



INFORME TÉCNICO PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS PROGRAMA DE OPERACIÓN SEGUNDO SEMESTRE 2019, U5

**PROPUESTA BUSES ELÉCTRICOS EN CORREDOR GRECIA
506 – 506E -506V-507-510**

Contenido

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	3
1.1 Descripción de la problemática	3
1.2 Gráfica trazado de los servicios.....	4
1.3 Característica de la oferta situación actual versus situación propuesta	7
1.3.1 Distancia y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual.....	7
1.3.2 Frecuencias de la propuesta versus situación actual.....	8
1.3.3 Capacidad propuesta versus situación actual	11
1.3.4 Velocidad propuesta versus situación actual	15
1.3.5 Flota propuesta versus situación actual.....	16
1.3.6 Cantidad de paradas y zonas pagas propuesta versus situación actual	17
2. Antecedentes detallados de la situación actual.....	18
2.1 Indicadores ICF e ICR.....	18
2.2 Niveles de evasión de los servicios.....	19
2.3 Perfiles de carga	19
2.4 Aforos de tasas de ocupación	24
2.5 Análisis de transbordos.....	33
2.6 Reclamos, requerimientos de la municipalidad y juntas de vecinos.....	34
2.7 Requerimientos municipalidad y juntas de vecinos	34
2.8 Transacciones por tipo de día (DLN, SAB, DOM).....	34
3. ANTECEDENTES DETALLADOS DE LA SITUACIÓN CON PROPUESTA.....	35
3.1 Identificación de las paradas y/o zonas pagas modificadas	35
3.2 Análisis del comportamiento de la demanda	38
3.3 Perfiles de carga y puntos de mayor demanda.....	39
3.4 Proyección de transacciones y variaciones de IPK referencial para la unidad de negocio	39
3.5 Afectación de vías preferentes	39
3.6 Propuesta y estado de avance de infraestructura para operación.	39
3.7 Catastro de la infraestructura vial en zonas de nueva cobertura.....	39
3.8 Justificación de la flota adicional requerida para operar.....	39
3.9 Medidas a implementar para controlar la regularidad del servicio	40
4. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN E INFORMACIÓN AL USUARIO	40
4.1 Plan de información al usuario	40
4.2 Plan de Monitoreo en terreno	40
4.3 Medidas de contingencia generales.	40
4.4 Plan de Capacitación Conductores	40

Propuesta Buses Eléctricos en corredor Grecia

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1 Descripción de la problemática

Con el objetivo de mejorar la calidad de servicio del Sistema de Transporte Público de Santiago, Metbus propuso al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, la implementación de un corredor al estilo BRT operado con buses eléctricos (llamado el Electrocorredor de Av. Grecia). Para este proyecto el corredor Grecia, más allá de solo la incorporación de buses eléctricos, incluiría también la operación de todas las paradas como estaciones de prepago, junto con otras acciones para mejorar la vialidad del corredor.

Todo comenzó con la primera etapa de la implementación que ocurrió en diciembre de 2018, donde se incorporaron a la flota de Metbus los primeros 100 buses eléctricos, destinados a los servicios 516 – 519 – 507c.

Ahora, continuando a la segunda etapa de la implementación del electrocorredor, se tiene el objetivo de completar la operación con sólo buses eléctricos en la totalidad de los servicios que circulan por el corredor Grecia. Para ello se incorporarán a la flota de Metbus 183 buses eléctricos nuevos que operarán en los servicios 506 – 506e – 506v -507- 510. Con estos nuevos buses Metbus otorgará una mejor calidad de servicio a los usuarios y entregará valor de futuro a la ciudad en general, ya que los buses no emiten contaminantes, ni ruidos y los buses cuentan con wifi y aire acondicionado incluido. Por otro lado, estos buses no contarán con torniquete, permitiendo mejorar las velocidades comerciales de los servicios, mejoras en el acceso a los buses y un verdadero aumento de capacidad.

Con el aumento de la flota de buses eléctricos, se instalarán cargadores en los terminales Las Palmas (Río Clarillo 1238, Pudahuel), Los Acacios (5 Poniente, Maipú) y Los Pinos (Aillavilú, Parcela 378, Maipú), y se aumentará la potencia de carga en los actuales electro-terminales Los Espinos (Diagonal Las Torres 2215, Peñalolén) y Los Nogales (A. Vespucio Parcela C, Maipú).

A continuación se detalla las modificaciones que se realizarán a los servicios;

a) Modificación de Frecuencia

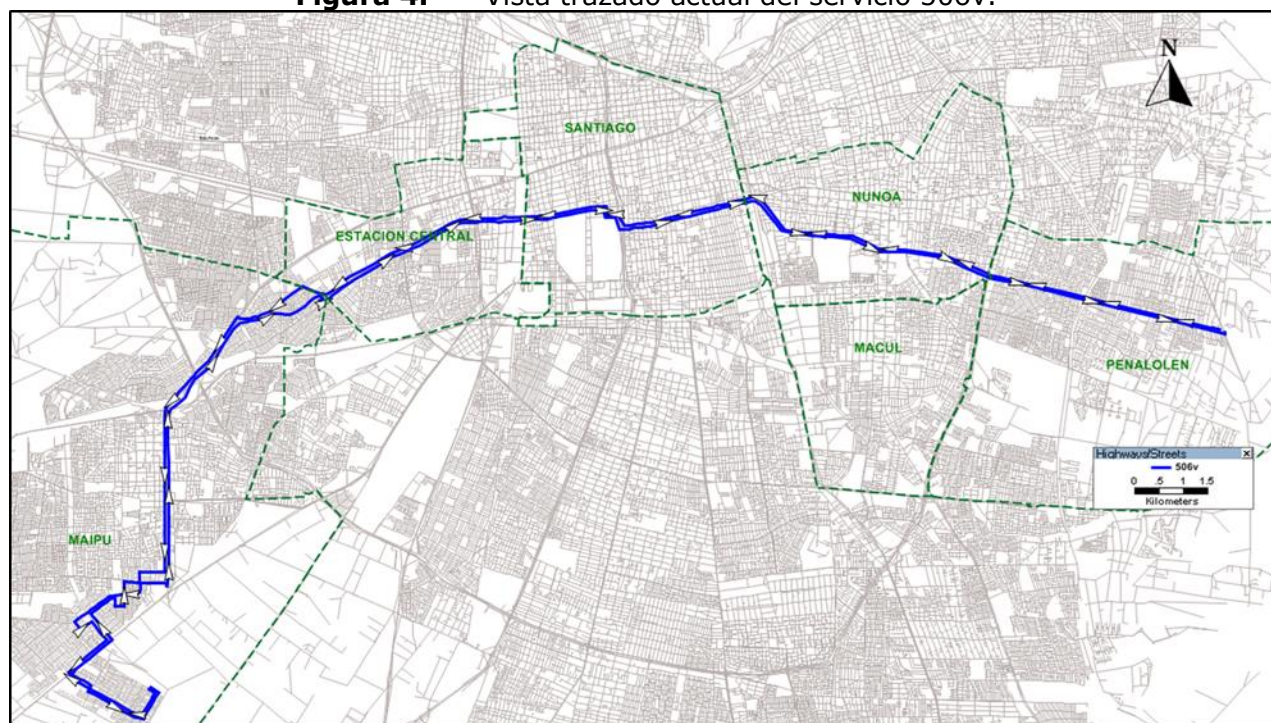
- El servicio 506 aumentará su frecuencia permitiendo mantener una similitud con la actual oferta de capacidad por periodos. Los buses eléctricos tiene una capacidad de 81 usuarios nominal, si se mantiene la actual frecuencia del servicio, la capacidad por periodo disminuye, debido que el servicio actualmente opera con buses articulados que tienen una capacidad de 160 usuarios nominal. Por tal motivo se propone el aumento de frecuencia, permitiendo aumentar la capacidad por periodo según la demanda del servicio.
- El servicio 507 aumentará su frecuencia permitiendo mantener una similitud con la actual oferta de capacidad por periodos. Los buses eléctricos tiene una capacidad de 81 usuarios nominal, si se mantiene la actual frecuencia del servicio, la capacidad por periodo disminuye, debido que el servicio actualmente opera con buses rígidos B2Y con capacidades de 92 usuarios nominal y buses articulados que tienen una capacidad de 160 usuarios nominal. Por tal motivo se propone el aumento de frecuencia, permitiendo aumentar la capacidad por periodo según la demanda del servicio.
- Se modifica la oferta de los servicios 516 -510 -507c, según análisis de demanda realizado en el corredor Grecia.

Figura 3. Vista trazado actual del servicio 506e.



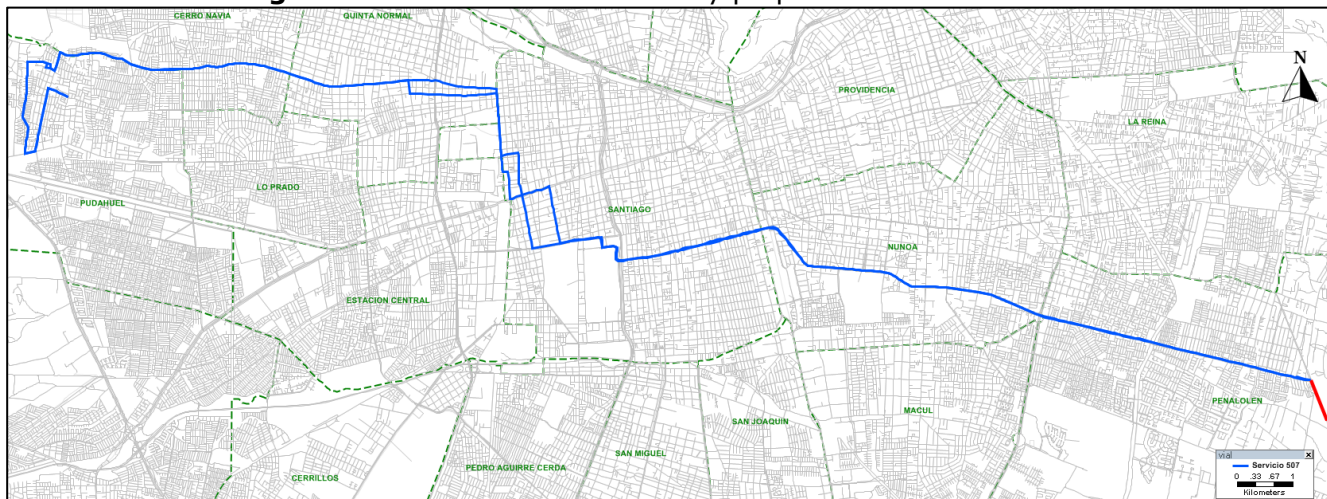
Elaboración Propia

Figura 4. Vista trazado actual del servicio 506v.



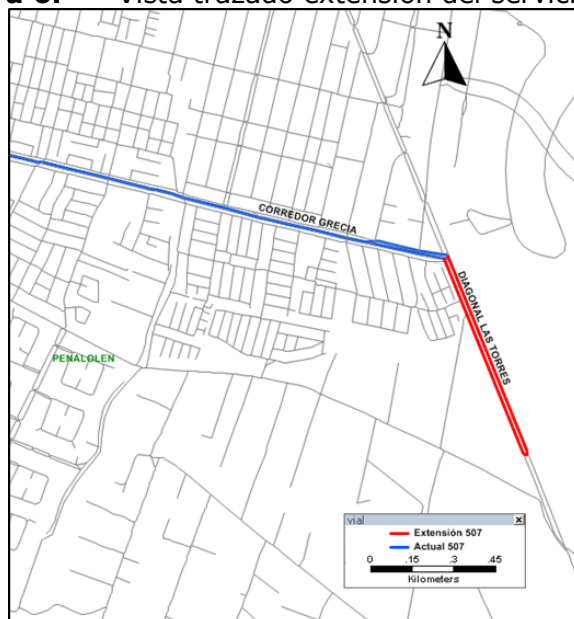
Elaboración Propia

Figura 5. Vista trazado actual y propuesto del servicio 507.



Elaboración Propia

Figura 6. Vista trazado extensión del servicio 507.



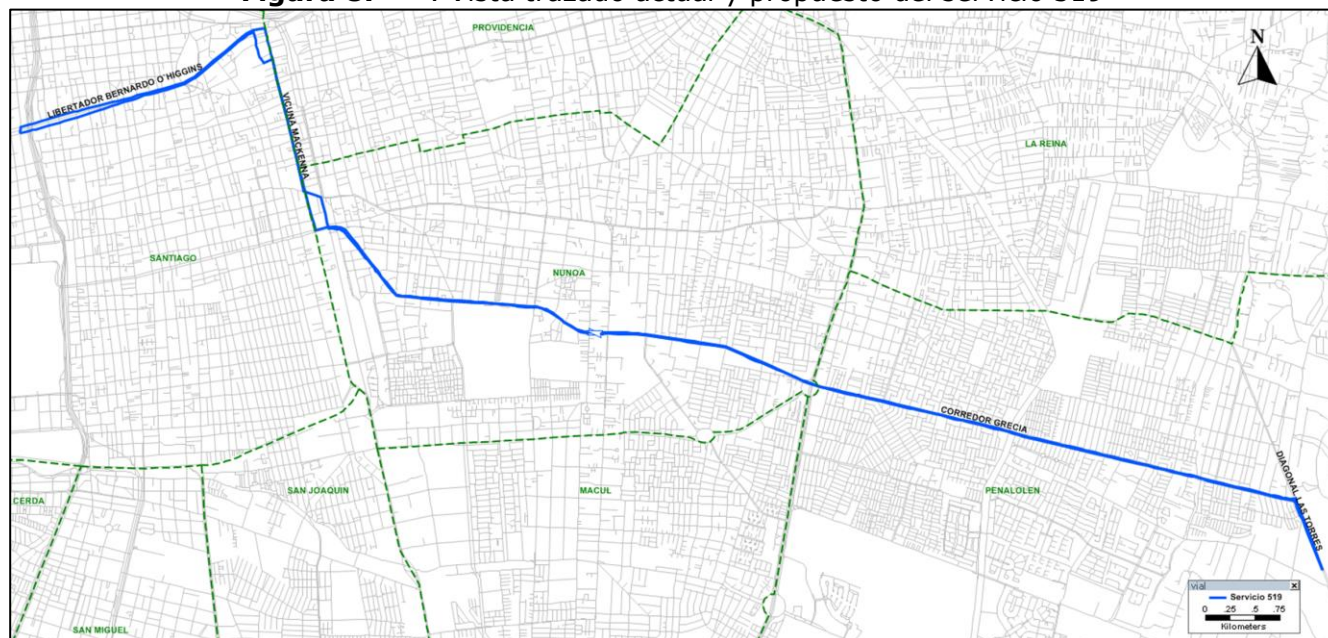
Elaboración Propia

Figura 7. Vista trazado actual y propuesto del servicio 507c



Elaboración Propia

Figura 8. . Vista trazado actual y propuesto del servicio 519



Elaboración Propia

1.3 Característica de la oferta situación actual versus situación propuesta

1.3.1 Distancia y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual

En el siguiente cuadro se presentan las distancias bases e integradas actuales de los servicios 506, 506e, 506v, 507, 516, 519 y 507c además de los kilómetros comerciales para los tres tipos de día:

Tabla 1. Distancia y kilómetros comerciales situación actual- propuesto

Variables del servicio	506		506e		506v	
	IDA	RETORNO	IDA	RETORNO	IDA	RETORNO
Distancia Máxima base (Km)	32,59	32,25	32,59	32,24	34,97	34,76
Distancia Máxima integrada (Km)	32,59	32,25	32,59	32,24	34,97	34,76
Distancia Máxima base (Km)	36,74	36,4	32,59	32,24	34,97	34,76
Distancia Máxima integrada (Km)	36,74	36,4	32,59	32,24	34,97	34,76
Distancia Máxima base (Km)	12,7%	12,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Distancia Máxima integrada (Km)	12,7%	12,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kilómetros Comerciales DLN	10861		2334		7566	
Kilómetros Comerciales SAB	8981		0		5857	
Kilómetros Comerciales DOM	6354		0		4881	
Kilómetros Comerciales DLN	14775		2593		8123	
Kilómetros Comerciales SAB	10532		0		5857	
Kilómetros Comerciales DOM	7387		0		4881	
Kilómetros Comerciales DLN	36%		11%		7%	
Kilómetros Comerciales SAB	17%		0%		0%	
Kilómetros Comerciales DOM	16%		0%		0%	

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

Variables del servicio	507		507c		516		519	
	IDA	RETORNO	IDA	RETORNO	IDA	RETORNO	IDA	RETORNO
Distancia Máxima base (Km)	31,25	31,03	13,85	13,64	28,27	28,36	15,89	16,06
Distancia Máxima integrada (Km)	31,25	31,03	13,85	13,64	28,27	28,36	15,89	16,06
Distancia Máxima base (Km)	31,89	31,67	13,85	13,64	28,27	28,36	15,89	16,06
Distancia Máxima integrada (Km)	31,89	31,67	13,85	13,64	28,27	28,36	15,89	16,06
Distancia Máxima base (Km)	2,0%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Distancia Máxima integrada (Km)	2,0%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kilómetros Comerciales DLN	8003		1732		11383		3962	
Kilómetros Comerciales SAB	5356		0		6796		2907	
Kilómetros Comerciales DOM	4546		0		5946		2332	
Kilómetros Comerciales DLN	8422		1512		11354		3898	
Kilómetros Comerciales SAB	5466		0		6796		2907	
Kilómetros Comerciales DOM	4640		0		6456		2332	
Kilómetros Comerciales DLN	5%		-13%		-0,2%		-2%	
Kilómetros Comerciales SAB	2%		0%		0%		0%	
Kilómetros Comerciales DOM	2%		0%		9%		0%	

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

1.3.2 Frecuencias de la propuesta versus situación actual

Las siguientes tablas muestran las frecuencias para los tipos día laboral, sábado y domingo con sus respectivos periodos.

Tabla 2. Frecuencia ofrecida día laboral situación actual versus situación modificada

		Frecuencias(bus/h)-Laboral											
Escenario	Servicio - Sentido	PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA	TPTA	FPNOC	PRENOC2
		0:00	1:00	5:30	6:30	8:30	9:30	12:30	14:00	17:30	20:30	21:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	8:29	9:29	12:29	13:59	17:29	20:29	21:29	22:59	23:59
Actual	506I	3,0	2,4	13,0	14,0	7,0	6,7	8,0	9,1	8,7	6,0	4,7	3,0
Actual	506R	3,0	2,4	9,0	8,5	7,0	8,7	8,0	9,7	10,0	7,0	5,3	3,0
Propuesta	506I	2,0	2,4	17,0	17,5	9,0	7,7	9,3	12,3	11,0	6,0	4,7	3,0
Propuesta	506R	2,0	2,2	9,0	9,5	11,0	12,0	9,3	10,0	13,7	10,0	6,7	4,0
Delta	506I	-33%	0%	31%	25%	29%	15%	17%	34%	27%	0%	0%	0%
Delta	506R	-33%	-9%	0%	12%	57%	38%	17%	3%	37%	43%	25%	33%
Actual	506vI	0,0	0,2	7,0	8,0	5,0	4,7	6,0	6,3	6,3	5,0	5,3	3,0
Actual	506vR	0,0	0,0	6,0	7,0	5,0	5,7	5,3	6,0	7,0	5,0	5,3	3,0
Propuesta	506vI	0,0	0,0	7,0	10,0	5,0	4,7	6,0	7,1	6,7	5,0	5,3	3,0
Propuesta	506vR	0,0	0,0	6,0	7,0	5,0	6,7	6,0	6,0	8,3	6,0	5,3	3,0
Delta	506vI	0%	-100%	0%	25%	0%	0%	0%	14%	5%	0%	0%	0%
Delta	506vR	0%	0%	0%	0%	0%	18%	13%	0%	19%	20%	0%	0%
Actual	506eI	0,0	0,0	0,0	5,5	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0
Actual	506eR	0,0	0,0	0,0	5,5	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0
Propuesta	506eI	0,0	0,0	6,0	5,5	3,0	0,0	0,0	1,4	5,0	0,0	0,0	0,0

