



# COVID-19 y servicios de infraestructura

**¿Cómo afectó la pandemia a los servicios de energía, transporte, agua y saneamiento en América Latina y el Caribe?**

Ariel Yépez-García  
Juan Alberti  
Agustina Calatayud  
Michelle Hallack  
Clara Pasman  
María Pérez-Urdiales  
Tomás Serebrisky  
Ben Solís





**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

COVID-19 y servicios de infraestructura: ¿cómo afectó la pandemia a los servicios de energía, transporte, agua y saneamiento en América Latina y el Caribe? / Ariel Yépez-García, Juan Alberti, Agustina Calatayud, Michelle Hallack, Clara Pasman, María Pérez-Urdiales, Tomás Serebrisky, Ben Solís.

p. cm. — (Monografía del BID ; 1019)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Infrastructure (Economics)-Latin America-Finance. 2. Infrastructure (Economics)-Caribbean Area-Finance. 3. Public utilities-Latin America-Finance. 4. Public utilities-Caribbean Area-Finance. 5. Coronavirus infections-Economic aspects-Latin America. 6. Coronavirus infections-Economic aspects-Caribbean Area. I. Yépez-García, Rigoberto Ariel. II. Alberti, Juan. III. Calatayud, Agustina. IV. Hallack, Michelle, 1983- V. Pasman, Clara. VI. Pérez Urdiales, María. VII. Serebrisky, Tomás. VIII. Solís, Ben. IX. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. X. Serie.

IDB-MG-1019

Palabras clave: infraestructura, COVID-19, transporte, energía, agua, saneamiento

Clasificaciones JEL: D12, H24, I18, I38, L92, L93, L94, L95, L96, L98, O18.

Diseño y diagramación: Valeria Bernal Carvajal

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



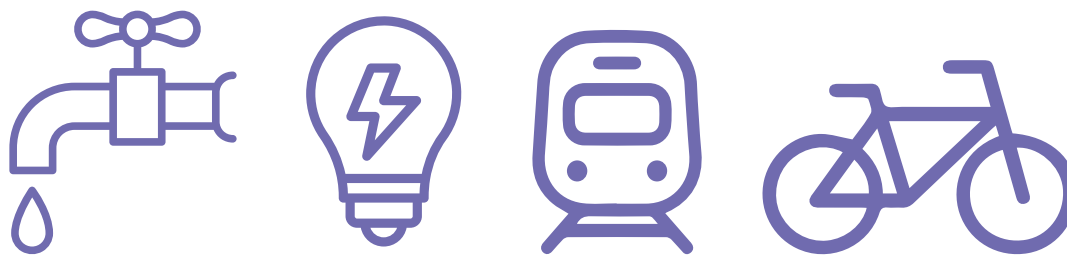
## Agradecimientos

Los autores agradecen a los colegas del BID que colaboraron con valiosos comentarios, observaciones e insumos para la elaboración de este informe.

Entre los colegas que colaboraron con este informe, agradecemos especialmente a Lenin Balza (INE/INE), Karla Arias (INE/ENE); Felipe Bedoya, Francisca Giraldez, Vileydy González y Santiago Sánchez González (INE/TSP) y Analía Gómez Vidal, Lucio Javier García Merino, Maria Eduarda Gouvea Berto y Keisuke Sasaki (INE/ WSA).

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no reflejan de ninguna forma las opiniones del Banco Interamericano de Desarrollo, ni de sus directores ejecutivos. Los errores u omisiones corren por exclusiva cuenta de los autores.





Gráficos.....	5
Tablas.....	7
Figuras.....	7
Abreviaturas.....	8
Mensajes clave.....	9
Introducción.....	12
<b>PARTE 1: ANÁLISIS EN EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO</b>	
1.1 Demanda.....	14
1.2 Oferta.....	20
1.3 Respuesta de la región al COVID-19 en el sector de Agua y Saneamiento.....	23
<b>PARTE 2: ANÁLISIS EN EL SECTOR DE ENERGÍA</b>	
2.1 Demanda.....	27
2.2 Oferta.....	32
2.3 Respuesta de la región al COVID-19 en el sector de Energía.....	35
<b>PARTE 3: ANÁLISIS EN EL SECTOR DE TRANSPORTE</b>	
3.1 Transporte de Personas.....	37
3.2 Transporte de Mercancías.....	47
3.3 Respuesta de la región al COVID-19 en el sector de Transporte.....	52
Referencias bibliográficas.....	53

## Gráficos

**Gráfico 1.** El consumo residencial de agua aumentó 3% en la pandemia del COVID-19.

**Gráfico 2.** El consumo no residencial de agua disminuyó 15% en la pandemia de COVID-19.

**Gráfico 3.** El COVID-19 impactó de manera opuesta a los sectores residencial y no residencial del servicio de agua.

**Gráfico 4.** La participación del sector residencial en el total de agua facturada aumentó como consecuencia del COVID-19.

**Gráfico 5.** La pandemia ocasionó una reducción de las categorías industrial y pública en la facturación total de SABESP, São Paulo, Brasil.

**Gráfico 6.** En promedio, los ingresos totales de los operadores de agua se redujeron debido al COVID-19.

**Gráfico 7.** La mayoría de operadores vieron su recaudación disminuida por el COVID-19.

**Gráfico 8.** Las cuentas por cobrar se incrementaron en la muestra de operadores seleccionados.

**Gráfico 9.** La tarifa promedio de agua disminuyó en la mayoría de operadores analizados.

**Gráfico 10.** La pandemia ocasionó un incremento en los costos del 62% de los operadores de agua.

**Gráfico 11.** Como resultado de la pandemia, se redujo el resultado operativo del 57% de operadores de agua.

**Gráfico 12.** El carro tanque fue el método más utilizado para atender la emergencia en los primeros meses de la pandemia.

**Gráfico 13.** El 52% de los operadores piensa que el carro tanque fue la solución más práctica de implementar.

**Gráfico 14.** El consumo de energía primaria en la región cayó en 9% en 2020.

**Gráfico 15.** La capacidad instalada de energía solar y eólica se incrementó durante la pandemia.

**Gráfico 16.** Evolución de la demanda eléctrica en Latinoamérica en la crisis del COVID-19.

**Gráfico 17.** La mayor caída en la demanda de electricidad de la región se registró en Bolivia y Perú.

**Gráfico 18.** La caída en la demanda de electricidad fue marcada en las primeras semanas, exhibiendo una gradual recuperación en las siguientes semanas.

**Gráfico 19.** La recuperación en la demanda de electricidad fue heterogénea entre los países de la región.

**Gráfico 20.** La demanda de energía eléctrica en Bolivia se recuperó en 2020.

**Gráfico 21.** La demanda de energía eléctrica en Perú también se recuperó en 2020

**Gráfico 22.** La calidad del suministro eléctrico, en términos de duración de interrupciones, ha mejorado entre 2000 y 2020 en la región.

**Gráfico 23.** La calidad del suministro eléctrico, en términos de frecuencia de interrupciones, ha mejorado entre 2000 y 2020 en la región.

**Gráfico 24.** No existieron cambios significativos en las pérdidas de electricidad durante 2020.

**Gráfico 25.** El COVID-19 causó una drástica reducción en la demanda que aún no recupera sus niveles pre pandémicos.

**Gráfico 26.** Las medidas de confinamiento por el COVID-19 modificaron la participación de los modos de transporte en la región, con diferencias entre grupos de ingreso.

**Gráfico 27.** La región exhibe una tendencia que comenzó antes del COVID-19 y que favorece el uso del transporte privado.

**Gráfico 28.** Los cambios en transporte también vinieron acompañados por un mayor nivel de congestión en los países de la región.

**Gráfico 29.** Se espera que el retroceso del transporte público se mantenga en los años post pandemia debido a cambios no transitorios en los patrones de movilidad de las personas .

**Gráfico 30.** El incremento en el nivel de congestión en el transporte también afectará la calidad del aire en las ciudades.

**Gráfico 31.** La demanda de transporte interurbano de personas también reportó una caída drástica en el contexto de la pandemia.

**Gráfico 32.** El número de pasajeros aéreos cayó drásticamente en los países de la región a causa de las medidas adoptadas para contener la pandemia.

**Gráfico 33.** Debido a las restricciones impuestas por los países, la caída en el número de pasajeros aéreos fue más drástica para vuelos internacionales que para vuelos domésticos.

**Gráfico 34.** Las utilidades del sector de transporte terrestre de pasajeros cayeron drásticamente en 2020.

**Gráfico 35.** El número de empresas en el sector transporte se redujo significativamente.

**Gráfico 36.** El COVID-19 ocasionó un aumento de los pasivos y la reducción de trabajadores en el sector transporte.

**Gráfico 37.** El COVID-19 redujo la ocupación en el sector transporte en la región.

**Gráfico 38.** El COVID-19 ocasionó una caída drástica en las utilidades de las aerolíneas latinoamericanas.

**Gráfico 39.** La pandemia impulsó la construcción de más kilómetros de ciclovías.

**Gráfico 40.** El volumen de mercancías transportadas vía aérea se redujo drásticamente debido al COVID-19.

**Gráfico 41.** La región ha registrado tendencias dispares con respecto al transporte marítimo luego de la pandemia.

**Gráfico 42.** En el transporte terrestre de mercancías, también se verifica que las utilidades se redujeron y el endeudamiento aumentó.

**Gráfico 43.** El número de empresas y de personas empleadas en el sector de transporte terrestre se redujo significativamente en 2021.

**Gráfico 44.** En el transporte marítimo, se ha registrado un incremento de los fletes en el contexto del COVID-19.

**Gráfico 45.** El transporte marítimo en Sudamérica es el segundo más afectado a nivel global.

## Tablas

**Tabla 1.** La demanda de agua del sector industrial se recupera rápidamente en SABESP, São Paulo, Brasil.

**Tabla 2.** Un incremento de 10% en el uso del vehículo en Bogotá significa un costo de congestión de 3,55% del PIB.

**Tabla 3.** Un incremento de 10% en el uso del vehículo en Santiago de Chile significa un costo de congestión de 3,25% del PIB.

## Figuras

**Figura 1.** La demanda de agua embotellada aumentó en Brasil, con una mayor preferencia por botellas de mayor capacidad.

**Figura 2.** Las mujeres y niñas tuvieron una mayor exposición al COVID-19.

## Abreviaturas

<b>ALC:</b>	América Latina y el Caribe
<b>ATU:</b>	Autoridad de Transporte Urbano
<b>BID:</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CAN:</b>	Departamento de Países del Grupo Andino del BID
<b>CCB:</b>	Departamento de Países del Caribe del BID
<b>CID:</b>	Departamento de Países de Centroamérica del BID
<b>CSC:</b>	Departamento de Países del Cono Sur del BID
<b>FMI:</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>OCDE:</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>OMI:</b>	Organización Marítima Internacional
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>SAIDI:</b>	System Average Interruption Duration Index
<b>SAIFI:</b>	System Average Interruption Frequency Index
<b>SIWI:</b>	Instituto Internacional de Agua de Estocolmo



## Mensajes clave

**En el sector de agua y saneamiento, el COVID-19 ocasionó un desplazamiento del consumo no residencial al consumo residencial, una reducción de los ingresos de los operadores e incrementó el riesgo para la salud de mujeres y niñas.**

- El consumo residencial promedio de agua se incrementó en 3%, de acuerdo con una muestra representativa de empresas; mientras que el consumo no residencial se redujo en 15%.
- El COVID-19 también impactó los hábitos de consumo, de forma que se observó un incremento en las compras de agua embotellada.
- Dados los roles dentro de los hogares, las niñas y mujeres sufrieron una mayor exposición al COVID-19 por la falta de acceso a agua y saneamiento. Esto ha sido consecuencia, entre otros factores, de su mayor rol en la recolección y acarreo de agua, lo cual implicó interacciones frecuentes en lugares hacinados, aumentando así las probabilidades de contagio.
- El impacto en el agua facturada muestra gran variabilidad entre empresas. En comparación al periodo pre COVID-19, en algunos casos se observan caídas y, en otros casos, incrementos en la facturación. El impacto final depende del peso relativo del sector residencial y no residencial en las distintas empresas.
- La pandemia generó un incremento en los costos de provisión del servicio del 62% para los operadores de agua de la muestra representativa incluidos en este documento.
- Las acciones en el sector estuvieron orientadas a asegurar que todas las personas tuvieran acceso al agua potable, saneamiento e higiene; y a fortalecer el rol de los operadores a fin de garantizar un servicio continuo y seguro.
- Entre estas acciones destacan los pagos diferidos del servicio, la prohibición de suspensión del servicio y el congelamiento de tarifas, para el caso de los usuarios conectados a la red pública; y principalmente el reparto de agua mediante camiones cisterna, para los hogares sin conexión a la red.

**En el sector de energía, el COVID-19 ocasionó una contracción en la demanda de electricidad, que fue importante pero solo temporal. No existieron afectaciones en la calidad del servicio.**

- El consumo primario de energía en la región se redujo en 9% durante 2020 a causa de la drástica reducción en la actividad comercial e industrial, como resultado de las medidas de confinamiento.
- La demanda de electricidad se contrajo de manera importante las primeras semanas de la pandemia, llegando hasta reducciones del 35% en el punto más bajo de la demanda en varios países de la región. En posteriores semanas, la demanda inició una gradual recuperación como resultado de la reanudación de actividades comerciales industriales.
- A fin de aliviar la situación financiera de los hogares en el contexto del COVID-19, los países adoptaron distintas medidas tales como la prohibición de suspensión del suministro eléctrico por falta de pago, el aplazamiento del pago de las facturas y la eliminación y/o reducción de ciertos cargos. En los casos en los que estas medidas no se acompañaron de una fuente de financiamiento o mecanismo de soporte apropiado, la situación financiera de las empresas se vio afectada.
- Si bien la hidroelectricidad continuó siendo la principal fuente renovable, la potencia instalada de las fuentes solar y eólica se incrementaron en 36% y 18%, respectivamente, durante 2020.
- Durante 2020 no hubo cambios sustanciales en los indicadores de duración y frecuencia de cortes en el suministro eléctrico ni en las pérdidas de electricidad en la región; es decir, el sector supo mantener la calidad del servicio a pesar de las restricciones impuestas por el COVID-19.



©BID, 2016

**En el transporte urbano, el COVID-19 impulsó fuertes cambios en la demanda, que refuerzan una tendencia previa a la pandemia, aumentando la movilidad privada (autos, motos) y disminuyendo la demanda de transporte público.**

**El teletrabajo, educación remota y nuevos servicios digitales como la telemedicina están cambiando los patrones de movilidad y obligarán a repensar la movilidad urbana.**

**El transporte de mercancías experimentó disrupciones en las cadenas de abastecimiento y restricciones en los servicios que impulsaron aumentos de precios, especialmente en el transporte marítimo.**

- En el transporte urbano e interurbano de pasajeros, hubo una reducción inicial muy pronunciada (superior al 90%) en la demanda de los servicios que, si bien se ha recuperado parcialmente, brinda evidencias de cambio modal, aumentos de la congestión y contaminación y una profundización de brechas de acceso, asequibilidad y sostenibilidad.
- El COVID-19 ha acelerado el retroceso del transporte público a favor del uso del vehículo privado (autos y motos). Esto a su vez está asociado a un mayor nivel de congestión y, por tanto, a un deterioro de la calidad del aire en las ciudades.
- La demanda de transporte interurbano y aéreo de personas también reportó una caída drástica en el contexto de la pandemia.
- Por el lado de la oferta, el número de empresas en el sector transporte se redujo significativamente. Para aquellas empresas que se mantuvieron, el endeudamiento se incrementó y el número de trabajadores se redujo.
- El número de kilómetros totales de ciclovías se incrementó en el contexto de la pandemia, debido a que las autoridades impulsaron este tipo de transporte, que permitía evitar las aglomeraciones de personas en el transporte público y presenta ventajas sobre el vehículo privado, especialmente por beneficios en la salud.
- Las acciones adoptadas en el sector de transporte urbano se centraron en otorgar subsidios a los operadores para reducir su déficit financiero y para viabilizar la continuidad de la operación.
- En el transporte de mercancías, hubo una fuerte caída en la actividad del sector en el corto plazo; mientras que, en el largo plazo, aparece la necesidad de mejorar el desempeño del sector como habilitador de la recuperación económica.

