

## Reporte de Movilidad en la Región de Antofagasta N°6:

### Análisis hasta el viernes 26 de febrero

Ricardo Montoya (Escuela de Administración, Pontificia Universidad Católica de Chile)  
Verónica Díaz (Ingeniería Industrial, Universidad de Antofagasta)  
Alberto Texidó (Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile)  
Sebastián Abarca (Ingeniería Industrial, Universidad de Chile)  
Sebastián Cancino (Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción)  
Leonardo Basso (Ingeniería Civil - Transporte, Universidad de Chile)

Con el objetivo de contribuir al diseño y evaluación de estrategias de mitigación de la crisis sanitaria y social en la pandemia Covid19, revisamos el impacto que han tenido las distintas medidas de confinamiento en las comunas de la Región de Antofagasta, considerando información hasta el día 26 de febrero. En este sexto reporte de movilidad para la Región de Antofagasta, estudiamos la movilidad de los habitantes analizando información del uso de infraestructura de telecomunicaciones, primero dentro de la Región y exclusivamente en zonas urbanas (movilidad intrarregional) y luego desde otras regiones hacia la región de Antofagasta (movilidad interregional). Estos datos son entregados por la empresa Entel, de manera anonimizada, agregada y agrupados a nivel de zona censal.<sup>1</sup> A partir de estos datos anónimos y del procesamiento de ISCI y Entel Ocean se generan indicadores agregados que permiten evaluar el impacto de las medidas de distanciamiento y apoyar la toma de decisiones en la pandemia. Este reporte forma parte de la serie que elabora el ISCI para informar acerca del comportamiento de la movilidad en los territorios, comprendiendo su importancia en la desaceleración del número de contagios. La serie de reportes se encuentra disponible aquí: <https://covidanalytics.isci.cl/reportes/>.

#### Movilidad Intrarregional

En el primer reporte para la Región Metropolitana se explica en detalle la metodología para definir y calcular la movilidad. Esta metodología se basa en calcular la variación de movimiento entre un período de referencia correspondiente a las primeras dos semanas de marzo 2020 y las semanas de estudio, entendiendo movimiento como salidas fuera de la zona censal del hogar en horario laboral. Esta metodología no considera flujos provenientes de otras regiones ni internacionales.

Utilizando este enfoque metodológico, obtenemos los resultados que se muestran en la Figura 1, en la que se presenta la evolución temporal de la movilidad; el eje horizontal corresponde a la semana y el eje vertical al porcentaje de reducción de movilidad alcanzado. Los puntos indicados en rojo marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana que, para este sexto informe, incluye a las comunas de Antofagasta y Mejillones (semana del 4 de mayo hasta semana del 25 de mayo, inclusive; semana del 22 de junio hasta semana del 21 de septiembre, inclusive; y semana del 11 de enero hasta semana del 8 de febrero (Antofagasta) y hasta semana del 22 de febrero (Mejillones), inclusive), Tocopilla (semana del 22 de junio hasta semana del 3 de agosto, inclusive; y semana del 8 de febrero en adelante) y Calama (semana del 8 de junio

---

<sup>1</sup> El Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) y Entel han tomado todas las medidas necesarias para mantener y proteger la información utilizada dentro del marco legal vigente.

hasta semana del 14 de septiembre, inclusive). Mientras que los puntos en naranja marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en transición la mayor parte de la semana, que, para el presente informe, incluye a Tocopilla (semana del 10 de agosto hasta semana del 28 de septiembre, inclusive, y semana del 18 de enero hasta semana del 1 de febrero, inclusive), Calama (semana del 21 de septiembre hasta semana del 12 de octubre, inclusive, y semana del 11 de enero en adelante), Antofagasta (semana del 28 de septiembre hasta semana del 2 de noviembre, inclusive; semana del 28 de diciembre hasta semana del 4 de enero, inclusive; y semana del 15 de febrero en adelante), Mejillones (semana del 28 de septiembre hasta semana del 2 de noviembre, inclusive), y San Pedro de Atacama (semana del 8 de febrero, en adelante). Los puntos en amarillo marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en preparación la mayor parte de la semana, que, para el presente informe, incluye a las comunas de Taltal (semana del 20 de julio en adelante), San Pedro de Atacama (semana del 29 de julio hasta semana del 25 de enero, inclusive), Tocopilla (semana del 12 de octubre hasta semana del 11 de enero, inclusive) Calama (semana del 19 de octubre hasta semana del 4 de enero, inclusive), y en Antofagasta (semana del 9 de noviembre hasta semana del 21 de diciembre) y Mejillones (semana del 9 de noviembre en adelante). Las líneas verticales en el gráfico muestran cotas inferiores y superiores de reducción de movilidad según el análisis estadístico.