		Frecuencias(bus/h)-Laboral											
		PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA	TPTA	FPNOC	PRENOC2
Escenario	Servicio - Sentido	0:00	1:00	5:30	6:30	8:30	9:30	12:30	14:00	17:30	20:30	21:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	8:29	9:29	12:29	13:59	17:29	20:29	21:29	22:59	23:59
Propuesta	506eR	0,0	0,0	0,0	5,5	5,0	1,3	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0
Delta	506el	0%	0%	100%	0%	-40%	0%	0%	100%	0%	-100%	0%	0%
Delta	506eR	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507I	2,0	0,0	6,0	10,0	6,0	5,7	6,0	7,4	9,7	5,0	4,7	2,0
Actual	507R	2,0	0,0	6,0	9,0	6,0	5,7	6,0	7,7	9,7	5,0	4,7	2,0
Propuesta	507I	2,0	0,0	7,0	11,0	6,0	6,0	6,0	7,4	9,7	6,0	4,7	2,0
Propuesta	507R	2,0	0,0	6,0	9,0	7,0	6,0	6,0	7,7	9,7	6,0	4,7	2,0
Delta	507I	0%	0%	17%	10%	0%	6%	0%	0%	0%	20%	0%	0%
Delta	507R	0%	0%	0%	0%	17%	6%	0%	0%	0%	20%	0%	0%
Actual	516I	3,0	2,7	15,0	14,0	8,0	9,0	9,3	12,9	10,3	6,0	5,3	4,0
Actual	516R	3,0	2,0	8,0	13,0	10,0	11,0	10,0	10,0	13,0	8,0	6,7	5,0
Propuesta	516I	3,0	2,7	15,0	13,5	8,0	9,0	9,3	12,9	10,3	6,0	5,3	4,0
Propuesta	516R	3,0	2,0	8,0	13,0	10,0	11,0	10,0	10,0	13,0	8,0	6,7	5,0
Delta	516I	0%	0%	0%	-4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507cl	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0	1,7	0,0	1,1	7,7	4,0	0,0	0,0
Actual	507cR	0,0	0,0	8,0	9,0	6,0	0,0	0,0	3,1	6,7	0,0	0,0	0,0
Propuesta	507cl	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0	1,7	0,0	1,4	6,7	4,0	0,0	0,0
Propuesta	507cR	0,0	0,0	6,0	7,0	6,0	0,0	0,0	3,1	6,0	0,0	0,0	0,0
Delta	507cl	0%	0%	0%	-22%	-22%	0%	0%	25%	-13%	0%	0%	0%
Delta	507cR	0%	0%	-25%	-22%	0%	0%	0%	0%	-10%	0%	0%	0%
Actual	519I	0,0	0,0	0,0	8,5	13,0	6,7	6,0	6,6	9,7	9,0	2,7	0,0
Actual	519R	0,0	0,0	5,0	12,5	7,0	6,3	6,0	7,1	9,7	5,0	0,0	0,0
Propuesta	519I	0,0	0,0	0,0	8,0	11,0	7,0	6,0	7,4	8,7	9,0	2,7	0,0
Propuesta	519R	0,0	0,0	5,0	11,5	7,0	6,3	6,0	8,0	8,7	5,0	0,0	0,0
Delta	519I	0%	0%	0%	-6%	-15%	5%	0%	13%	-10%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	-8%	0%	0%	0%	12%	-10%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

Tabla 3. Frecuencia ofrecida día sábado situación actual versus situación modificada

Escenario	Servicio -Sentido	Frecuencias(bus/h)-Sábado								
		PRENOC SAB1	NOC SAB	TSAB MAÑ	PMA SAB	MED SAB	PMD SAB	TARDE SAB	TSAB NOC	PRE NOC SAB2
		0:00	1:00	5:30	6:30	11:00	13:30	17:30	20:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	10:59	13:29	17:29	20:29	22:59	23:59
Actual	506I	3	2,2	4,0	8,4	8,0	7,3	6,3	5,2	3,0
Actual	506R	3	2,2	4,0	7,8	8,0	7,3	7,0	5,2	3,0
Propuesta	506I	2	2,2	6,0	9,3	8,0	7,3	6,3	5,2	3,0
Propuesta	506R	2	2,2	4,0	7,8	8,0	7,5	7,7	6,4	4,0
Delta	506I	-33%	0%	50%	11%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506R	-33%	0%	0%	0%	0%	3%	10%	23%	33%
Actual	506vI	0	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Actual	506vR	0	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Propuesta	506vI	0	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Propuesta	506vR	0	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Delta	506vI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506vR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507I	2	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Actual	507R	2	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Propuesta	507I	2	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Propuesta	507R	2	0,0	3,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,0	2,0
Delta	507I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	507R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	516I	3	2,0	5,0	6,4	6,0	6,0	6,0	5,2	4,0
Actual	516R	3	2,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,3	5,6	4,0
Propuesta	516I	3	2,0	5,0	6,4	6,0	6,0	6,0	5,2	4,0
Propuesta	516R	3	2,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,3	5,6	4,0
Delta	516I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	519I	0	0,0	0,0	5,6	5,6	6,3	6,0	3,6	0,0
Actual	519R	0	0,0	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	1,6	0,0
Propuesta	519I	0	0,0	0,0	5,6	5,6	6,3	6,0	3,6	0,0
Propuesta	519R	0	0,0	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	1,6	0,0
Delta	519I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

Tabla 4. Frecuencia ofrecida día domingo situación actual versus situación modificada

		Frecuencias(bus/h)-Domingo							
Escenario	Servicio -Sentido	PRE NOC DOM1	NOC DOM	TDOM MAÑ	MAÑ DOM	MED DOM	TAR DOM	T DOM NOC	PRE NOC DOM2
		0:00	1:00	5:30	9:30	13:30	17:30	21:00	23:00
		0:59	5:29	9:29	13:29	17:29	20:59	22:59	23:59
Actual	506I	3	2,2	3,0	5,8	5,8	5,4	3	2
Actual	506R	3	2,2	3,0	5,8	5,8	5,4	3	2
Propuesta	506I	2	2,2	3,5	6,3	5,8	5,4	3	2
Propuesta	506R	2	2,2	3,0	5,8	6,0	6,0	3	3
Delta	506I	-33%	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0%	0%
Delta	506R	-33%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10%	23%
Actual	506vI	0	0,0	3,0	4,8	4,3	4,0	3	2
Actual	506vR	0	0,0	3,0	4,8	4,3	4,0	3	2
Propuesta	506vI	0	0,0	3,0	4,8	4,3	4,0	3	2
Propuesta	506vR	0	0,0	3,0	4,8	4,3	4,0	3	2
Delta	506vI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506vR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507I	2	0,0	3,0	4,3	4,3	4,3	4	2
Actual	507R	2	0,0	3,0	4,3	4,3	4,3	4	2
Propuesta	507I	2	0,0	3,0	4,3	4,3	4,3	4	2
Propuesta	507R	2	0,0	3,0	4,3	4,3	4,3	4	2
Delta	507I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	507R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	516I	3	2,0	5,5	5,0	5,0	5,4	4,5	3
Actual	516R	3	2,0	5,3	5,3	5,0	5,4	4,5	3
Propuesta	516I	3	2,0	5,5	5,0	5,0	5,4	9	3
Propuesta	516R	3	2,0	5,3	5,3	5,0	5,4	9	3
Delta	516I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Actual	519I	0	0,0	3,0	4,8	5,0	5,1	2	0
Actual	519R	0	0,0	3,8	5,0	5,0	5,1	0	0
Propuesta	519I	0	0,0	3,0	4,8	5,0	5,1	2	0
Propuesta	519R	0	0,0	3,8	5,0	5,0	5,1	0	0
Delta	519I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

1.3.3 Capacidad propuesta versus situación actual

A continuación se muestran las capacidades del servicio 506 en el tipo día laboral con sus distintos tipos de días para los escenarios actual y modificado.

Tabla 5. Capacidad ofrecida día laboral, situación actual versus situación modificada

		Capacidad (Plazas/h)-Laboral											
		PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA	TPTA	FPNOC	PRENOC2
Escenario	Servicio - Sentido	0:00	1:00	5:30	6:30	8:30	9:30	12:30	14:00	17:30	20:30	21:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	8:29	9:29	12:29	13:59	17:29	20:29	21:29	22:59	23:59
Actual	506I	276	225	1944	2172	984	1044	1189	1405	1341	892	565	276
Actual	506R	276	240	1372	1292	1120	1296	1235	1496	1555	1052	672	276
Propuesta	506I	184	225	1377	1418	729	621	756	995	891	486	378	243
Propuesta	506R	184	204	729	770	891	972	756	810	1107	810	540	324
Delta	506I	-33%	0%	-29%	-35%	-26%	-41%	-36%	-29%	-34%	-46%	-33%	-12%
Delta	506R	-33%	-15%	-47%	-40%	-20%	-25%	-39%	-46%	-29%	-23%	-20%	17%
Actual	506vI	0	20	644	736	460	429	552	578	583	460	491	276
Actual	506vR	0	0	552	644	460	521	491	552	644	460	491	276
Propuesta	506vI	0	0	567	810	405	378	486	579	540	405	432	243
Propuesta	506vR	0	0	486	567	405	540	486	486	675	486	432	243
Delta	506vI	0%	-100%	-12%	10%	-12%	-12%	-12%	0%	-7%	-12%	-12%	-12%
Delta	506vR	0%	0%	-12%	-12%	-12%	4%	-1%	-12%	5%	6%	-12%	-12%
Actual	506eI	0	0	0	506	460	0	0	0	460	460	0	0
Actual	506eR	0	0	0	506	460	0	0	0	460	460	0	0
Propuesta	506eI	0	0	486	446	243	0	0	116	405	0	0	0
Propuesta	506eR	0	0	0	446	405	108	0	0	405	405	0	0
Delta	506eI	0%	0%	0%	-12%	-47%	0%	0%	0%	-12%	-100%	0%	0%
Delta	506eR	0%	0%	0%	-12%	-12%	0%	0%	0%	-12%	-12%	0%	0%
Actual	507I	184	0	824	1124	620	725	597	878	1003	460	429	184
Actual	507R	184	0	552	998	756	635	779	846	1048	596	429	184
Propuesta	507I	162	0	567	891	486	486	486	602	783	486	378	162
Propuesta	507R	162	0	486	729	567	486	486	625	783	486	378	162
Delta	507I	-12%	0%	-31%	-21%	-22%	-33%	-19%	-31%	-22%	6%	-12%	-12%
Delta	507R	-12%	0%	-12%	-27%	-25%	-23%	-38%	-26%	-25%	-18%	-12%	-12%
Actual	516I	276	245	1215	1134	648	729	756	1041	837	486	432	324
Actual	516R	276	184	648	1053	810	891	810	810	1053	648	540	405
Propuesta	516I	276	245	1215	1094	648	729	756	1041	837	486	432	324
Propuesta	516R	276	184	648	1053	810	891	810	810	1053	648	540	405
Delta	516I	0%	0%	0%	-4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507cI	0	0	0	729	729	135	0	92,57	621	324	0	0
Actual	507cR	0	0	648	729	486	0	0	254,6	540	0	0	0
Propuesta	507cI	0	0	0	567	567	135	0	115,7	540	324	0	0
Propuesta	507cR	0	0	486	567	486	0	0	254,6	486	0	0	0
Delta	507cI	0%	0%	0%	-22%	-22%	0%	0%	25%	-13%	0%	0%	0%
Delta	507cR	0%	0%	-25%	-22%	0%	0%	0%	0%	-10%	0%	0%	0%

		Capacidad (Plazas/h)-Laboral											
		PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMA	PMD	FPTA	PTA	TPTA	FPNOC	PRENOC2
Escenario	Servicio - Sentido	0:00	1:00	5:30	6:30	8:30	9:30	12:30	14:00	17:30	20:30	21:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	8:29	9:29	12:29	13:59	17:29	20:29	21:29	22:59	23:59
Actual	519I	0	0	0	688,5	1053	540	486	532,3	783	729	216	0
Actual	519R	0	0	405	1013	567	513	486	578,6	783	405	0	0
Propuesta	519I	0	0	0	648	891	567,0	486	601,7	702	729	216	0
Propuesta	519R	0	0	405	931,5	567	513	486	648	702	405	0	0
Delta	519I	0%	0%	0%	-6%	-15%	5%	0%	13%	-10%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	-8%	0%	0%	0%	12%	-10%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

Tabla 6. Capacidad ofrecida día sábado, situación actual versus situación modificada

		Capacidad (Plazas/h)-Sábado								
		PRENOC SAB1	NOC SAB	TSAB MAÑ	PMA SAB	MED SAB	PMDSAB	TARDE SAB	TSAB NOC	PRE NOC SAB2
Escenario	Servicio - Sentido	0:00	1:00	5:30	6:30	11:00	13:30	17:30	20:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	10:59	13:29	17:29	20:29	22:59	23:59
Actual	506I	276	204	572	1155	954	1007	968	478	276
Actual	506R	276	204	368	1063	1117	956	1029	506	276
Propuesta	506I	184	204	486	756	648	587	513	421	243
Propuesta	506R	184	204	324	630	648	608	621	518	324
Delta	506I	-33%	0%	-15%	-35%	-32%	-42%	-47%	-12%	-12%
Delta	506R	-33%	0%	-12%	-41%	-42%	-36%	-40%	3%	17%
Actual	506vI	0	0	276	450	442	460	460	368	184
Actual	506vR	0	0	276	450	442	460	460	368	184
Propuesta	506vI	0	0	243	396	389	405	405	324	162
Propuesta	506vR	0	0	243	396	389	405	405	324	162
Delta	506vI	0%	0%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%
Delta	506vR	0%	0%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%
Actual	507I	184	0	412	571	605	613	528	368	184
Actual	507R	184	0	276	571	550	613	596	422	184
Propuesta	507I	162	0	243	396	389	405	405	324	162
Propuesta	507R	162	0	243	396	389	405	405	324	162
Delta	507I	-12%	0%	-41%	-31%	-36%	-34%	-23%	-12%	-12%
Delta	507R	-12%	0%	-12%	-31%	-29%	-34%	-32%	-23%	-12%
Actual	516I	276	184	405	522	486	486	486	421	324
Actual	516R	276	184	405	486	486	486	513	454	324
Propuesta	516I	276	184	405	522	486	486	486	421	324

		Capacidad (Plazas/h)-Sábado								
Escenario	Servicio - Sentido	PRENOC SAB1	NOC SAB	TSAB MAÑ	PMA SAB	MED SAB	PMDSAB	TARDE SAB	TSAB NOC	PRE NOC SAB2
		0:00	1:00	5:30	6:30	11:00	13:30	17:30	20:30	23:00
		0:59	5:29	6:29	10:59	13:29	17:29	20:29	22:59	23:59
Propuesta	516R	276	184	405	486	486	486	513	454	324
Delta	516I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	519I	0	0	0	450	454	506	486	292	0
Actual	519R	0	0	243	486	486	486	486	130	0
Propuesta	519I	0	0	0	450	454	506	486	292	0
Propuesta	519R	0	0	243	486	486	486	486	130	0
Delta	519I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

Tabla 7. Capacidad ofrecida día domingo, situación actual versus situación modificada

		Capacidad (Plazas/h)-Domingo							
Escenario	Servicio - Sentido	PRE NOC DOM1	NOC DOM	TDOM MAÑ	MAÑ DOM	MED DOM	TAR DOM	T DOM NOC	PRE NOC DOM2
		0:00	1:00	5:30	9:30	13:30	17:30	21:00	23:00
		0:59	5:29	9:29	13:29	17:29	20:59	22:59	23:59
Actual	506I	276	204	327	716	682	713	276	184
Actual	506R	276	204	395	733	682	655	276	184
Propuesta	506I	184	204	284	506	466	440	243	162
Propuesta	506R	184	204	243	466	486	486	243	243
Delta	506I	-33%	0%	-38%	-36%	-29%	-26%	-12%	32%
Delta	506R	-33%	0%	-38%	-36%	-29%	-26%	-12%	32%
Actual	506vI	0	0	276	437	391	368	276	184
Actual	506vR	0	0	276	437	391	368	276	184
Propuesta	506vI	0	0	243	385	344	324	243	162
Propuesta	506vR	0	0	243	385	344	324	243	162
Delta	506vI	0%	0%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%
Delta	506vR	0%	0%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%	-12%
Actual	507I	184	0	395	476	493	472	368	184
Actual	507R	184	0	344	493	493	511	368	184
Propuesta	507I	162	0	243	344	344	347	324	162
Propuesta	507R	162	0	243	344	344	347	324	162

		Capacidad (Plazas/h)-Domingo							
		PRE NOC DOM1	NOC DOM	TDOM MAÑ	MAÑ DOM	MED DOM	TAR DOM	T DOM NOC	PRE NOC DOM2
Escenario	Servicio - Sentido	0:00	1:00	5:30	9:30	13:30	17:30	21:00	23:00
		0:59	5:29	9:29	13:29	17:29	20:59	22:59	23:59
Delta	507I	-12%	0%	-29%	-30%	-30%	-32%	-12%	-12%
Delta	507R	-12%	0%	-29%	-30%	-30%	-32%	-12%	-12%
Actual	516I	276	184	446	405	405	440	365	243
Actual	516R	276	184	425	425	405	440	365	243
Propuesta	516I	276	184	446	405	405	440	729	243
Propuesta	516R	276	184	425	425	405	440	729	243
Delta	516I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Actual	519I	0	0	243	385	405	417	162	0
Actual	519R	0	0	304	405	405	417	0	0
Propuesta	519I	0	0	243	385	405	417	162	0
Propuesta	519R	0	0	304	405	405	417	0	0
Delta	519I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

1.3.4 Velocidad propuesta versus situación actual

La tabla a continuación se observa la velocidades de los servicios en día laboral y por medias horas de los periodos puntas, se mantendrán las últimas velocidades del plan operacional.

Tabla 8. Velocidad día laboral, situación actual

		Velocidad (km/h)-Laboral									
		6:30	7:00	7:30	8:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
Escenario	Servicio -Sentido	6:30	7:00	7:30	8:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
		7:00	7:30	8:00	8:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	20:30
Actual	506I	16,2	15,5	16,0	18,3	18,3	19,2	20,4	21,0	21,5	21,7
Actual	506R	19,2	18,3	18,1	18,6	16,3	16,5	17,3	18,1	18,6	19,6
Propuesta	506I	16,2	15,5	16,0	18,3	18,3	19,2	20,4	21,0	21,5	21,7
Propuesta	506R	19,2	18,3	18,1	18,6	16,3	16,5	17,3	18,1	18,6	19,6
Delta	506I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	506eI	18,3	17,5	17,2	19,0	19,6	20,2	21,3	22,2	23,1	23,3
Actual	506eR	20,6	19,7	20,2	20,8	17,4	17,8	18,4	19,3	19,9	20,4
Propuesta	506eI	18,3	17,5	17,2	19,0	19,6	20,2	21,3	22,2	23,1	23,3
Propuesta	506eR	20,6	19,7	20,2	20,8	17,4	17,8	18,4	19,3	19,9	20,4

		Velocidad (km/h)-Laboral									
		6:30	7:00	7:30	8:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
Escenario	Servicio -Sentido	6:30	7:00	7:30	8:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
		7:00	7:30	8:00	8:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	20:30
Delta	506eI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506eR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	506vI	15,2	14,9	15,8	18,0	17,6	18,2	18,9	19,7	20,6	21,1
Actual	506vR	17,4	17,6	17,8	18,6	15,0	15,7	16,5	17,1	17,0	17,7
Propuesta	506vI	15,2	14,9	15,8	18,0	17,6	18,2	18,9	19,7	20,6	21,1
Propuesta	506vR	17,4	17,6	17,8	18,6	15,0	15,7	16,5	17,1	17,0	17,7
Delta	506vI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	506vR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507I	17,1	16,2	16,1	16,9	15,6	16,3	17,4	18,2	18,9	20,0
Actual	507R	18,8	17,4	17,5	19,0	16,1	16,0	17,0	17,7	18,6	19,3
Propuesta	507I	17,1	16,2	16,1	16,9	15,6	16,3	17,4	18,2	18,9	20,0
Propuesta	507R	18,8	17,4	17,5	19,0	16,1	16,0	17,0	17,7	18,6	19,3
Delta	507I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	507R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	516I	14,1	12,9	12,7	13,2	14,0	14,1	14,6	15,7	16,5	17,9
Actual	516R	16,9	16,1	16,4	16,4	14,4	14,9	15,1	16,2	17,5	17,9
Propuesta	516I	14,1	12,9	12,7	13,2	14,0	14,1	14,6	15,7	16,5	17,9
Propuesta	516R	16,9	16,1	16,4	16,4	14,4	14,9	15,1	16,2	17,5	17,9
Delta	516I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	516R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	507cI	20,2	17,2	16,9	16,9	16,2	15,3	15,3	15,6	16,9	17,6
Actual	507cR	19,7	16,9	16,2	16,5	17,2	16,9	17,2	18,0	19,2	19,7
Propuesta	507cI	20,2	17,2	16,9	16,9	16,2	15,3	15,3	15,6	16,9	17,6
Propuesta	507cR	19,7	16,9	16,2	16,5	17,2	16,9	17,2	18,0	19,2	19,7
Delta	507cI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	507cR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actual	519I	16,4	15,8	15,8	15,3	14,2	14,2	14,7	14,7	14,7	14,7
Actual	519R	18,5	17,5	16,8	16,3	17,0	17,0	17,0	17,8	19,0	19,0
Propuesta	519I	16,4	15,8	15,8	15,3	14,2	14,2	14,7	14,7	14,7	14,7
Propuesta	519R	18,5	17,5	16,8	16,3	17,0	17,0	17,0	17,8	19,0	19,0
Delta	519I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delta	519R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

1.3.5 Flota propuesta versus situación actual

La tabla a continuación muestra la flota requerida para los servicios 506 -506e-506v-507-510-516-507c-519 en tipo día laboral, en sus distintos periodos.