## Introducción

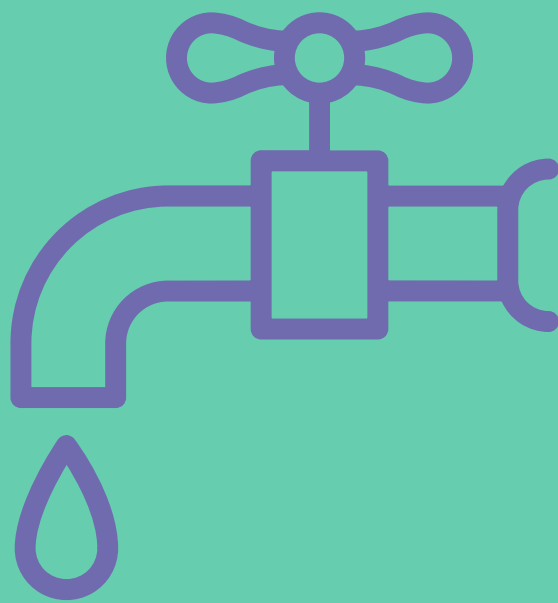
El primer caso de COVID-19 en América Latina y el Caribe se registró en Brasil en febrero de 2020 (Alfonso y Stein, 2020). Desde entonces, los países implementaron un amplio conjunto de medidas orientadas a contener el avance de los contagios y organizar una respuesta sanitaria ante el incremento de los casos confirmados. Algunas de estas medidas incluyeron el aislamiento social obligatorio, la priorización del teletrabajo y la entrega de ayudas financieras a los hogares vulnerables cuya situación se vio agravada por la desaceleración económica. Asimismo, para garantizar el bienestar de los hogares y permitir la provisión de actividades que garanticen el funcionamiento de las ciudades y la actividad industrial y comercial, los servicios públicos (agua, energía y transporte) fueron considerados servicios esenciales desde el inicio de la pandemia. Con ello se buscó que las restricciones impuestas no interrumpieran la continuidad en la prestación de estos servicios y aprobar disposiciones para su asequibilidad en el contexto de crisis económica.

¿Cuál fue el impacto de la pandemia en los servicios de infraestructura? Esta afectó a través de canales distintos al Estado, los consumidores y las empresas prestadoras de servicios. Por el lado del Estado, la respuesta sanitaria demandó recursos adicionales, reduciendo el espacio fiscal y la inversión en infraestructura. Por su parte, debido a las restricciones al movimiento de personas y a las actividades comerciales e industriales, la demanda de los usuarios de servicios públicos se contrajo drásticamente en un inicio. Luego, con la progresiva reactivación económica y la implementación del teletrabajo, la demanda inició su recuperación, desplazándose del sector no residencial al residencial en el caso de los servicios de agua y energía. Sin embargo, los servicios de transporte público urbano aún no han logrado recuperar sus niveles pre pandémicos, que evidenciaban una continua reducción en la demanda previo a la pandemia. Lo cual nos hace pensar que la pandemia ha profundizado cambios estructurales preestablecidos y podrían perdurar en el tiempo. Asimismo, si bien la carga financiera de las medidas de mitigación del impacto de la pandemia en los hogares fue en gran medida asumida por el Estado, las empresas también asumieron parcialmente dicha carga. En varios países de la región se dispuso el congelamiento de las tarifas, el pago diferido de las facturas de servicios o la prohibición de corte del servicio a la población vulnerable. Estas políticas, junto a la reducción marcada de la demanda como es el caso de los servicios de transporte, redujeron la liquidez de las empresas prestadoras de servicios y afectaron la recuperación oportuna de costos.

En ese contexto, el presente documento tiene como objetivo presentar indicadores cuantitativos que muestren el impacto de corto y mediano plazo del COVID-19 en los sectores de agua, energía y transporte. Esto permitirá conocer en qué medida la demanda y la oferta en dichos sectores se han recuperado del shock inicial al que se vieron expuestas, e identificar si existen cambios estructurales en los servicios públicos. Este análisis permite trazar una agenda pendiente de políticas necesarias para mitigar los efectos de la pandemia, e iniciar el proceso de recuperación post COVID-19 garantizando servicios de infraestructura sostenibles, asequibles y con potencial para la generación de empleo.

# PARTE 1

**ANÁLISIS EN EL SECTOR DE AGUA Y  
SANEAMIENTO**



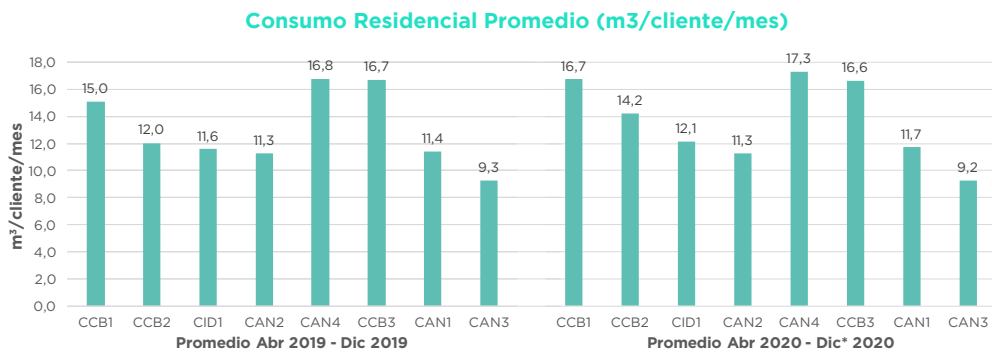
El abastecimiento de agua y saneamiento a la población en tiempos de pandemia jugó un rol aún más importante que en condiciones normales, por las recomendaciones sanitarias para prevenir la transmisión del virus. Por esta razón, los prestadores de estos servicios debieron implementar un amplio conjunto de acciones para garantizar la provisión de servicios de agua durante las etapas de emergencia y post emergencia. Para analizar en profundidad este sector, se ha seleccionado un grupo representativo de empresas, de distintos países y subregiones de América Latina y el Caribe (ALC)<sup>1</sup>. El tamaño de la muestra varía de acuerdo con la disponibilidad de información; sin embargo, se ha buscado que esta siempre sea razonablemente representativa de la realidad regional.

## 1.1 DEMANDA

### 1.1.1 Impacto del COVID-19 en el consumo promedio y la facturación de agua

Al comparar el período pre COVID-19 (Abril 2019 - Diciembre 2019) y COVID-19 (Abril 2020 - Diciembre 2020), se observa que la cantidad de usuarios y la facturación del sector residencial se incrementaron en el grupo de ocho empresas de agua para las cuales se recolectó información. **De esta forma, el consumo residencial se incrementó en un 3%, en promedio; mientras que la facturación lo hizo en un 4%.** En el Gráfico 1, cada una de las barras representa una empresa relevada de distintas zonas de la región.

**Gráfico 1.** El consumo residencial de agua aumentó 3% en la pandemia del COVID-19.



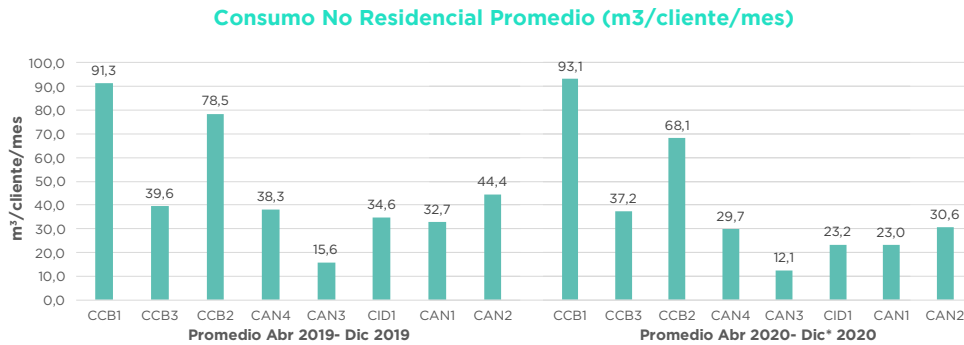
Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID.

<sup>1</sup>La identidad de las empresas no se hace pública por razones de confidencialidad.

La situación opuesta se observa en el comportamiento del consumo del sector no residencial para el mismo grupo de empresas relevadas. Al comparar los mismos períodos, se obtiene una caída en el consumo de 15% (ver Gráfico 2) que genera una caída de 18% en la facturación por venta de agua.

**Gráfico 2.** El consumo no residencial de agua disminuyó 15% en la pandemia de COVID-19.



Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID.

El Gráfico 3 muestra las diferencias en la facturación entre los sectores residencial y no residencial: en general, se nota un aumento en la facturación residencial y un descenso significativo en la no residencial. El impacto final en el agua facturada total de las empresas muestra gran varianza, con reducciones de hasta 17% e incrementos de 13%. Las diferencias se explican por el peso relativo del sector residencial y no residencial en las distintas empresas (ver Gráfico 4)<sup>2</sup>.

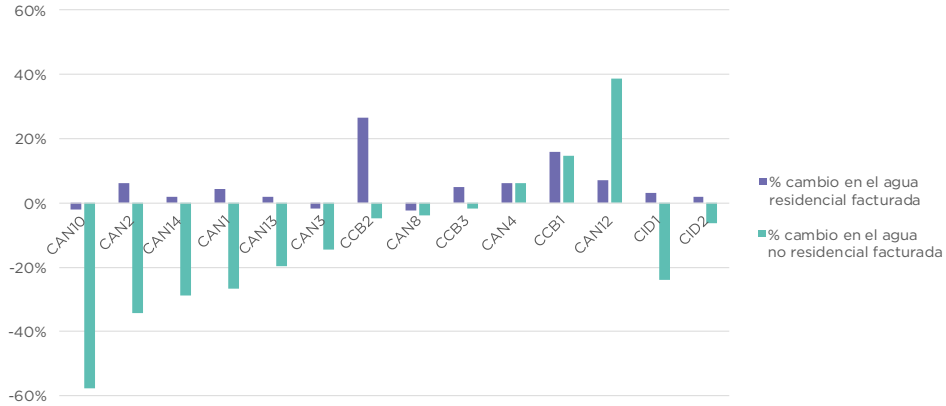


©European Union (Olympia de Maismont)

<sup>2</sup>. Debe destacarse la importante heterogeneidad en los cambios en la facturación, que en parte podría explicarse por diferentes sistemas de contabilidad de las empresas. La heterogeneidad reportada amerita estudios detallados que estudien sus determinantes para eventualmente homogeneizar los sistemas contables de las empresas del sector.

**Gráfico 3.** El COVID-19 impactó de manera opuesta a los sectores residencial y no residencial del servicio de agua.

**Cambios en la facturación de las empresas por el servicio de agua Pre y COVID-19 (%)**

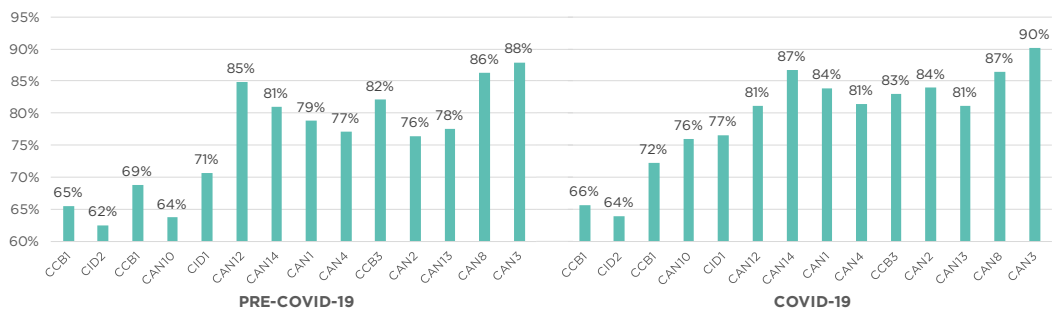


Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID.

**Gráfico 4.** La participación del sector residencial en el total de agua facturada aumentó como consecuencia del COVID-19

**Facturación del sector Residencial como porcentaje del total de agua facturada (%)**



Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

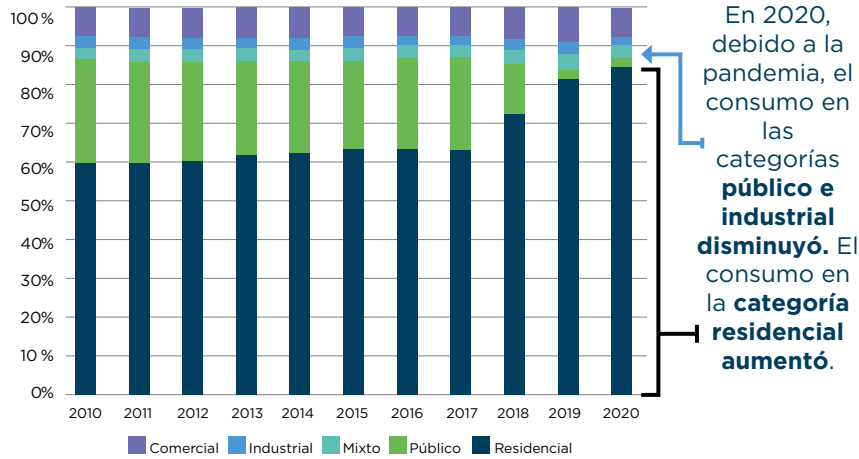
Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID.

A fin de explicar el comportamiento de la facturación no residencial, utilizamos como caso representativo a la empresa SABESP en São Paulo, Brasil. Como puede verse en el Gráfico 5, al revisar la subdivisión del sector en industrial, comercial y público, se observa que cayeron especialmente los valores de la demanda de los sectores industrial y público.



**Gráfico 5.** La pandemia ocasionó una reducción de las categorías industrial y pública en la facturación total de SABESP, São Paulo, Brasil.

**Composición de la facturación total de SABESP según categoría de consumo (2010-2020)**



Fuente: SABESP- Sustainability Report 2020

Esta situación pareció estabilizarse en 2021 en la misma ciudad, donde se observa una recuperación en la facturación por categoría de consumidor, con aumentos de la categoría comercial y especialmente la industrial (ver Tabla 1).

**Tabla 1.** La demanda de agua del sector industrial se recupera rápidamente en SABESP, São Paulo, Brasil.

**Facturación de agua y saneamiento-millones de m<sup>3</sup>. Sector residencial, comercial e industrial. Segundo trimestre de 2020 vs 2021.**

	Agua			Saneamiento			Agua y Saneamiento		
	2021-2T	2020-2T	%	2021-2T	2020-2T	%	2021-2T	2020-2T	%
<b>Residencial</b>	463,5	432,9	7,1	406,5	378,6	7,4	870	811,5	7,2
<b>Comercial</b>	39,7	37,5	5,9	38	35,2	8	77,7	72,7	6,9
<b>Industrial</b>	8,4	7	20	9,3	8,3	12	17,7	15,3	15,7

Fuente: SABESP- Sustainability Report 2020

Es esperable que, a medida que disminuyen o incluso desaparecen las medidas de confinamiento y restricciones a la actividad económica, los niveles de consumo regresen a los niveles pre COVID-19. **La evidencia disponible indica que los efectos del cambio en el consumo de agua, dados por el COVID-19 fueron transitorios para el sector de agua y saneamiento, y que se ha iniciado una recuperación en el nivel y composición de la demanda, que se acercará cada vez más a la situación previa a la pandemia una vez que se descontinúen las medidas adoptadas para contener la expansión del virus.** No obstante, es posible que el COVID-19 genere cambios perdurables en algunos hábitos de consumo, como se describe en la siguiente sección.

