

## MEJORAMIENTO DE COBERTURA EN SAN CARLOS DE APOQUINDO, COMUNA DE LAS CONDES

### ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES .....	3
1.1.	Descripción de la problemática .....	3
1.2.	Descripción de la modificación .....	3
2.	DISEÑO DE LA PROPUESTA .....	6
2.1.	Trazado y distancias .....	6
2.1.1.	Detalle del trazado modificado .....	6
2.1.2.	Distancias y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual .....	7
2.2.	Identificación de las paradas modificadas .....	8
2.2.1.	Paradas nuevas en el sistema.....	8
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.....	8
2.3.	Frecuencias propuestas versus situación actual .....	8
2.4.	Capacidades propuestas versus situación actual.....	9
2.5.	Flota propuesta versus situación actual.....	9
3.	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA .....	9
3.1.	Indicador de Tiempo de Espera (ITE) .....	9
3.2.	Análisis de transacciones .....	10
3.3.	Perfiles de Carga .....	10
3.4.	Análisis de impacto en puntos de control IP .....	12
3.5.	Aforos de tasas de ocupación .....	12
3.6.	Análisis de transbordos.....	13
3.7.	Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso.....	13
3.8.	Reclamos.....	13
3.9.	Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos.....	14
3.10.	Niveles de evasión de los servicios .....	14
3.11.	Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación .....	14
3.12.	Generación de nueva cobertura .....	14
3.12.1.	Vialidad.....	14
3.12.2.	Demanda .....	15

3.13.	Diferencia y justificación de la flota adicional o sobrante producto de la modificación .	15
4.	PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS .....	15
4.1.	Estándares de calidad para la prestación de los servicios .....	15
4.1.1.	Cobertura .....	15
4.1.2.	Tiempos de espera (frecuencias mínimas).....	15
4.1.3.	Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses .....	15
4.1.4.	Transbordo .....	15
4.1.5.	Servicios Expresos .....	15
4.1.6.	Servicios Nocturnos.....	16
4.1.7.	Sincronización .....	16
4.2.	Impacto en tiempos de viaje.....	16
4.3.	Impacto en tiempos de espera .....	16
4.4.	Impacto en tiempos de acceso .....	16
4.5.	Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada .....	16
4.6.	Impacto de la modificación en los kilómetros del sistema y otros factores .....	16
4.7.	Otros .....	16
4.8.	Conclusiones .....	16

## 1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1. Descripción de la problemática

En el segundo semestre del año 2024, un conjunto de servicios (entre ellos el C02) tuvieron una modificación de trazado debido al cambio de cabezal en el interior del Club Deportivo Universidad Católica (CDUC) en el marco de la remodelación de su complejo “San Carlos de Apoquindo” ubicado en la comuna de Las Condes.

A razón de las condiciones de vialidad existente y de mantener la cobertura en el sector, se produjeron algunos cambios que no han estado exentos de dificultades operativas, tales como el uso de vías por donde no circulaban buses de Red Movilidad como la calle San Ramón.

Así por ejemplo, se han observado vehículos particulares estacionados en las inmediaciones de la parada PC1322. Dado que se encuentra a pocos metros de la intersección en la cual se realiza previamente un viraje a la derecha, los buses no alcanzan a incorporarse en la primera pista de San Ramón antes del primer vehículo en cola. Más adelante tampoco se observa el suficiente espacio para acercarse a la acera y volver a salir a segunda pista. Dada esta situación, en la práctica el bus se detiene en segunda pista para la subida/bajada de usuarios.



### 1.2. Descripción de la modificación

Ante este escenario, se plantea una modificación de trazado del servicio C02 para retomar el trazado antiguo, con la única excepción que abandonaría Av. La Plaza en el tramo entre Camino El Alba y Camino Las Flores producto del nuevo cabezal. Es decir, que también se eliminaría las calles San Ramón, República de Honduras y Camino Las Flores de la ruta habitual, mientras que la variante de punta mañana ya no sería requerida.

Además, en vista de la alta cantidad de viajes que se dirigen hacia y desde la estación de Metro (M) Los Dominicos, se propone crear un nuevo servicio que se dirija directamente y brinde menores de tiempo de viaje respecto a las alternativas existentes al norte de Camino El Alba. Dicho servicio por

nombrar 421c, sería un símil al servicio 421 de la Unidad 7 que circula por Camino Las Flores, con la diferencia que este nuevo servicio operaría en horario punta entre el cabezal y el Metro.

*Tabla 1: Servicios a modificar y tipo de modificación incluido en la propuesta.*

Código TS	Código Usuario	Tipo de modificación
1022	C02	Modificación de Trazado
1001c	421c	Nuevo Servicio

Para ilustrar lo anterior, se presentan las siguientes cartografías con vista general y en detalle.