Por otro lado, la Tabla 1 muestra datos para todas las comunas de la Región de Antofagasta, salvo Ollagüe y Sierra Gorda por limitaciones en la disponibilidad de datos. Reportamos en dicha tabla el punto medio entre las cotas inferiores y superiores de las estimaciones de reducción de movilidad, ordenando las comunas según la variación de movilidad en la semana del 22 de febrero con respecto a la semana anterior. Marcamos en negrita las fechas en las cuales cada comuna estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana, o en algún momento del mes.

La Figura 2 y la Tabla 2 entregan información de movilidad hacia zonas de actividad económica relevantes en la región. La Figura 2 muestra la evolución temporal de la movilidad hacia seis zonas mientras que en la Tabla 2 se reportan las estimaciones de entradas a cada zona, ordenadas según su grado de reducción de entradas en la semana del 22 de febrero, con respecto a la semana anterior. Marcamos en negrita las fechas en las cuales cada zona estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana, o en algún momento del mes.

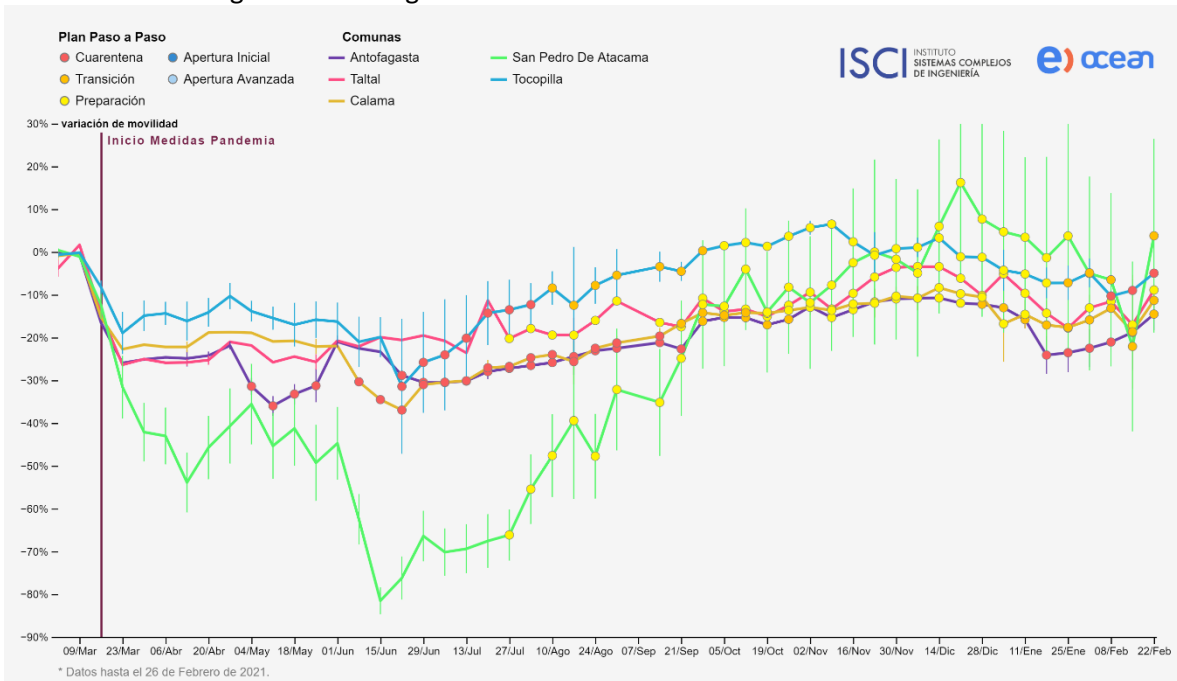
A partir del análisis de los datos, se destacan las siguientes conclusiones:

1. **La movilidad promedio de la región disminuye en febrero, respecto del mes anterior.** La mayor disminución en movilidad fue registrada en la comuna de San Pedro de Atacama con una diferencia de 10 p.p. respecto del mes de Enero de 2021. Por su parte las comunas de Tocopilla, Antofagasta, Taltal y María Elena registraron una disminución moderada de la movilidad con diferencias de entre 0.1 y 1.8 p.p. respecto del mes de Enero. Sin embargo, las comunas de Mejillones y Calama registraron un aumento de la movilidad promedio de 3.4 y 1.8 p.p., respectivamente, en comparación con el mes anterior.
2. **Los retrocesos del plan paso a paso durante febrero generaron una reducción en la movilidad comunal.** La comuna de Mejillones redujo 8.4 p.p su movilidad durante la primera semana de cuarentena (22 feb) respecto de la semana anterior. La comuna de Tocopilla redujo 5.4 p.p su movilidad durante la primera semana de cuarentena (8 feb) respecto a la semana anterior. La comuna de San Pedro de Atacama redujo su movilidad en 1.5 p.p durante la primera semana de fase 2 (8 feb) y 17.1 p.p durante la segunda semana, respecto de la semana previa al cambio de fase.

3. **El avance de Antofagasta en el plan paso a paso durante febrero generó un aumento en la movilidad comunal.** Luego de avanzar en el plan paso a paso desde cuarentena a transición, la movilidad de la comuna de Antofagasta aumentó 2.2 p.p durante la primera semana de fase 2 (15 feb) respecto de la semana anterior.
4. **La movilidad de entrada a zonas de actividad comercial de la región aumenta levemente durante febrero.** Al analizar en la Figura 2 y la Tabla 2 los flujos de entrada a las zonas económicas de interés de la región se observa que la movilidad promedio aumentó 3.3 p.p. respecto de enero.