Tabla 9. Flota requerida día laboral, situación actual versus situación modificada

		Flota (buses)-Laboral											
		PRENOC1	NOC	TNOC	PMA	TPMA	FPMMA	PMD	FPTA	PTA	TPTA	FPNOC	PRENOC2
		0:00	1:00	5:30	6:30	8:30	9:30	12:30	14:00	17:30	20:30	21:30	23:00
Escenario	Servicio -Sentido	0:59	5:29	6:29	8:29	9:29	12:29	13:59	17:29	20:29	21:29	22:59	23:59
Actual	506	14	8	27	43	45	40	31	39	40	37	29	18
Propuesta	506	14	8	29	57	60	58	41	48	59	55	42	22
Delta	506	0	0	2	14	15	18	10	9	19	18	13	4
Actual	506e	0	0	0	20	20	18	0	0	19	19	16	0
Propuesta	506e	0	0	6	20	20	16	0	5	20	17	11	0
Delta	506e	0	0	6	0	0	-2	0	5	1	-2	-5	0
Actual	506v	12	2	14	32	33	30	23	27	32	30	26	21
Propuesta	506v	12	2	13	36	37	35	25	28	37	35	28	21
Delta	506v	0	0	-1	4	4	5	2	1	5	5	2	0
Actual	507	9	5	12	37	37	33	24	30	40	38	27	16
Propuesta	507	9	4	13	39	40	35	25	32	42	40	30	17
Delta	507	0	-1	1	2	3	2	1	2	2	2	3	1
Actual	510	7	2	10	20	22	22	19	20	22	22	18	10
Propuesta	510	6	2	10	22	24	24	21	22	27	25	21	14
Delta	510	1	0	0	2	2	2	2	2	5	3	3	4
Actual	516	13	9	26	53	53	49	38	46	52	46	31	21
Propuesta	516	13	9	26	52	52	48	38	46	50	48	33	20
Delta	516	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	-2	2	2	-1
Actual	519	0	0	6	25	25	21	13	16	23	22	16	2
Propuesta	519	0	0	5	23	24	22	14	18	21	20	14	2
Delta	519	0	0	-1	-2	-1	1	1	2	-2	-2	-2	0
Actual	507c	0	0	7	17	17	14	0	10	15	11	3	0
Propuesta	507c	0	0	6	13	13	13	0	11	13	10	3	0
Delta	507c	0	0	-1	-4	-4	-1	0	1	-2	-1	0	0

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

1.3.6 Cantidad de paradas y zonas pagas propuesta versus situación actual

En la siguiente tabla se detalla la cantidad de paraderos por sentido, para los escenarios actual y modificado. Los servicios que sufren modificaciones corresponden al 506 y 507, donde ambos extienden sus trazados.

Tabla 10. Cantidad de paradas y zonas pagas por servicio - sentido

Servicio	Sentido	Actual			Propuesta			Delta		
		N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL	N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL	N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL
506	Ida	79	5	84	91	5	96	12	0	12
	Retorno	79	5	84	91	5	96	12	0	12

Servicio	Sentido	Actual			Propuesta			Delta		
		N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL	N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL	N° Paradas	N° Zonas Pagas	TOTAL
506e	Ida	40	5	45	40	5	45	0	0	0
	Retorno	39	4	43	39	4	43	0	0	0
506v	Ida	87	5	92	87	5	92	0	0	0
	Retorno	85	5	90	85	5	90	0	0	0
507	Ida	82	5	87	83	5	88	1	0	1
	Retorno	77	6	83	77	6	83	0	0	0
516	Ida	67	5	72	67	5	72	0	0	0
	Retorno	63	7	70	63	7	70	0	0	0
507c	Ida	26	4	30	26	4	30	0	0	0
	Retorno	25	5	30	25	5	30	0	0	0
519	Ida	29	3	32	29	3	32	0	0	0
	Retorno	28	4	32	28	4	32	0	0	0

Fuente: Elaboración propia PO 06-07-2019

2. Antecedentes detallados de la situación actual

2.1 Indicadores ICF e ICR

A continuación se presenta el detalle de cumplimiento de los Índices de frecuencia y de Regularidad (ICF – ICR) promedio de los meses abril, mayo y junio de 2019, para los días laborales, sábado y domingo en los periodos que se muestran a continuación.

Tabla 11. ICF-ICR servicios afectados en la propuesta

Indicador	Servicio	Sentido	PMA	FPTA	PTA	PMA SAB	MED SAB	TARDE SAB	MAÑ DOM	MED DOM	TAR DOM
ICF	506	Ida	0,93	1,00	0,97	0,99	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99
		Retorno	0,99	0,99	0,93	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	0,99
ICR	506	Ida	0,87	0,77	0,83	0,84	0,85	0,88	0,85	0,84	0,83
		Retorno	0,82	0,82	0,82	0,81	0,87	0,88	0,87	0,86	0,87
ICF	506e	Ida	0,94		0,96						
		Retorno	0,97		0,96						
ICR	506e	Ida	0,78		0,81						
		Retorno	0,84		0,83						
ICF	506v	Ida	0,94	0,99	0,97	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
		Retorno	0,99	0,98	0,94	0,98	0,99	0,97	1,00	1,00	0,97
ICR	506v	Ida	0,83	0,84	0,84	0,83	0,91	0,89	0,88	0,88	0,90
		Retorno	0,84	0,77	0,85	0,74	0,86	0,81	0,83	0,80	0,84
ICF	507	Ida	0,96	0,98	0,95	0,99	1,00	0,95	1,00	0,99	0,97
		Retorno	0,99	0,98	0,93	0,99	1,00	0,98	1,00	0,99	0,96
ICR	507	Ida	0,80	0,79	0,86	0,77	0,82	0,80	0,84	0,82	0,78
		Retorno	0,83	0,82	0,84	0,76	0,83	0,83	0,83	0,81	0,81
ICF	516	Ida	0,99	0,99	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	0,99
		Retorno	0,98	1,00	0,98	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Indicador	Servicio	Sentido	PMA	FPTA	PTA	PMA SAB	MED SAB	TARDE SAB	MAÑ DOM	MED DOM	TAR DOM
ICR	516	Ida	0,86	0,81	0,84	0,83	0,87	0,86	0,85	0,87	0,82
		Retorno	0,88	0,87	0,90	0,80	0,87	0,89	0,83	0,86	0,88
ICF	507c	Ida	0,99	0,99	0,99						
		Retorno	0,98	0,98	0,98						
ICR	507c	Ida	0,86	0,93	0,88						
		Retorno	0,90	0,93	0,88						
ICF	519	Ida	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	0,99
		Retorno	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ICR	519	Ida	0,89	0,90	0,94	0,91	0,93	0,94	0,95	0,95	0,94
		Retorno	0,93	0,95	0,96	0,92	0,96	0,93	0,96	0,97	0,98

Fuente: Elaboración propia

2.2 Niveles de evasión de los servicios

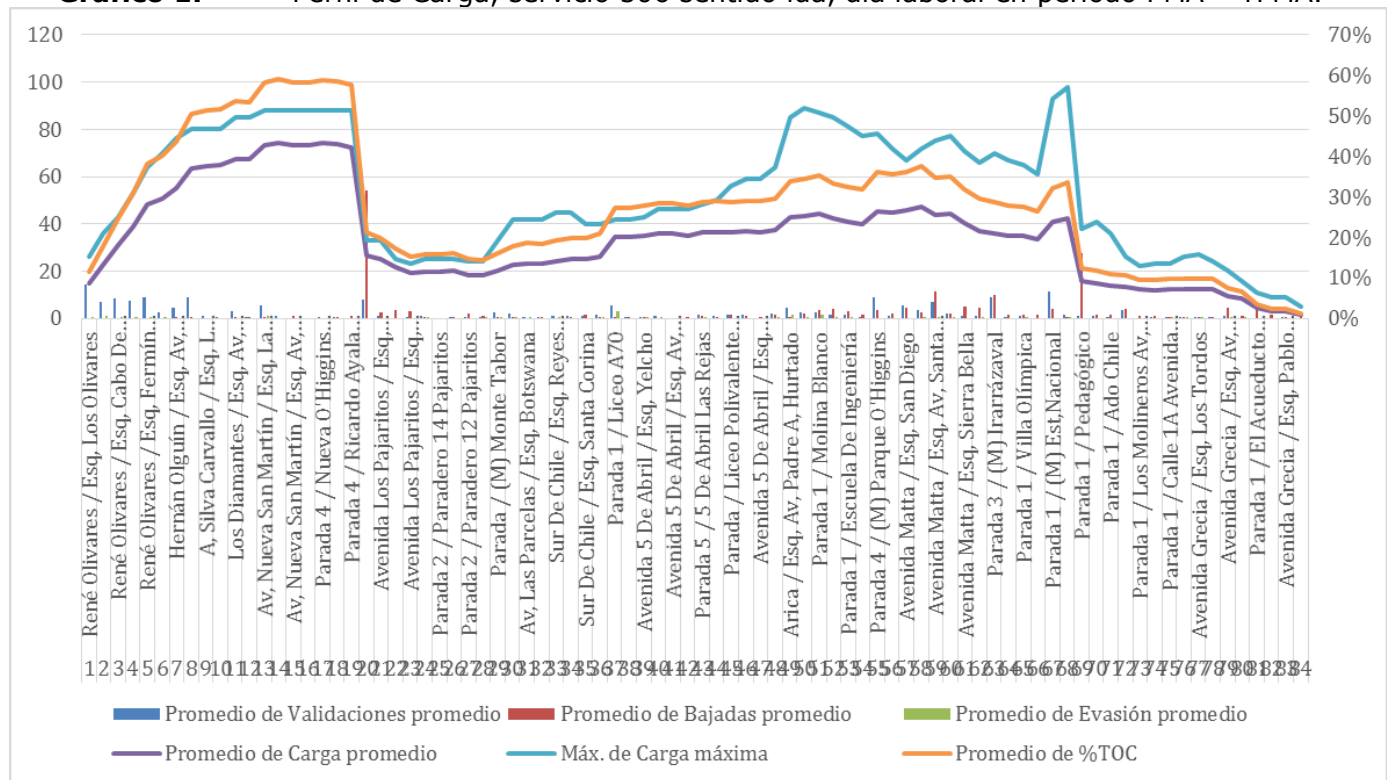
Sin información.

2.3 Perfiles de carga

Los perfiles de carga del servicio 506, se obtuvieron utilizando con las mediciones en terreno del año 2019, estos gráficos indican la suma promedio de pasajeros por media hora (pax/mh). A continuación se presentan los

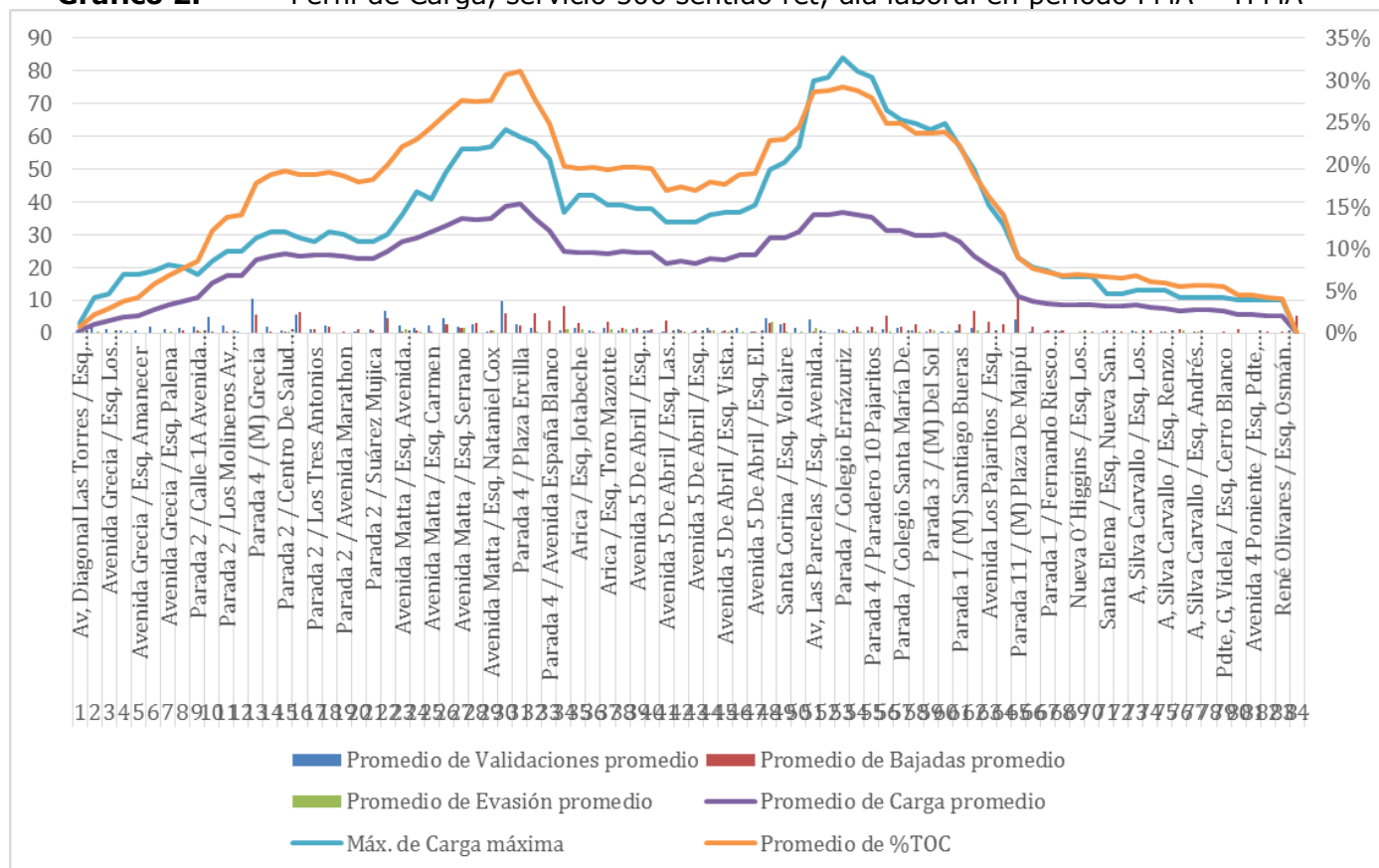
Perfiles de cargas del servicio 506 en los períodos que se muestran en los siguientes gráficos.

Gráfico 1. Perfil de Carga, servicio 506 sentido ida, día laboral en periodo PMA – TPMA.



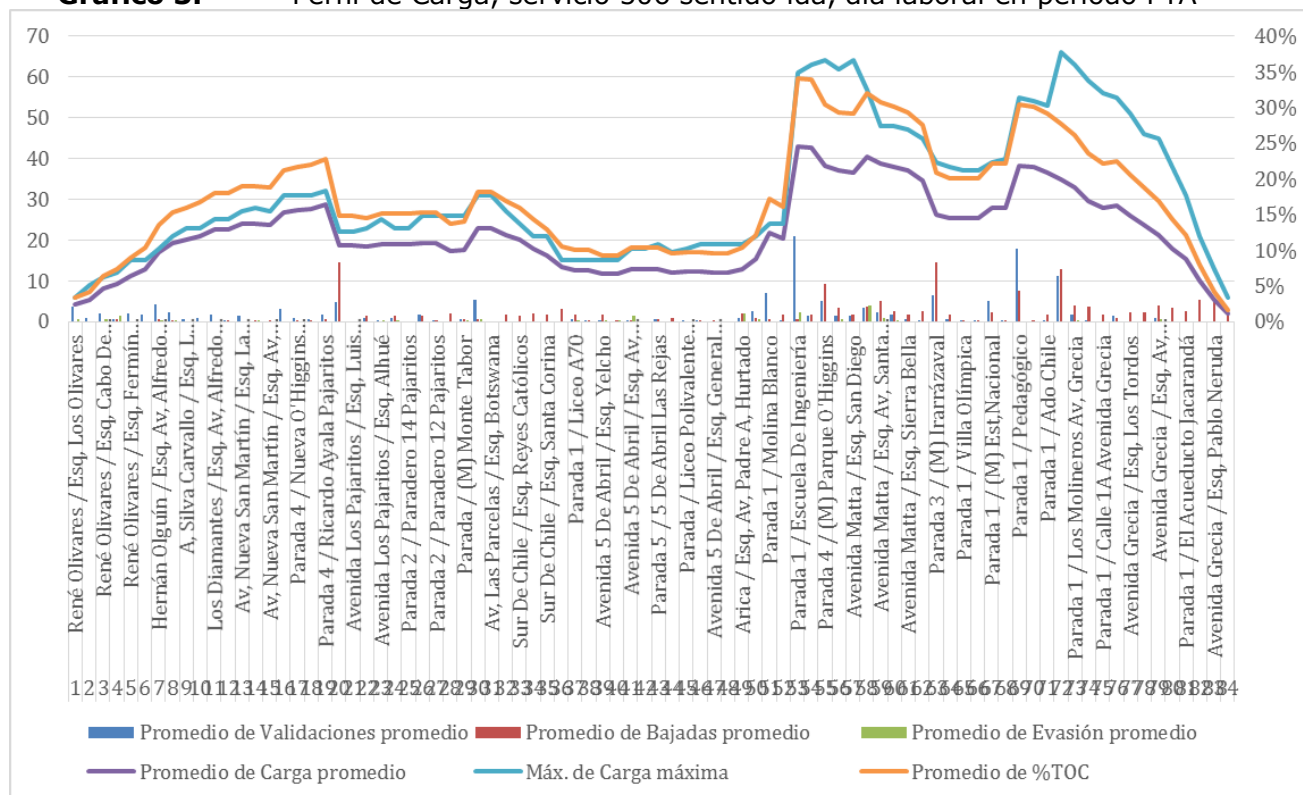
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 2. Perfil de Carga, servicio 506 sentido ret, día laboral en periodo PMA – TPMA



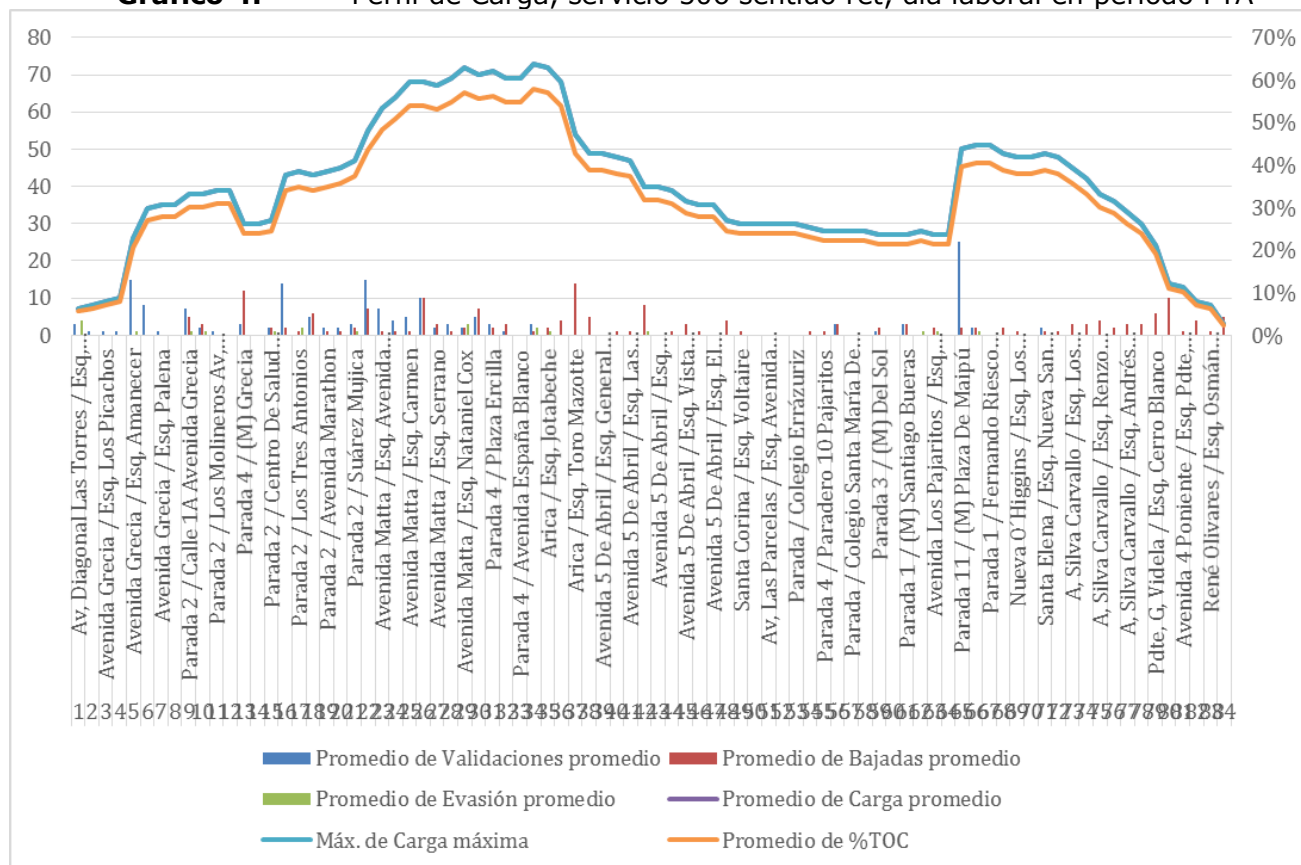
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 3. Perfil de Carga, servicio 506 sentido ida, día laboral en periodo PTA