*Figura 1: Servicio C02 en vista general.*

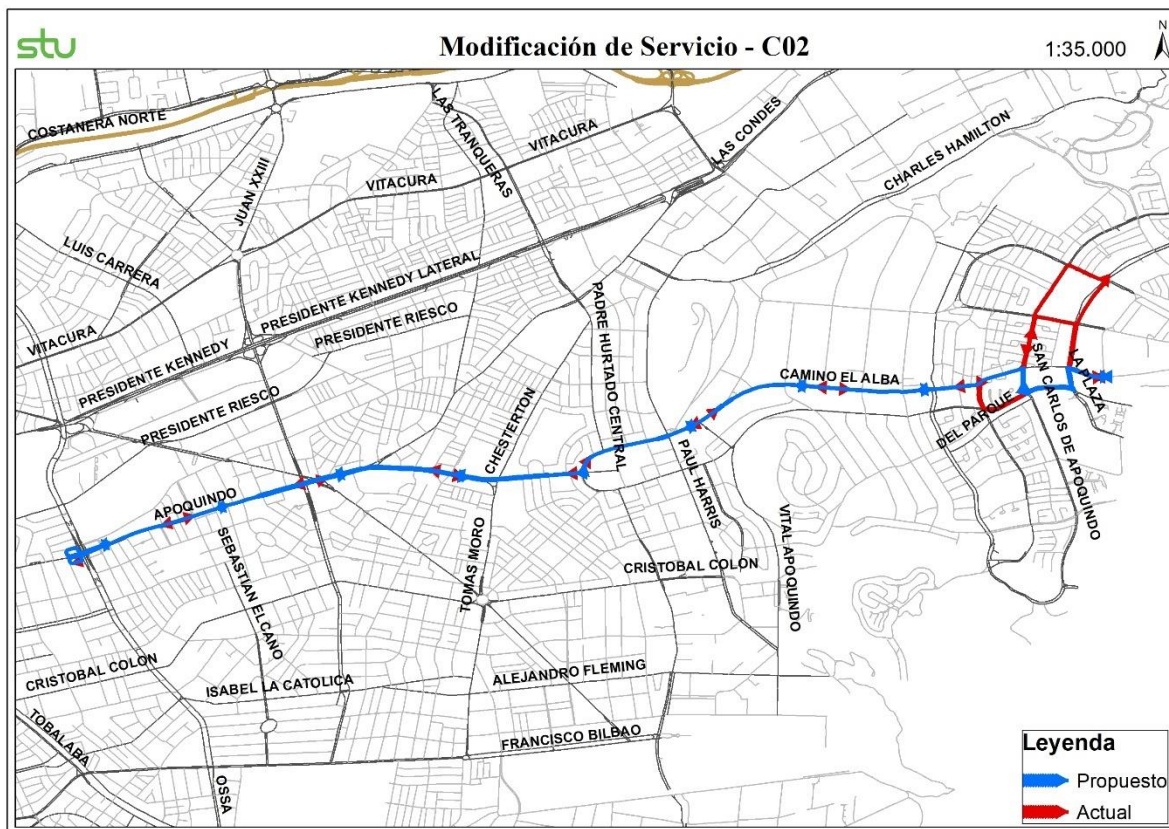


Figura 2: Servicio C02 en detalle.