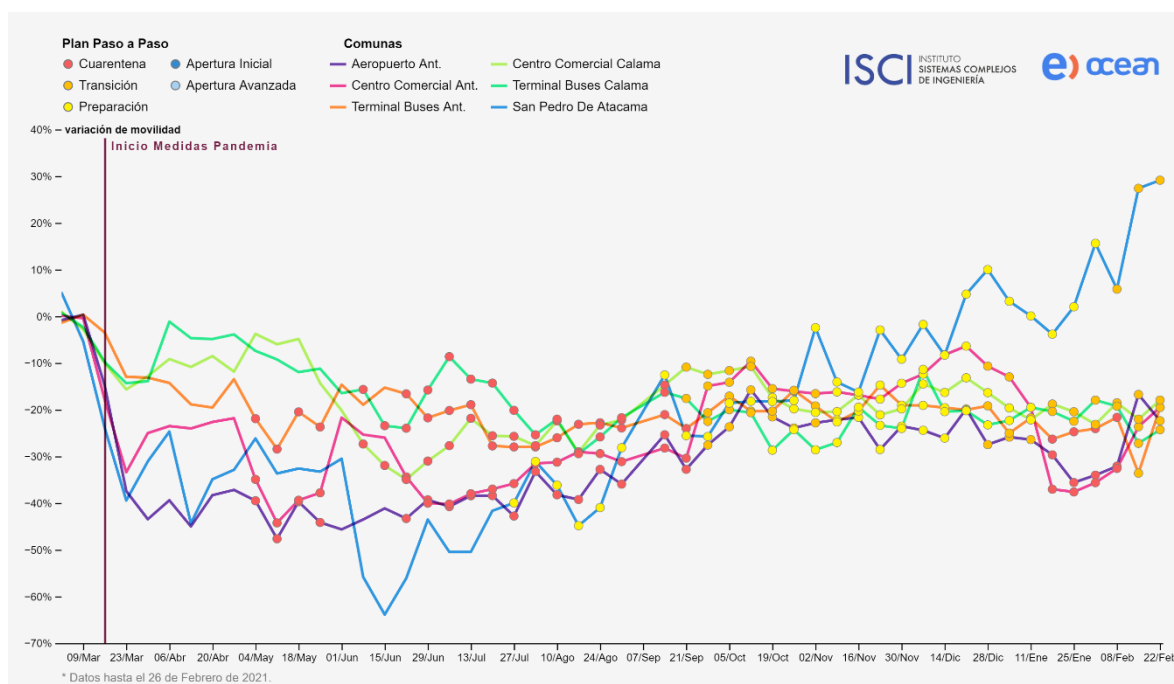
Si bien la mayoría de las zonas de interés presentaron una leve variación respecto del mes anterior, los flujos de entrada a la comuna de San Pedro de Atacama aumentaron de manera importante durante febrero. Específicamente, se registró un aumento promedio de 19.6% en los flujos de entrada a la comuna de San Pedro de Atacama respecto de las semanas de referencia, lo cual corresponde a cerca de 19 p.p. de aumento respecto del mes enero de 2021, la cifra más alta de todo el período de análisis. La última semana del mes destaca como aquella con mayor movilidad, registrando un aumento significativo de 29,3% en el flujo de entrada respecto de las semanas de referencia.

**Figura 1** - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Antofagasta. 15 de marzo de 2020 al 26 de febrero de 2021.



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones y datos de cuarentena en <https://www.gob.cl/coronavirus/cuarentena/>.

**Figura 2** - Evolución temporal de movilidad (flujo de entradas) en distintas zonas de la Región de Antofagasta. 15 de marzo de 2020 al 26 de febrero de 2021.



*Fuente:* Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones y datos de cuarentena en <https://www.gob.cl/coronavirus/cuarentena/>.

**Tabla 1** - Variación Salidas Comunas de la Región de Antofagasta (en **negrita**, comuna en cuarentena)

Comuna	Mes														Variación Feb. 15 - 22
	2020							2021							
	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Feb. 1 - 5	Feb. 8 - 12	Feb. 15 - 19	Feb. 22 - 26	
Mejillones	<b>-36,5%</b>	<b>-20,2%</b>	4,6%	<b>8,3%</b>	<b>14,8%</b>	22,1%	21,0%	25,4%	<b>14,4%</b>	<b>17,8%</b>	9,6%	5,5%	<b>32,2%</b>	<b>23,8%</b>	<b>-8,4 pp.</b>
Tocopilla	-15,4%	<b>-22,0%</b>	<b>-19,4%</b>	<b>-10,1%</b>	-3,2%	2,3%	3,6%	0,7%	-5,8%	<b>-7,2%</b>	-4,8%	<b>-10,2%</b>	<b>-8,9%</b>	<b>-4,9%</b>	<b>4,0 pp.</b>
Antofagasta	<b>-32,8%</b>	<b>-23,8%</b>	<b>-29,2%</b>	<b>-24,9%</b>	<b>-20,5%</b>	-15,7%	-13,2%	-11,2%	<b>-19,0%</b>	<b>-19,1%</b>	<b>-22,4%</b>	<b>-20,9%</b>	-18,7%	-14,4%	4,3 pp.
Calama	-20,6%	<b>-30,8%</b>	<b>-29,0%</b>	<b>-24,1%</b>	<b>-17,8%</b>	-14,1%	-12,6%	-9,8%	-16,4%	-14,6%	-15,8%	-13,0%	-18,5%	-11,2%	7,3 pp.
Taltal	-24,3%	-20,7%	-19,0%	-18,1%	-13,9%	-13,6%	-9,5%	-5,2%	-11,6%	-12,5%	-13,0%	-11,5%	-16,9%	-8,8%	8,1 pp.
María Elena	-19,9%	-21,1%	-21,2%	-14,5%	-6,1%	-0,7%	24,0%	36,2%	23,2%	21,4%	20,6%	21,7%	17,4%	25,9%	8,5 pp.
San Pedro De Atacama	-42,7%	-66,1%	-67,8%	-47,4%	-26,0%	-9,6%	-5,4%	4,8%	2,8%	-7,3%	-4,9%	-6,4%	-22,0%	3,9%	25,9 pp.
<b>Promedio</b>	<b>-27,5%</b>	<b>-29,3%</b>	<b>-25,8%</b>	<b>-18,7%</b>	<b>-10,4%</b>	<b>-4,2%</b>	<b>1,1%</b>	<b>5,8%</b>	<b>-1,8%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>-4,4%</b>	<b>-5,0%</b>	<b>-5,1%</b>	<b>2,0%</b>	<b>7,1 pp.</b>
<b>Std. Dev.</b>	<b>10,0%</b>	<b>16,7%</b>	<b>21,7%</b>	<b>16,9%</b>	<b>13,7%</b>	<b>13,5%</b>	<b>15,7%</b>	<b>18,2%</b>	<b>16,0%</b>	<b>16,1%</b>	<b>15,0%</b>	<b>14,2%</b>	<b>21,2%</b>	<b>16,6%</b>	<b>10,1 pp.</b>