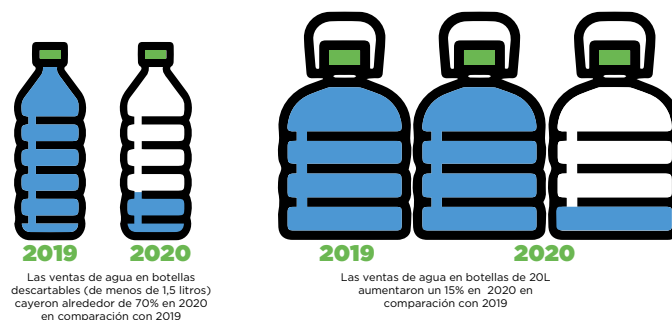
## 1.1.2 Impactos del COVID-19 en hábitos de consumo de agua

La pandemia no solo cambió la composición de la demanda de agua corriente entre los sectores residenciales y no residenciales. También afectó la elección de distintas fuentes de agua en el hogar, incrementándose la demanda de agua embotellada. Los determinantes de la demanda de agua embotellada varían de acuerdo con el país, pero se explican en buena medida por la percepción sobre la calidad del agua potable de red. Independientemente de la percepción sobre la calidad del agua de red antes del COVID-19, durante las etapas iniciales de la pandemia, la incertidumbre sobre las fuentes de contagio era significativa. **Entre las posibles fuentes se incluyó el consumo de agua lo que derivó en la percepción de la necesidad de utilizar agua potable para desinfectar alimentos. Es esperable entonces que el consumo de agua embotellada haya aumentado y la evidencia parece ratificar esta hipótesis.** A modo de ejemplo, sólo en Ciudad de México, la compra de agua embotellada aumentó en un 140 por ciento durante el primer semestre de 2020, según una encuesta de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Esta situación se dio básicamente por un aumento en el consumo de botellas grandes (5 a 20 litros), usualmente consumida en los hogares, y la disminución de botellas pequeñas. En México, por ejemplo, Coca-Cola Femsa tuvo una caída del 25,4% en las ventas de botellas pequeñas, y un aumento del 12% en las ventas de botellas grandes. Brasil mostró una situación similar. La venta de agua en botellas pequeñas cayó alrededor de 70% en 2020, respecto de 2019, mientras que la venta de botellas grandes aumentó 15%.

**Figura 1.** La demanda de agua embotellada aumentó en Brasil, con una mayor preferencia por botellas de mayor capacidad

### Variación del Consumo de Agua Embotellada en Brasil



Fuente: SciDevNet (2021)

Con el retorno de las actividades y el incremento en la movilidad, es esperable que se revierta parcialmente el cambio en la demanda de agua embotellada descrito anteriormente. Sin embargo, es posible que no se retorne a los escenarios prepandemia, lo cual podría conllevar efectos negativos tanto en la asequibilidad del consumo de agua de los hogares como a nivel de generación de residuos sólidos. La disminución de la movilidad por cambios en los hábitos de trabajo (mayor trabajo desde casa) parece instalarse en la sociedad, y esto puede repercutir en cambios permanentes de hábitos de consumo de agua embotellada. Este cambio requiere que los países realicen las inversiones necesarias para asegurar la calidad del agua de red, acompañando esta mejora con campañas de información que aumente la confianza del consumidor en el agua de red.

### 1.1.3 Impacto desigual del COVID-19

El COVID-19 tuvo impactos desiguales en el sector de agua, por ejemplo, en términos de género, considerando que la gestión del agua de uso doméstico recae más en las mujeres que en varones. Según datos del Instituto Internacional de Agua de Estocolmo (SIWI), **a nivel global, las mujeres y niñas son las responsables de recolectar, administrar y proveer el agua en más del 80% de los hogares en los que el recurso no está disponible.** En esos casos, la búsqueda de agua en lugares más distantes y hacinados generó más contagios en mujeres que en hombres, y en lugares sin acceso a agua potable y saneamiento, las mujeres y niñas también experimentaron un impacto dispar por su higiene y salud menstrual.

Más aún, en el entorno rural, las mujeres desempeñan un papel importante no solo en la conservación de cuerpos de agua, la recolección de agua de lluvia y la gestión de cuencas hidrográficas, sino también en la agricultura de irrigación y la de no irrigación. En estos ámbitos, en más del 90 % de los hogares hay una mujer a cargo de administrar el hogar y esta es la que tiene que lidiar con la escasez hídrica.

**Figura 2.** Las mujeres y niñas tuvieron una mayor exposición al COVID-19



Fuente: SciDevNet (2022)

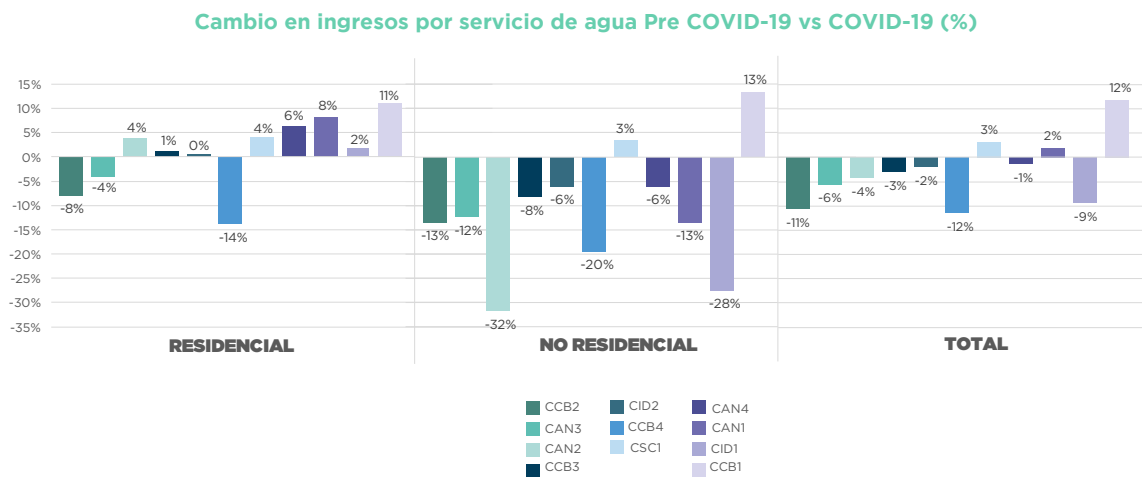
**Otros colectivos usualmente afectados por la escasez de agua también se vieron especialmente afectados por la pandemia.** La desigualdad en el

acceso al agua y saneamiento, sumados a los sistemas de salud y vivienda, se tradujeron en mayores tasas de contagio y mortalidad por COVID-19 entre las poblaciones rurales, aquellas con cierto grado de exclusión social o económica, así como los pueblos indígenas y afrodescendientes. A modo de ejemplo, en Brasil, a abril de 2020, los ciudadanos afrodescendientes representaban el 37,4% de las hospitalizaciones y el 45,2% de las muertes del país (Ministerio de la Salud, 2020).

## 1.2 OFERTA

Como puede verse en el Gráfico 6, **los ingresos que las empresas de agua percibieron por venta del servicio de agua a usuarios residenciales, en promedio, se incrementaron; mientras que aquellos atribuibles a los usuarios no residenciales sufrieron una importante caída.** Asimismo, puede verse que, en la mayoría de los casos, esto se traduce en una reducción de los ingresos totales de la empresa. Esto puede explicarse debido a que las tarifas cobradas a los usuarios residenciales suelen ser menores, por lo cual la reducción de la facturación no residencial tiene un impacto considerable sobre los ingresos de las empresas de agua.

**Gráfico 6.** En promedio, los ingresos totales de los operadores de agua se redujeron debido al COVID-19



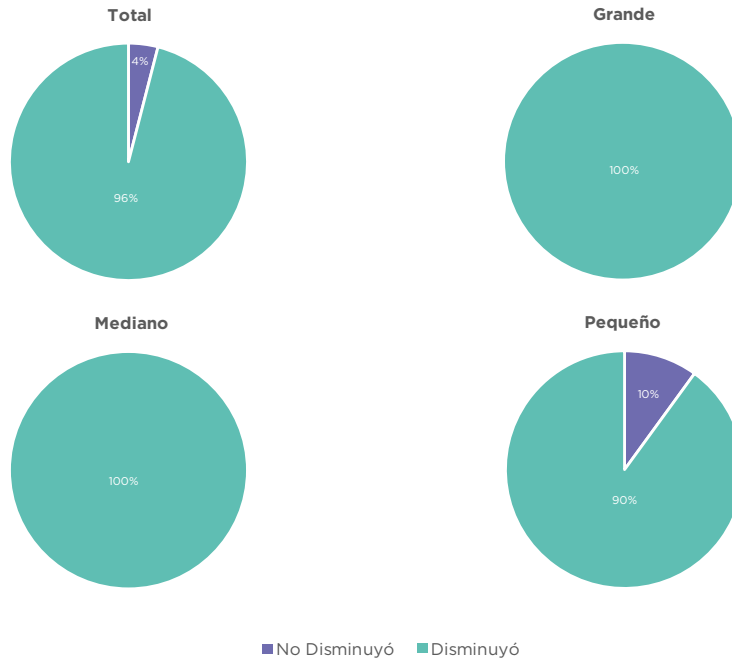
Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica, (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID; CSC es el Departamento de Países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) del BID.

La recaudación disminuyó para la gran mayoría de empresas. Sin embargo, como puede verse en el Gráfico 7, el 10% de los operadores pequeños reportaron que su recaudación no disminuyó. Esto podría ser explicado por ser operadores que se encuentran en localidades donde no hay un número grande de clientes comerciales e industriales.

**Gráfico 7.** La mayoría de operadores vieron su recaudación disminuida por el COVID-19

**Variación de recaudación 2020 vs 2019 - Total y por tamaño de operador (%)**

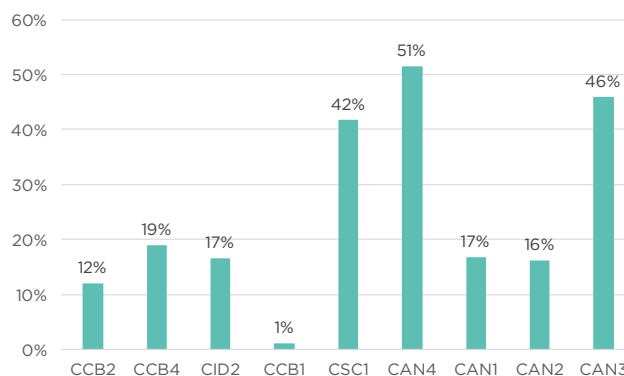


Fuente: Lentini (2021)

Las cuentas por cobrar aumentaron de forma sustantiva. En promedio, en el grupo de empresas relevadas, el aumento fue de 25%, oscilando entre un mínimo de 1% y un máximo de 51% (ver Gráfico 8).

**Gráfico 8.** Las cuentas por cobrar se incrementaron en la muestra de operadores seleccionados

**Variación de Cuentas por Cobrar Pre COVID-19 vs COVID-19 (%)**

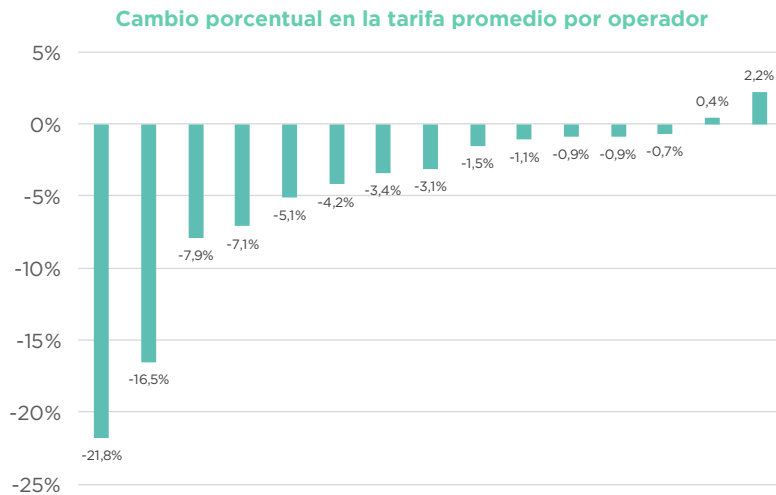


Fuente: Elaboración propia con base en Janson y Bulbena (2021). Para asegurar la confidencialidad, se incluyen códigos para los distintos operadores según la región BID a la que pertenecen.

Nota: CID es el Departamento de Países de Centroamérica (Haití, México, Panamá, y República Dominicana) del BID; CCB es el Departamento de Países del Caribe (Las Bahamas, Barbados, Guyana, Jamaica, Suriname y Trinidad y Tobago) del BID; CAN es el Departamento de Países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) del BID; CSC es el Departamento de Países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) del BID.

La tarifa, por otra parte, disminuyó entre la etapa pre COVID-19 y COVID-19 (ver Gráfico 9). Por ende, la disminución en la recaudación fue provocada, además de por cambios en las cantidades demandadas, por un aumento de la morosidad y una reducción de la tarifa.

**Gráfico 9.** La tarifa promedio de agua disminuyó en la mayoría de operadores analizados.

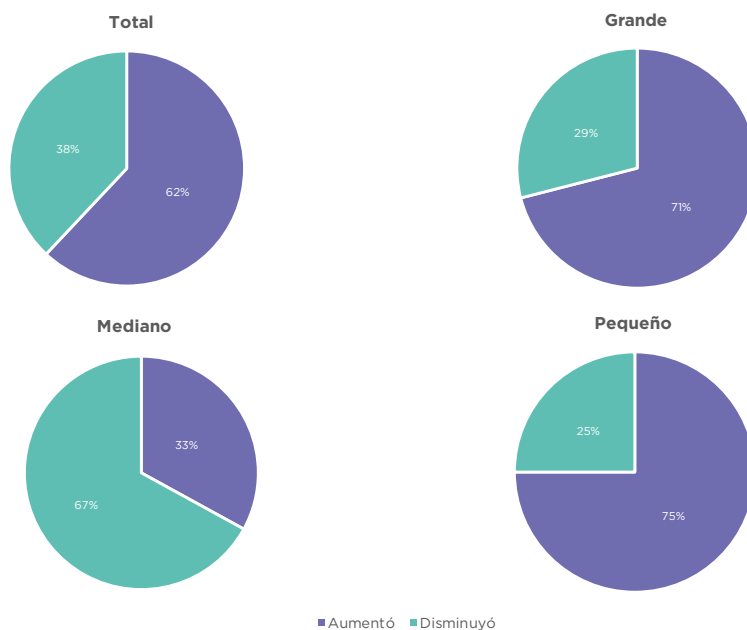


Fuente: Janson y Bulbena (2021)

El impacto del COVID-19 en los costos de prestación del servicio fue distinto, dependiendo del tamaño de los operadores. Como puede verse en el Gráfico 10, la pandemia supuso un incremento en los costos del 62% de los operadores relevados.