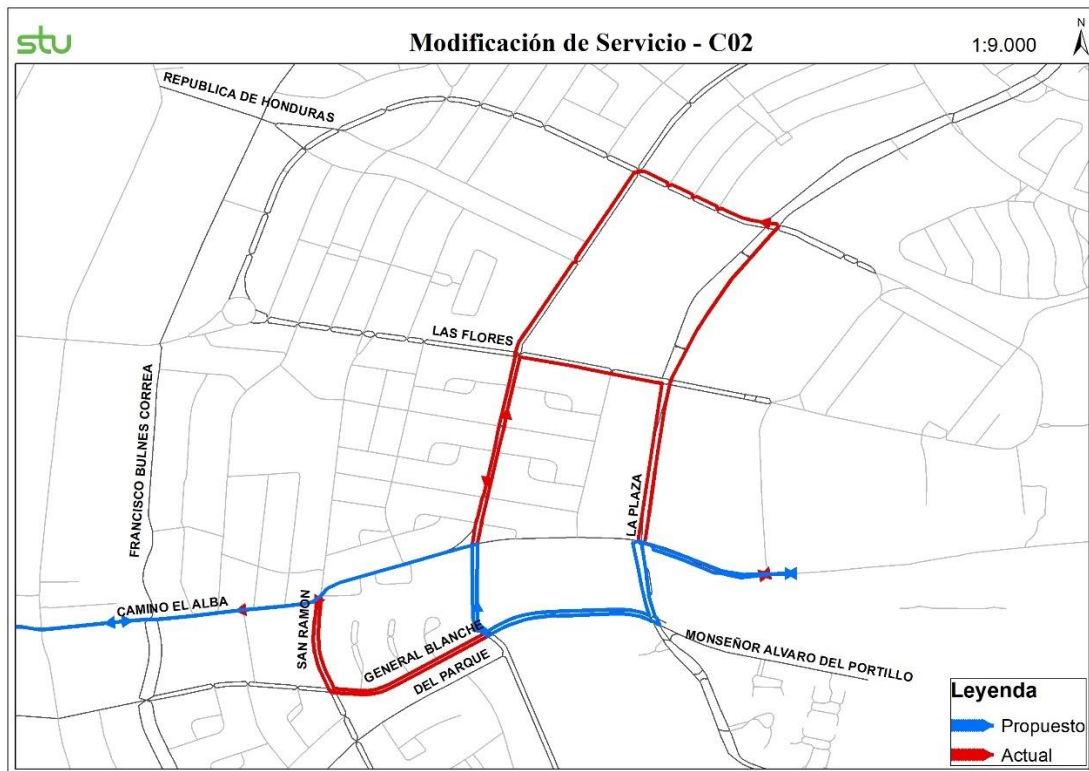
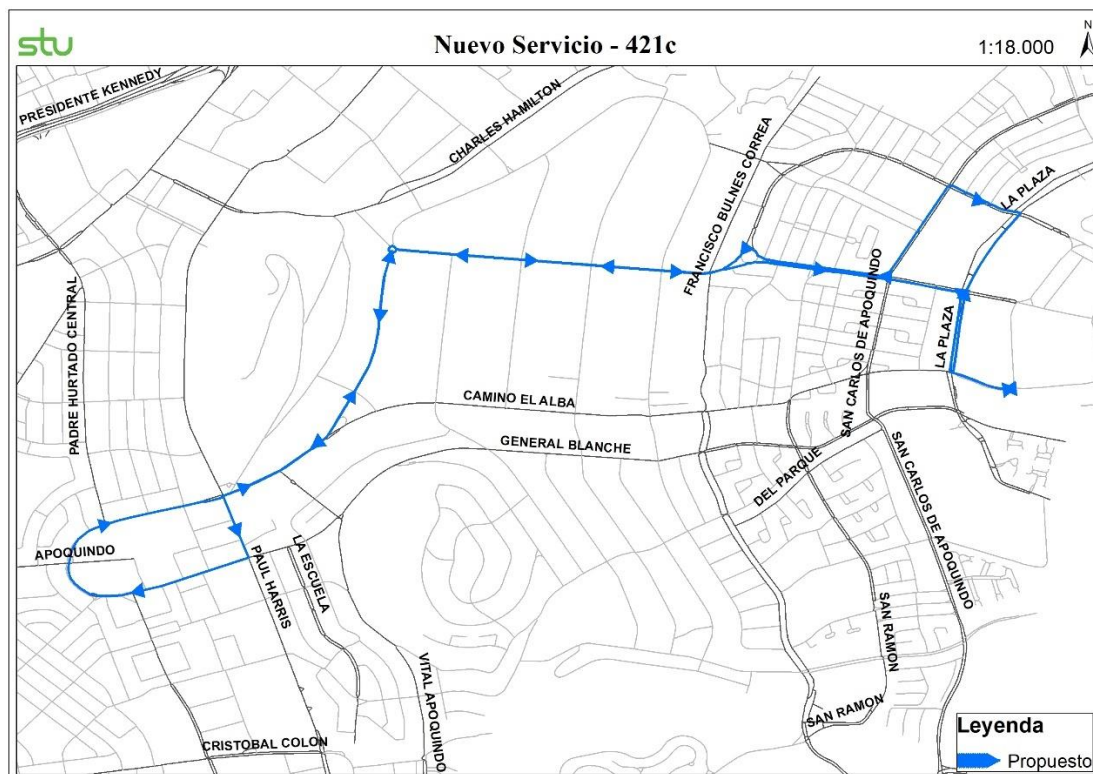


Figura 3: Servicio 421c en vista general.





## 2. DISEÑO DE LA PROPUESTA

## 2.1. Trazado y distancias

### 2.1.1. Detalle del trazado modificado

Se considera modificación del calle a calle y de los letreros informativos acorde a lo presentado en la Figura 5.

ANEXO-PO N° 2: TRAZADOS		LETRERO DE CORTESÍA IDA	
		Camino El Alba	
AÑO	2025	(M) Los Dominicos	
FECHA INICIO	03-03-2025	Av. Apoquindo	
FECHA TÉRMINO	07-11-2025	Apumanque	
UNIDAD DE SERVICIO	10	(M) Escuela Militar	
CODIGO USUARIO	C02		
CODIGO TS	1022	LETRERO DE CORTESÍA REGRESO	
NOMBRE DEL SERVICIO	San Carlos De Apoquindo - (M) Escuela Militar	Apumanque	
INICIO DEL SERVICIO DE IDA	Estadio San Carlos de Apoquindo / Ingreso Cam. El Alba	(M) Los Dominicos	
INICIO DEL SERVICIO DE REGRESO		Camino El Alba	
		U. de Los Andes	
		DUOC	
		Estadio U.C.	
TRAZADO IDA		TRAZADO RETORNO	
CALLE	COMUNA	CALLE	COMUNA
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
AV. LA PLAZA	LAS CONDES		
MONSEÑOR ALVARO DEL PORTILLO	LAS CONDES		
AV. SAN CARLOS DE APOQUINDO	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
AV. APOQUINDO	LAS CONDES		
LOS MILITARES	LAS CONDES		
AV. AMERICO VESPUICIO	LAS CONDES		
ASTURIAS	LAS CONDES		
AV. APOQUINDO	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
AV. SAN CARLOS DE APOQUINDO	LAS CONDES		
MONSEÑOR ALVARO DEL PORTILLO	LAS CONDES		
AV. LA PLAZA	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
TRAZADO VARIANTE HORARIA	EJE SAN CARLOS DE APOQUINDO/SAN CARLOS DE APOQUINDO (TODOS DIAS 07:00-08:59)		
CALLE	COMUNA		
SAN RAMON	LAS CONDES		
GENERAL BLANCHE	LAS CONDES		
MONSEÑOR ALVARO DEL PORTILLO	LAS CONDES		
AV. LA PLAZA	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
AV. SAN CARLOS DE APOQUINDO	LAS CONDES		