*Fuente:* Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones.

**Tabla 2** - Variación Entradas Zonas de la Región de Antofagasta (en **negrita**, zona en cuarentena)

Comuna	Mes														Variación Feb. 15 - 22
	2020							2021							
	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Feb. 1 - 5	Feb. 8 - 12	Feb. 15 - 19	Feb. 22 - 26	
Aeropuerto Ant. San Pedro De Atacama	<b>-42,6%</b>	<b>-42,5%</b>	<b>-40,0%</b>	<b>-35,8%</b>	<b>-28,5%</b>	-21,1%	-23,6%	-24,3%	<b>-29,3%</b>	<b>-26,2%</b>	<b>-33,9%</b>	<b>-32,0%</b>	-16,6%	-22,3%	-5,6 pp.
Terminal Buses Calama	-31,3%	-49,9%	-45,5%	-36,1%	-21,2%	-18,2%	-8,9%	1,3%	0,5%	19,6%	15,7%	5,9%	27,5%	29,3%	1,7 pp.
Centro Comercial Calama	-9,8%	<b>-18,9%</b>	<b>-14,0%</b>	<b>-24,8%</b>	<b>-18,7%</b>	-23,3%	-24,4%	-18,7%	-21,1%	-22,1%	-17,8%	-19,1%	-27,1%	-24,2%	2,9 pp.
Centro Comercial Ant.	-7,1%	<b>-29,0%</b>	<b>-25,1%</b>	<b>-24,8%</b>	<b>-12,6%</b>	-14,8%	-19,6%	-15,0%	-20,1%	-20,3%	-23,0%	-18,4%	-21,9%	-17,8%	4,1 pp.
Terminal Buses Ant.	<b>0,0%</b>	<b>-29,4%</b>	<b>-37,6%</b>	<b>-30,4%</b>	<b>-24,4%</b>	-13,7%	-16,2%	-9,3%	<b>-26,7%</b>	<b>-27,7%</b>	<b>-35,5%</b>	<b>-32,5%</b>	-23,5%	-19,4%	4,2 pp.
Ant.	<b>-23,5%</b>	<b>-17,3%</b>	<b>-23,6%</b>	<b>-24,6%</b>	<b>-21,8%</b>	-18,3%	-19,1%	-19,4%	<b>-24,3%</b>	<b>-24,6%</b>	<b>-23,9%</b>	<b>-21,5%</b>	-33,5%	-19,4%	14,1 pp.
<b>Promedio</b>	<b>-25,6%</b>	<b>-31,2%</b>	<b>-31,0%</b>	<b>-29,4%</b>	<b>-21,2%</b>	<b>-18,2%</b>	<b>-18,6%</b>	<b>-14,2%</b>	<b>-20,2%</b>	<b>-16,9%</b>	<b>-19,8%</b>	<b>-19,6%</b>	<b>-15,9%</b>	<b>-12,3%</b>	<b>3,6 pp.</b>
<b>Std. Dev.</b>	<b>14,8 %</b>	<b>12,8%</b>	<b>11,9%</b>	<b>5,5%</b>	<b>5,4%</b>	<b>3,6%</b>	<b>5,7%</b>	<b>9,1%</b>	<b>10,7%</b>	<b>18,1%</b>	<b>18,7%</b>	<b>14,0%</b>	<b>22,0%</b>	<b>20,5%</b>	<b>6,3 pp.</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones.

