

Reporte de Movilidad en la Región de Antofagasta N°3:

Análisis hasta el viernes 27 de noviembre

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 27 de noviembre. En este tercer 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 y Mejillones (semana del 28 de septiembre hasta semana del 2 de noviembre, inclusive). Los puntos en amarillo marcan las

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.

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 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 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 su grado de movilidad en la semana del 23 de noviembre. 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 23 de Noviembre, 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:

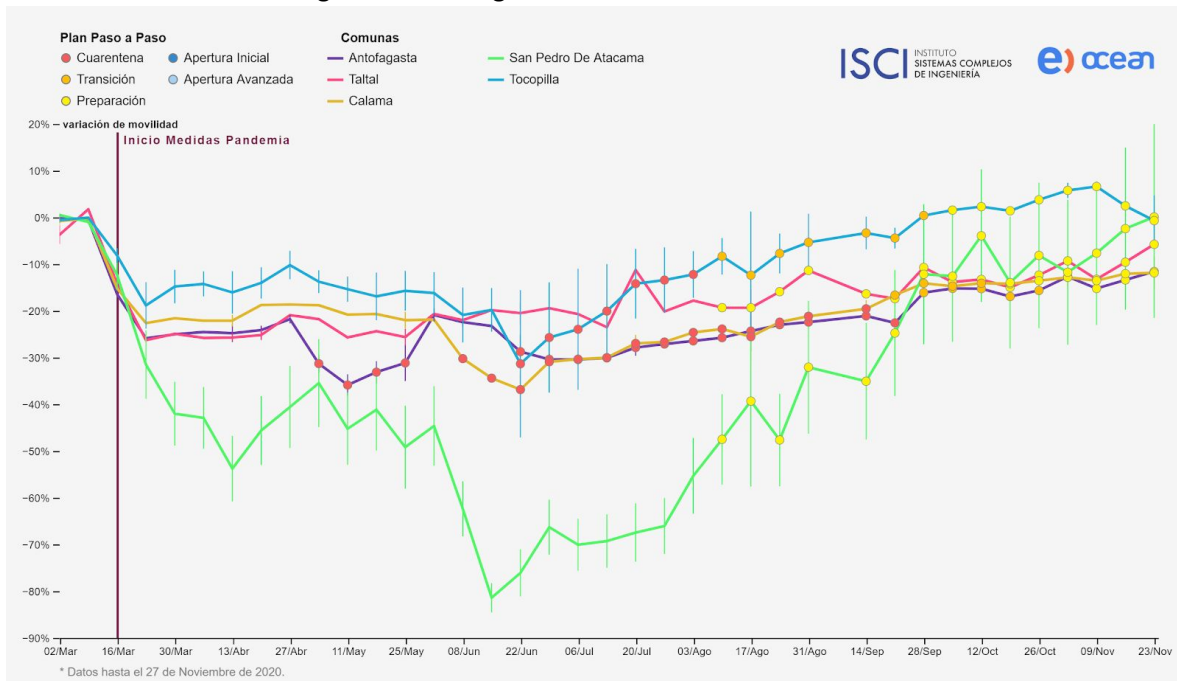
1. **En Noviembre continúa el aumento en la movilidad observado en los meses anteriores aunque más moderado.** En promedio, las comunas de la región mostraron un aumento de 5.3pp respecto de octubre. Sin embargo, algunas comunas comienzan a estabilizar su movilidad este mes. Por ejemplo, durante la última semana de noviembre, Antofagasta y Calama aumentan su movilidad en 1.8pp y 0.1pp respecto de la semana anterior, mientras que Tocopilla disminuyó su movilidad en 3.2pp, respecto de la semana anterior.
2. **Tras entrar en etapa de preparación Antofagasta, Calama y Tocopilla no aumentaron significativamente su movilidad.** En promedio durante noviembre, estas comunas muestran un aumento de movilidad de 2.5pp, 1.5pp y 1.3pp, al compararlas con el promedio de octubre, respectivamente (ver Tabla 1).
3. **San Pedro de Atacama aumenta significativamente su movilidad de salida llegando a niveles observados en Marzo.** En línea con lo observado a partir del mes de agosto, San Pedro de Atacama ha presentado un aumento sostenido en su movilidad. Mientras en julio presentaba una disminución de un 68.2% respecto a las semanas de referencia, durante noviembre muestra una disminución de 5.4% respecto a las semanas de referencia. La movilidad observada en noviembre significa además un aumento de 4.2pp respecto de la movilidad promedio durante octubre. Finalmente, la última semana de noviembre, San Pedro alcanza una movilidad similar a la de las semanas de referencia (ver Tabla 1).
4. **La movilidad de entrada a zonas de actividad comercial de la región muestran niveles similares a las alcanzadas durante Octubre.** 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 octubre fue de -18.2% en noviembre fue de -18.7%, respecto de las semanas de referencia.