ANEXO-PO N° 2: TRAZADOS		LETRERO DE CORTESÍA IDA	
AÑO	2025	Camino Las Flores	
FECHA INICIO	03-03-2025	Camino del Algarrobo	
FECHA TÉRMINO	07-11-2025	---	
UNIDAD DE SERVICIO	10	hasta	
CODIGO USUARIO	421c	(M) Los Dominicos	
CODIGO TS	1001c	LETRERO DE CORTESÍA REGRESO	
NOMBRE DEL SERVICIO	San Carlos De Apoquindo - (M) Los Dominicos	Camino del Algarrobo	
INICIO DEL SERVICIO DE IDA	Estadio San Carlos de Apoquindo / Ingreso Cam. El Alba	Camino Las Flores	
INICIO DEL SERVICIO DE REGRESO		Estadio U.C.	
		DUOC	
TRAZADO IDA		TRAZADO RETORNO	
CALLE	COMUNA	CALLE	COMUNA
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
AV. LA PLAZA	LAS CONDES		
REPUBLICA DE HONDURAS	LAS CONDES		
AV. SAN CARLOS DE APOQUINDO	LAS CONDES		
CAMINO LAS FLORES	LAS CONDES		
CIRCUNVALACION LAS FLORES	LAS CONDES		
CAMINO LAS FLORES	LAS CONDES		
CAMINO DEL ALGARROBO	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
PAUL HARRIS	LAS CONDES		
GENERAL BLANCHE	LAS CONDES		
PATAGONIA	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		
CAMINO DEL ALGARROBO	LAS CONDES		
CAMINO LAS FLORES	LAS CONDES		
CIRCUNVALACION LAS FLORES	LAS CONDES		
CAMINO LAS FLORES	LAS CONDES		
AV. LA PLAZA	LAS CONDES		
CAMINO EL ALBA	LAS CONDES		

Figura 5: Detalle del trazado modificado.

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

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

Escenario		1022	
		Ida	Ret
Actual	Distancia Máxima base [km]	18,83	0
Actual	Distancia Máxima integrada [km]	18,83	0
Propuesta	Distancia Máxima base [km]	20,91	0
Propuesta	Distancia Máxima integrada [km]	20,91	0
Delta %	Distancia Máxima base [km]	11,05%	0,00%
Delta %	Distancia Máxima integrada [km]	11,05%	0,00%
Actual	Kilómetros Comerciales LAB	56.754	
Actual	Kilómetros Comerciales SAB	7.231	
Actual	Kilómetros Comerciales DOM	6.478	
Propuesto	Kilómetros Comerciales LAB	61.243	
Propuesto	Kilómetros Comerciales SAB	7.796	
Propuesto	Kilómetros Comerciales DOM	6.978	
Delta %	Kilómetros Comerciales LAB	7,91%	
Delta %	Kilómetros Comerciales SAB	7,81%	

Delta %	Kilómetros Comerciales DOM	7,73%
---------	----------------------------	-------

## 2.2. Identificación de las paradas modificadas

### 2.2.1. Paradas nuevas en el sistema

No se consideran.

### 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

Se plantea incluir y eliminar la detención de los servicios en puntos de parada vigentes, acorde al nuevo trazado.

## 2.3. Frecuencias propuestas versus situación actual

Se plantea la siguiente modificación de frecuencia máximas [b/h].

			Laboral											
			PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA1	PTA2	FPNOC	PRENOC2
			0:00	1:00	5:30	6:30	8:00	9:30	12:30	14:00	16:30	18:30	20:30	23:00
Escenario	Código TS	Sentido	0:59	5:29	6:29	7:59	9:29	12:29	13:59	16:29	18:29	20:29	22:59	23:59
Actual	1022	Ida	3	4	8	15	15	12	12	13	14	12	8	4
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propuesta	1022	Ida	3	4	8	15	15	12	10	13	14	10	8	4
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferencia	1022	Ida	-	-	-	-	-	-1	-2	-	-	-2	-	-
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

En cuanto a la composición de la flota, se propone mantener la tipología actual del servicio acorde a lo indicado en la Tabla 2. Por lo tanto, la modificación de oferta se da únicamente a la cantidad de salidas.

Tabla 2: Tipo de bus a utilizar en servicio modificado.

Código TS	Tipo de bus
1022	B
1001c	B



## 2.4. Capacidades propuestas versus situación actual

Se plantea la siguiente modificación de capacidades [plazas/h] máxima dada la variación de frecuencia.

			Laboral											
			PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA1	PTA2	FPNOC	PRENOC2
			0:00	1:00	5:30	6:30	8:00	9:30	12:30	14:00	16:30	18:30	20:30	23:00
Escenario	Código TS	Sentido	0:59	5:29	6:29	7:59	9:29	12:29	13:59	16:29	18:29	20:29	22:59	23:59
Actual	1022	Ida	270	380	720	1.320	1.320	1.110	1.080	1.188	1.215	1.080	756	360
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propuesta	1022	Ida	270	380	720	1.320	1.320	1.050	900	1.188	1.215	900	756	360
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferencia	1022	Ida	-	-	-	-	-	-60	-180	-	-	-180	-	-
	1022	Ret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.5. Flota propuesta versus situación actual

No se plantea modificación de flota.