**Gráfico 10.** La pandemia ocasionó un incremento en los costos del 62% de los operadores de agua

**Variación de costos 2020 vs 2019 - Total y por tamaño de operador (%)**

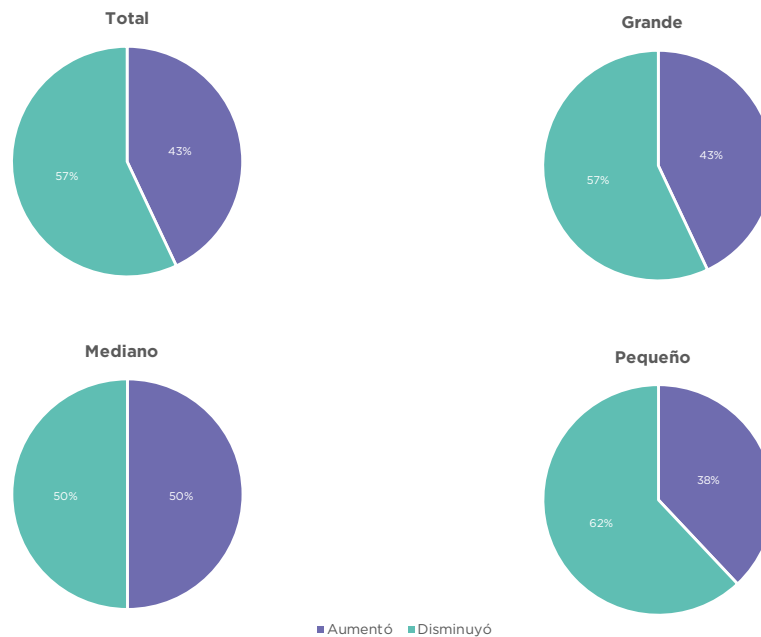


Fuente: Lentini (2021)

El impacto final en el resultado operativo de los prestadores de agua como consecuencia de los cambios en ingresos y costos anteriormente descritos es diverso. Como puede verse en el Gráfico 11, **el resultado operativo disminuyó para el 57% de los operadores relevados, y aumentó para el 43% restante**. No obstante, estas proporciones varían de acuerdo con el tamaño de los operadores.

**Gráfico 11.** Como resultado de la pandemia, se redujo el resultado operativo del 57% de operadores de agua

**Resultado operativo 2020 vs 2019 - Total y por tamaño de operador (%)**



Fuente: Lentini (2021)

### 1.3 RESPUESTA DE LA REGIÓN AL COVID-19 EN EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO

A fin de garantizar el abastecimiento de agua potable en cantidad, calidad y continuidad adecuadas, la mayoría de los operadores tomaron una serie de acciones implementando medidas de bioseguridad para evitar, en primera instancia, el contagio de los trabajadores encargados de los procesos de tratamiento y distribución de agua, buscando cumplir las regulaciones establecidas por cada país. Además, respecto a la provisión del servicio, las acciones del sector estuvieron orientadas a asegurar que todas las personas tuvieran acceso al agua potable, al saneamiento y a la higiene durante el período de la emergencia; así como a apoyar y fortalecer el rol de los proveedores en el suministro de estos servicios básicos, de forma continua y segura.

Las iniciativas se pueden dividir en cuatro bloques, según su objetivo:

1. Preservar la capacidad de todas las personas (especialmente las más vulnerables que no suelen tener servicios de red) para satisfacer sus necesidades básicas con relación al agua, al saneamiento y a la higiene.
2. Intensificar las campañas de concienciación para el lavado de manos con agua y jabón y el uso eficiente del agua en el hogar.
3. Garantizar la continuidad y la seguridad de los servicios de agua y saneamiento.
4. Proveer apoyo técnico y financiero a los prestadores de servicio de agua, de saneamiento y de gestión de residuos sólidos.

En la mayoría de los países de la región se han establecido medidas referidas a la prohibición de la desconexión de usuarios morosos en el pago de los servicios, así como el aplazamiento del pago de estos. Se observan también medidas de transferencias financieras para contribuir a la seguridad alimentaria de las familias, y de distribución del agua en camiones cisterna a las poblaciones no conectadas.

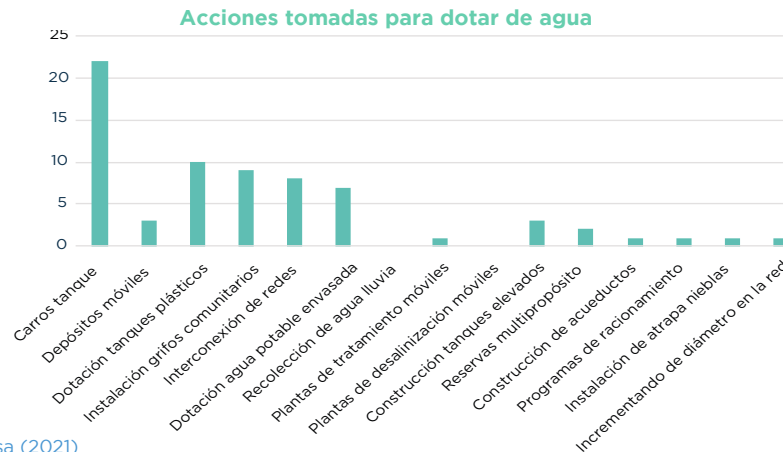
**Al respecto, el monitor de respuesta a la pandemia realizado por el Banco Mundial muestra que 18 países de la región implementaron modalidades remotas para el pago y la atención a los usuarios. Además, 12 países aplazaron los pagos de los servicios, 12 prohibieron la suspensión del servicio, 11 renunciaron al cobro en casos de grupos especiales, y 7 congelaron el ajuste de tarifas por sus servicios.**

Paralelamente, un estudio reciente del BID da un panorama general sobre la provisión de agua potable a las poblaciones sin acceso a redes durante la emergencia por COVID-19. Para ello se generaron encuestas respondidas por 30 entidades de servicios de agua y saneamiento, de distintas características. Estas han proporcionado información sobre las características técnicas de las soluciones implementadas, los alcances de la respuesta, el número de beneficiarios y las condiciones geográficas y tipo de terreno del sitio donde se aplicaron (Espinosa, 2021).

El 50% dispone de un plan para dotar de agua potable a poblaciones vulnerables que no cuentan con servicio mediante redes de distribución en condiciones normales. A su vez, un 73% de los prestadores que disponen de un plan realizan un monitoreo para asegurar su cumplimiento. Por otra parte, el 43% de los prestadores encuestados disponían, en enero de 2021, de un plan para dotar de agua en las condiciones especiales de pandemia. De un grupo de posibles medidas, los gráficos a continuación resumen aquellas seleccionadas por las empresas encuestadas.

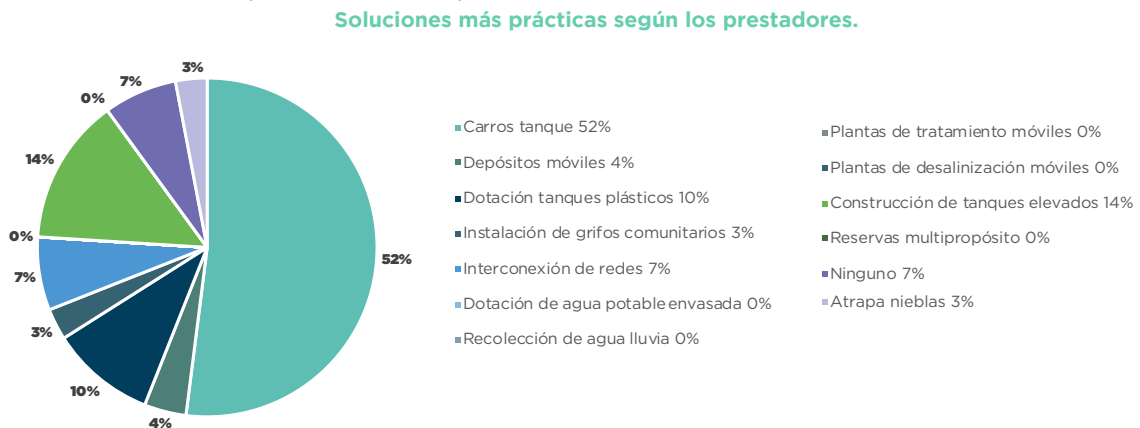


**Gráfico 12.** El carro tanque fue el método más utilizado para atender la emergencia en los primeros meses de la pandemia.



Fuente: Espinosa (2021)

**Gráficos 13.** El 52% de los operadores piensa que el carro tanque fue la solución más práctica de implementar.



Fuente: Espinosa (2021)

**La solución más utilizada por los prestadores encuestados para la distribución de agua potable a poblaciones sin acceso a redes durante la pandemia fue la distribución de agua potable a través de carros tanque, la cual, según el criterio de un 52% de los encuestados, es la forma más viable.** Es la solución más versátil debido a que puede cubrir todos los rangos de población beneficiaria. Además, el 14% implementó la construcción de tanques elevados para distribución por gravedad, cuyo nivel de eficiencia depende de las condiciones geográficas. En orden de importancia, la siguiente opción es la dotación de tanques plásticos para almacenamiento domiciliario de agua, que permite asegurar el almacenamiento y conservación del agua. Esta es complementada con la distribución gratuita de agua por parte del prestador mediante carros tanque, en forma programada, para que los usuarios tengan disponibilidad del recurso.

**Con relación a la evacuación de aguas residuales, solamente 4 entidades prestadoras de servicios de agua y saneamiento reportaron medidas adoptadas durante el COVID-19 para la evacuación de aguas servidas domésticas.** Dichas medidas fueron la construcción de fosas sépticas, la construcción de biojardineras y pozas de percolación, y la recolección de agua de uso doméstico para ser reutilizada en descarga de sanitarios.

# PARTE 2

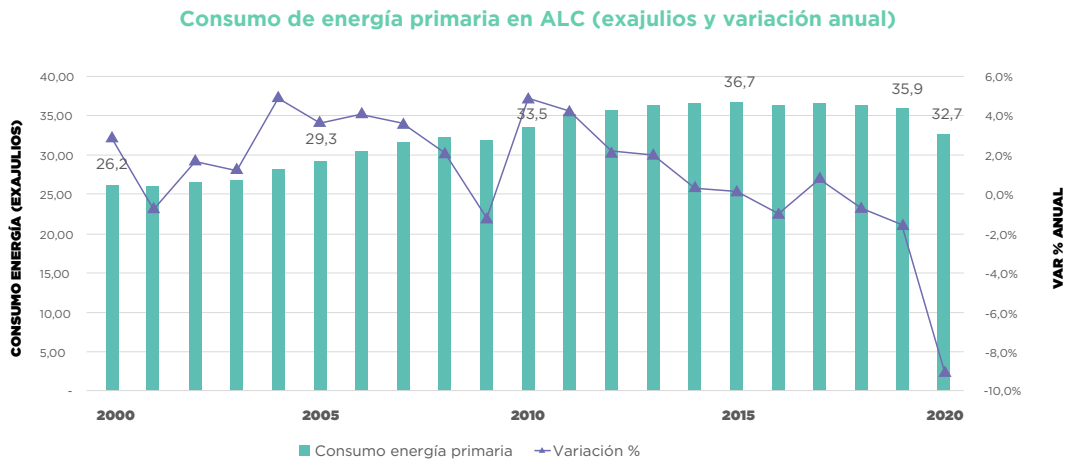
**ANÁLISIS EN EL SECTOR DE ENERGÍA**



## 2.1 DEMANDA

La crisis sanitaria y económica resultado del COVID-19 generó una caída de la demanda de energía. El consumo primario de energía en ALC venía disminuyendo desde 2018; sin embargo, en 2020, la caída en el consumo fue sustantiva (-9%), como puede verse en el Gráfico 14. Esta disminución se debió, en gran medida, al impacto que tuvo el COVID-19 en las economías de la región, las cuales retrocedieron en promedio 6,9% durante 2020, como resultado de la drástica reducción en las actividades comerciales e industriales ocasionada por las medidas de confinamiento (FMI, 2022). Los países con la mayor caída en el consumo durante el 2020 fueron Perú (-16,1%), México (-14,5%) y Ecuador (-13,6%).

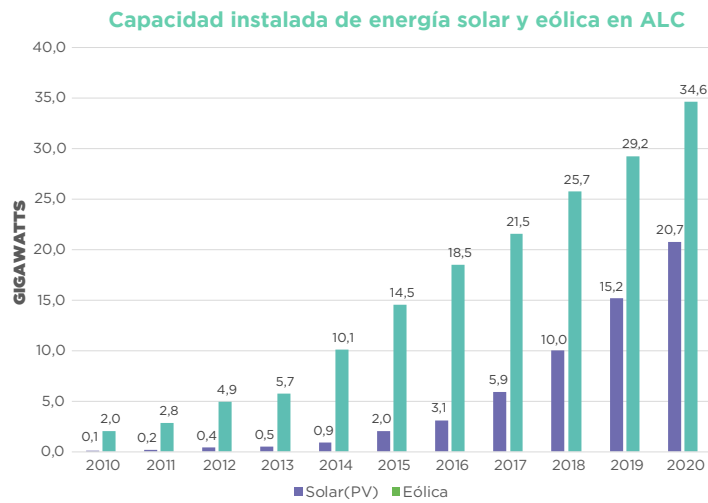
**Gráfico 14.** El consumo de energía primaria en la región cayó en 9% en 2020



Fuente: Carvajal Ledesma et al. (2021)

Durante la crisis, la hidroelectricidad se mantuvo como la principal fuente renovable, pero **en el 2020 la energía solar y la eólica mostraron el mayor aumento de potencia instalada de las energías renovables, con crecimientos de 36% y 18%**. En términos absolutos, estas fuentes de generación elevaron su stock a 20,7 GW y 34,6GW respectivamente. El ritmo de crecimiento de la capacidad instalada de ambas renovables en la última década (2010-20) también es notable, con un 64% y 33% en promedio anual. Hubo importantes aumentos en Argentina (72%, 62%), Brasil (70%, 11%), México (27%, 23%), y Chile (21%, 32%). Asimismo, el consumo de petróleo, gas natural y de carbón en la región fueron los que mostraron una mayor caída durante la crisis, en un 13%, 8% y 15%, respectivamente. Si bien estos recursos son, en conjunto, la fuente principal de energía primaria, su participación disminuyó dos puntos porcentuales en el 2020, ubicándose en 71%.

**Gráfico 15.** La capacidad instalada de energía solar y eólica se incrementó durante la pandemia



Fuente: Carvajal Ledesma et al. (2021)

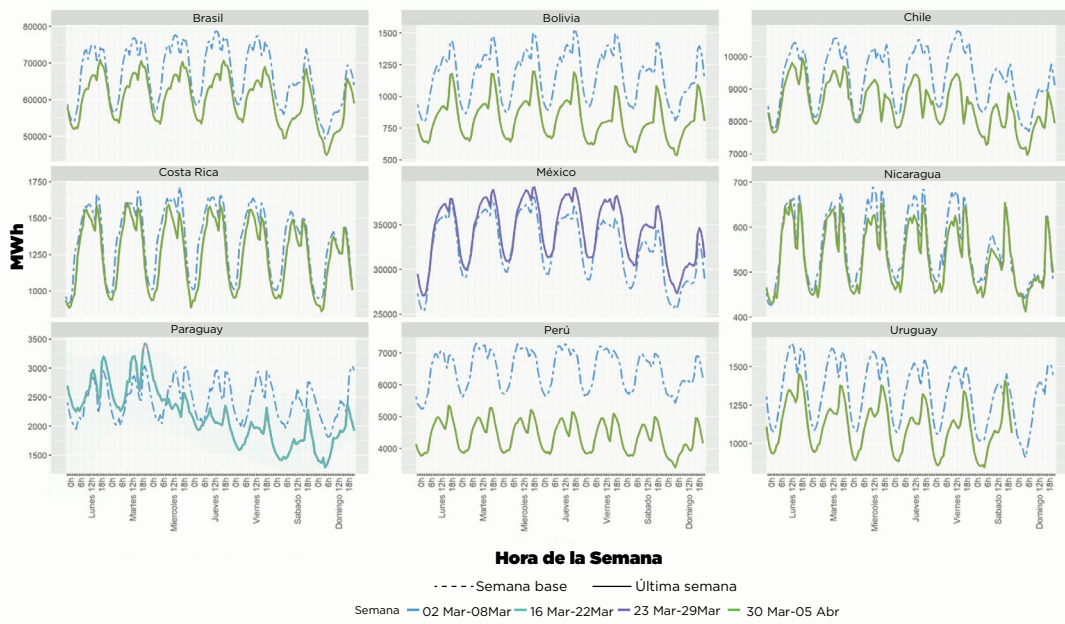
Con relación al consumo de energía eléctrica, al inicio de la crisis (marzo-mayo 2020), a pesar de una tendencia común a la baja, se pudo observar una heterogeneidad considerable entre los países. Como muestra el Gráfico 16, antes de la crisis y el anuncio de algunas políticas nacionales, los picos dobles de consumo estaban ocurriendo, como se esperaba, entre finales de febrero y principios de marzo. Por el contrario, a partir de la semana del 29 de marzo, el panorama cambió radicalmente. Mientras el primer pico casi se desvanecía, el segundo ocurría a un nivel bajo.