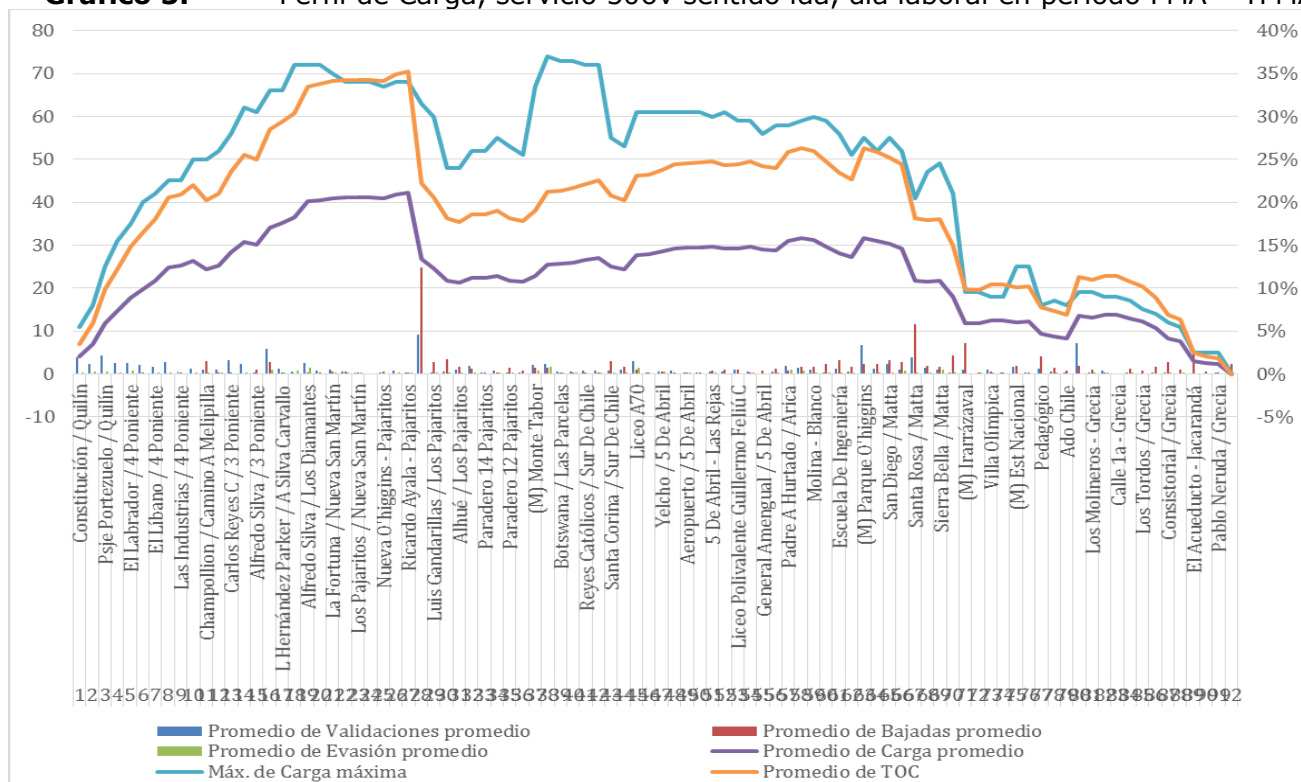
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 4. Perfil de Carga, servicio 506 sentido ret, día laboral en periodo PTA



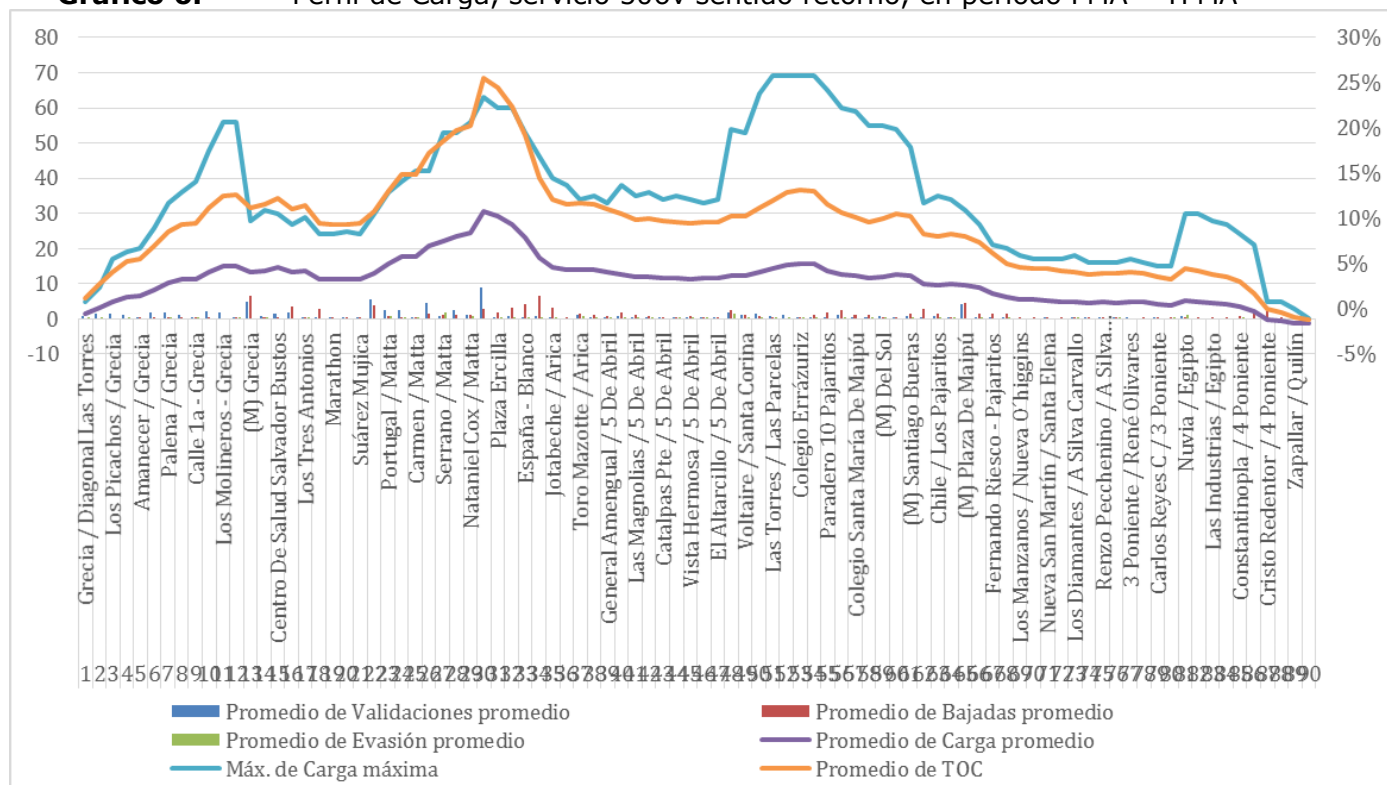
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 5. Perfil de Carga, servicio 506v sentido ida, día laboral en periodo PMA – TPMA



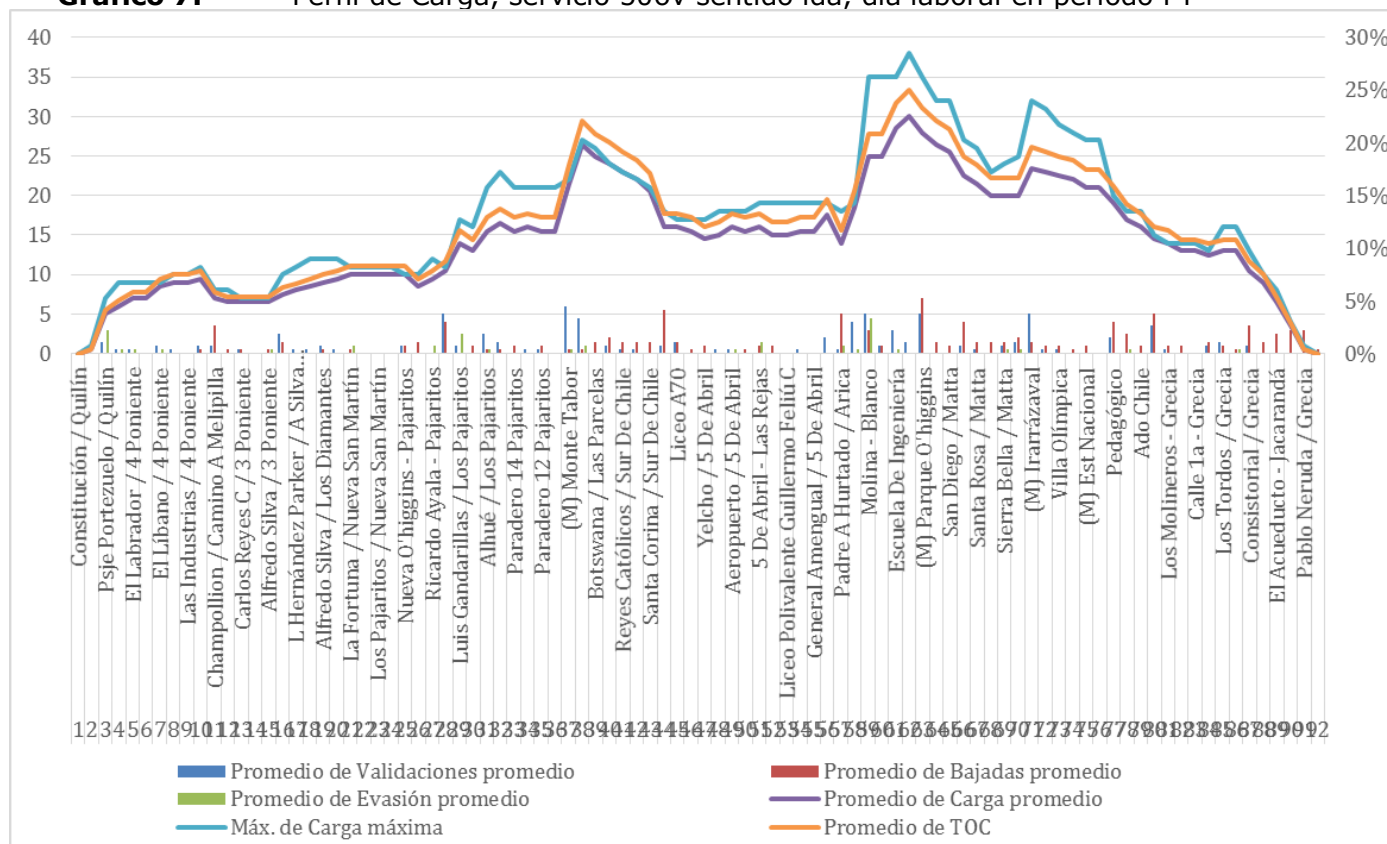
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 6. Perfil de Carga, servicio 506v sentido retorno, en periodo PMA – TPMA



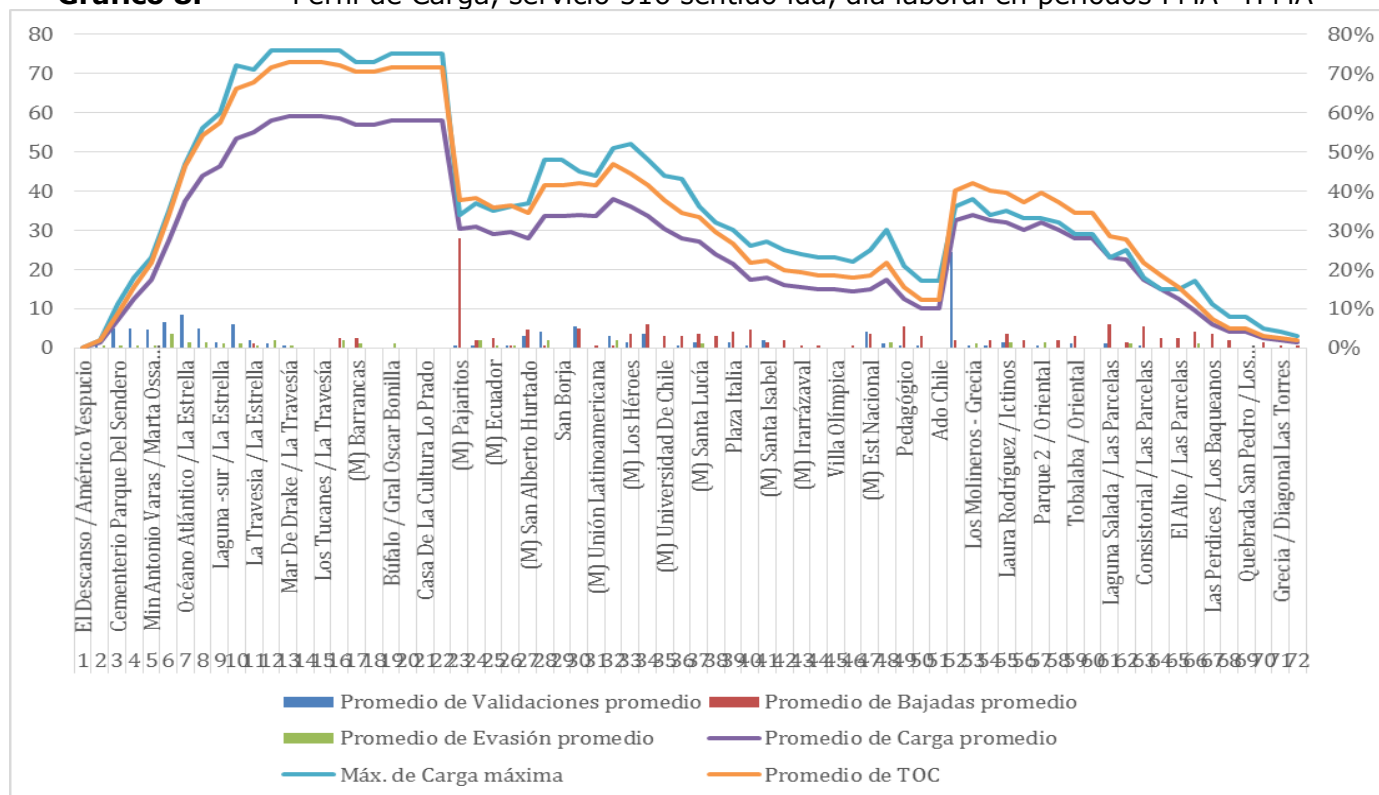
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 7. Perfil de Carga, servicio 506v sentido ida, día laboral en periodo PT



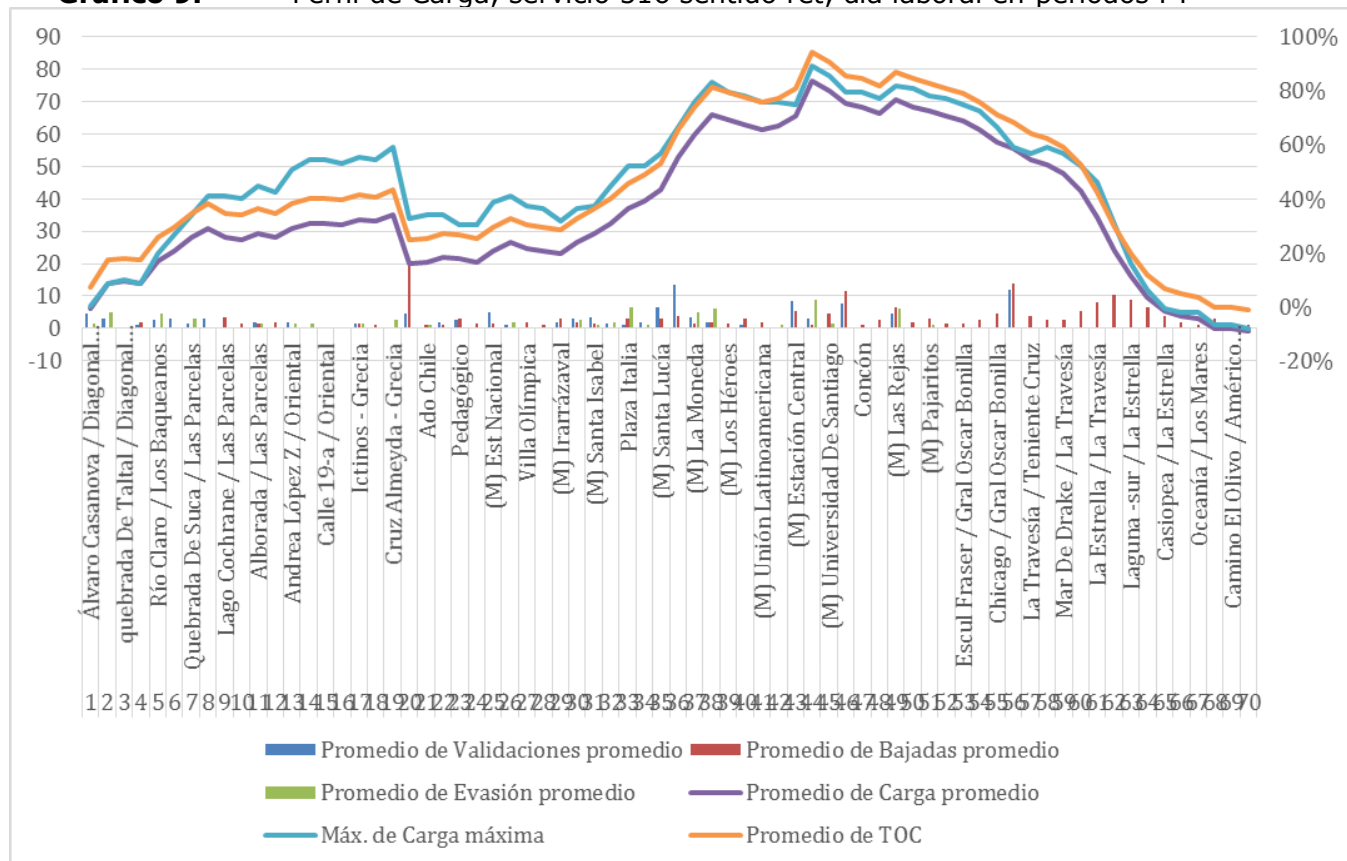
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 8. Perfil de Carga, servicio 516 sentido ida, día laboral en periodos PMA -TPMA



Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 9. Perfil de Carga, servicio 516 sentido ret, día laboral en periodos PT

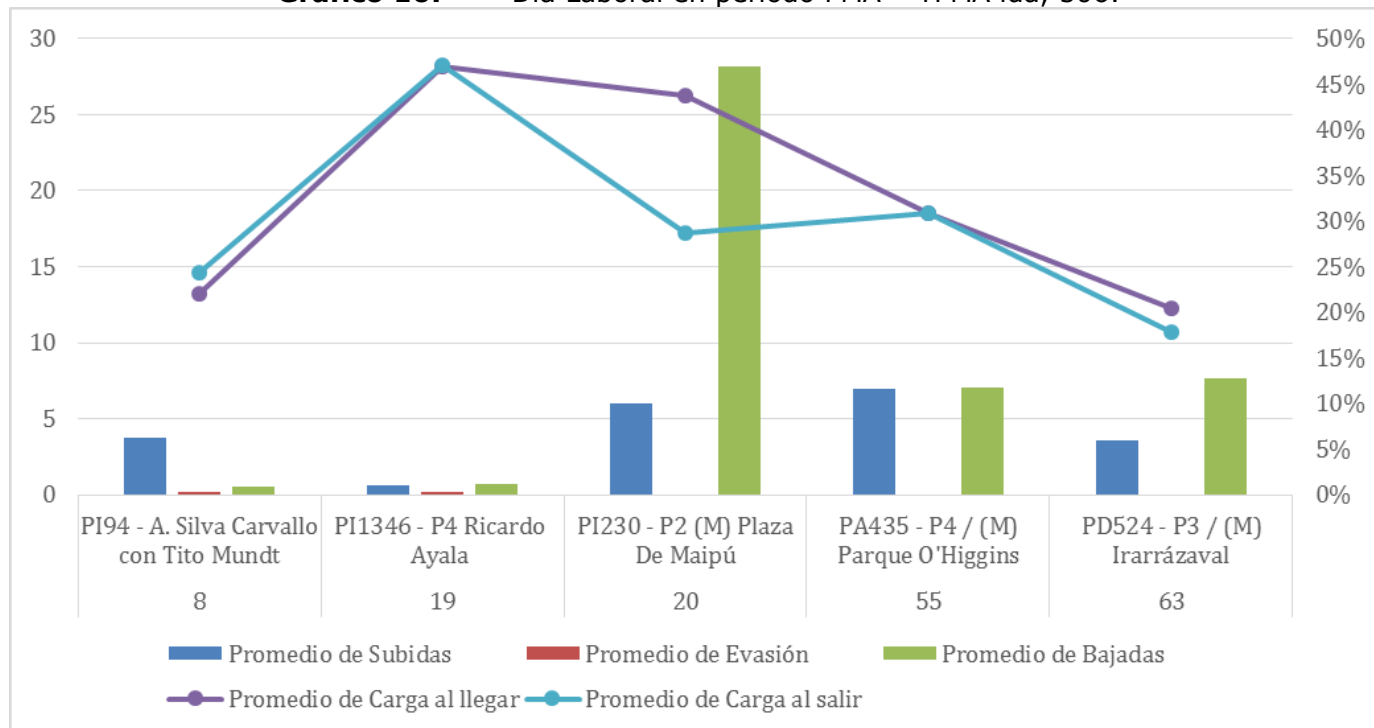


Fuente: Mediciones en terreno, 2019

2.4 Aforos de tasas de ocupación

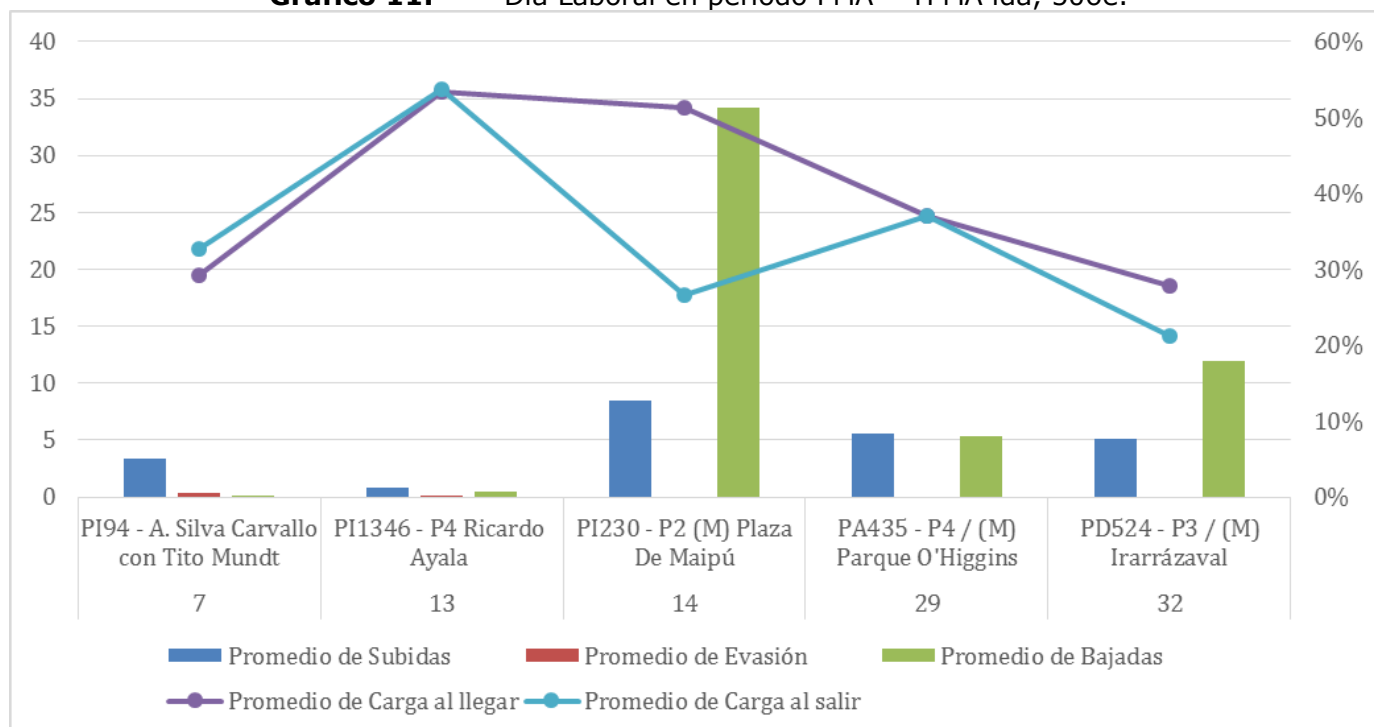
Los aforos de tasas de ocupación de los servicios 506 – 506e -506v -507 -516, se obtuvieron a partir de mediciones en terreno en marzo, abril y mayo del 2019. A continuación se muestran las tasas de ocupación:

Gráfico 10. Día Laboral en período PMA – TPMA ida, 506.