		Laboral											
		PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA1	PTA2	FPNOC	PRENOC2
		0:00	1:00	5:30	6:30	8:00	9:30	12:30	14:00	16:30	18:30	20:30	23:00
Escenario	Código TS	0:59	5:29	6:29	7:59	9:29	12:29	13:59	16:29	18:29	20:29	22:59	23:59
Actual	1022	6	5	12	15	18	18	14	15	17	16	15	8
Propuesta	1022	6	5	12	15	18	18	14	15	17	16	15	8
Diferencia	1022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

### 3.1. Indicador de Tiempo de Espera (ITE)

En la tabla se presentan los indicadores de IE correspondiente al servicio 1022.

Indicador	Código TS	Sentido	Mañana	Valle	Tarde	DÍA Laboral
IE	1022	Ida	86,7%	84,7%	85,2%	85,2%
		Ret	82,3%	82,1%	91,4%	86,0%

### 3.2. Análisis de transacciones

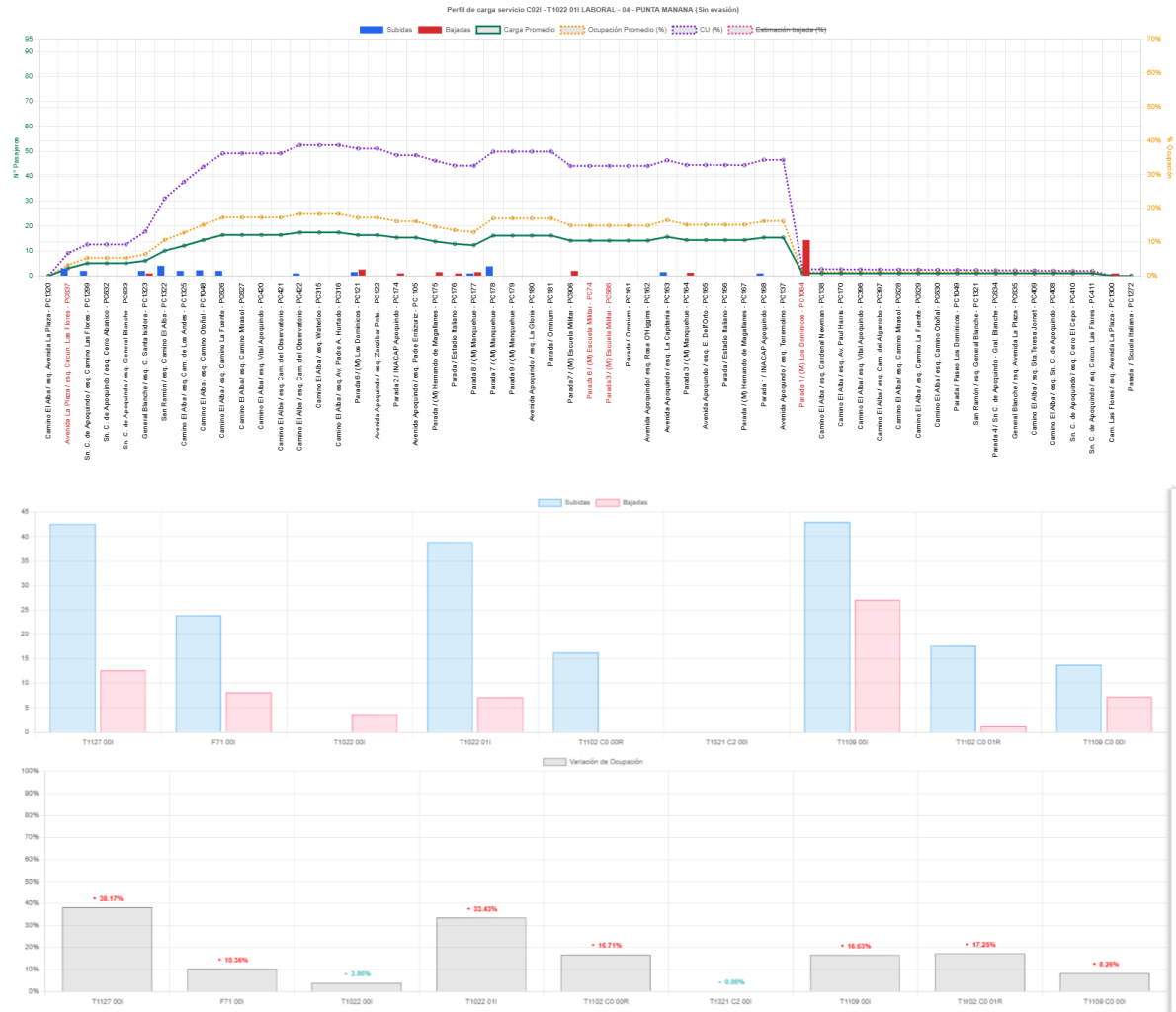
Se registra la siguiente cantidad de transacciones promedio y máximas en el mes de junio 2024.