Ambos fenómenos se explican por la disminución del consumo del sector industrial, donde el segundo pico se mantenía pronunciado por el alumbrado público habitual y las actividades nocturnas posteriores al trabajo de los hogares. En la figura, México, Nicaragua y Costa Rica mantenían sus niveles de consumo por no haber tomado medidas durante el período analizado.



©BID, 2016

**Gráfico 16.** Evolución de la demanda eléctrica en Latinoamérica en la crisis del COVID-19

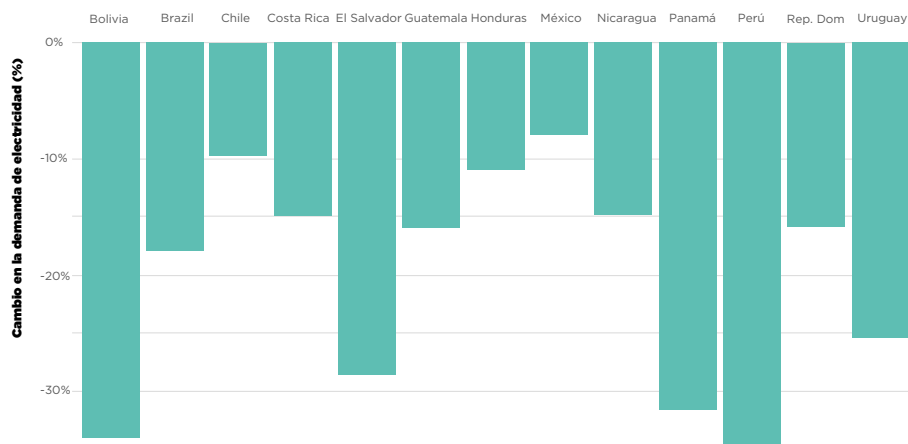


Fuente: Chueca y Hallack (2020)

Desde que se empezaron a aplicar las medidas de confinamiento y distanciamiento social, la actividad comenzó a reducirse de forma sustantiva. Se observó una caída dramática de la demanda de electricidad y luego, una tendencia de recuperación como consecuencia de la gradual reactivación de actividades comerciales e industriales. Al comparar la semana de menor demanda durante la crisis del COVID-19, con la primera semana de marzo, antes de que se tomaran las medidas de cuarentena, se observa que la caída de la demanda llegó a -35% para algunos países, como Bolivia y Perú (ver Gráfico 17).

**Gráfico 17.** La mayor caída en la demanda de electricidad de la región se registró en Bolivia y Perú

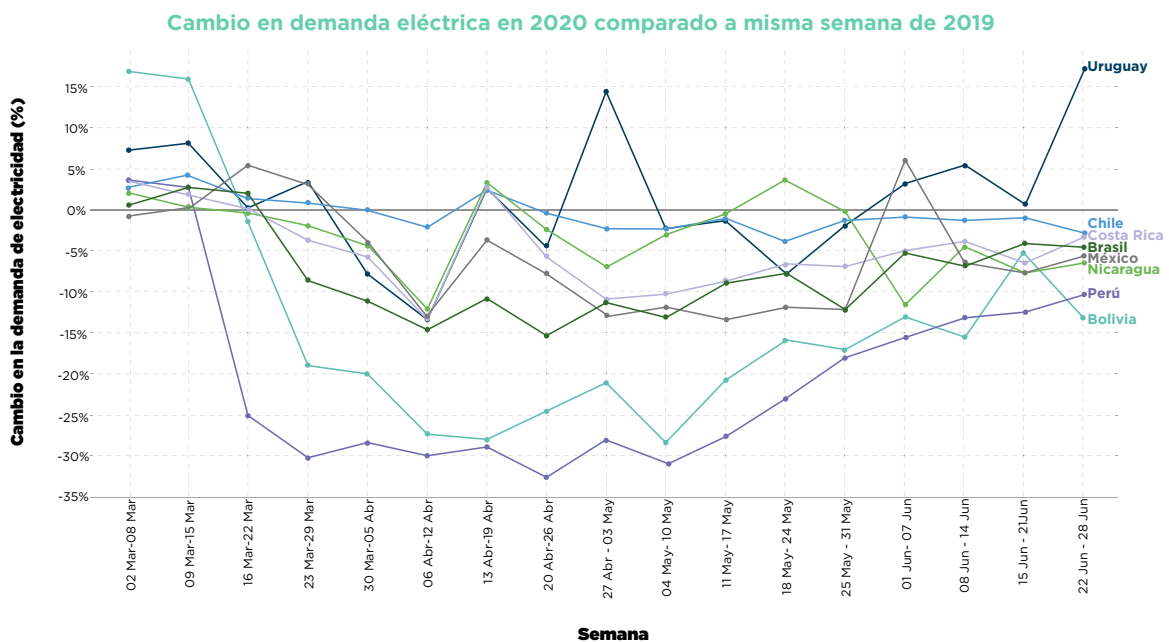
**Máxima caída de demanda de electricidad durante la pandemia, relativa a primera semana de marzo 2020.**



Fuente: Chueca y Hallack (2020)

Para observar la magnitud del cambio transitorio observado durante las primeras semanas de la crisis, se puede comparar el cambio de la demanda en electricidad durante la misma semana en 2020 y 2019. **En el Gráfico 18, se observa que la demanda de electricidad cae de manera sostenida durante las primeras semanas de la pandemia e inicia una recuperación desde mayo 2020, aunque hasta fines de junio de 2020 aún se encontraba debajo de los niveles pre pandémicos para la mayoría de países.**

**Gráfico 18.** La caída en la demanda de electricidad fue marcada en las primeras semanas, exhibiendo una gradual recuperación en las siguientes semanas

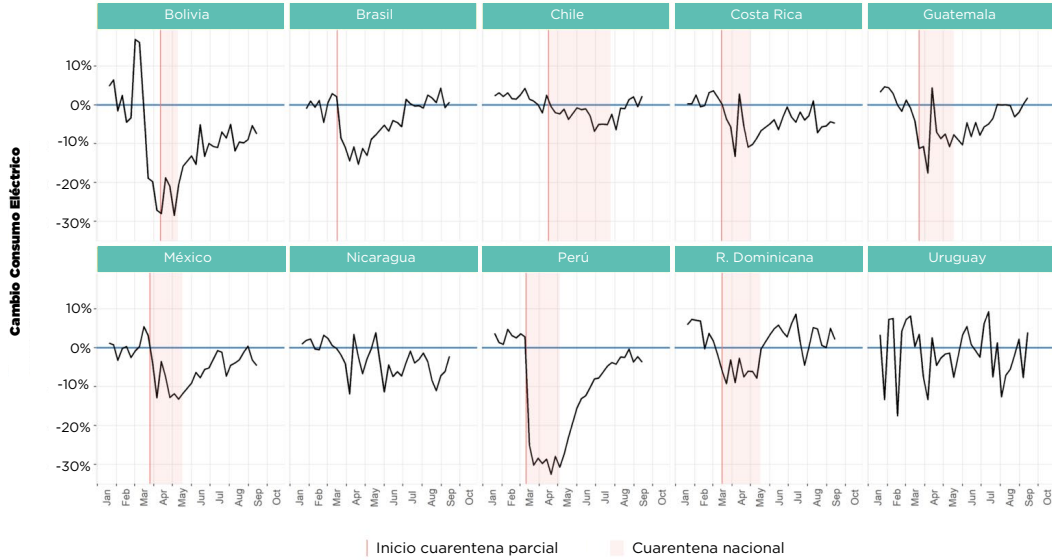


Fuente: Chueca et al. (2020)

**Posteriormente la demanda eléctrica de los países de la región se recuperó hasta alcanzar los niveles previos a la pandemia.** No obstante, la recuperación fue muy heterogénea entre países, con diferentes trayectorias y períodos de tiempo de recuperación para cada caso, dependiendo de las medidas implementadas por los países para contener la transmisión del virus.

**Gráfico 19.** La recuperación en la demanda de electricidad fue heterogénea entre los países de la región

Reducción semanal de la demanda eléctrica relativa a la misma semana del año previo.

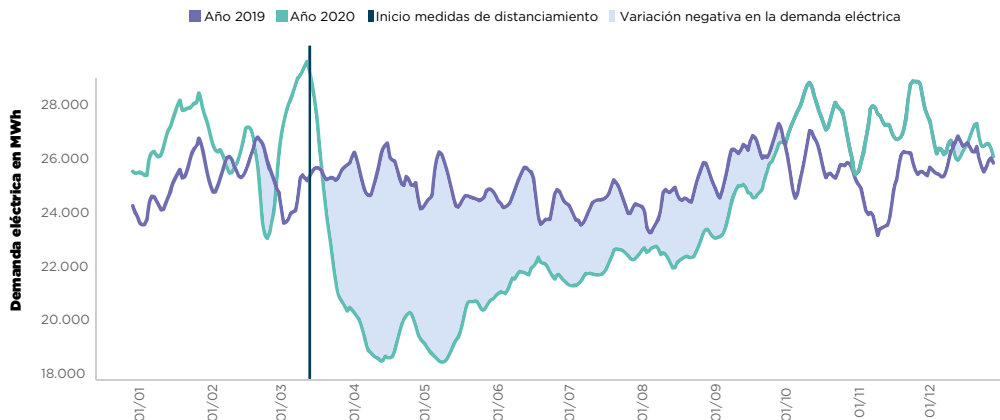


Fuente: Chueca et al. (2020a)

Para analizar la recuperación de la demanda de electricidad, utilizamos los casos de Bolivia y Perú. Estos son paradigmáticos debido a que son los países de la región donde se registraron caídas más grandes en la demanda, como resultado de las restricciones implementadas para controlar la pandemia. Como puede verse en los Gráficos 20 y 21, hacia el inicio del último trimestre del año 2020, la demanda ya había recuperado los niveles registrados en 2019 en estos países. Con ello puede constarse que, incluso en los peores escenarios, la demanda en la región ya había recuperado sus niveles prepandémicos a fines de 2020.

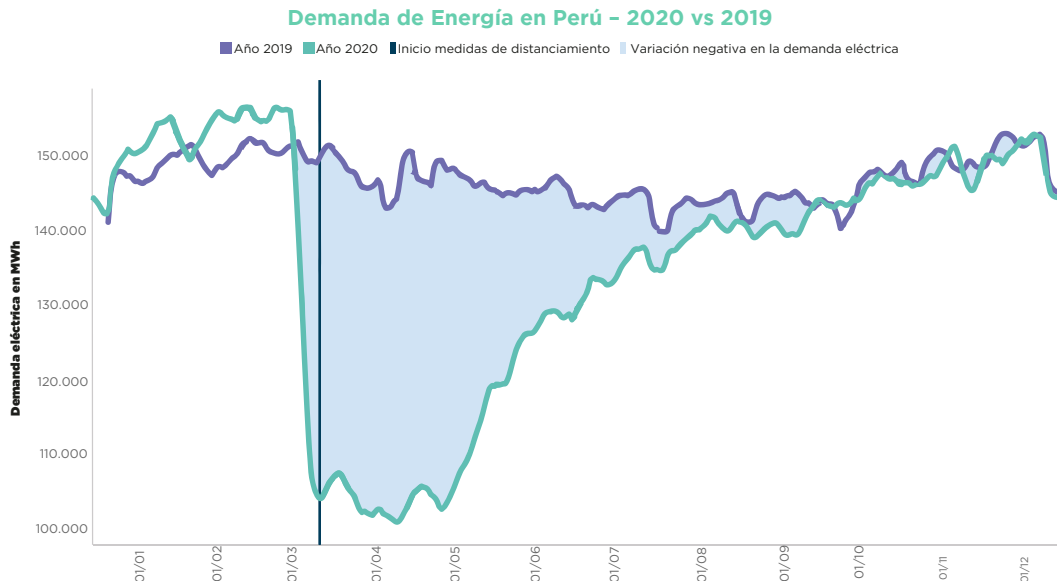
**Gráfico 20.** La demanda de energía eléctrica en Bolivia se recuperó en 2020

Demanda de Energía en Bolivia – 2020 vs 2019



Fuente: IADB (2022)

**Gráfico 21.** La demanda de energía eléctrica en Perú también se recuperó en 2020



Fuente: IADB (2022)

En resumen, la energía eléctrica ha tenido fuertes cambios en la demanda durante la crisis del COVID-19, tanto en la curva agregada, como en las horas de consumo en el día. Como puede verse al analizar los casos de Perú y Bolivia (donde se registraron las caídas más grandes en la demanda), la demanda ya había vuelto a sus niveles pre pandémicos para fines del año 2020.

## 2.2 OFERTA

Los cambios en los patrones de consumo también afectaron a la cadena de suministro eléctrico, la cual se vio enfrentada a desafíos técnicos para mantener el balance energético. En algunos países esto implicó favorecer a las energías renovables en detrimento de la generación térmica, pues se privilegió el despacho de las fuentes de bajo o nulo costo marginal de generación, que es prácticamente nulo en el caso de las solares, eólicas y otras renovables.

Además de estos desafíos técnicos, la literatura destaca también los problemas de liquidez, aumento de incobrables, y potencial aumento de calificación de riesgo que han enfrentado algunos proveedores de energía. Estos problemas se han generado como consecuencia de los cambios en la demanda anteriormente descritos, así como por las facilidades que se otorgaron para reducir la carga financiera de los hogares, en el marco de lo dispuesto por las autoridades. **Las medidas adoptadas incluyen la prohibición de suspensión del suministro eléctrico por no pago, el aplazamiento del pago de las facturas y la eliminación y/o reducción de ciertos cargos.** Estas medidas deterioraron la condición financiera de las empresas, en los casos en que no se acompañó de una fuente de financiamiento o mecanismo de soporte apropiado.

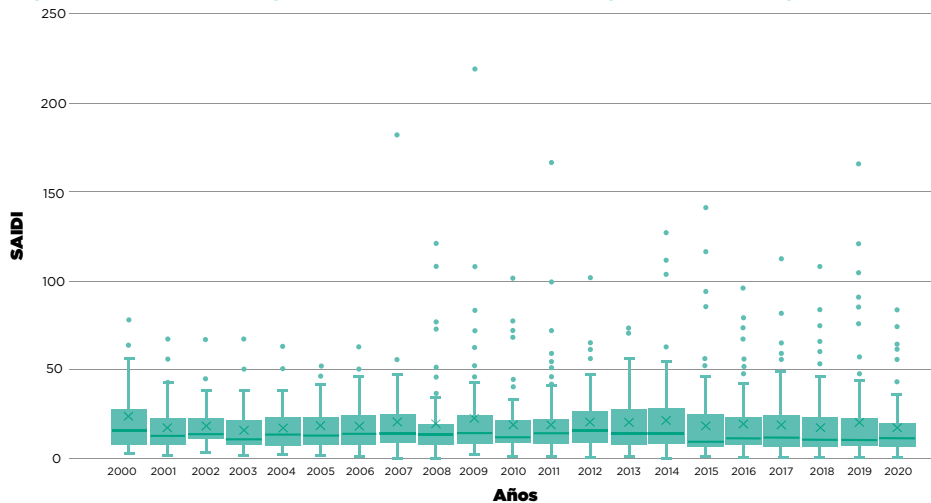


Algunos autores sugieren que en los casos en los cuales ha existido desbalance entre ingresos y costos, se ha debilitado económicamente al sector y su recuperación; por lo cual, este asunto deberá ser atendido por las autoridades y los demás actores del sector a fin de darle solución en el contexto de la recuperación postpandémica. Existen pronósticos divididos entre los expertos en esta dimensión especialmente considerando el riesgo regulatorio y el riesgo país, donde no hay acuerdo en los potenciales efectos de largo plazo (Watts, 2021).

