

Reporte de Movilidad en la Región de Antofagasta N°4:

Análisis hasta el jueves 31 de diciembre

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 31 de diciembre. En este cuarto reporte de movilidad para la Región de Antofagasta, estudiamos la movilidad de sus habitantes analizando información del uso de infraestructura de telecomunicaciones dentro de la Región y exclusivamente en zonas urbanas. Estos datos son entregados por la empresa Entel, de manera anonimizada, agregada y agrupados a nivel de zona censal.¹ A partir de estos datos anónimos 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/>.

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 tercer informe, incluye a las comunas de Antofagasta y Mejillones (semana del 4 de mayo hasta semana del 25 de mayo, inclusive, y semana del 22 de junio hasta semana del 21 de septiembre, inclusive), Tocopilla (semana del 22 de junio hasta semana del 3 de agosto, inclusive) y Calama (semana del 8 de junio 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), Calama (semana del 21 de septiembre hasta semana del 12 de octubre, inclusive), Antofagasta (semana del 28 de septiembre hasta semana del 2 de noviembre, inclusive; y semana del 28 de diciembre) y Mejillones (semana del 28 de septiembre hasta semana del 2 de noviembre, inclusive). Los puntos en amarillo marcan las fechas en las cuales

¹ 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.

cada comuna estuvo en preparación la mayor parte de la semana, que, para el presente informe, incluye a las comunas de Taltal y San Pedro de Atacama (semana del 20 de julio en adelante), Tocopilla (semana del 12 de octubre en adelante) Calama (semana del 19 de octubre en adelante), 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 28 de diciembre 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 28 de diciembre, 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. **En diciembre continúa el aumento en la movilidad observado en los meses anteriores.** En promedio, las comunas de la región mostraron una movilidad de 5,8% mayor a las semanas de referencia. Esto representa un aumento de 4,7pp respecto del mes de noviembre.
2. **Durante las fiestas de fin de año se observa un aumento en la movilidad.** En promedio, las comunas de la región muestran un aumento de la movilidad de 7% y 4,1%, respecto de las semanas de referencia, para las semanas de navidad y año nuevo, respectivamente.
3. **Maria Elena, San Pedro de Atacama, Mejillones, Taltal, Calama, y aumentan su movilidad durante diciembre.** Continuando la etapa de preparación durante diciembre, estas comunas aumentaron su movilidad en 12,2pp, 10,2pp, 4,4pp, 4,3pp y 2,8pp en comparación con noviembre, respectivamente.
4. **Antofagasta aumenta su movilidad durante diciembre.** En diciembre, Antofagasta continuó en preparación durante las tres primeras semanas y luego retrocedió a transición durante la última semana. En promedio durante el mes, su movilidad es 11,2% menor que la movilidad de las semanas de referencia, lo que representa un aumento de 2pp respecto de noviembre.
5. **Tocopilla fue la única comuna que disminuyó su movilidad durante diciembre.** Tocopilla presentó una movilidad levemente superior a la de las semanas de referencia (0,7%), lo que representa una reducción de 2,9pp respecto de noviembre.
6. **San Pedro de Atacama presenta movilidad mayor a las semanas de referencia.** Continuando con el alza sostenida en movilidad a partir de agosto, San Pedro de Atacama presentó por primera vez una movilidad mayor a las semanas de referencia.

Específicamente, su movilidad de salida y entrada fueron de 4,8% y 1,3% mayores a las de las semanas de referencia, respectivamente.