Servicio	TRX Laboral	TRX Sábado	TRX Domingo	Máx TRX/hra Mañana	Máx TRX/hra Tarde
1022	7.067	2.545	1.695	265	361

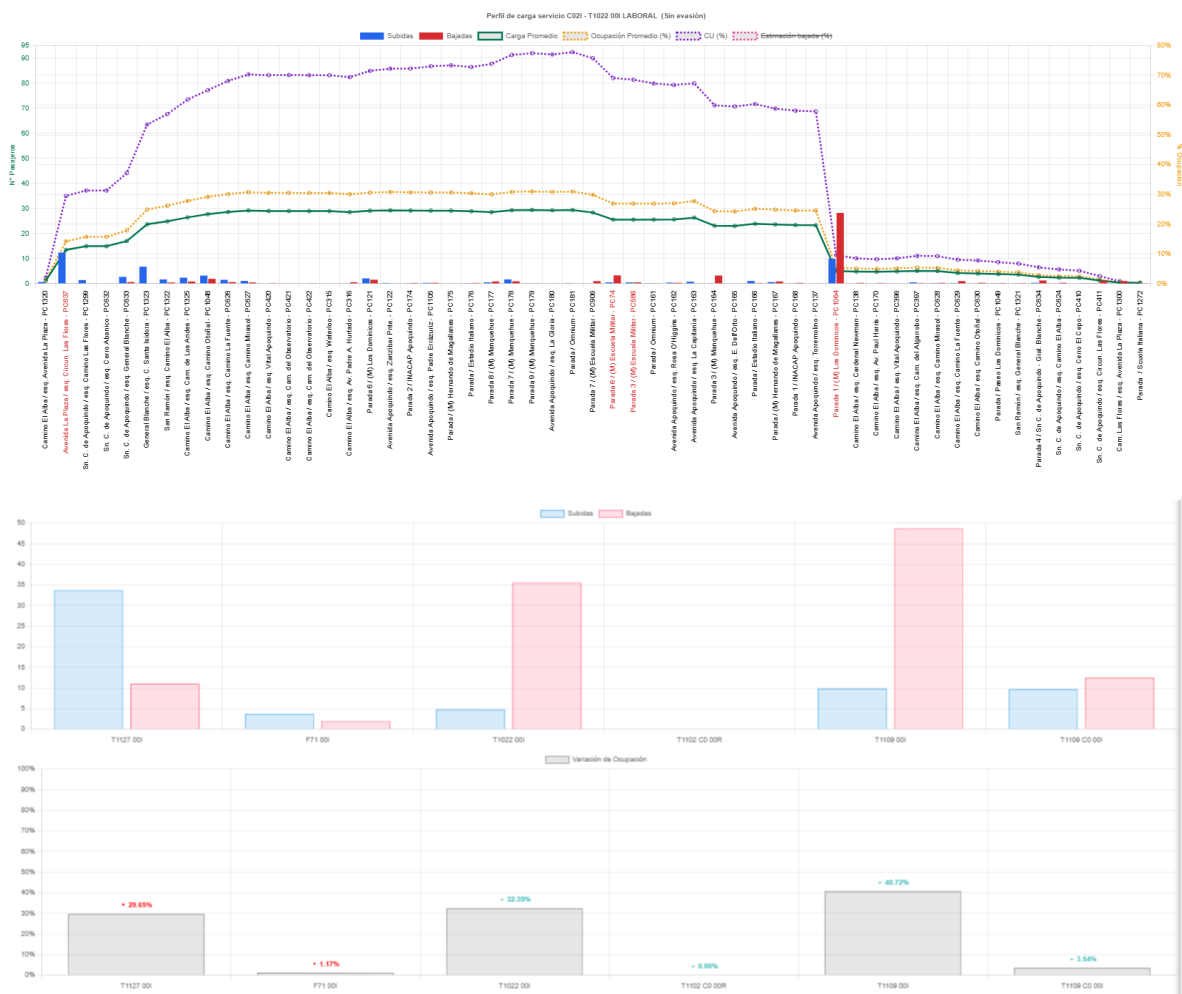
### 3.3. Perfiles de Carga

Se presentan los siguientes perfiles obtenidos desde la plataforma CityRed para la semana del 28 de octubre al 03 de noviembre donde se destaca la mayor cantidad de subidas y bajadas en (M) Los Dominicos. Se hace notar que la plataforma no muestra data en ciertas paradas y horarios, atribuible a la operación tipo “Zona Paga”, por lo cual se acompaña otro tipo de gráfico con la distribución por servicio.

## C02 Ida Laboral PMA



## C02 Ida Laboral fuera de PMA



### 3.4. Análisis de impacto en puntos de control IP

Con la propuesta de modificación de trazado se ve afectado el punto de control de IP del servicio 1022-I, el cual actualmente es medido en la parada PC1048. Dicho punto ya no se encontrará en la ruta, y por ende, dejará de ser una de las detenciones del servicio. Por lo anterior, se propone la parada PC637.