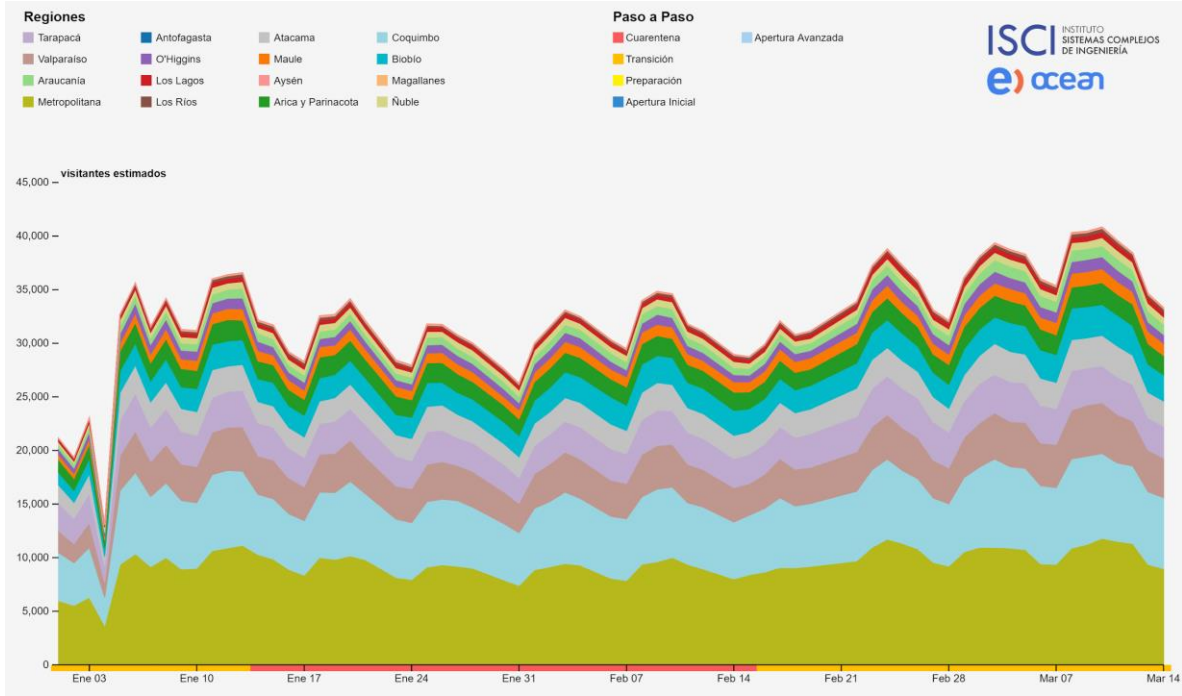
### Movilidad Interregional

En el reporte de movilidad durante vacaciones<sup>2</sup> se explica la metodología utilizada para estimar la movilidad interregional durante el período de vacaciones 2021. En resumen, esta metodología utiliza los siguientes elementos: (1) se considera como comuna de hogar aquella comuna donde los dispositivos fueron detectados la mayor parte del tiempo durante el mes de diciembre de 2020, (2) se considera un viaje interregional cuando se detecta un dispositivo en una región distinta a su región de hogar, entre las 7 am y 23 pm, (3) se estima el número de visitantes en una comuna utilizando factores de expansión basados en el número de dispositivos detectados en la comuna de destino y la participación de mercado de Entel en la comuna de origen. Detalles adicionales pueden ser encontrados en el reporte de vacaciones mencionado.