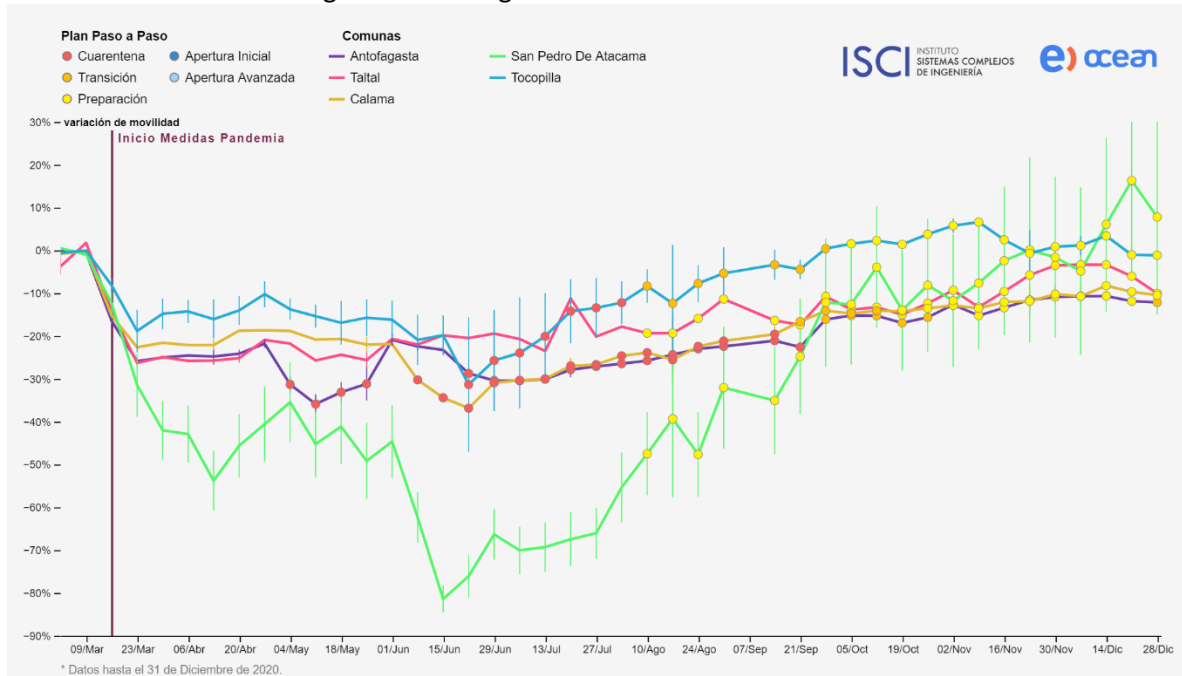
- La movilidad de entrada a zonas de actividad comercial de la región aumentan durante diciembre.** Al analizar en la Figura 2 y Tabla 2 los flujos de entrada a las zonas económicas de interés de la región se observa que mientras el promedio en noviembre fue de -18,6% en diciembre fue de -14,2%, respecto de las semanas de referencia. Lo que representa un aumento de 4,4pp.

En comparación con noviembre, los flujos de entrada a los centros comerciales de Antofagasta y Calama aumentaron en 6,9pp y 4,6pp, respectivamente.

En línea con el aumento de 10,2pp en San Pedro de Atacama, el Terminal de buses de Calama aumentó 5,7pp respecto de noviembre.

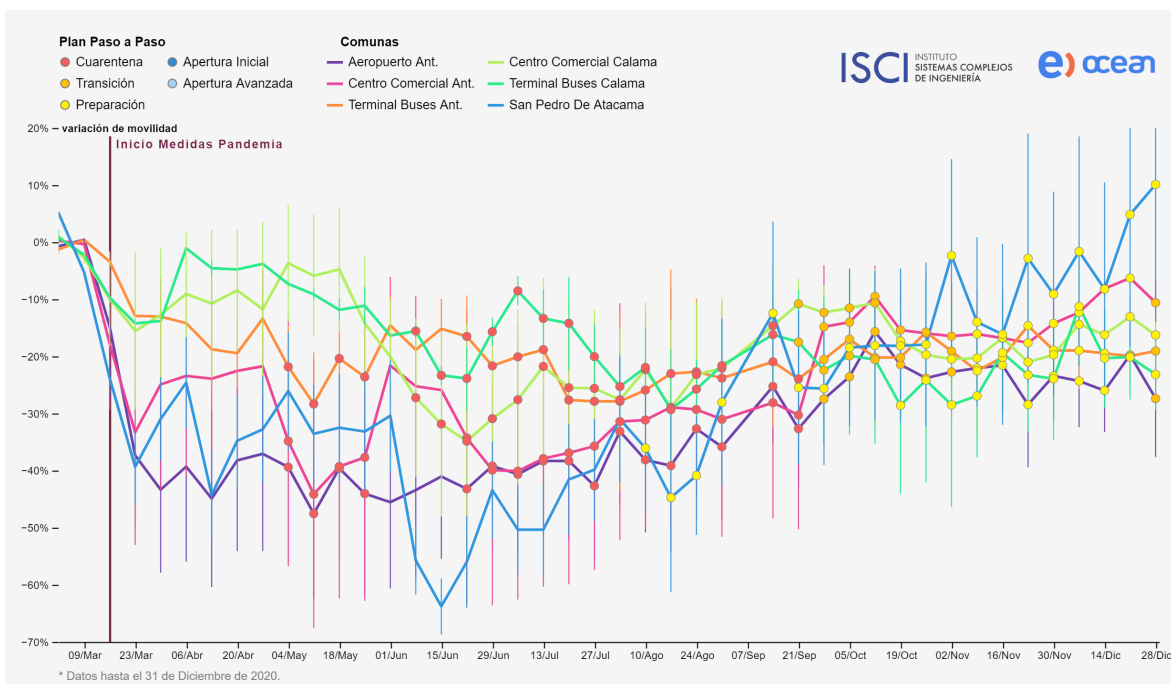
En contraste, una mínima variación presentaron tanto el aeropuerto como el terminal de buses de Antofagasta en comparación con noviembre. Mientras el primero presentó una reducción de 0,7pp, el segundo presentó una reducción de 0,3pp, respectivamente.