**En cuanto a la calidad del servicio, no se ha visto que la pandemia haya ocasionado un cambio sustancial, en términos de duración y frecuencia de cortes.** Es decir, el sector eléctrico en la región supo mantener la calidad del servicio a pesar de las restricciones impuestas por el COVID-19. El indicador de duración de interrupciones SAIDI (System Average Interruption Duration Index) para las empresas distribuidoras de electricidad en ALC mejoró entre 2000 y 2020. Por ejemplo, en 2020, la mediana SAIDI fue 11,86 y el primer cuartil, 7,24 . La reducción de los valores SAIDI en el primer cuartil y la mediana reflejan una mejora significativa en la calidad de servicio de las distribuidoras.

**Gráfico 22.** La calidad del suministro eléctrico, en términos de duración de interrupciones, ha mejorado entre 2000 y 2020 en la región.

**Dispersión SAIDI en Compañías de Distribución - Horas por consumidor por año (2000 - 2020)**

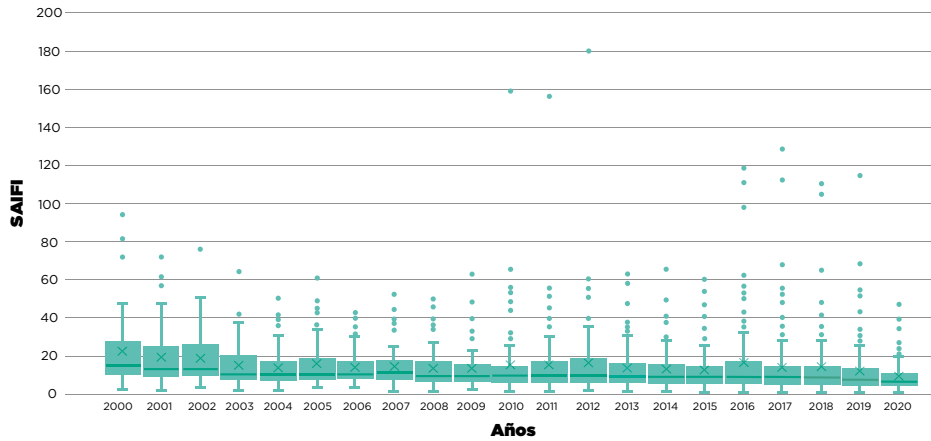


Fuente: Bonzi et al. (2021a)

El indicador de frecuencia de interrupciones SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) también muestra una mejora continua a lo largo de los años, tanto en términos de media como de mediana, sin cambios sustantivos en el año 2020. La media SAIFI disminuyó de 22,4 a 9,5 interrupciones por cliente por año entre 2000 y 2020. En términos de mediana, el SAIFI mejoró de 14,78 en 2000 a 6,67 en 2020 . El valor medio de SAIFI entre 2000 y 2020 fue de alrededor de 14,86 cortes por cliente al año. Sin embargo, desde 2013, el promedio ha estado por debajo de este valor (2020, por ejemplo, tuvo un valor de 9,53). La mejora continua del indicador se puede apreciar en la disminución de los valores medianos y mínimos, sin cambios notorios en el año de la pandemia.

**Gráfico 23.** La calidad del suministro eléctrico, en términos de frecuencia de interrupciones, ha mejorado entre 2000 y 2020 en la región.

**Dispersión SAIFI en Compañías de Distribución - Horas por consumidor por año (2008 - 2020)**

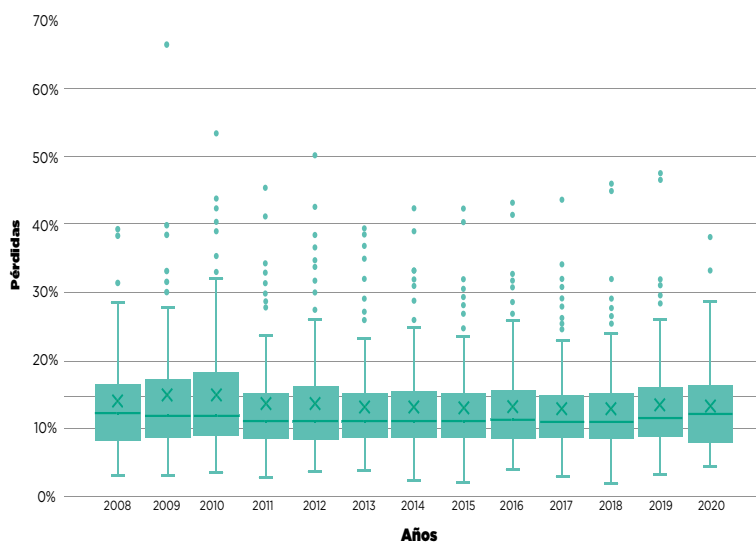


Fuente: Bonzi et al. (2021b)

Además, las pérdidas de electricidad desde 2008 hasta 2020 han mantenido, en promedio, un patrón estable, también sin cambios significativos en el año 2020. El Gráfico 24 muestra las pérdidas totales anuales de electricidad de las empresas de servicios públicos en 17 países con datos públicos en ALC (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Guyana, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago y Uruguay).

**Gráfico 24.** No existieron cambios significativos en las pérdidas de electricidad durante 2020

**Dispersión de Pérdidas de Electricidad en Compañías de Distribución (%) (2008 - 2020)**



Fuente: Bonzi et al. (2021a)

## 2.3 RESPUESTA DE LA REGIÓN AL COVID-19 EN EL SECTOR DE ENERGÍA

Las medidas implementadas en el sector para enfrentar la crisis generada por la pandemia pueden dividirse en dos grupos, de acuerdo con la población objetivo de dichas medidas. El primer grupo de medidas estuvo orientado a los clientes o consumidores finales, incluyendo clientes residenciales, comerciales, MiPymes, industriales y comerciales. El segundo grupo de medidas estuvo orientado a las empresas de la cadena de suministro eléctrico, tales como empresas generadoras, transportadoras, distribuidoras, comercializadoras, e instituciones reguladoras y fiscalizadoras.

**En el primero de los grupos se incluyen medidas orientadas a garantizar el servicio y paliar el efecto de la crisis en los hogares.** Estas incluyeron la prohibición del corte del servicio eléctrico (la medida regulatoria más aplicada en el sector eléctrico de los países iberoamericanos); el aplazamiento del pago de las facturas de electricidad; las facilidades para pagar las facturas de electricidad en cuotas; medidas y programas de beneficios económicos que redujeron, postergaron o exoneraron a los clientes de los pagos de energía, potencia, cargos e impuestos en el sector eléctrico; y medidas destinadas a garantizar la continuidad de la atención al cliente y la gestión operativa de la comercialización de la electricidad, a pesar de las medidas de confinamiento.

**En el segundo grupo se incluyeron medidas regulatorias orientadas a dar soporte económico a las empresas de la cadena de suministro y medidas regulatorias orientadas a dar soporte al personal de las empresas eléctricas.** Por ejemplo, se aplicaron medidas de soporte para las empresas distribuidoras en Brasil y Ecuador, a la empresa comercializadora en Colombia, y a toda la cadena de suministro eléctrico en Guatemala y República Dominicana. Asimismo, se brindó apoyo al personal administrativo, logístico y operativo de las empresas suministradoras del servicio eléctrico quienes debieron garantizar la continuidad del servicio, y estaban especialmente expuestos al contagio. Por esta razón, se implementaron y regularon medidas como el teletrabajo de manera total o parcial, principalmente al personal administrativo, además de la aplicación de planes especiales de contingencia para actividades presenciales realizadas por los trabajadores técnicos y operativos. Por otra parte, existieron beneficios como el otorgamiento de licencias y permisos para personal vulnerable, incluyendo además medidas como el adelanto de vacaciones y el abastecimiento de recursos computacionales y otras condiciones habilitantes como acceso a red VPN de la empresa, plataformas para videoconferencias, almacenamiento en la nube, entre otras.

# PARTE 3

ANÁLISIS EN EL SECTOR DE TRANSPORTE



El COVID-19 generó impactos sustantivos en los servicios de transporte. En cuanto al transporte urbano e interurbano de pasajeros, en el corto plazo, hubo una reducción de la demanda de los servicios y un claro impacto en la sostenibilidad financiera de las empresas del sector. Durante la etapa de pandemia, se han observado evidencias de cambio modal, efectos sobre la congestión y contaminación, y una profundización de brechas de acceso, asequibilidad y sostenibilidad que parecen ser permanentes, diferenciando al sector transporte de otros sectores (agua y saneamiento, energía) para los cuales los shocks de demanda y oferta han tenido efectos de menor magnitud y duración. En cuanto al transporte de mercancías, en el corto plazo, hubo una fuerte caída en la actividad del sector, con impacto dispar en la sostenibilidad de las empresas, pero con un incremento sustancial y generalizado de los costos de transporte. Para la etapa post pandemia aparece la necesidad de mejorar el desempeño del sector como habilitador de la recuperación económica, con un enfoque en el cierre de brechas en infraestructura, descarbonización y digitalización como pilar de resiliencia y competitividad.

## 3.1 TRANSPORTE DE PERSONAS

### 3.1.1 Demanda

#### Transporte público

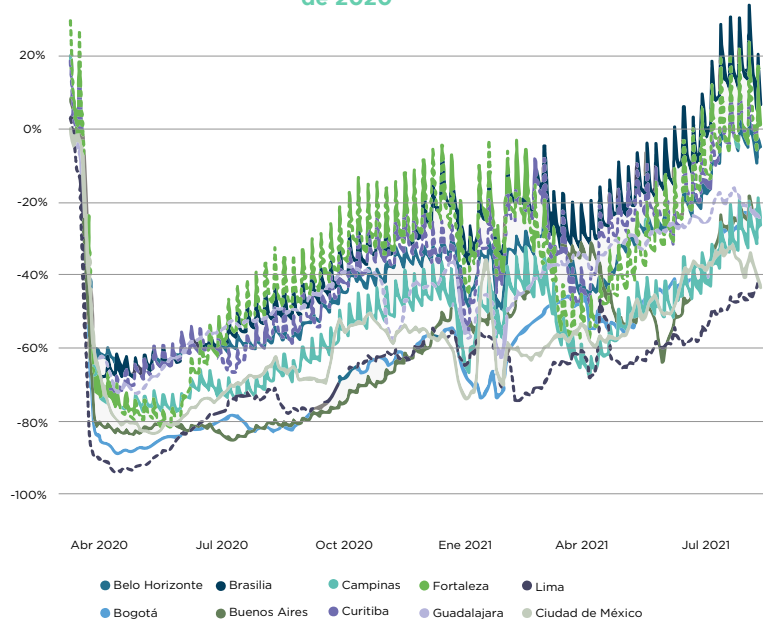
A partir de la pandemia de COVID-19, la demanda de transporte público cayó fuertemente en América Latina y el Caribe. Dependiendo de la ciudad, como se denota en el Gráfico 25, **la demanda mostró una caída de entre 60% y casi 100% (en ocasiones), como resultado de las medidas de confinamiento. En la mayoría de las ciudades relevadas, la demanda aún no ha recuperado sus niveles previos a la pandemia.**



©IMF Photo/Joaquin Sarmiento via Flickr

**Gráfico 25.** El COVID-19 causó una drástica reducción en la demanda que aún no recupera sus niveles pre pandémicos.

**Índice de Transporte Público - Cambio porcentual con respecto a la semana del 2 al 8 de marzo de 2020**

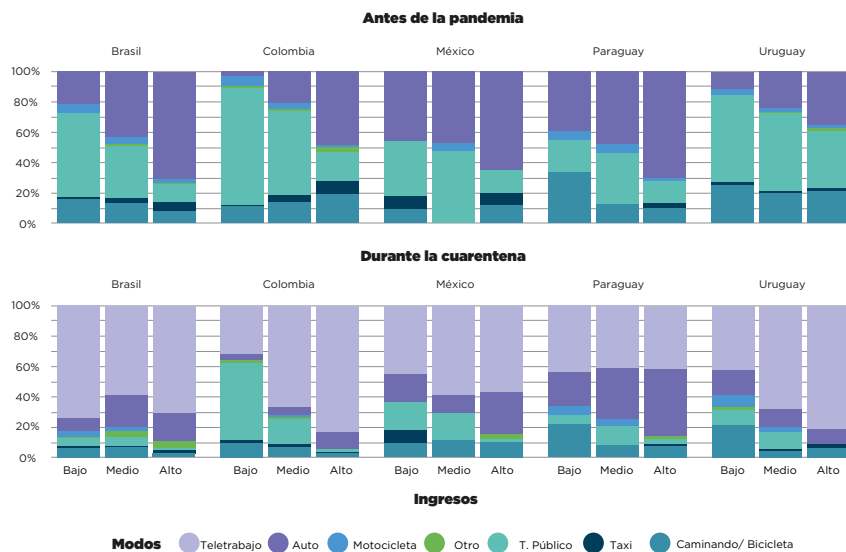


Fuente: IADB (2020)

La caída en el uso de transporte público fue pronunciada y transversal a todos los niveles de ingresos; sin embargo, existen diferencias marcadas en la sustitución de modos de transporte. Por ejemplo, en el Gráfico 26, se observa que la incidencia del teletrabajo fue casi siempre mayor en los grupos de ingreso alto.

**Gráfico 26.** Las medidas de confinamiento por el COVID-19 modificaron la participación de los modos de transporte en la región, con diferencias entre grupos de ingreso

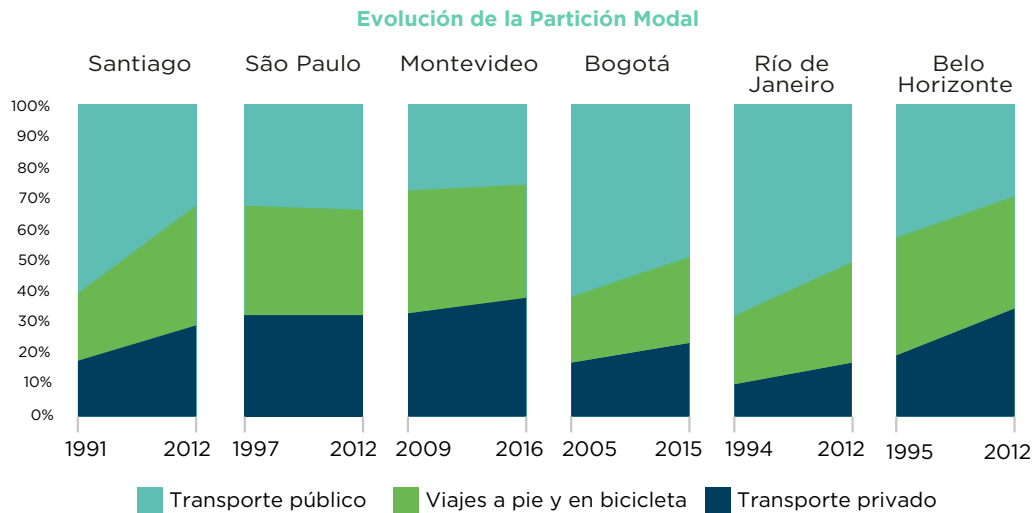
**Transición de modos de transporte previo y durante la pandemia**



Fuente: Scholl et al. (2022)

**El uso del automóvil privado se incrementó a medida que aumentaba el ingreso, lo que profundizó el uso inequitativo del espacio público que ya existía previo a la pandemia.** Esta situación ha acelerado una tendencia hacia el transporte privado que se materializó de forma consistente, entre países y ciudades de la región, en las últimas décadas. El Gráfico 27 muestra cómo el transporte privado ha ganado terreno, en varias ciudades de América Latina y el Caribe, de forma paulatina.