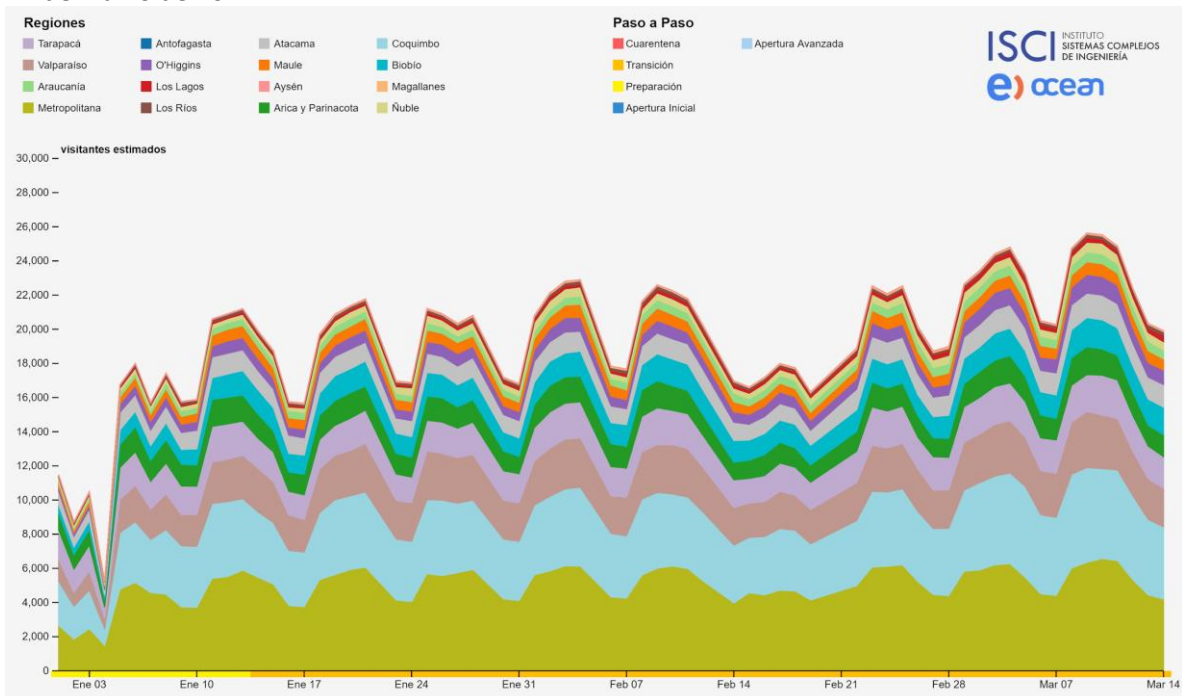
Con esta información, en el presente reporte construimos las figuras 3, 4 y 5 que muestran una estimación de la cantidad de visitantes para las comunas de Antofagasta, Calama y San Pedro de Atacama, según su región de origen, y para cada día del período de estudio. La barra inferior del gráfico indica la etapa del plan paso a paso en la que estaba la comuna de destino en cada fecha.