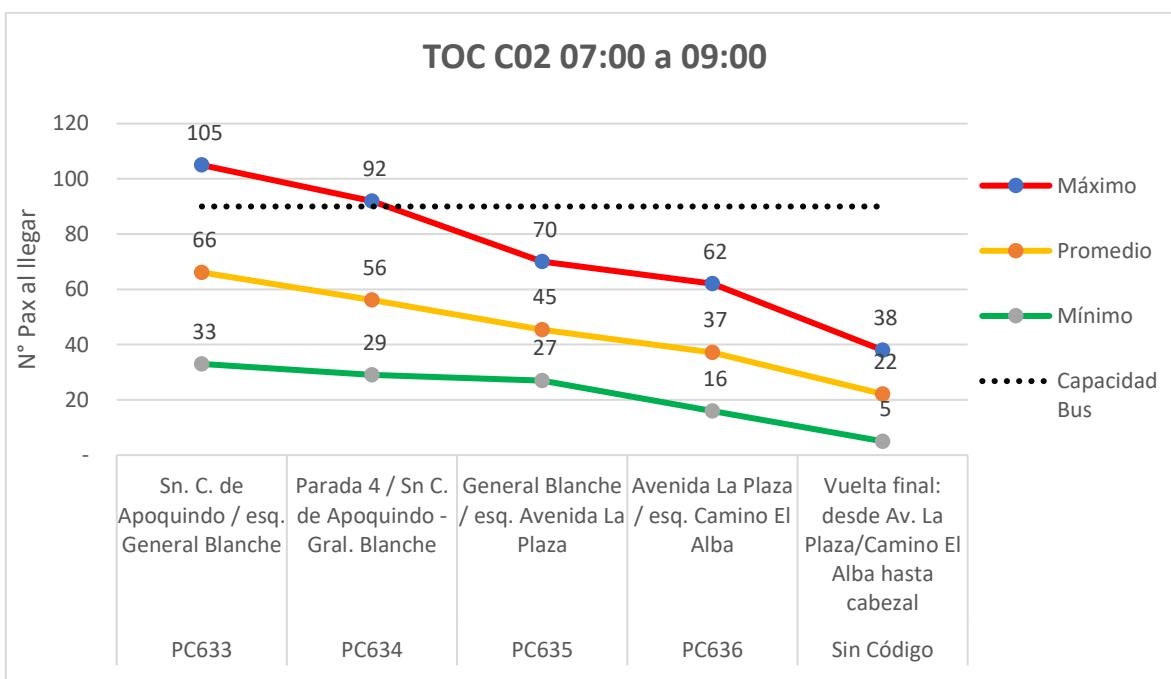
### 3.5. Aforos de tasas de ocupación

Se realizó una medición de tasa de ocupación para el servicio C02 entre las 07:00 a 09:00 horas del martes 13 de agosto.

Por resaltar que, en el tramo final del servicio, se observa una alta ocupación del bus con un promedio de 66 pasajeros (73% de la capacidad nominal) que van descendiendo gradualmente: dos tercios lo hace en alguna de las paradas oficiales y el otro tercio utiliza algún lugar del tramo de desvío (entre Camino El Alba/La Plaza al Cabezal). Para esta última proporción se contabiliza un

aumento respecto a las semanas previas. Aguas arriba en la PC1064 (M) Los Dominicos se observan pocas subidas debido a la alta ocupación con la cual ya llega el bus.

Parada	Nombre Parada	Máximo	Promedio	Mínimo
PC633	Sn. C. de Apoquindo / esq. General Blanche	105	66	33
PC634	Parada 4 / Sn C. de Apoquindo - Gral. Blanche	92	56	29
PC635	General Blanche / esq. Avenida La Plaza	70	45	27
PC636	Avenida La Plaza / esq. Camino El Alba	62	37	16
Sin Código	Vuelta final: desde Av. La Plaza/Camino El Alba hasta cabezal	38	22	5



Se adjunta el detalle de las subidas y bajadas registradas.

### 3.6. Análisis de transbordos

Ítem no aplica en esta propuesta.

### 3.7. Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso

Ítem no aplica en esta propuesta.

### 3.8. Reclamos

Se registran resume los reclamos recibidos por distintos canales entre mayo y julio 2024, algunos de ellos atribuidos a la falta de información de los desvíos en ejecución alrededor de San Carlos de Apoquindo.

Servicio 1022			
Tipo de Reclamo	Mayo	Junio	Julio
No se detiene en paradero	3	4	6
Mala frecuencia	0	2	3
No se puede subir al bus	0	0	0
Otro	8	5	9
<b>Total general</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>18</b>

### 3.9. Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos

No se cuenta directamente con este tipo de solicitudes.

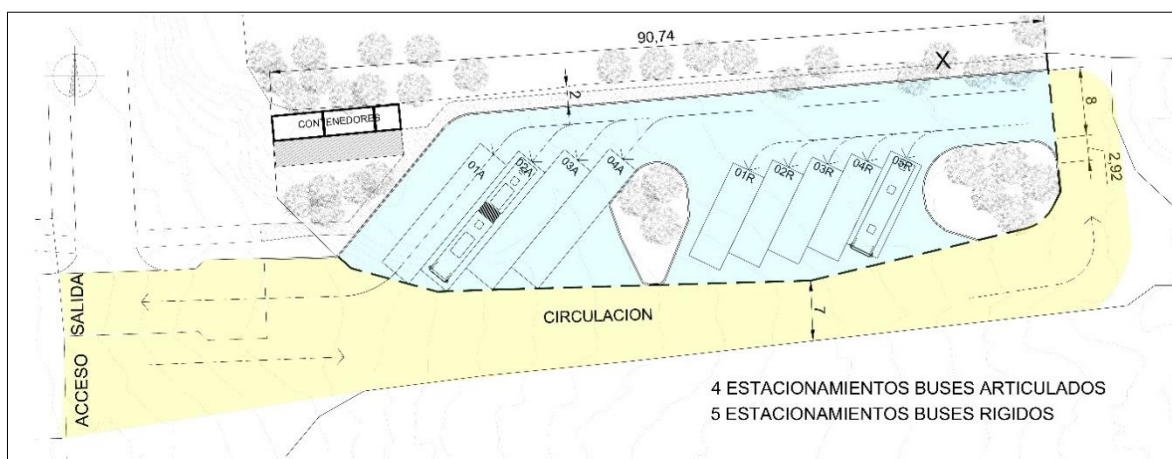
### 3.10. Niveles de evasión de los servicios

Ítem no aplica en esta propuesta.