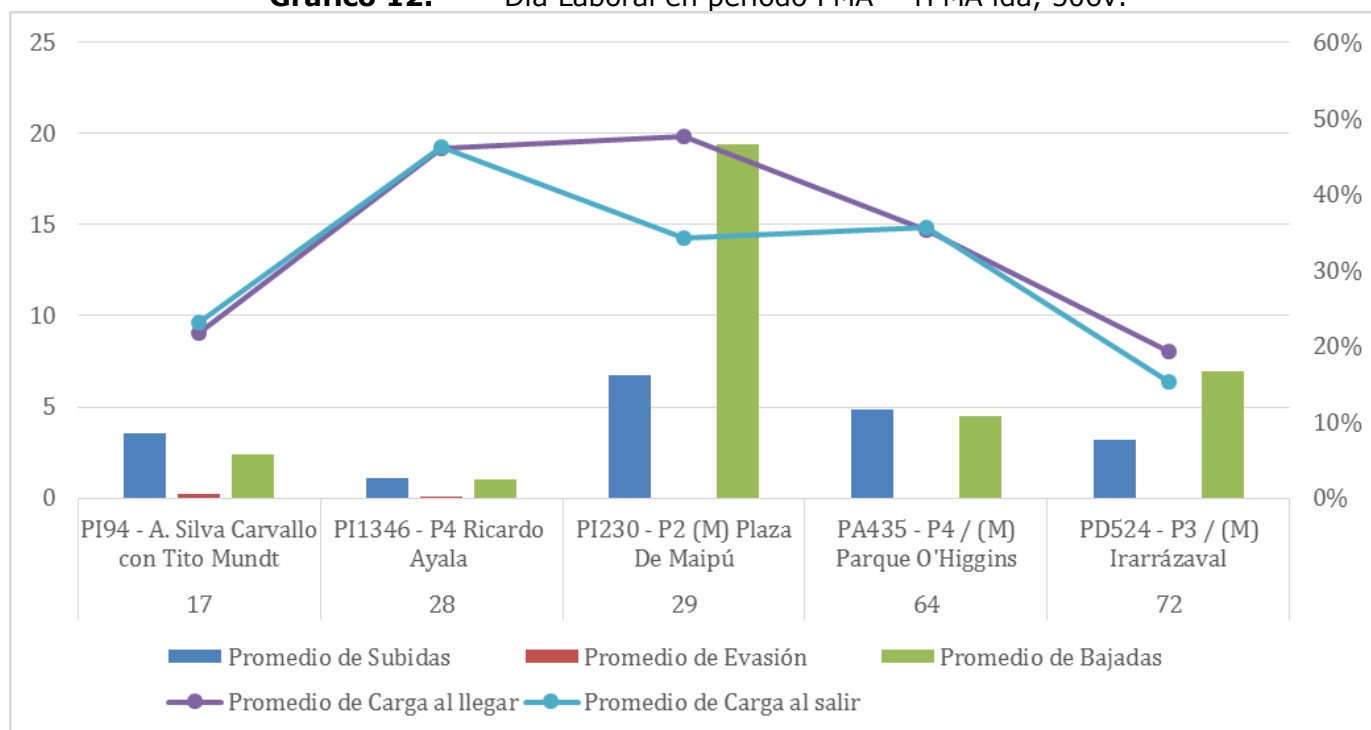
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 11. Día Laboral en período PMA – TPMA ida, 506e.



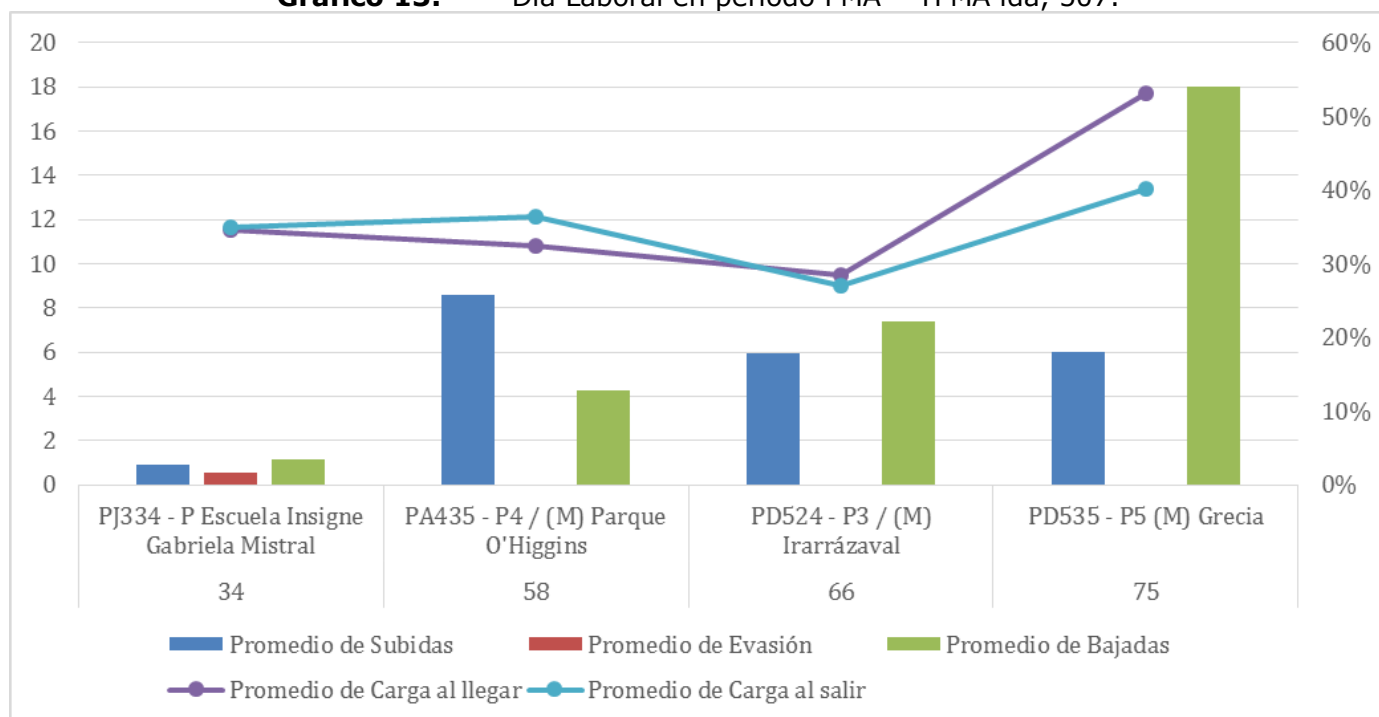
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 12. Día Laboral en período PMA – TPMA ida, 506v.



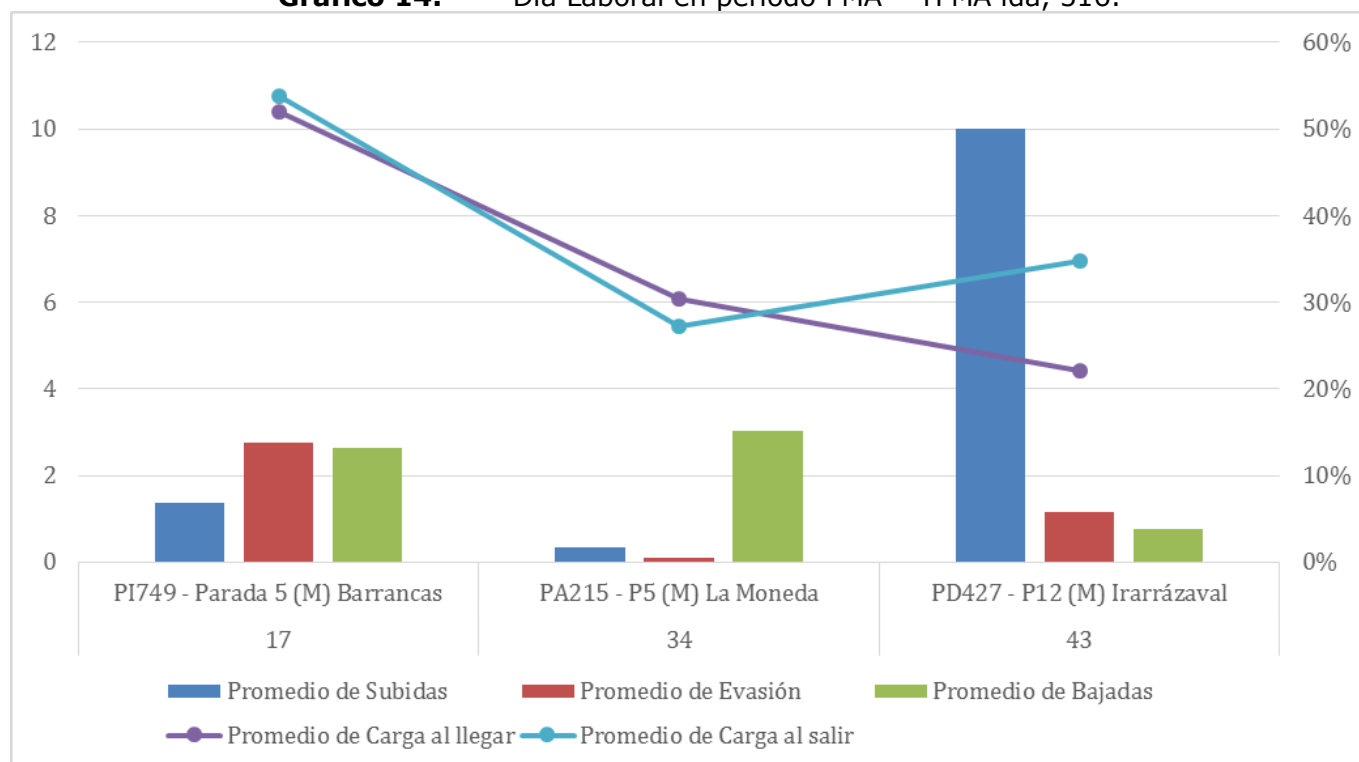
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 13. Día Laboral en período PMA – TPMA ida, 507.



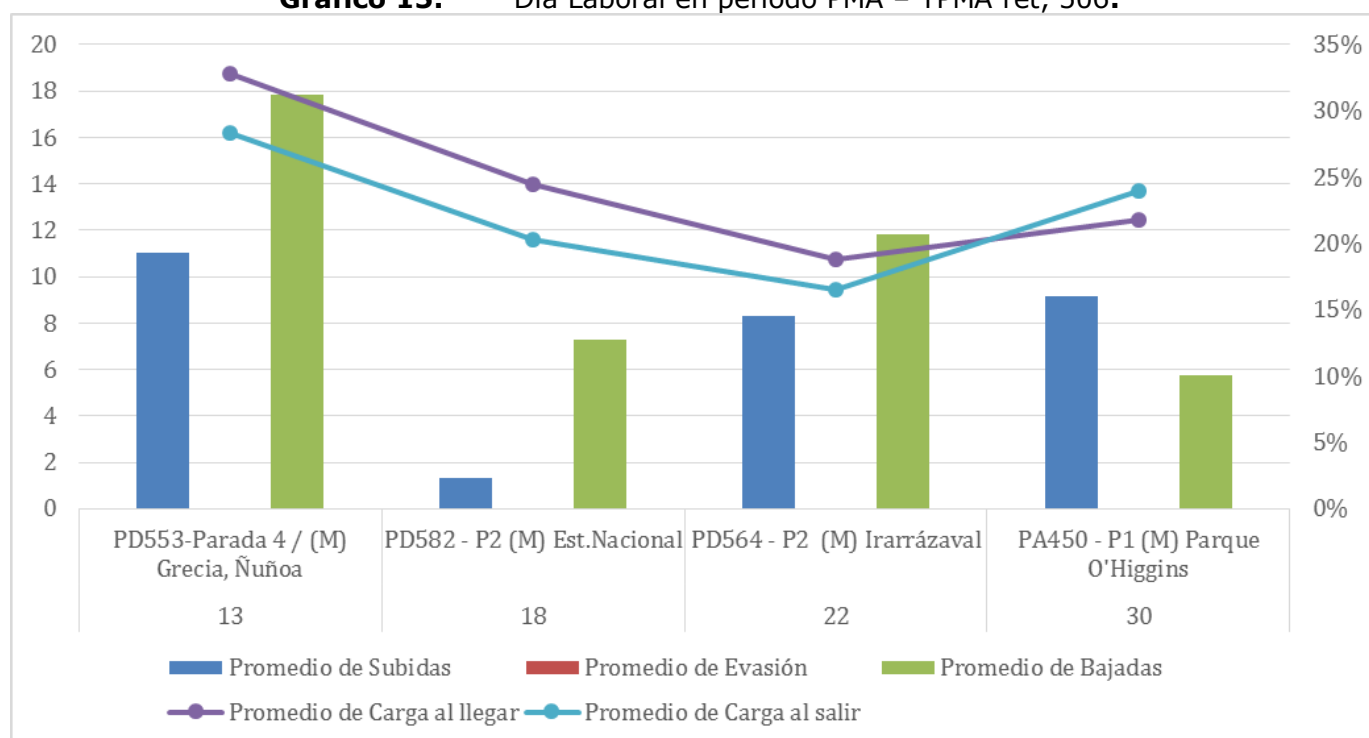
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 14. Día Laboral en período PMA – TPMA ida, 516.



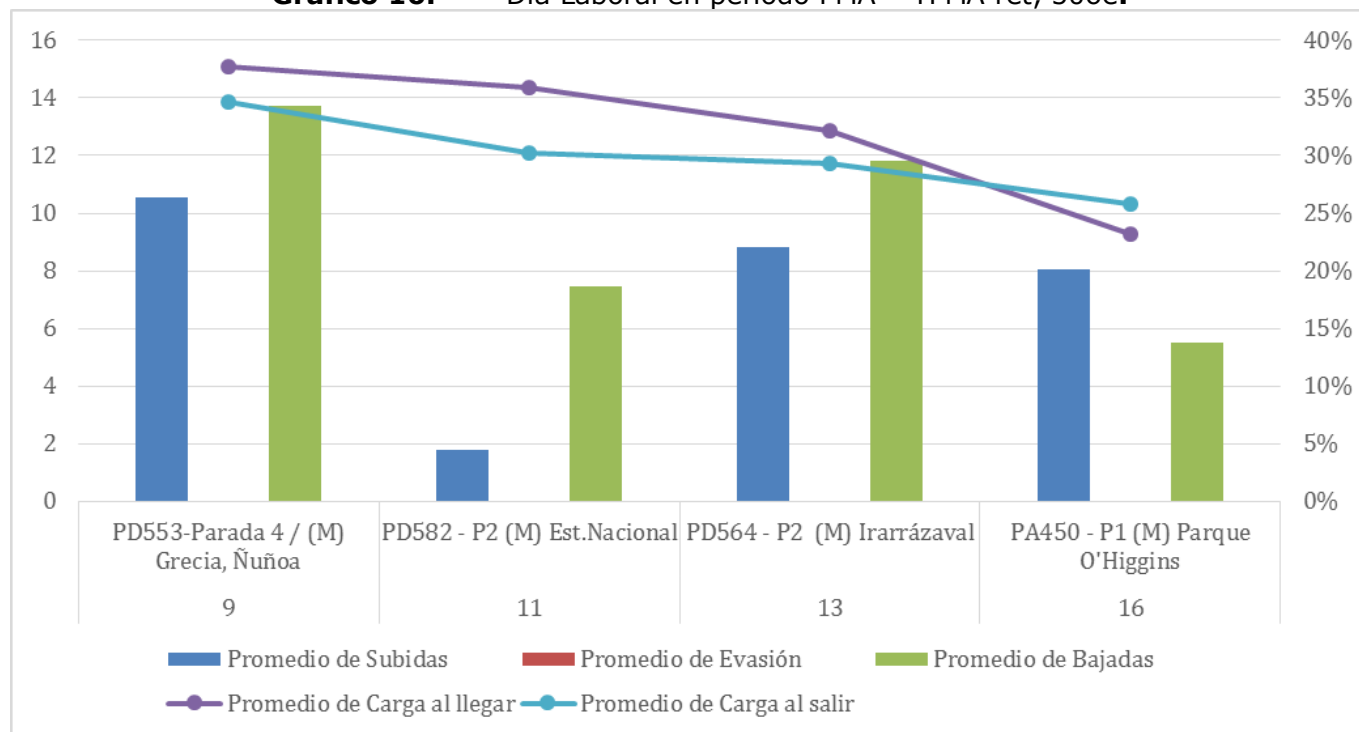
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 15. Día Laboral en período PMA – TPMA ret, 506.



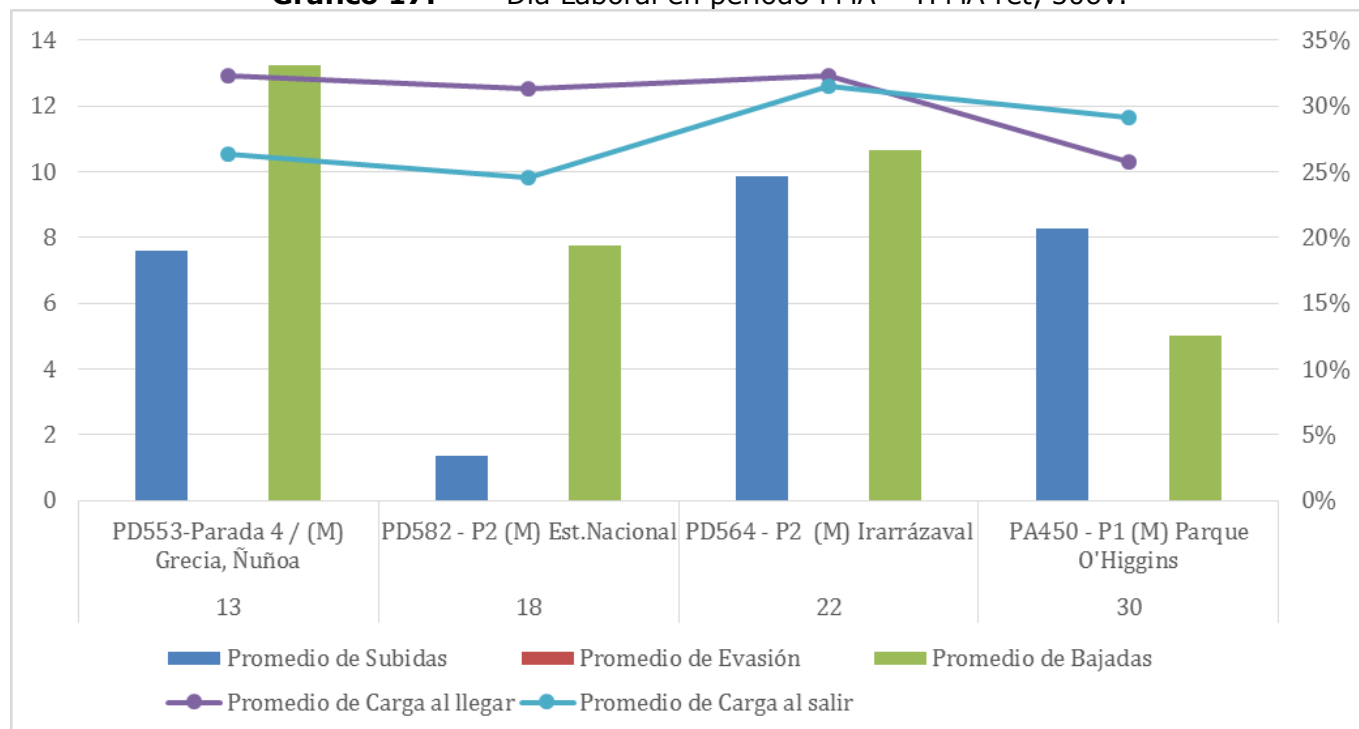
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 16. Día Laboral en período PMA – TPMA ret, 506e.