<sup>2</sup> <https://isci.cl/wp-content/uploads/2021/03/Reporte-de-Movilidad-ISCI-Verano-Comunas-Turisticas.pdf>

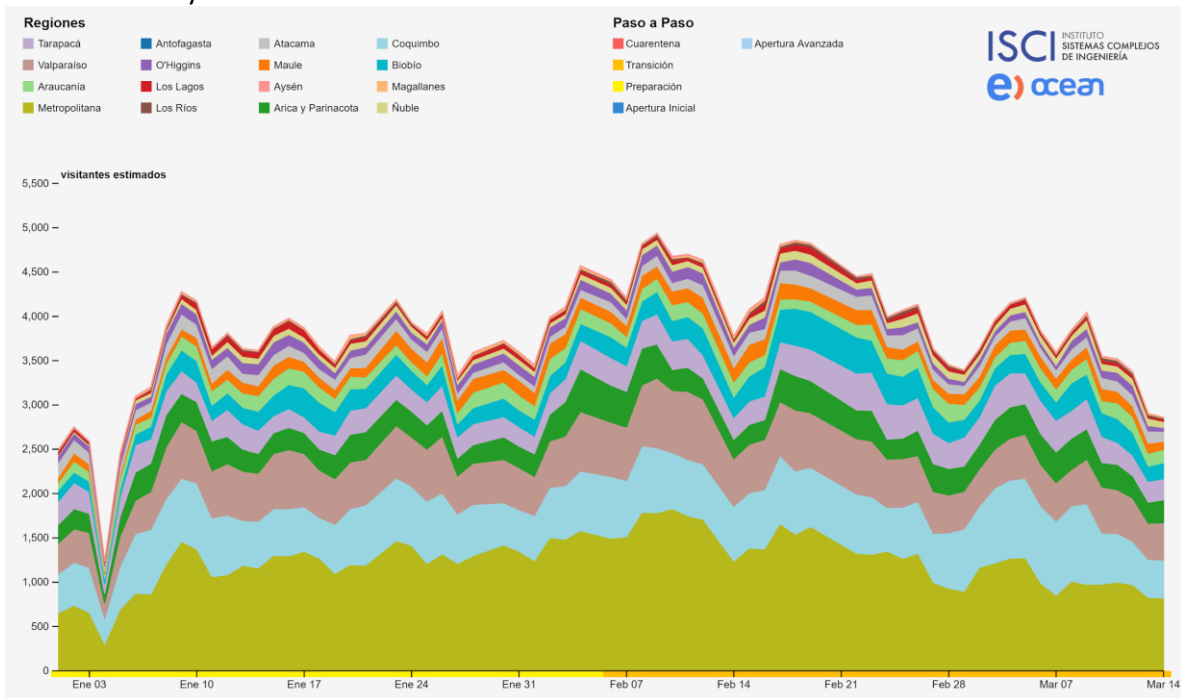
**Figura 3** - Evolución de desplazamientos hacia la comuna de Antofagasta entre el 1 de enero de 2021 y 14 de marzo de 2021.



**Figura 4** - Evolución de desplazamientos hacia la comuna de Calama entre el 1 de enero de 2021 y 14 de marzo de 2021.



**Figura 5** - Evolución de desplazamientos hacia la comuna de San Pedro de Atacama entre el 1 de enero de 2021 y 14 de marzo de 2021.



A partir de esta información, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. La movilidad interregional muestra un importante aumento en las primeras semanas de enero y luego se mantienen relativamente constantes entre semanas.
2. En el caso de las comunas analizadas, el número de visitantes estimado se duplica durante los meses de enero y febrero respecto de principios de año. Por ejemplo, para Antofagasta, el número de visitantes aumentó desde 20.000 aproximadamente a comienzos de enero hasta cerca de 40.000 a comienzos de marzo, mientras que para San Pedro, el número de visitantes aumentó desde 2.500 aproximadamente a cerca de 5.000 a mediados de febrero.
3. La mayoría de los visitantes provienen de las regiones Metropolitana, Coquimbo y Valparaíso.
4. Retrocesos en el plan paso a paso, como por ejemplo la cuarentena en Antofagasta, no generan una disminución significativa de visitantes desde otras regiones del país.
5. En comparación con comunas turísticas (tales como Viña del mar o Pucón) que llegan a triplicar el número de visitantes durante los meses de vacaciones, las comunas de la región presentan un incremento menor, lo que permite confirmar que gran parte del flujo interregional se presenta de manera constante a lo largo del año y está principalmente asociado a las actividades laborales de la región.