### 3.11. Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación

El nuevo servicio 421c operará en el mismo cabezal que el C02, es decir, en el terreno ubicado en Camino El Alba, el cual como se comentó en propuestas de Modificación de PO anteriores, demandó la ejecución de un proyecto de obras civiles que permitan habilitar el camino de acceso y tránsito de buses, así como la conexión con redes de aguas y suministro eléctrico para el personal operativo.

En suma de ambos servicios, se considera una disponibilidad de 5 buses rígidos estacionados.



### 3.12. Generación de nueva cobertura

#### 3.12.1. Vialidad

Ítem no aplica en esta propuesta.



### 3.12.2. Demanda

Con la modificación de trazado se mantiene la cobertura en hitos como el Complejo Deportivo UC San Carlos de Apoquindo, DUOC, Clínica San Carlos, Universidad de Los Andes y Paseo Los Dominicos. Adicionalmente, por los nuevos tramos de cobertura se destaca un mejor acceso de la Universidad del Desarrollo.

Código TS	Hito
1022	Universidad del Desarrollo

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

En la siguiente tabla se muestra la mayor cantidad de buses requeridos a lo largo del día (período mañana) donde se destaca que al revisar la programación de movimientos no comerciales, no se requiere modificar la cantidad de salidas en horario punta para lograr factibilidad de la tabla horaria.

Servicio	Flota PO Vigente	Flota Propuesta	Diferencia	Destino u Origen buses
1022	18	18	0	--

## 4. PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

### 4.1. Estándares de calidad para la prestación de los servicios

#### 4.1.1. Cobertura

Se mejora cobertura en Camino Las Flores por lo cual se mejora el acceso de viajes con OD en la Universidad del Desarrollo. Por otra parte, se mantiene cobertura en hitos como el CDUC, DUOC y Universidad de Los Andes.

#### 4.1.2. Tiempos de espera (frecuencias mínimas)

No habrá impacto sobre la frecuencia mínima. Para el indicador ITE se requerirá cambiar la parada del punto de control dado el nuevo trazado, la cual igualmente se encontrará en el inicio de la ruta.

#### 4.1.3. Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses

Se considera un nivel de hacinamiento similar al actual dada que se mantiene la oferta y cobertura del servicio.

#### 4.1.4. Transbordo

No hay impacto sobre los transbordos.

#### 4.1.5. Servicios Expresos

No hay impacto sobre ningún servicio expreso.

#### 4.1.6. Servicios Nocturnos

Este servicio opera en período nocturno y por lo anteriormente comentado acerca del mejoramiento de la cobertura, se estima un impacto positivo.

#### 4.1.7. Sincronización

No hay modificación en los itinerarios para incorporar sincronización.

#### 4.2. Impacto en tiempos de viaje

Para aquellos usuarios con destino a los centros educativos hay un impacto positivo por los menores tiempo de viaje considerando el trazado aguas arriba.

#### 4.3. Impacto en tiempos de espera

No hay mayor impacto en los tiempos de espera dado que se mantiene la frecuencia. Si se destaca que en las paradas agregadas, hay una mejora de en la espera dado que se amplía los servicios sustitutos.

#### 4.4. Impacto en tiempos de acceso

Hay un impacto positivo en los tiempos de acceso dado por el mejoramiento de la cobertura en el sector de Monseñor Álvaro de Portillo.

#### 4.5. Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada

No hay un impacto significativo sobre un grupo de usuarios en particular.

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

Se estima un impacto neutro sobre los indicadores de desempeño. En relación con los kilómetros comerciales de un mes tipo, este valor se mantiene dado el ajuste de oferta en periodos de menor demanda.

#### 4.7. Otros

No aplica.

#### 4.8. Conclusiones

Por lo tanto, se recomienda esta propuesta para mejorar la cobertura y el acceso esperando brindar un mejor nivel de servicio hacia los usuarios del Sistema Red Movilidad. En la Tabla 3 se presenta el resumen de impacto de la propuesta.

*Tabla 3: Resumen de impacto de la propuesta.*

Sección	Criterio	Impacto de la Propuesta
4.1	Estándares de calidad	positiva
4.1.1	Cobertura	positiva
4.1.2	Tiempos de espera	neutra
4.1.3	Tasa de ocupación	neutra

4.1.4	Transbordo	neutra
4.1.5	Servicios expresos	neutra
4.1.6	Servicios nocturnos	positiva
4.1.7	Sincronización	neutra
4.2	Impacto en tiempos de viaje	positiva
4.3	Impacto en tiempos de espera	neutra
4.4	Impacto en tiempos de acceso	positiva
4.5	Impacto sobre usuarios críticos	neutra
4.6	Impacto en la modificación de los KM y otros factores	neutra