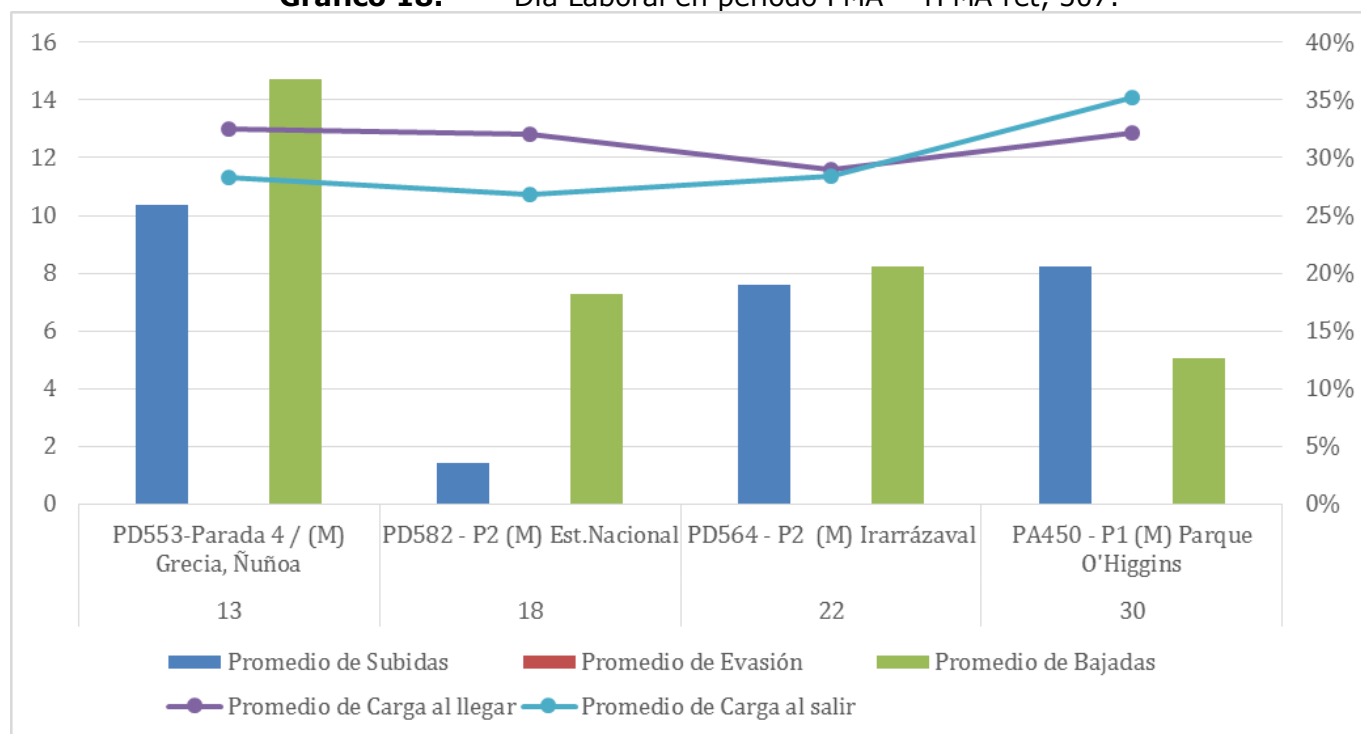
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 17. Día Laboral en período PMA – TPMA ret, 506v.



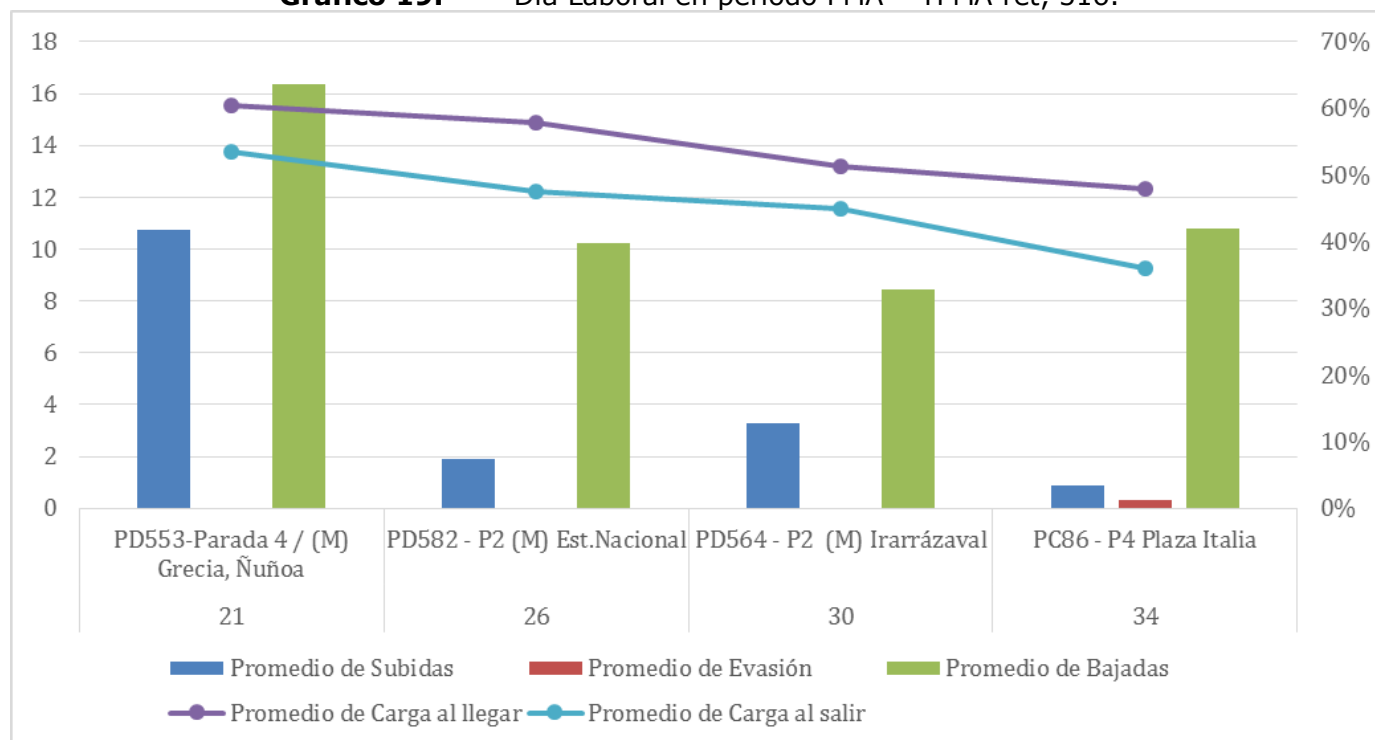
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 18. Día Laboral en período PMA – TPMA ret, 507.



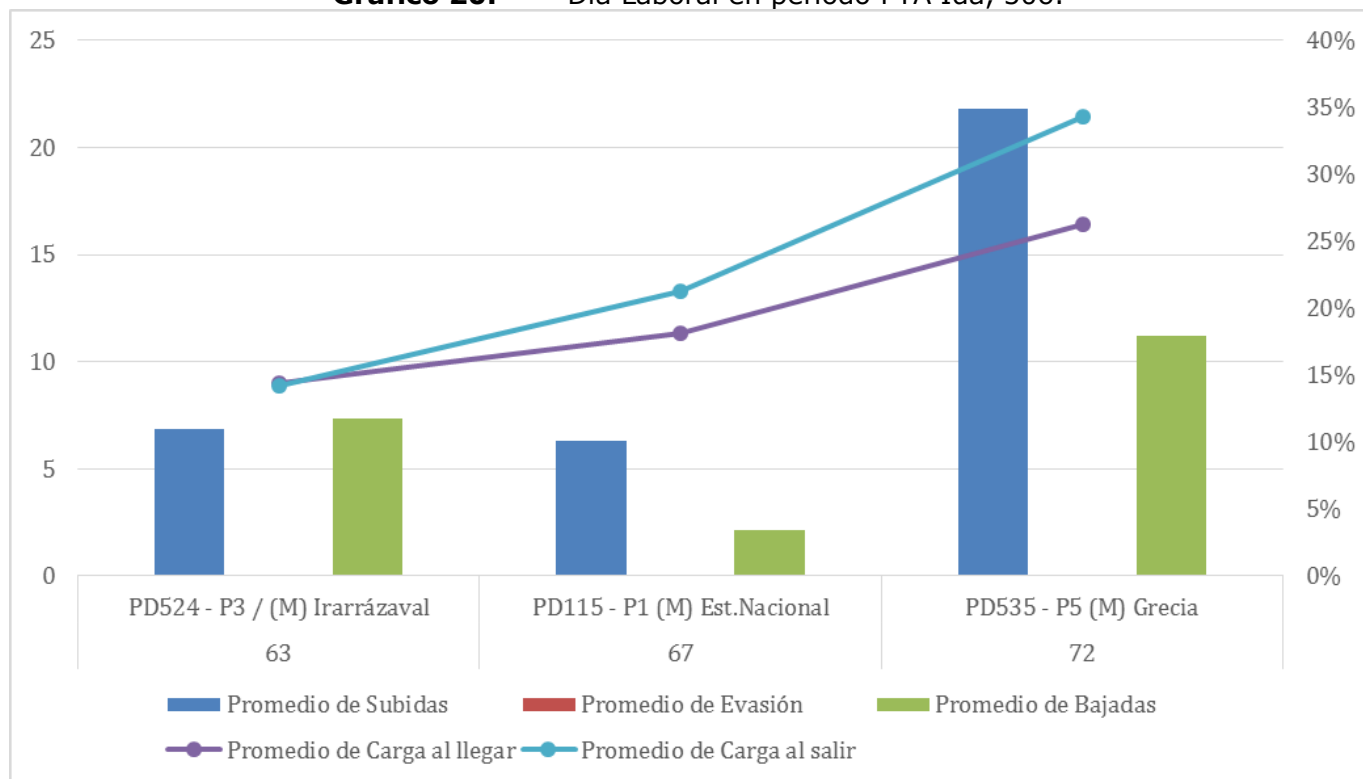
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 19. Día Laboral en período PMA – TPMA ret, 516.



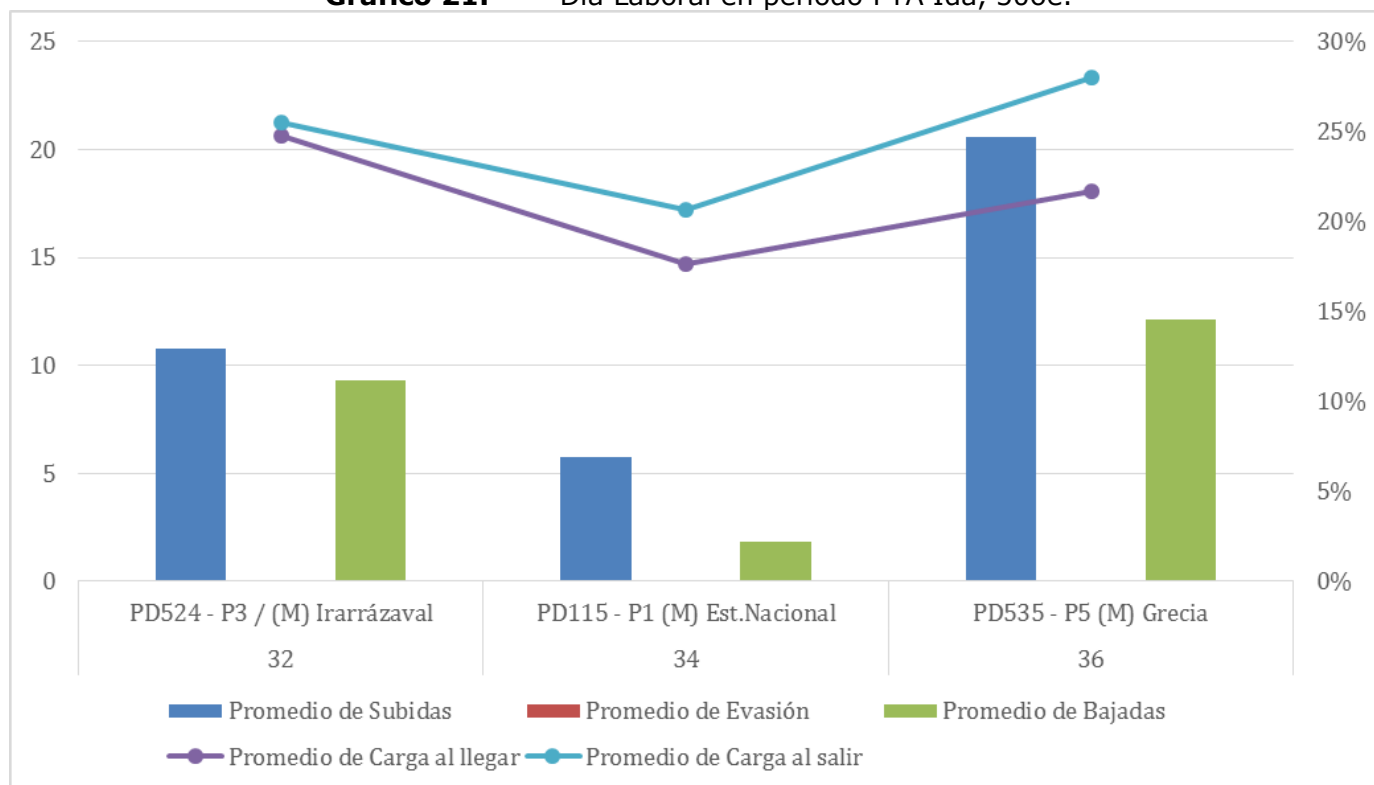
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 20. Día Laboral en período PTA Ida, 506.



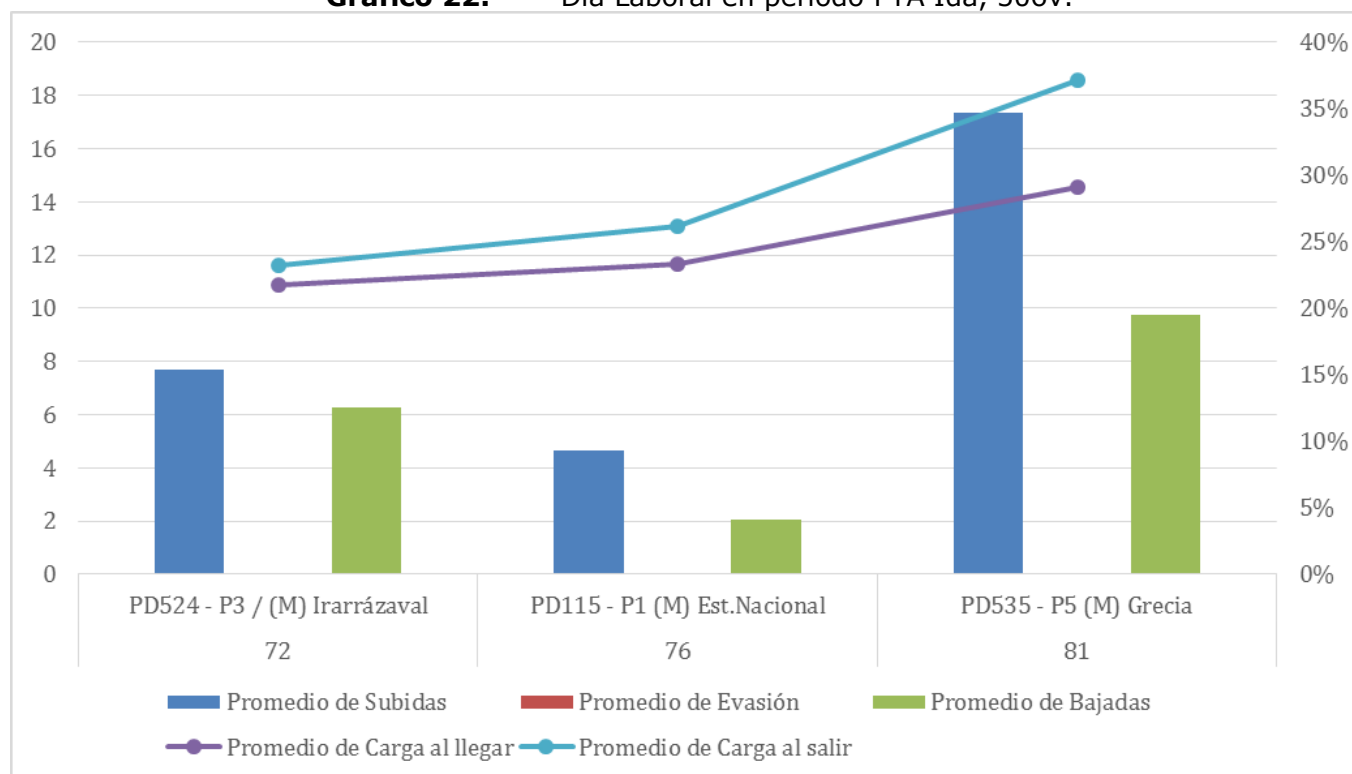
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 21. Día Laboral en período PTA Ida, 506e.



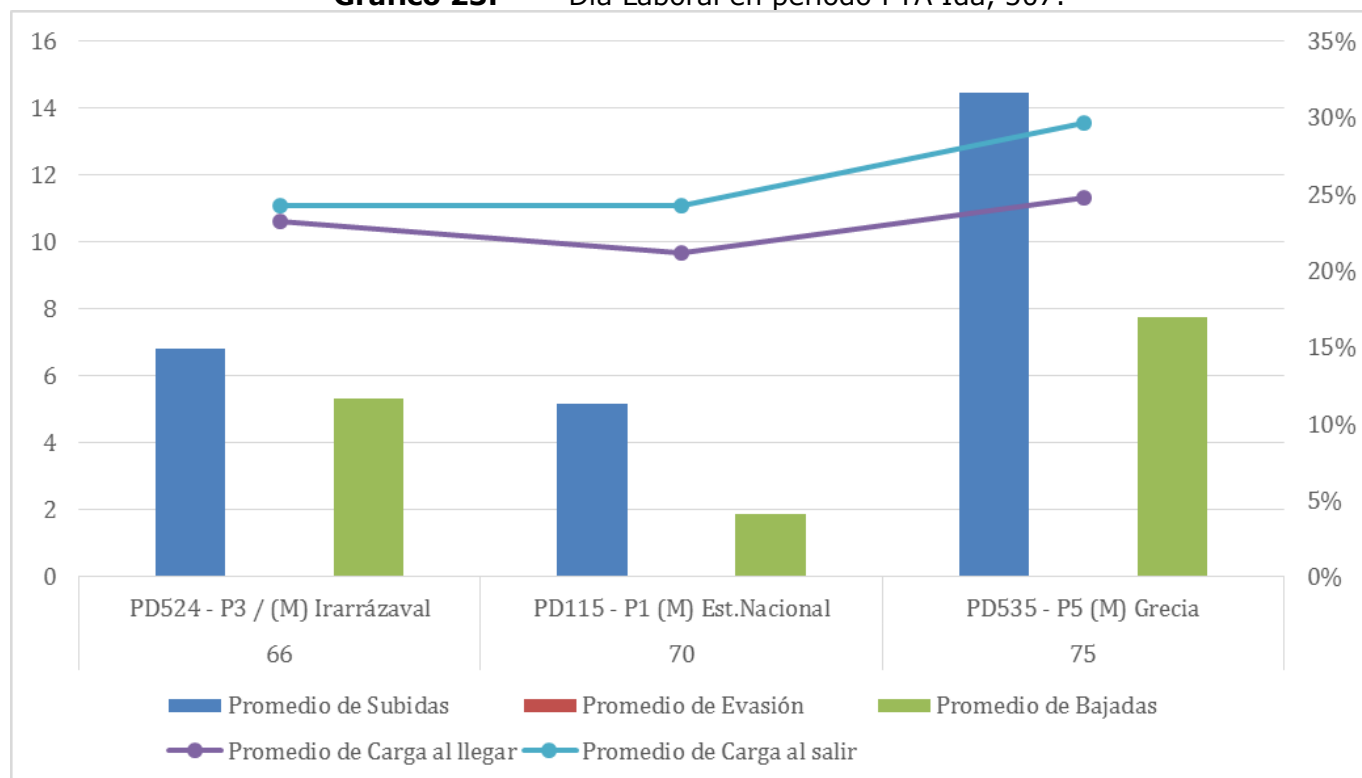
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 22. Día Laboral en período PTA Ida, 506v.