Figura 1 - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Antofagasta. 15 de marzo al 31 de diciembre.



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 al 31 de diciembre.



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				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Dic. 7 - 11	Dic. 14 - 18	Dic. 21 - 25	Dic. 28 - 31	Dic. 21 - 28
San Pedro De Atacama	-11,1%	-45,0%	-42,7%	-66,1%	-67,8%	-47,4%	-26,0%	-9,6%	-5,4%	4,8%	-4,8%	6,1%	16,3%	7,8%	-8,5 pp.
Mejillones	-10,9%	-26,4%	-36,5%	-20,2%	4,6%	8,3%	14,8%	22,1%	21,0%	25,4%	21,3%	31,9%	24,6%	20,2%	-4,4 pp.
Taltal	-10,6%	-24,5%	-24,3%	-20,7%	-19,0%	-18,1%	-13,9%	-13,6%	-9,5%	-5,2%	-3,3%	-3,3%	-6,0%	-10,0%	-4,0 pp.
María Elena	-8,3%	-19,3%	-19,9%	-21,1%	-21,2%	-14,5%	-6,1%	-0,7%	24,0%	36,2%	35,6%	38,6%	36,8%	34,3%	-2,5 pp.
Calama	-9,7%	-20,6%	-20,6%	-30,8%	-29,0%	-24,1%	-17,8%	-14,1%	-12,6%	-9,8%	-10,7%	-8,2%	-9,6%	-10,4%	-0,8 pp.
Antofagasta	-10,7%	-24,0%	-32,8%	-23,8%	-29,2%	-24,9%	-20,5%	-15,7%	-13,2%	-11,2%	-10,7%	-10,6%	-11,8%	-12,1%	-0,3 pp.
Tocopilla	-6,9%	-13,8%	-15,4%	-22,0%	-19,4%	-10,1%	-3,2%	2,3%	3,6%	0,7%	1,2%	3,4%	-1,0%	-1,1%	-0,1 pp.
Promedio	-9,7%	-24,8%	-27,5%	-29,3%	-25,8%	-18,7%	-10,4%	-4,2%	1,1%	5,8%	4,1%	8,3%	7,0%	4,1%	-2,9 pp.
Std. Dev.	1,6%	9,8%	10,0%	16,7%	21,7%	16,9%	13,7%	13,5%	15,7%	18,2%	17,6%	19,5%	18,9%	17,7%	3,0 pp.

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 Dic. 21 - 28
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Dic. 7 - 11	Dic. 14 - 18	Dic. 21 - 25	Dic. 28 - 31	
Aeropuerto Ant.	-19,1%	-39,9%	-42,6%	-42,5%	-40,0%	-35,8%	-28,5%	-21,1%	-23,6%	-24,3%	-24,3%	-26,0%	-19,7%	-27,4%	-7,6 pp.
Terminal Buses Ant.	-6,0%	-16,4%	-23,5%	-17,3%	-23,6%	-24,6%	-21,8%	-18,3%	-19,1%	-19,4%	-19,0%	-19,5%	-19,9%	-19,1%	0,9 pp.
Terminal Buses Calama	-7,8%	-3,5%	-9,8%	-18,9%	-14,0%	-24,8%	-18,7%	-23,3%	-24,4%	-18,7%	-11,3%	-20,3%	-20,1%	-23,1%	-3,0 pp.
Centro Comercial Calama	-8,0%	-10,0%	-7,1%	-29,0%	-25,1%	-24,8%	-12,6%	-14,8%	-19,6%	-15,0%	-14,4%	-16,2%	-13,0%	-16,2%	-3,2 pp.
Centro Comercial Ant.	-15,2%	-22,9%	-39,0%	-29,4%	-37,6%	-30,4%	-24,4%	-13,7%	-16,2%	-9,3%	-12,3%	-8,1%	-6,3%	-10,6%	-4,3 pp.
San Pedro De Atacama	-18,8%	-34,1%	-31,3%	-49,9%	-45,5%	-36,1%	-21,2%	-18,2%	-8,9%	1,3%	-1,6%	-8,2%	4,9%	10,1%	5,3 pp.
Promedio	-12,5%	-21,1%	-25,6%	-31,2%	-31,0%	-29,4%	-21,2%	-18,2%	-18,6%	-14,2%	-13,8%	-16,4%	-12,4%	-14,4%	-2,0 pp.
Std. Dev.	5,9%	14,0%	14,8%	12,8%	11,9%	5,5%	5,4%	3,6%	5,7%	9,1%	7,7%	7,1%	10,1%	13,3%	4,5 pp.

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