.4. Análisis de impacto en puntos de control IP
ítem no aplica en esta propuesta.

3.5. Aforos de tasas de ocupación
ítem no aplica en esta propuesta.

3.6. Análisis de transbordos

3.7. Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso
ítem no aplica en esta propuesta.

3.8. Reclamos

-

3.9. Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos

Tal como se mencionó en primer capítulo, en reuniones sostenidas con la Municipalidad, se ha tenido su visto bueno y recomendación de incluso eliminar el cabezal existente de todos los servicios de transporte público que allí regulen.

3.10. Niveles de evasión de los servicios
ítem no aplica en esta propuesta.

3.11. Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación
ítem no aplica en esta propuesta.

3.12. Generación de nueva cobertura

3.12.1. Vialidad

ítem no aplica en esta propuesta.

3.12.2. Demanda

ítem no aplica en esta propuesta.

3.13. Diferencia y justificación de la flota adicional o sobrante producto de la modificación

Esta propuesta no considera reasignación de flota en consideración a la reducción de frecuencia.

Servicio	Flota PO Vigente	Flota Propuesta	Diferencia	Destino u Origen de buses
1014	15	15	+0	No requiere
1004	40	40	+0	No requiere

4. PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

4.1. Estándares de calidad para la prestación de los servicios

4.1.1. Cobertura

Se amplía la cobertura al eje Av. Camilo Henríquez, entre Av. El peñón y Av. San Carlos. En particular, se resalta que se agrega una alternativa de viaje para aquellos usuarios que inician su etapa en esta zona y su última bajada ocurre en las cercanías de los puntos de parada del servicio 104, como en las estaciones de Metro Los Leones, Macul y Chile España.

4.1.2. Tiempos de espera (frecuencias mínimas)

Dado que se propone mantener la flota y a igual velocidad, se considera una menor cantidad de salidas y por lo tanto menor frecuencia. Sin embargo, dados los niveles de oferta de transporte, se cumple con los mínimos de [b/hr].

4.1.3. Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses

Se considera un nivel de hacinamiento similar al actual.

4.1.4. Transbordo

Hay un impacto positivo en la reducción de la cantidad de etapas de un viaje. Dado que por estos nuevos puntos de detención ya existen servicios que conectan en una etapa con las estaciones de Metro, esta extensión no altera dicha situación.

4.1.5. Servicios Expresos

No hay impacto sobre ningún servicio expreso.

4.1.6. Servicios Nocturnos

No hay impacto sobre ningún servicio nocturno.

4.1.7. Sincronización

No hay modificación en los itinerarios para incorporar sincronización.

4.2. Impacto en tiempos de viaje

No hay impacto en los Tv. No hay aumento para los usuarios del 104 dado que las paradas agregadas ocurren en el fin del trazado, no habiendo más detenciones aguas abajo donde los usuarios a bordo

se vean perjudicados. Por otra parte, tampoco se estima una disminución para quienes cuenten con el 104 como nueva opción para viajar, ya que en el tramo que coincide con sus sustitutos presenta la misma ruta y las mismas detenciones que el servicio.

4.3. Impacto en tiempos de espera

Hay un impacto negativo en el aumento de los tiempos de espera dada la menor frecuencia y también hay un impacto positivo por la mayor frecuencia de los usuarios que suben en las paradas agregadas y contarían con el 104 como servicio sustituto.

4.4. Impacto en tiempos de acceso

Ítem no aplica en esta propuesta por cuanto no se elimina ningún punto de parada.

4.5. Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada

Hay un impacto positivo sobre aquellas personas que presentan mayor sensibilidad al ruido o la aglomeración de personas en la cual la regulación en la vía pública genera una mayor tensión por los buses y el personal operativo. Dado que la propuesta considera eliminar parte del problema del cabezal en BNUP, estos usuarios podrían verse beneficiados.

4.6. Impacto de la modificación en los kilómetros del sistema y otros factores

Se estima un impacto positivo sobre los indicadores de desempeño dado que se mejorarían las condiciones de operación para las expediciones sean realizadas y con una adecuada regularidad cumpliendo los horarios programados. Actualmente, existe una alta congestión dado por el flujo vehicular de otros usuarios de las vías y también por los buses que salen del terminal rumbo al cabezal, como se puede ver en los registros audiovisuales, lo que afecta la regularidad.

4.7. Otros

-

4.8. Conclusiones

La extensión del servicio a un nuevo cabezal fuera de la vía pública permitirá mejorar las condiciones operativas y mitigar las externalidades negativas como el alto riesgo de accidentes vehiculares y congestión por los buses detenidos en las pistas de circulación.

Sección	Criterio	Impacto de la Propuesta
4.1	Estándares de calidad	positiva
4.1.1	Cobertura	positiva
4.1.2	Tiempos de espera	negativa
4.1.3	Tasa de ocupación	neutra
4.1.4	Transbordo	positiva
4.1.5	Servicios expresos	neutra
4.1.6	Servicios nocturnos	neutra
4.1.7	Sincronización	neutra
4.2	Impacto en tiempos de viaje	neutra
4.3	Impacto en tiempos de espera	negativa
4.4	Impacto en tiempos de acceso	neutra
4.5	Impacto sobre usuarios críticos	positiva

4.6	Impacto en la modificación de los KM y otros factores	positiva
-----	---	----------