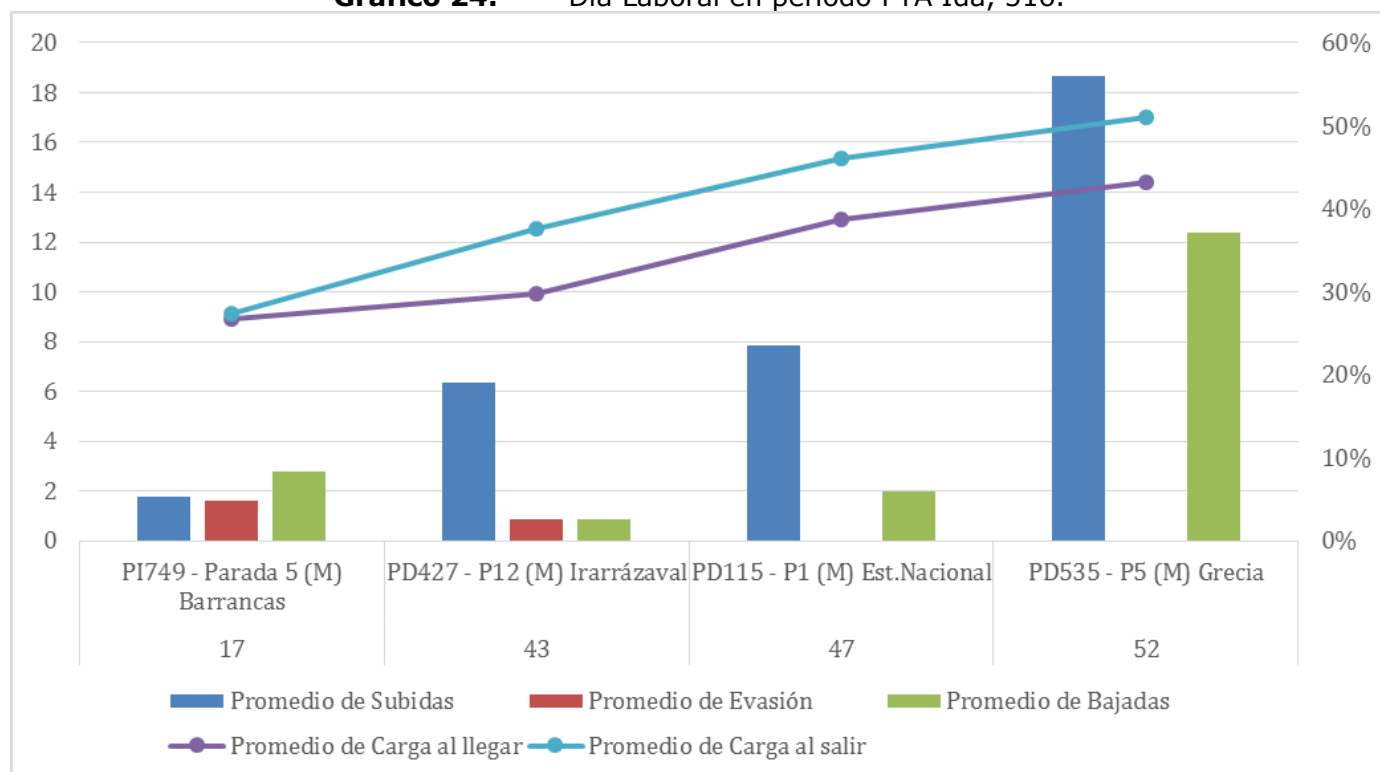
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 23. Día Laboral en período PTA Ida, 507.



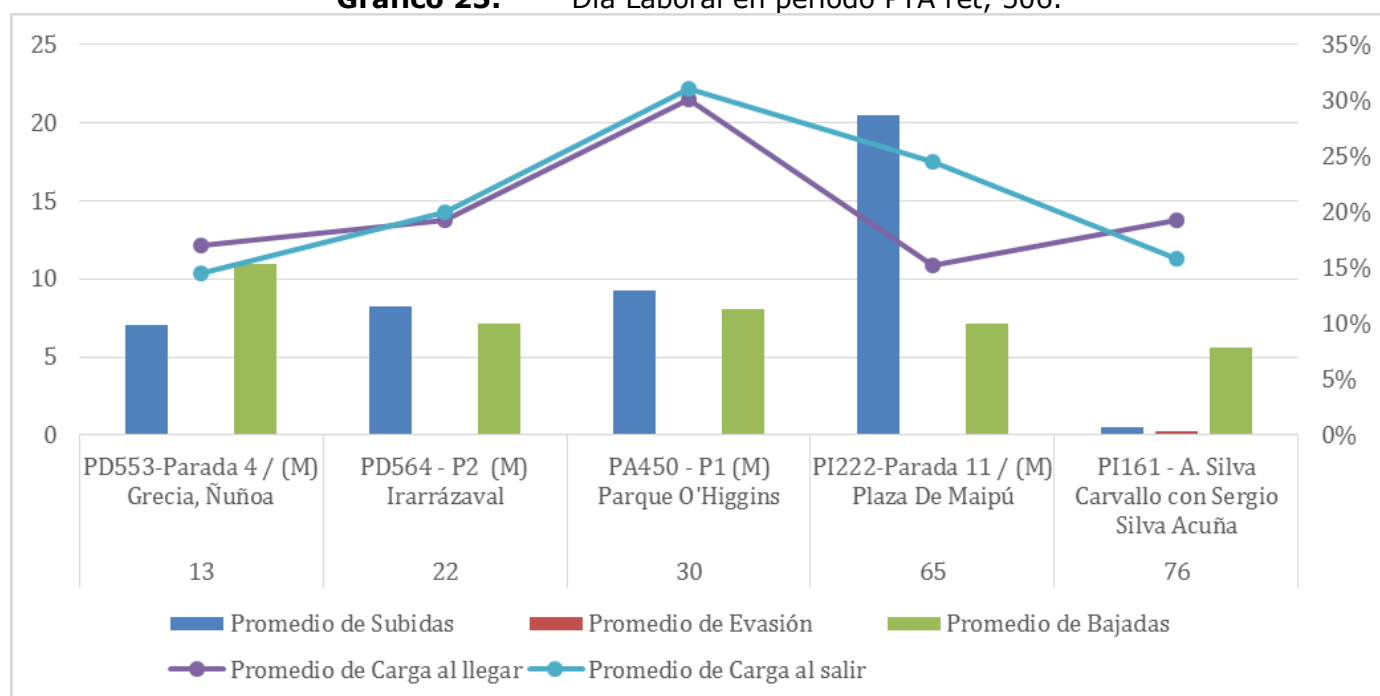
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 24. Día Laboral en período PTA Ida, 516.



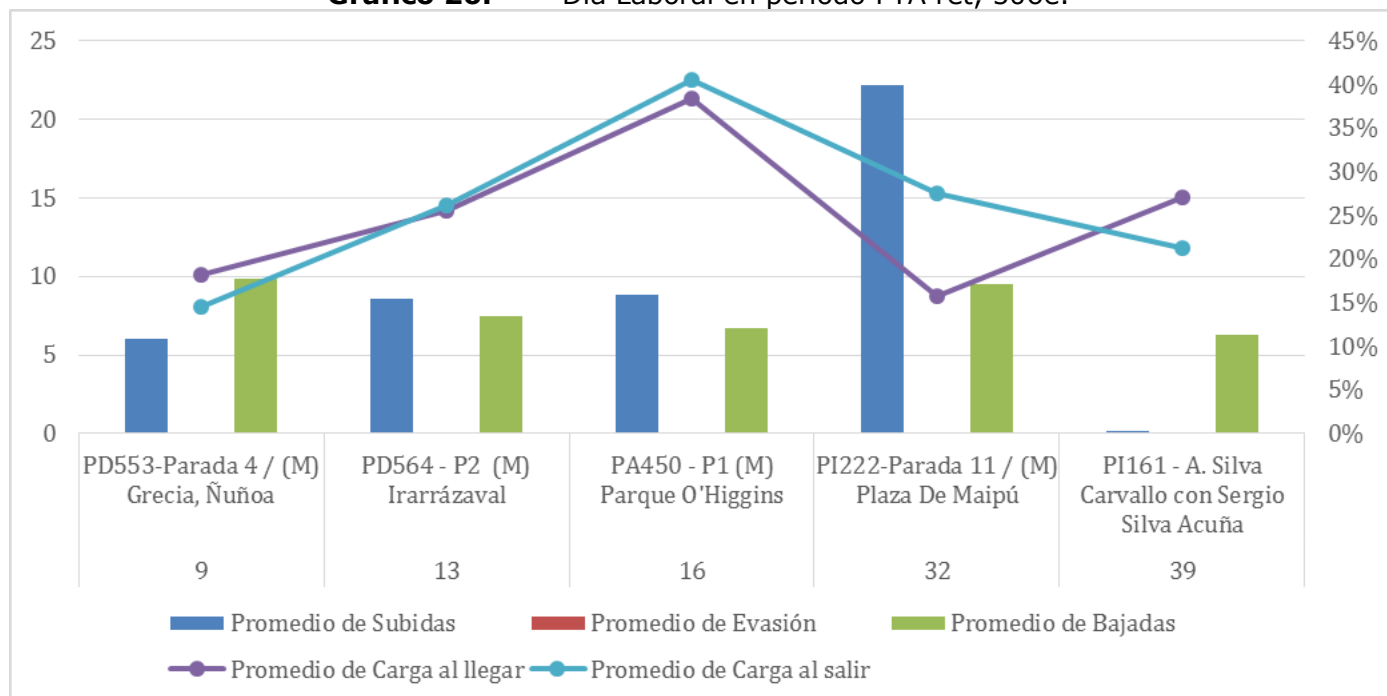
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 25. Día Laboral en período PTA ret, 506.



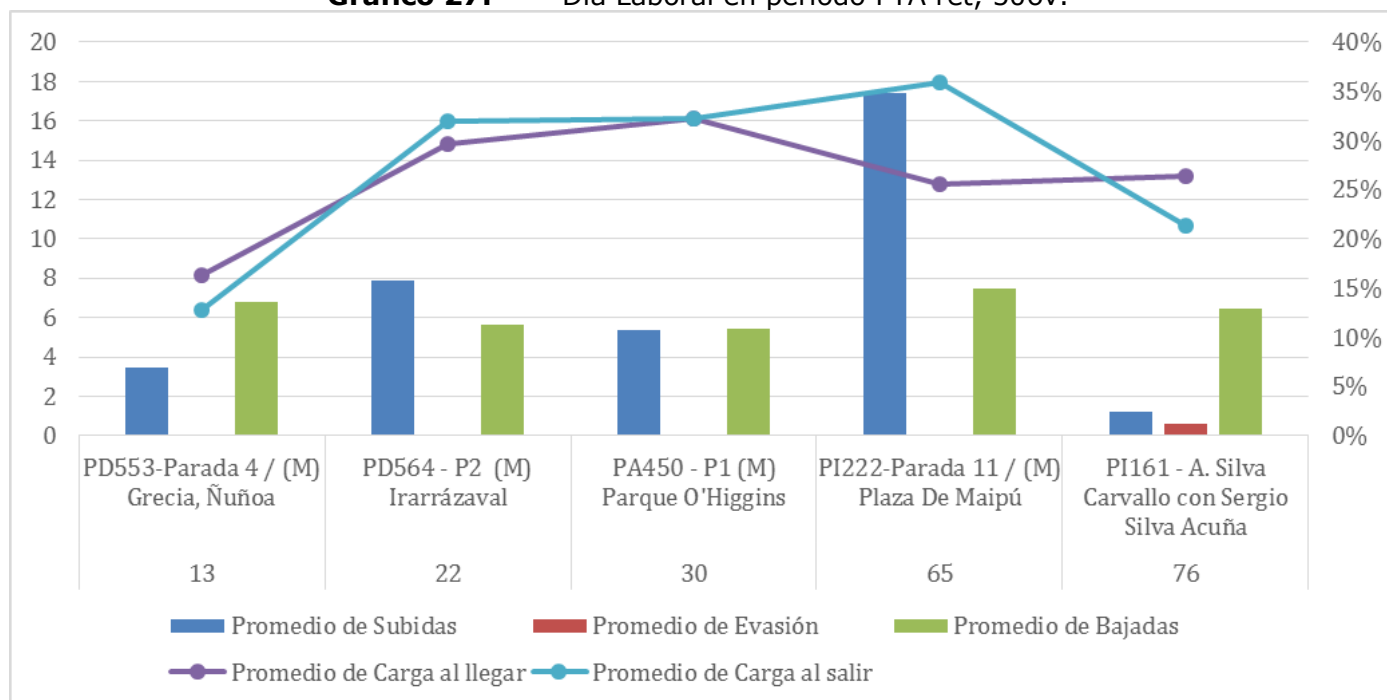
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 26. Día Laboral en período PTA ret, 506e.



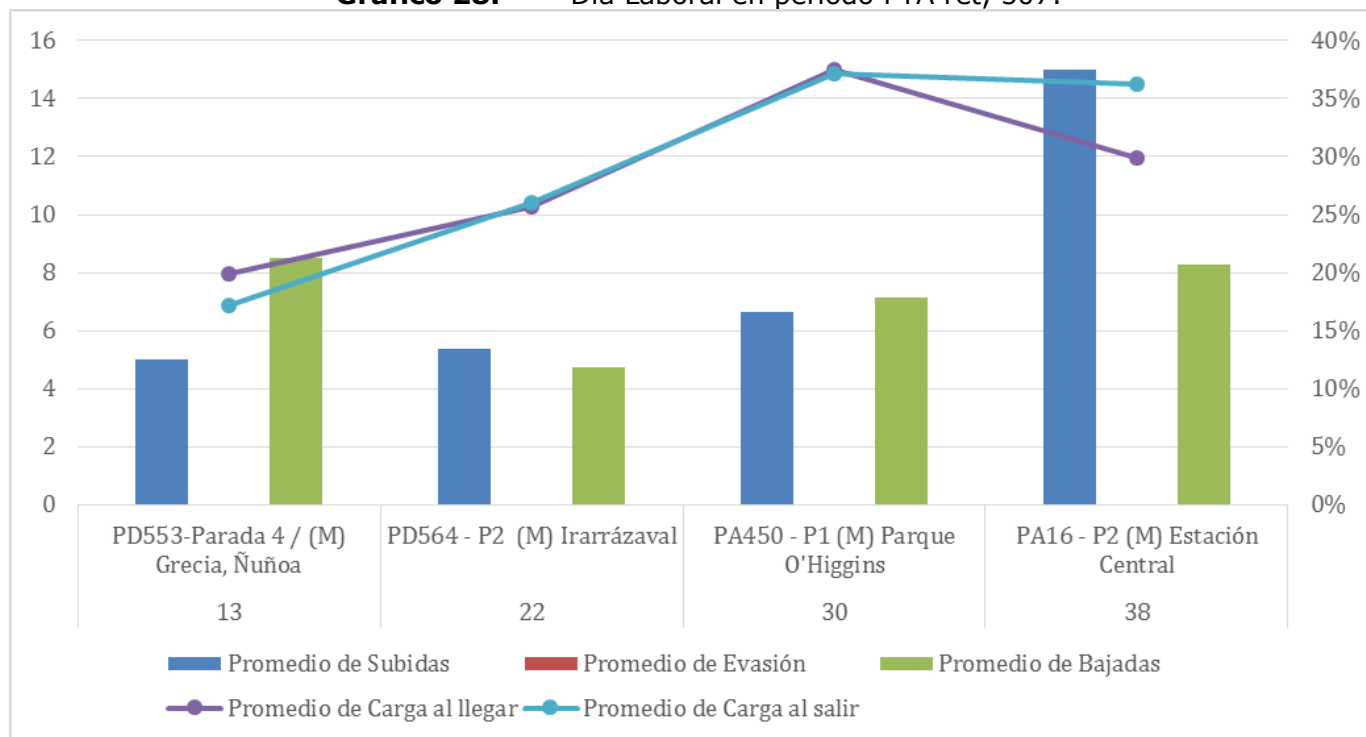
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 27. Día Laboral en período PTA ret, 506v.



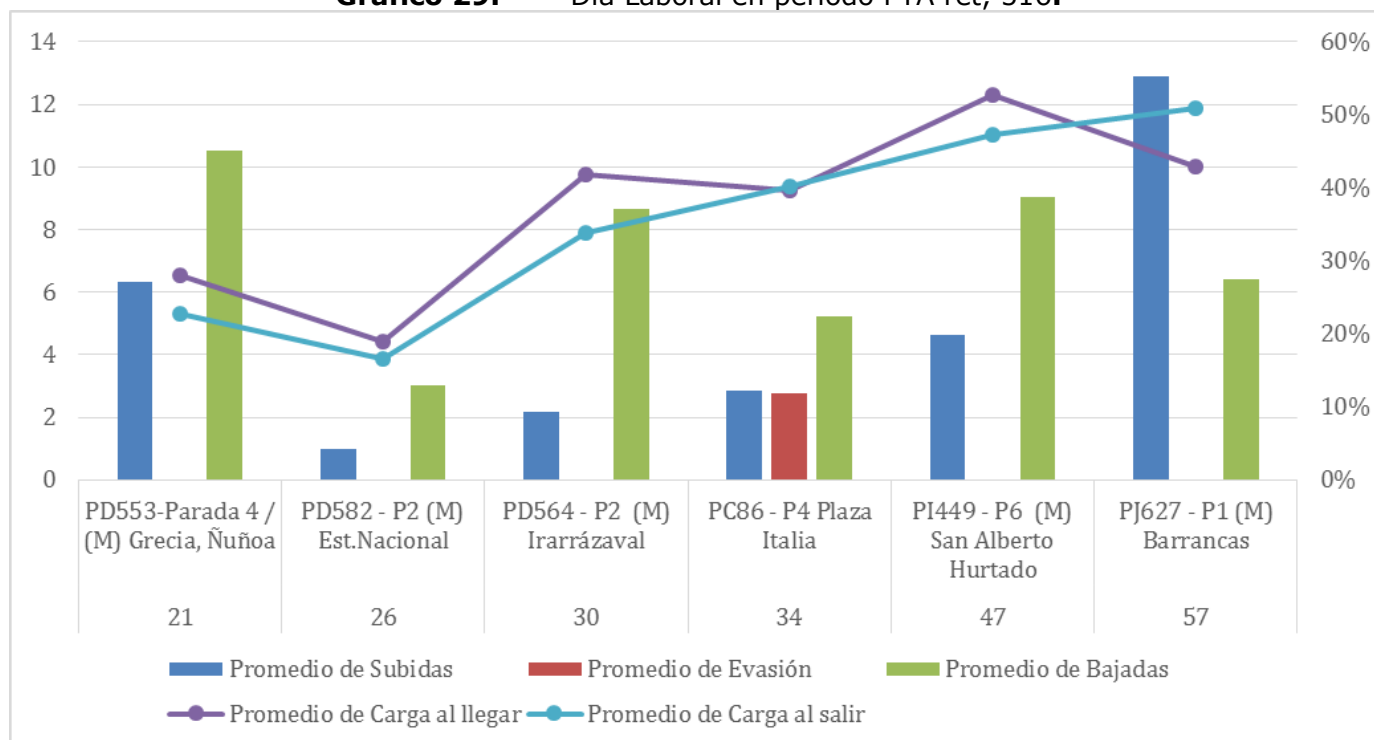
Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 28. Día Laboral en período PTA ret, 507.



Fuente: Mediciones en terreno, 2019

Gráfico 29. Día Laboral en período PTA ret, 516.



Fuente: Mediciones en terreno, 2019

2.5 Análisis de transbordos

No aplica para esta propuesta.

2.6 Reclamos, requerimientos de la municipalidad y juntas de vecinos

A continuación se observa la tabla de reclamo de los meses abril, mayo y junio de 2019, para los servicios 506-506e-506v-507-516.

Tabla 12. Reclamos por servicios

Servicio	Tipo Reclamo	Abril	Mayo	Junio	Total
506	Mala frecuencia	4	4	2	10
	No se detiene en paradero	20	10	23	53
	Otros	15	16	17	48
	Total general	39	30	42	111
506e	Mala frecuencia		1		1
	No se detiene en paradero	2	3	3	8
	Otros	2	4	1	7
	Total general	4	8	4	16
506v	Mala frecuencia	1	2	2	5
	No se detiene en paradero	13	8	10	31
	Otros	12	14	12	38
	Total general	26	24	24	74
507	Mala frecuencia	2		3	5
	No se detiene en paradero	20	8	17	45
	Otros	15	11	17	43
	Total general	37	19	37	93
516	Mala frecuencia	3	1	4	8
	No se detiene en paradero	26	22	13	61
	Otros	21	22	14	57
	Total general	50	45	31	126
507c	Mala frecuencia				
	No se detiene en paradero		2	1	3
	Otros	7	1	2	10
	Total general	7	3	3	13
519	Mala frecuencia		1		1
	No se detiene en paradero	3	7	5	15
	Otros	9	4	8	21
	Total general	12	12	13	37

Fuente: Servicio Cliente Metbus (vía telefónica – página Web)

2.7 Requerimientos municipalidad y juntas de vecinos

No se cuenta con registro de requerimiento de municipalidad por frecuencia.