Sin embargo, mientras el flujo de entradas a San Pedro de Atacama aumenta en 9.4pp, los flujos de entradas al resto de las zonas disminuyen. En particular, San Pedro aumenta su movilidad de entrada en 9.4pp respecto a octubre, alcanzado una reducción de movilidad de solo 2.8% en la última semana de noviembre respecto de las semanas de referencia.

En cambio, el flujo de entrada al centro comercial de Calama disminuye en promedio 4.8pp respecto a octubre, mientras que hacia el centro comercial de Antofagasta lo hace en 3pp.

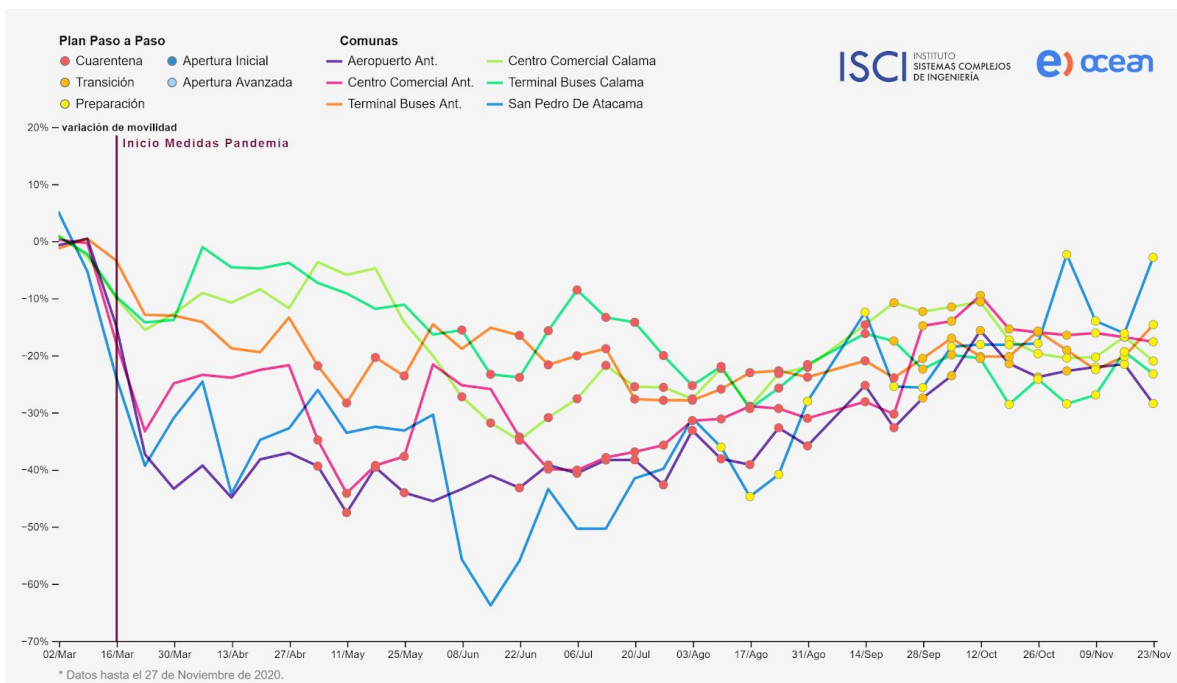
De igual manera, aunque con cambios más moderados, el flujo de entrada hacia el terminal de Buses de Calama disminuye en promedio 1.2pp respecto a octubre mientras que hacia el terminal de Buses de Antofagasta lo hace en 0.8pp.

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 27 de noviembre.



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 27 de noviembre.