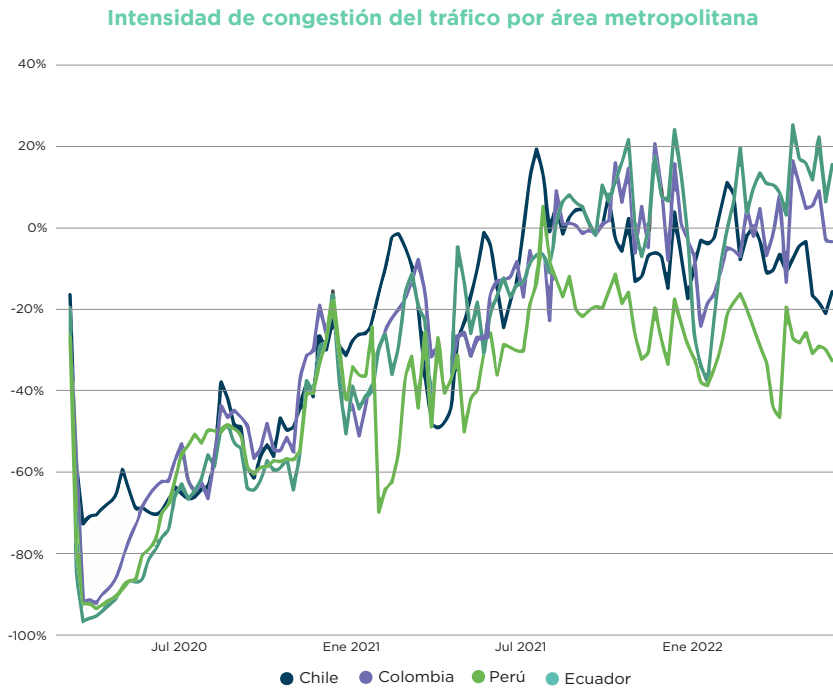
**Gráfico 27.** La región exhibe una tendencia que comenzó antes del COVID-19 y que favorece el uso del transporte privado



Fuente: Rivas et al. (2019)

Asimismo, los cambios recientemente descritos han venido acompañados de mayores niveles de congestión. La crisis del COVID-19 ha agravado esta situación para muchos países de la región, lo que se visualiza claramente en el Gráfico 28.

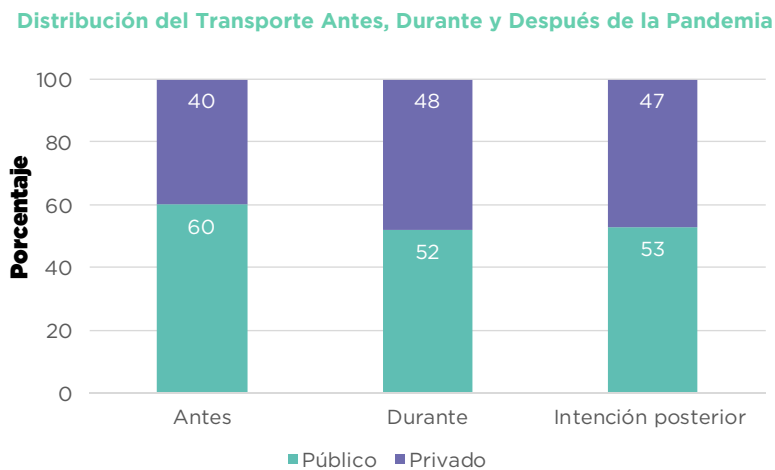
**Gráfico 28.** Los cambios en transporte también vinieron acompañados por un mayor nivel de congestión en los países de la región



Fuente: Dashboard BID con datos de Waze; IADB (2020)

El retroceso del transporte público a raíz de las medidas de confinamiento social por el COVID-19, favoreciendo el transporte privado, es una realidad que se espera se mantenga incluso después de la pandemia. **Como puede verse en el Gráfico 29, la sociedad global parece proyectar una intención de mayor uso del transporte privado en los siguientes años, lo cual sugiere que algunos de los cambios en la movilidad de las personas, inicialmente impulsadas por el COVID-19, serían más permanentes que transitorios.**

**Gráfico 29.** Se espera que el retroceso del transporte público se mantenga en los años post pandemia debido a cambios no transitorios en los patrones de movilidad de las personas



Fuente: Mckinsey & Company (2021) con base en encuesta a 25 ciudades del mundo



Es esperable, paralelamente, que esta tendencia repercuta en mayores costos individuales y sociales. A modo de ejemplo, un 10% más de uso del vehículo generaría un costo de la congestión de más de 3% del PIB en dos ciudades seleccionadas de la región (Bogotá y Santiago). El detalle de estos cálculos puede observarse en la Tabla 2 y 3.

**Tabla 2.** Un incremento de 10% en el uso del vehículo en Bogotá significa un costo de congestión de 3,55% del PIB

**Impactos estimados ante incremento de la congestión (Bogotá)**

Escenario	Viajes en vehículo privado (% del total)	Tiempo perdido en el tráfico por habitante (horas por año)	Costo per cápita (US\$ por año)	Costo sobre el PIB (% anual)
Congestión a nivel pre COVID-19	11,3	191	283	1,93
10% más de vehículos	12,4	228	343	3,55
20% más de vehículos	13,5	271	408	4,22
30% más de vehículos	14,7	318	479	4,96

Fuente: Elaboración propia con datos de Calatayud y Montes (2021)

**Tabla 3.** Un incremento de 10% en el uso del vehículo en Santiago de Chile significa un costo de congestión de 3,25% del PIB

**Impactos estimados ante incremento de la congestión (Santiago de Chile)**

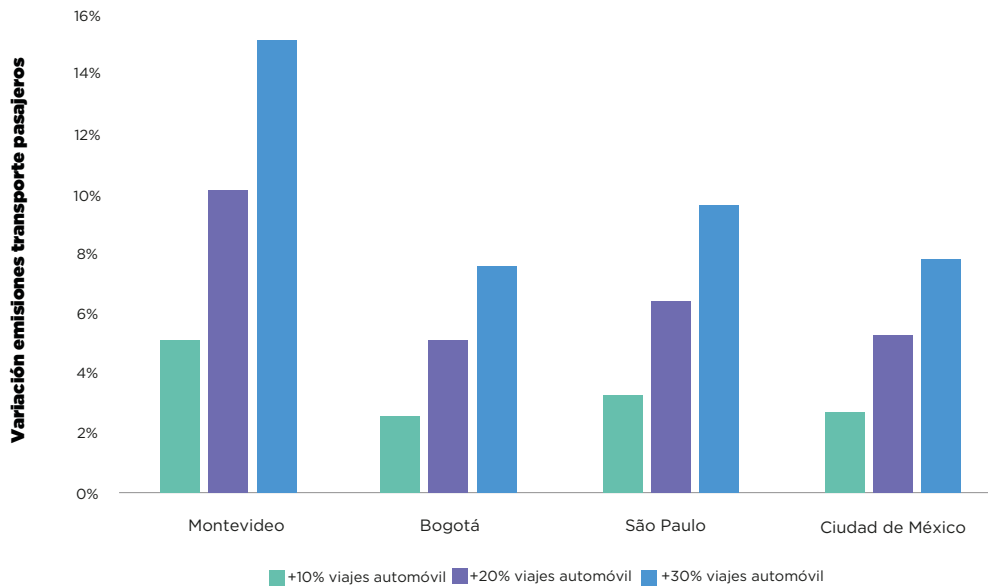
Escenario	Viajes en vehículo privado (% del total)	Tiempo perdido en el tráfico por habitante (horas por año)	Costo per cápita (US\$ por año)	Costo sobre el PIB (% anual)
Congestión a nivel pre COVID-19	32,5	88	434	2,69
10% más de vehículos	35,8	106	535	3,25
20% más de vehículos	39,0	126	625	3,88
30% más de vehículos	42,3	148	734	4,55

Fuente: Elaboración propia con datos de Calatayud y Montes (2021)

Es esperable que el mayor nivel de congestión genere un empeoramiento de la calidad del aire. Así, un aumento del uso del automóvil generaría una variación de emisiones de CO<sub>2</sub> sustantiva, incluso alcanzando un 5% en algunas ciudades.

**Gráfico 30.** El incremento en el nivel de congestión en el transporte también afectará la calidad del aire en las ciudades

Variación de emisiones de CO<sub>2</sub> de la movilidad urbana al aumentar el número de viajes en automóvil

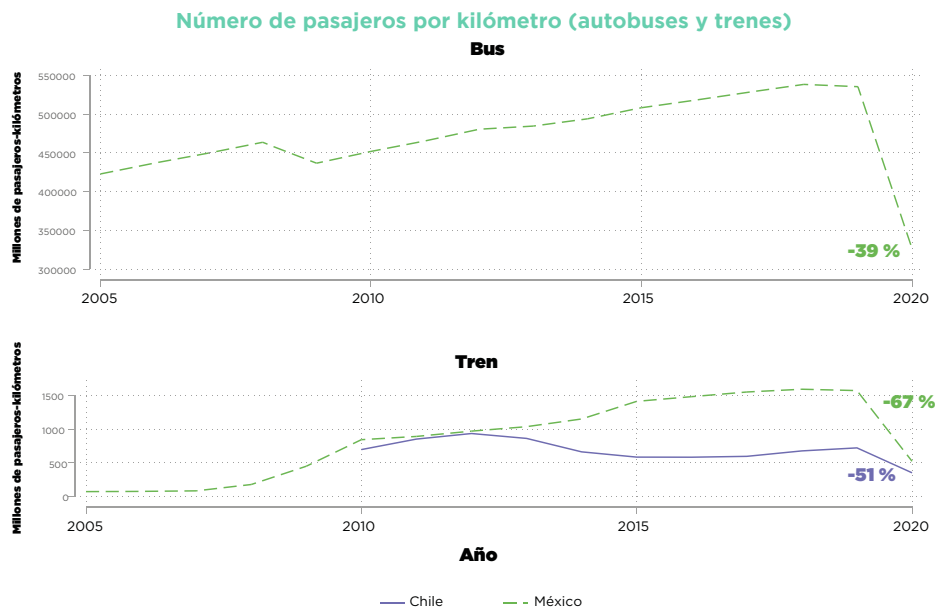


Fuente: COPERT V model, Tier 2 y EOD de cada ciudad.

### Otros modos de transporte

La dramática caída de los servicios de transporte de pasajeros también se puede visualizar a nivel interurbano. A modo de ejemplo, en México hubo una caída de 39% del transporte de bus, y en Chile hubo una caída de 51% en el transporte por ferrocarril.

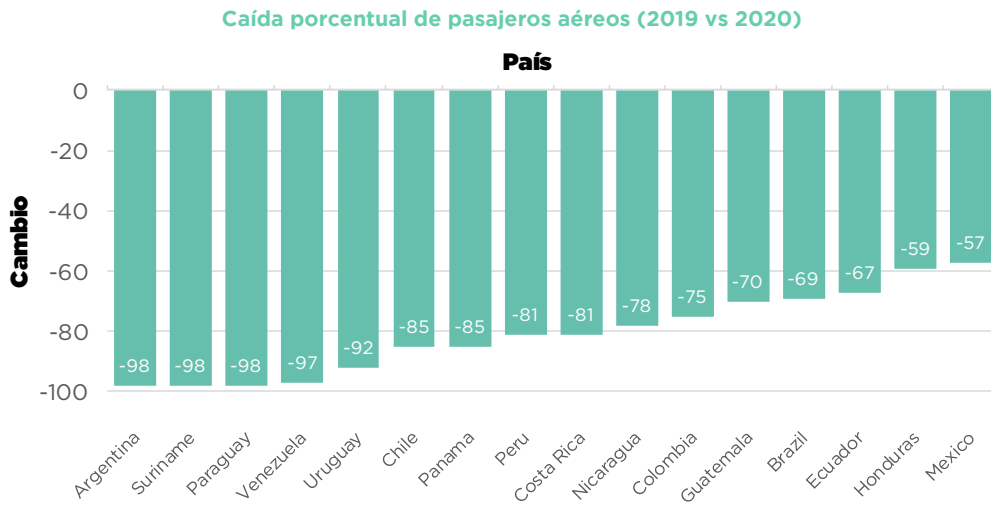
**Gráfico 31.** La demanda de transporte interurbano de personas también reportó una caída drástica en el contexto de la pandemia



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD.

Algo similar ocurrió en el transporte aéreo de personas. La caída fue abrupta en todos los países de la región, como puede verse en el Gráfico 32. Sin embargo, debido a las restricciones impuestas por los países para contener el avance del virus, tales como el cierre de fronteras, **se observa que la caída en el número de pasajeros fue mayor en el caso de vuelos internacionales, en comparación con los vuelos domésticos** (ver Gráfico 33).

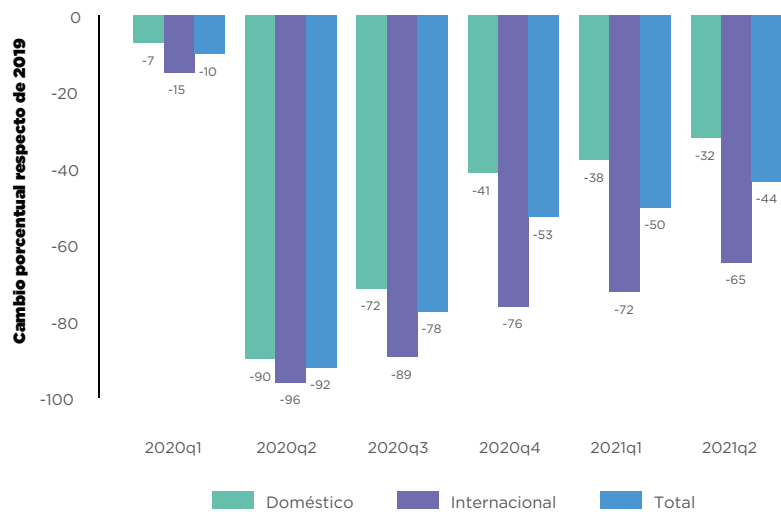
**Gráfico 32.** El número de pasajeros aéreos cayó drásticamente en los países de la región a causa de las medidas adoptadas para contener la pandemia



Fuente: Elaboración propia con datos de COVID-19 Info Hub (2022)

**Gráfico 33.** Debido a las restricciones impuestas por los países, la caída en el número de pasajeros aéreos fue más drástica para vuelos internacionales que para vuelos domésticos

**Caída porcentual de pasajeros aéreos en América Latina y el Caribe por tipo de vuelo**



Fuente: Elaboración propia con datos de ICAO (2022).

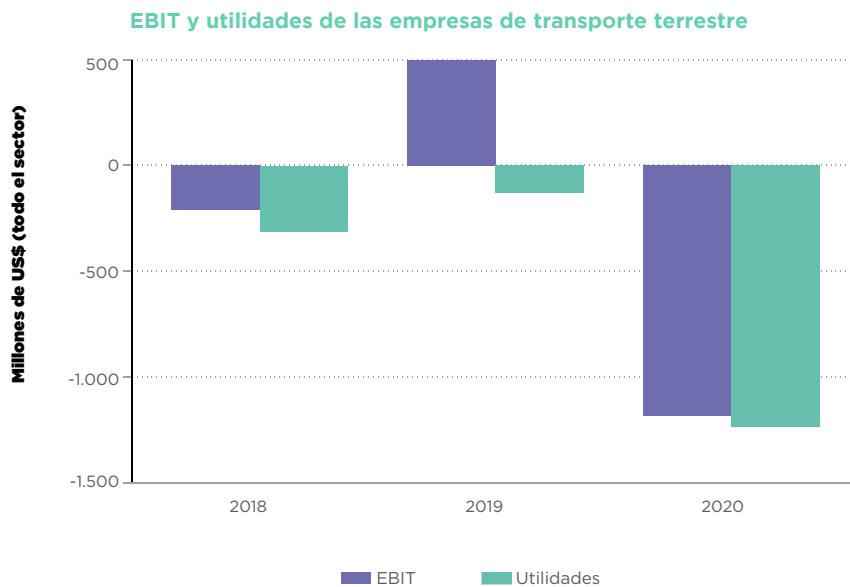
### 3.1.2 Oferta

#### Transporte terrestre

En la presente sección analizamos el impacto del COVID-19 en la oferta de transporte de pasajeros. Para ello utilizamos datos de Emerging Market Information Service (EMIS), que contiene información de empresas de 21 países de América Latina y el Caribe, que reportaron sus estados financieros<sup>3</sup>.