2.8 Transacciones por tipo de día (DLN, SAB, DOM)

Se detallan las transacciones promedios de los meses abril, mayo y junio 2019 para los siguientes servicio.

Tabla 13. Transacciones promedio diarios por tipo de día

Variables del servicio	Laboral (DLN)	Sábado (SAB)	Domingo (DOM)	Detalle PMA	Detalle FPTA	Detalle PTA
506	38.253	23.884	11.831	6.810	9361	6258
506e	5.069	0	0	2.117	40	1835
506v	22.035	13.480	8.004	3.799	5398	3742
507	26.615	14.905	7.603	4.901	6445	4767
516	33.348	15.353	9.102	5.596	8260	6002
507c	7.448	0	0	2.780	619	2228
519	11.732	5.128	3.239	3.161	2088	2554

Fuente: Elaboración propia (TRX Metbus)

3. ANTECEDENTES DETALLADOS DE LA SITUACIÓN CON PROPUESTA

Metbus propone que corredor Grecia sea un Electrocorredor, este proyectos se inició en diciembre de 2018 con la incorporación de buses eléctricos destinados a los servicios 516 – 507c- 519. Metbus adquirirá 183 buses eléctricos, para cumplir con la totalidad de los servicios que circula por el corredor Grecia sea eléctricos, correspondiendo a los servicios 506 -506e -506v – 507 -510.

Los servicios 506 – 507 aumentará su frecuencia permitiendo mantener una similitud con la capacidades ofertada actualmente por periodo. Debido que ambos operan con buses articulados que tiene una capacidades de 160 pasajeros y el nuevo tipo de bus de los servicios “buses eléctricos (B2L)” cuenta con una capacidad de 81 pasajeros, ambos servicios también se extenderán a los terminales que cuenta con cargadores, 507 se extiende a terminal Los Espinos y 506 se extiende a terminal Los Acacios.

3.1 Identificación de las paradas y/o zonas pagas modificadas

3.1.1 Paradas nuevas en el sistema

Se solicita la creación de las siguientes paradas nuevas para servicio 506.

Tabla 14. Paradas nuevas a crear en el sistema

ID	X	y	Eje	Desde	Hacia
			AVENIDA 4 PONIENTE	CANTERAS	SUR
			AVENIDA 4 PONIENTE	LA POSADA	NUEVA SAN MARTÍN
			AVENIDA 4 PONIENTE	GERMAN GARCÉS	IGNACIO GARCÍA SILVA
			PDTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA	PUNTA DE PLATA	ASTRO REY
			PDTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA	OSMAN PÉREZ FREIRE	DOMYKO
			AVENIDA 4 PONIENTE	CALLE ISLAS SALAS	PDTE. EDUARDO FREI MONTOLVA
			AVENIDA 4 PONIENTE	DIEGO BARROS ORTIZ	SUR
			AVENIDA 4 PONIENTE	CAMPANARIO	AV. PORTALES

3.1.2 Paradas afectadas por eliminación y/o inclusión de servicios, cambios de nombre, horario de operación, modificación de letrero de cortesía y/o destino de servicios

Se detalla las paradas modificadas de los servicios 506 y 507.

Tabla 15. Cantidad de paradas modificadas 506.

Servicio TS	Sentido	Cantidad de Paradas Modificadas
506	Ida	8
506	Ret	8
Total		16

Tabla 16. Cantidad de paradas modificadas 507.

Servicio TS	Sentido	Cantidad de Paradas Modificadas
507	Ida	1
507	Ret	2
Total		3

Tabla 17. Paradas modificadas 506

Tipo de Modificación	Servicio TS	Sentido Servicio	UN	Código paradero TS	Código paradero	Comuna	Eje	Desde (Cruce 1)	Hacia (Cruce 2)
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-65-4-PO	PI1668	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	AVENIDA EL CONQUISTADOR	FRAY ANDRÉS
Agregar Parada	506	Ida	5	T-13-279-PO-5	PI369	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	LA DORMIDA	LA GALAXIA
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-65-15-PO	PI459	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	PUNTA ROBLES	AVENIDA 4 PONIENTE
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-3-5-NS	PI1448	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	INGENIERO FERNANDO SMITS SCHLEYER	PDTE. EDUARDO FREI MONTALVA
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-65-95-PO	PI467	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	LOS PASTORES	SAN LORENZO
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-3-10-PO	PI1520	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	GOLFO TRINIDAD	FRANCISCO PIZARRO
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-3-28-NS	PI1519	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	PUNTA ANGAMOS	AV. GABRIEL GONZÁLEZ VIDELA
Agregar Parada	506	Ida	5	L-13-3-40-NS	PI165	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	PTO CISNES	PDTE. JOSÉ MANUEL BALMACEDA
Agregar Parada	506	Ret	5	T-13-91-OP-5	PI89	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	P. BALMACEDA	AV. GABRIEL GONZÁLEZ VIDELA
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-3-35-OP	PI802	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	CERRO TRONADOR	FRANCISCO PIZARRO
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-3-10-SN	PI803	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	LOS ALACALUFES	ANTÁRTICA CHILENA
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-3-5-SN	PI804	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	ANTARTICA CHILENA	AV. ALFREDO SILVA CARVALLO
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-3-3-SN	PI1551	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	ALCALDE ALBERTO KRUMM	IGNACIO GARCÍA SILVA
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-3-2-SN	PI1447	MAIPÚ	AVENIDA 4 PONIENTE	GERMÁN GARCÉS	NUEVA SAN MARTÍN
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-65-10-OP	PI481	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	SENECA	LA GALAXIA
Agregar Parada	506	Ret	5	L-13-65-5-OP	PI368	MAIPÚ	AVENIDA PORTALES	PLUTARCO	AVENIDA EL CONQUISTADOR

Tabla 18. Paradas modificadas 507

Tipo de Modificación	Servicio TS	Sentido Servicio	UN	Código paradero TS	Código paradero Usuario	Comuna	Eje	Desde (Cruce 1)	Hacia (Cruce 2)
Agregar parada	507	Ida	5	L-32-11-60-NS	PD1439	PEÑALOLÉN	AVENIDA DIAGONAL LAS TORRES	LA COORDINADORA	ÁLVARO CASANOVA
Agregar parada	507	Ret	5	L-32-11-55-SN	PD1429	PEÑALOLÉN	AVENIDA DIAGONAL LAS TORRES	ANTUPIRÉN	ÁLVARO CASANOVA
Eliminar Parada	507	Ret	5	L-32-11-45-NS	PD732	PEÑALOLÉN	AVENIDA DIAGONAL LAS TORRES	ALVARO CASANOVA	AVENIDA GRECIA

Figura 9. Paradas adicionales al servicio 506

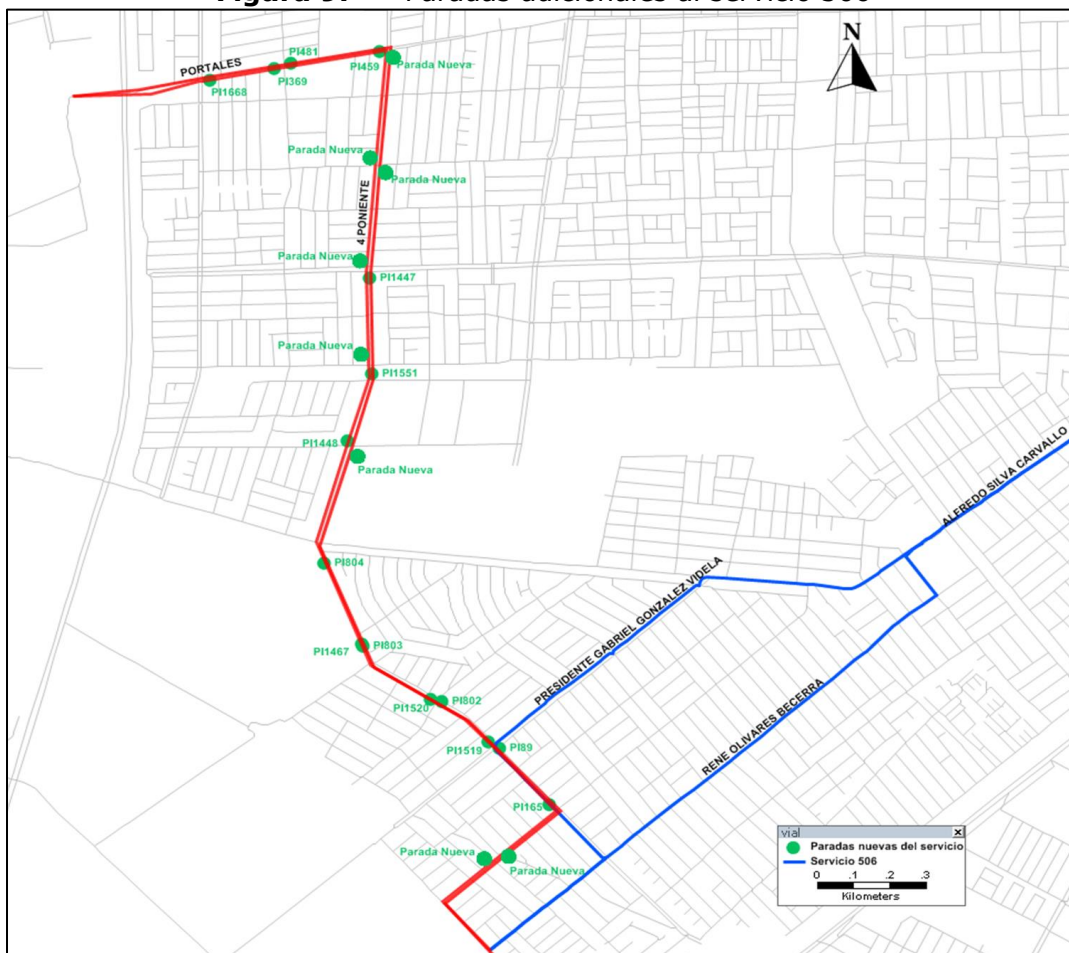
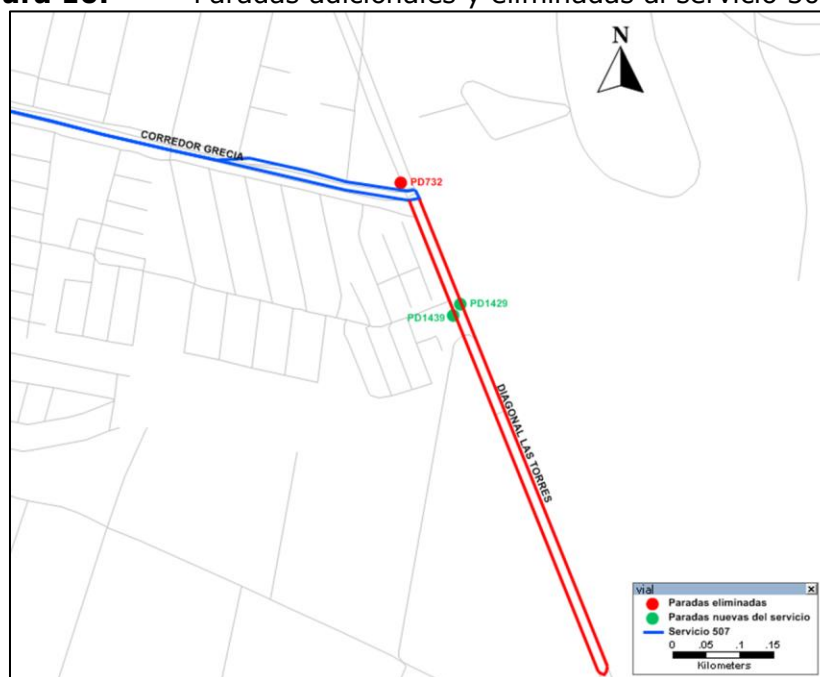


Figura 10. Paradas adicionales y eliminadas al servicio 507



3.2 Análisis del comportamiento de la demanda

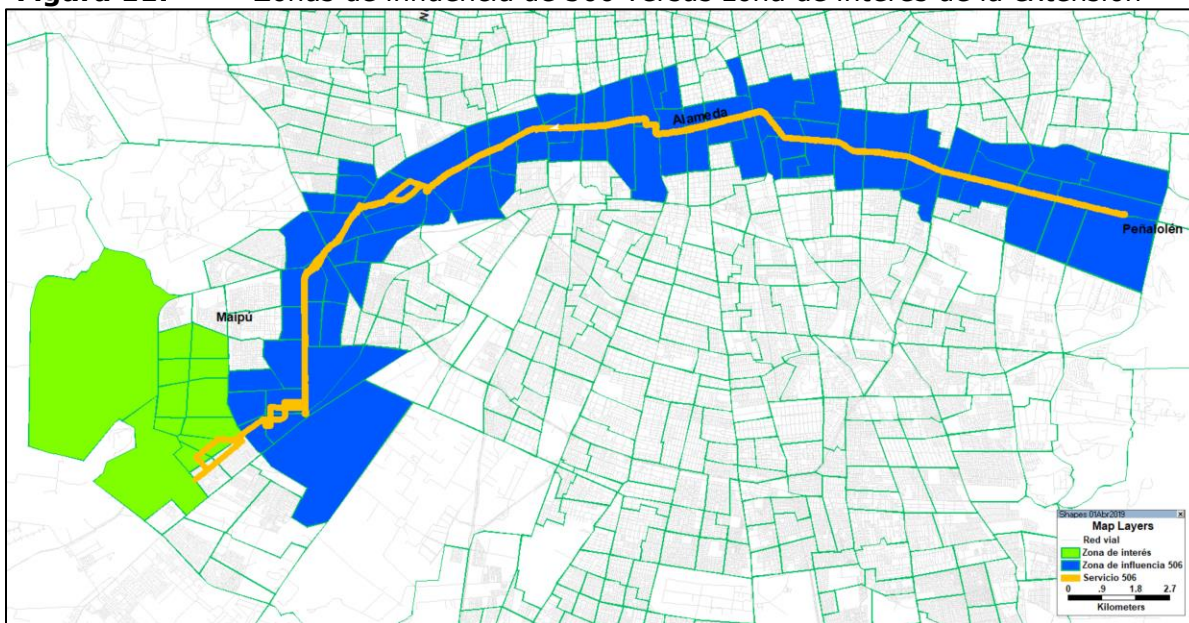
Alargue de servicio 506 desde René Olivares hasta terminal Los Acacios (5 Poniente):

Este análisis considera el patrón de viajes actuales de la zona donde 506 se extendería y revisaremos los beneficios que podría traer en viajes potenciales la extensión del servicio 506, considerando la posibilidad de ahorrar transbordos. Sin embargo, es imposible estimar a priori el mayor atractivo que tendría para el usuario que pase cerca de su casa un bus eléctrico, con estándar red (aire acondicionado y nuevo y silencioso), cuestión que podría hacer que exista mayor demanda dispuesta a recorrer un viaje más largo en 506 por sobre otros servicios más directos, pero operados con buses viejos.

3.2.1 Caracterización de la zona de influencia de la propuesta

En la siguiente figura se muestran las zonas 777 de influencia del servicio 506 pintadas de azul y a todas las zonas de interés que se ven influenciadas por el alargue del trazado del servicio 506 a Terminal Los Acacios (5 Poniente) que corresponden a las zonas verdes (zonas 777 correspondientes a 552, 814, 741, 813, 740, 738, 553, 810, 595, 815, 172, 737).

Figura 11. Zonas de influencia de 506 versus zona de interés de la extensión



3.2.2 Usuarios Beneficiados por la modificación

Se incluye la totalidad de viajes posibles que podrían beneficiarse con la extensión del servicio 506, considerando que se operaría con buses eléctricos estándar RED, en la zona de interés. Dentro de estos viajes potenciales, se excluyeron los viajes que se originan en la zona de interés de la extensión y que en su primera etapa hayan usado el servicio 506 para dejar fuera los viajes que hoy ya toman el servicio. Adicionalmente, no se considera como viaje potencial aquellos que tomen línea 5 ó línea 6 de Metro en la segunda o tercera etapa, porque suponemos que el servicio 506 extendido en la zona de interés no cambiaría la decisión de patrón de viaje al ser Metro más competitivo.

Considerando la base de datos de origen-destino de ADATRAP del mes de abril de 2019 se eligió un día tipo para hacer el análisis. El día elegido fue el jueves 11 de abril de 2019, por ser el que mayor de registro de datos tiene. El resultado de la cantidad de viajes que van de la zona de interés a cualquier zona de influencia del servicio 506, considerando que no se haya iniciado en servicio 506

en las zonas de origen de la zona extendida y que no haya usado metro Línea 5 y 6 en alguna etapa, resulta en **7.242** viajes ese día. De los 7.242 viajes del día a considerar potenciales para tomar servicio 506 extendido, **1.523** hacen un transbordo, **100** hacen dos transbordos y **5** hacen tres transbordos. Por otro lado, de los 7.242 viajes, **325** transbordan hacia el servicio 506 en la segunda o tercera etapa por lo que el usuario podría decidir ahorrarse el costo del transbordo tomando el servicio 506 en la zona de interés. Para reflejar el estudio se adjunta base de datos respectiva.

Como resultado, 7.242 usuarios podrían tener como opción tomar el nuevo servicio 506, de los cuales 325 usuarios podrían disminuir directamente un transbordo tomando 506 en la zona extendida

3.2.3 Usuarios Afectados por la modificación

No hay usuarios afectados por el cambio de trazado de 506

3.2.4 Estimación de subidas por paradas

No es posible dar este nivel de detalle debido a que la elección de los usuarios por tomar el nuevo servicio en paraderos del servicio 506 extendido podría tener en consideración la mejor prestación de servicio que tendrían los buses eléctricos estándar RED, cuestión que no está considerada en los viajes que hoy hacen esos usuarios.

3.3 Perfiles de carga y puntos de mayor demanda

No aplica para esta propuesta.

3.4 Proyección de transacciones y variaciones de IPK referencial para la unidad de negocio

No aplica para esta propuesta.

3.5 Afectación de vías preferentes

Servicio 506 con la extensión del servicio presenta afectación en el eje 4 Poniente.

Tabla 19. Tabla resumen afectación de vías preferentes

Unidad Preferente	Unidad No Preferente	Afectación Actual (Plazas-Km)	Afectación Propuesta (Plazas-Km)	Afectación Total (Plazas-Km)	Porcentaje Afectación Propuesta
U3	5	0	55304	55304	5%

3.6 Propuesta y estado de avance de infraestructura para operación.

La construcción de la infraestructura de cargadores y aumento de potencia eléctrica en electro-terminales ya está considerada dentro del proyecto y contemplan que en el mes de octubre de 2019 estará lista.

3.7 Catastro de la infraestructura vial en zonas de nueva cobertura

No aplica para esta propuesta.

3.8 Justificación de la flota adicional requerida para operar

El proyecto de buses eléctricos en Grecia considera aumento de 22 buses en la flota base de los servicios involucrados. Sin embargo, dentro de esos 22 buses están considerados los 5 que requiere el alargue del servicio 506 a Terminal Los Acacios. Por otro lado, dado que esto es una renovación de flota sin negociación de PPT, el aumento de flota base en los servicios del electrocorredor implica una baja de frecuencia en servicios Diésel que liberen esos 22 buses. Para ello se transfirieron los

55 buses articulados que operaban en los servicios de Grecia y se repartieron en otros servicios permitiendo justificar una baja de frecuencia, manteniendo las capacidades de los servicios involucrados. Por lo tanto, los kilómetros que bajan en servicios operados con buses diésel compensarían parte de la subida de la frecuencia en los servicios eléctricos y la extensión de los servicios.

3.9 Medidas a implementar para controlar la regularidad del servicio

No aplica para esta propuesta.

4. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN E INFORMACIÓN AL USUARIO

4.1 Plan de información al usuario

La información de esta modificación será difundida en (detalle en Anexo 7):

- a) Paradas: a través de carteles informando fecha de inicio de modificación del servicio.
- b) Página Web de la empresa y DTPM.

4.2 Plan de Monitoreo en terreno

- a) Programa de Fiscalización en terreno efectuado por los inspectores de Calidad de Servicio, 1 semana antes y 1 semana después de la implementación del PO.
- b) Desde la 4° hasta la 10° semana, efectuar una medición de perfil de carga.

4.3 Medidas de contingencia generales.

- a) Plan de fiscalización del centro de monitoreo del COF en las horas puntas y/o en los periodos de mayor conflicto.
- b) Inyecciones adicionales en caso de contingencias o panes.
- c) Plan de regulación de frecuencia y regularidad de las fusiones de servicios, nuevos servicios, modificaciones de trazados y modificación de cabezales. Por parte de un equipo de control frecuencia y fiscalizadores de nuestra empresa (8 personas).

4.4 Plan de Capacitación Conductores

- a) Capacitación a los conductores sobre los buses eléctricos teórica y práctica.
- b) Entrega contra documento firmado del trazado del nuevo recorrido con 10 días de anticipación
- c) Información de los cambios del PO en los diarios murales de todos los terminales