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 entre 23 y 16 de nov.
	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov. 1	Nov. 2 - 6	Nov. 9 - 13	Nov. 16 - 20	Nov. 23 - 27	
Tocopilla	-8.5%	-13.6%	-15.4%	-22.8%	-17.9%	-9.2%	-2.4%	2.3%	3.6%	5.8%	6.6%	2.5%	-0.7%	-3.2 pp.
Calama	-12.1%	-20.4%	-20.6%	-30.8%	-28.5%	-23.5%	-16.7%	-14.1%	-12.6%	-12.8%	-13.5%	-12.0%	-11.9%	0.1 pp.
Antofagasta	-13.6%	-23.8%	-32.8%	-25.1%	-28.8%	-24.4%	-19.9%	-15.7%	-13.2%	-12.7%	-15.2%	-13.4%	-11.6%	1.8 pp.
San Pedro De Atacama	-17.2%	-45.7%	-42.7%	-66.1%	-68.2%	-44.4%	-24.0%	-9.6%	-5.4%	-11.7%	-7.6%	-2.4%	0.1%	2.5 pp.
Mejillones	-13.2%	-27.5%	-36.5%	-16.9%	6.7%	10.0%	14.2%	22.1%	21.0%	22.9%	16.3%	20.6%	24.3%	3.7 pp.
Taltal	-13.5%	-24.4%	-24.3%	-20.5%	-18.9%	-16.7%	-14.8%	-13.6%	-9.5%	-9.3%	-13.2%	-9.6%	-5.7%	3.9 pp.
María Elena	-10.4%	-19.4%	-19.9%	-21.5%	-20.7%	-12.3%	-7.1%	-0.7%	24.0%	9.5%	8.1%	33.6%	44.9%	11.3 pp.
Promedio	-12.6%	-25.0%	-27.5%	-29.1%	-25.2%	-17.2%	-10.1%	-4.2%	1.1%	-1.2%	-2.6%	2.8%	5.6%	2.9 pp.
Std. Dev.	2.7 pp	10.2 pp	10.0 pp	16.9 pp	22.4 pp	16.6 pp	13.0 pp	13.5 pp	15.7 pp	14.1 pp	12.7 pp	17.9 pp	21.2 pp	4.4 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 entre 23 y 16 de nov.
	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Nov. 2 - 6	Nov. 9 - 13	Nov. 16 - 20	Nov. 23 - 27	
Aeropuerto Antofagasta	-19.1%	-39.9%	-42.6%	-42.5%	-40.0%	-35.8%	-28.5%	-21.1%	-23.7%	-22.7%	-22.1%	-21.5%	-28.4%	-6.9 pp.
Centro Comercial Calama	-8.0%	-10.0%	-7.1%	-29.0%	-25.1%	-24.8%	-12.6%	-14.8%	-19.6%	-20.5%	-20.3%	-16.7%	-21.0%	-4.3 pp.
Terminal Buses Calama	-7.8%	-3.5%	-9.8%	-18.9%	-14.0%	-24.8%	-18.7%	-23.3%	-24.5%	-28.5%	-26.9%	-19.4%	-23.2%	-3.8 pp.
Centro Comercial Antofagasta	-15.2%	-22.9%	-39.0%	-29.4%	-37.6%	-30.4%	-24.4%	-13.7%	-16.7%	-16.4%	-16.1%	-16.8%	-17.6%	-0.8 pp.
Terminal Buses Antofagasta	-6.0%	-16.4%	-23.5%	-17.3%	-23.6%	-24.6%	-21.8%	-18.3%	-19.1%	-19.1%	-22.5%	-20.2%	-14.6%	5.6 pp.
San Pedro De Atacama	-18.8%	-34.1%	-31.3%	-49.9%	-45.5%	-36.1%	-21.2%	-18.2%	-8.8%	-2.3%	-14.0%	-16.1%	-2.8%	13.3 pp.
Promedio	-12.5%	-21.1%	-25.6%	-31.2%	-31.0%	-29.4%	-21.2%	-18.2%	-18.7%	-18.3%	-20.3%	-18.4%	-17.9%	0.5 pp.
Std. Dev.	5.9 pp	14.0 pp	14.8 pp	12.9 pp	11.9 pp	5.5 pp	5.4 pp	3.6 pp	5.7 pp	8.8 pp	4.7 pp	2.2 pp	8.8 pp	7.5 pp

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