Como consecuencia de la abrupta caída de la demanda, las utilidades del sector de transporte terrestre de pasajeros, urbano e interurbano, cayeron drásticamente en 2020, como puede verse en el Gráfico 34.

**Gráfico 34.** Las utilidades del sector de transporte terrestre de pasajeros cayeron drásticamente en 2020



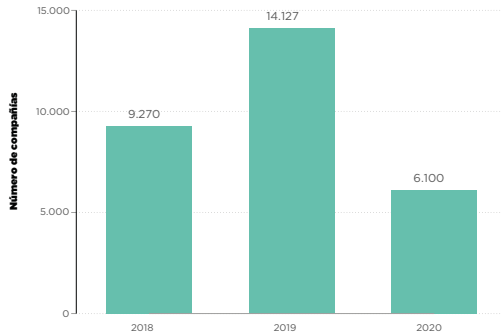
Fuente: Elaboración propia con datos de EMIS (2022).

**Como consecuencia, el número de empresas disminuyó sustantivamente, y la caída tuvo un impacto dispar por tamaño. En este contexto, las micro y pequeñas empresas fueron las más afectadas.**

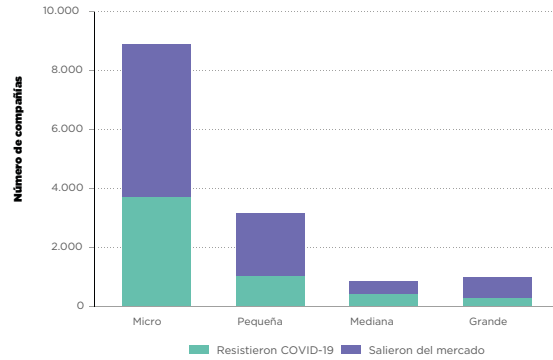
<sup>3</sup> La muestra utilizada está compuesta principalmente por empresas que reportan ventas anuales mayores a un millón de dólares. El número de empresas varía entre los países y la mayor representatividad se encuentra en Brasil, Colombia y Ecuador

**Gráfico 35.** El número de empresas en el sector transporte se redujo significativamente

**A. Número de empresas por año (transporte terrestre urbano e interurbano)**



**B. Empresas por tamaño 2000 vs. 2019**



Fuente: Elaboración propia con datos de EMIS (2022).

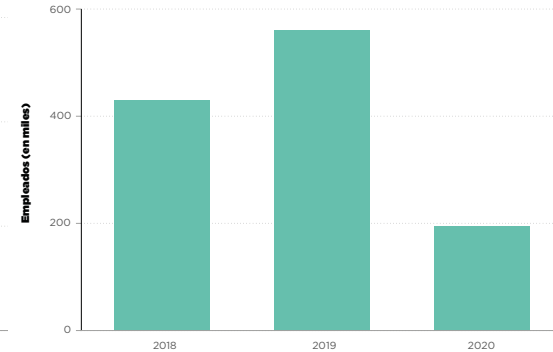
En aquellas empresas que pudieron soportar los efectos de la pandemia, los pasivos aumentaron y la cantidad de empleados cayó, como muestran claramente los gráficos a continuación.

**Gráfico 36.** El COVID-19 ocasionó un aumento de los pasivos y la reducción de trabajadores en el sector transporte

**A. Pasivos promedio por empresas (millones de US\$)**



**B. Número de empleados (en miles)**

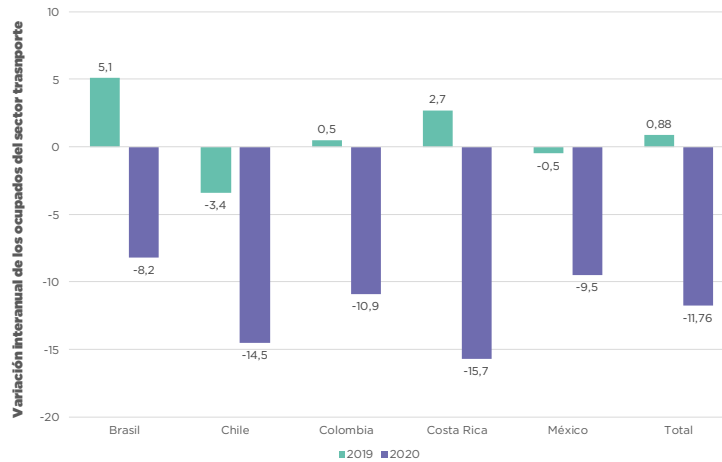


Fuente: Elaboración propia con datos de EMIS (2022).

**En términos generales, el sector de transporte tuvo una caída sustantiva de personas empleadas.** El Gráfico 37 incluye información sobre ocupación laboral en el contexto de la pandemia.

**Gráfico 37.** El COVID-19 redujo la ocupación en el sector transporte en la región

**Variación interanual de los ocupados en el sector transporte, según país. Promedio del I-III trimestre de 2019 y 2020 (porcentajes)**



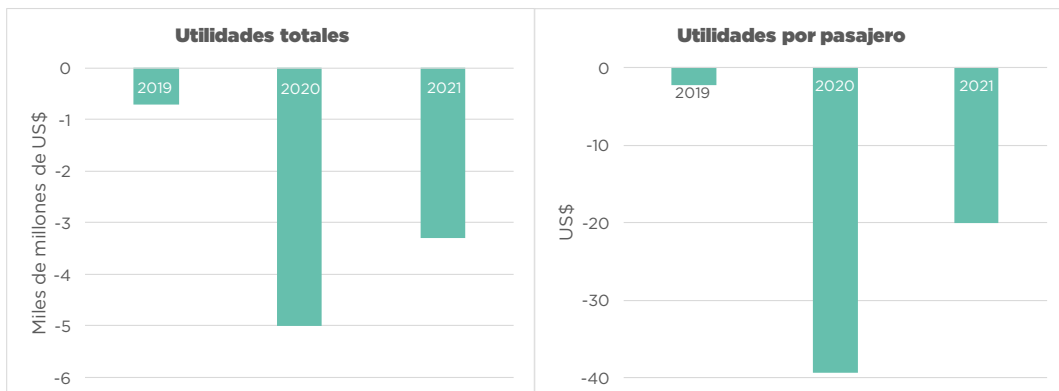
Fuente: OIT (2020)

**Otros modos de transporte**

Los estados financieros en otros modos de transporte de personas también muestran caídas drásticas de las utilidades como consecuencia de la crisis. Es el caso, por ejemplo, del transporte aéreo, en el que cayeron las utilidades totales y las utilidades por pasajeros (ver Gráfico 38).

**Gráfico 38.** El COVID-19 ocasionó una caída drástica en las utilidades de las aerolíneas latinoamericanas

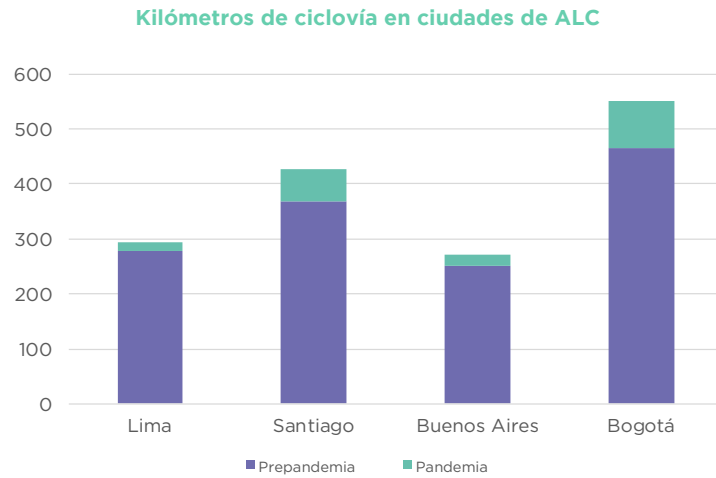
**Estados financieros aerolíneas latinoamericanas**



Fuente: Elaboración propia con datos de COVID-19 Info Hub. (2022).

Como respuesta a las restricciones en la oferta de transporte público, varias ciudades de la región incrementaron la oferta de ciclovías, impulsando una tendencia creciente en la región que busca una movilidad activa, de bajo costo y con efectos positivos en los usuarios. El Gráfico 39 muestra el caso de algunas ciudades de América Latina y el Caribe.

**Gráfico 39.** La pandemia impulsó la construcción de más kilómetros de ciclovías



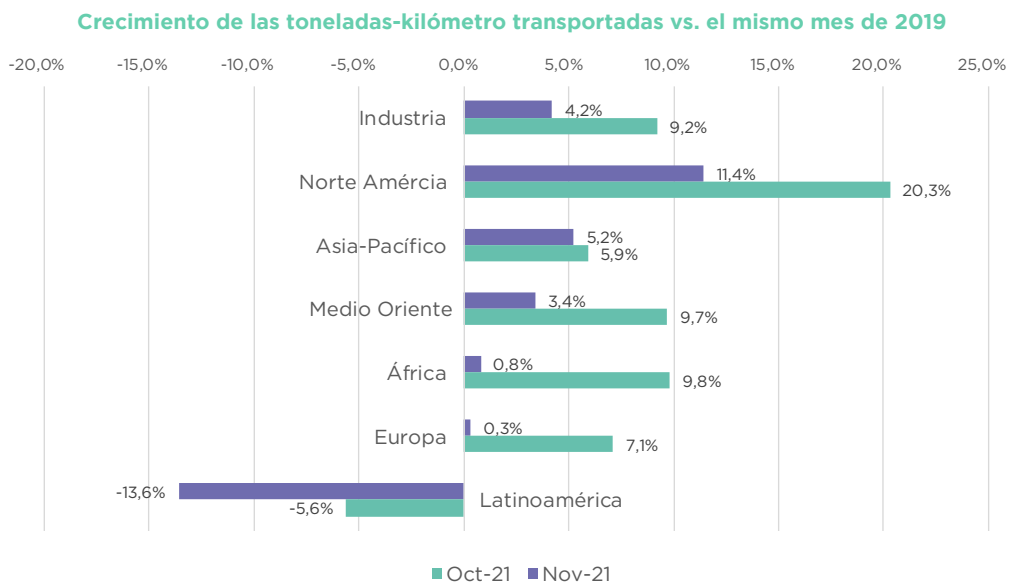
Fuente: Elaboración propia con datos reportados por países

## 3.2 TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

### 3.2.1 Demanda

Una fuerte caída también se ha constatado en el transporte de mercancías. A modo de ejemplo, respecto a la situación previa a la pandemia, las toneladas-kilómetro transportadas por avión han caído de forma sustantiva en la región. El comportamiento de este sector parece tener menos potencial de recuperación en América Latina como sugiere el Gráfico 40. No obstante, posiblemente esto se deba a una caída en la actividad económica que aún se ve especialmente resentida, y vuelva paulatinamente a los valores pre pandemia.

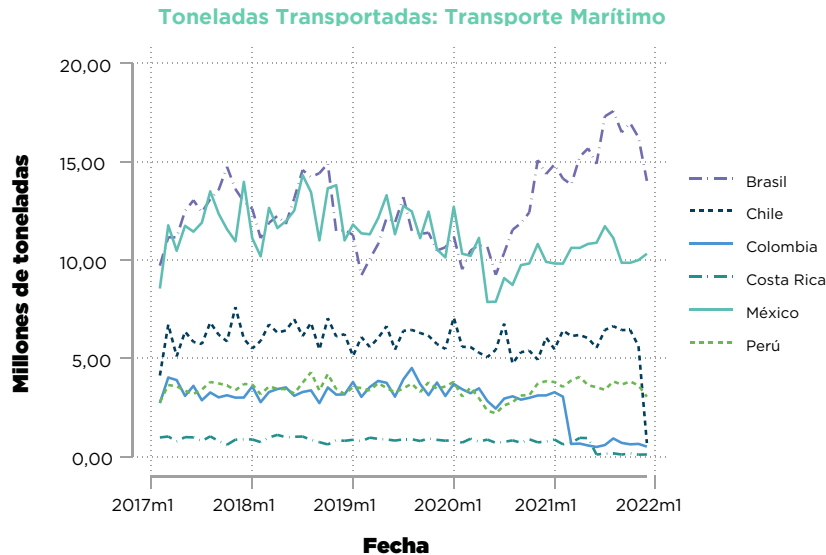
**Gráfico 40.** El volumen de mercancías transportadas vía aérea se redujo drásticamente debido al COVID-19



Fuente: COVID-19 Info Hub. (2022).

Por otra parte, una situación dispar se constata en el transporte marítimo. Mientras las toneladas transportadas caen en algunos casos (ej. México), se mantienen constantes (ej. Perú), e incluso crecen (ej. Brasil) en otros.

**Gráfico 41.** La región ha registrado tendencias dispares con respecto al transporte marítimo luego de la pandemia

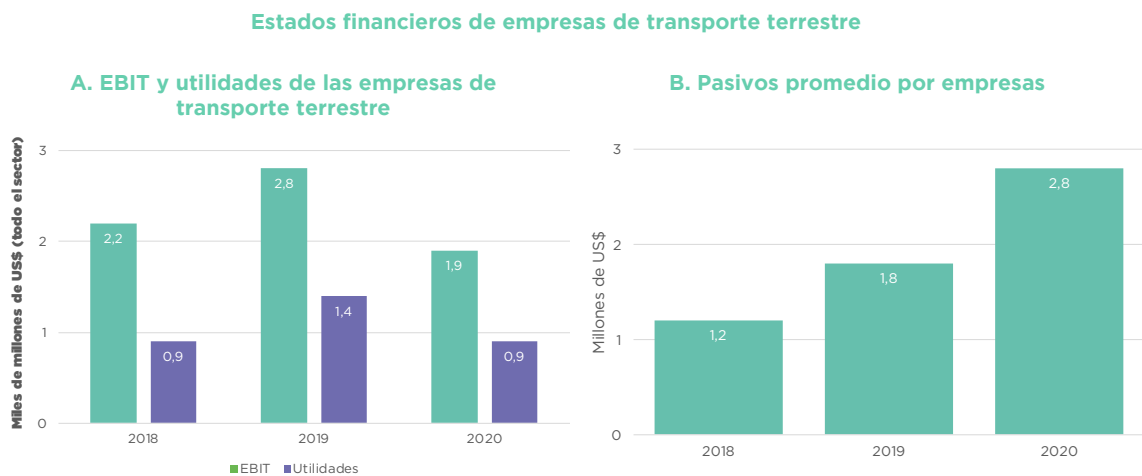


Fuente: Elaboración propia con datos de Panjiva (2022).

### 3.2.2 Oferta

Las utilidades de las empresas de transporte terrestre cayeron y los pasivos aumentaron. Los gráficos a continuación muestran una evolución especialmente preocupante respecto de la segunda de las variables, en el caso de transporte de mercancías.

**Gráfico 42.** En el transporte terrestre de mercancías, también se verifica que las utilidades se redujeron y el endeudamiento aumentó

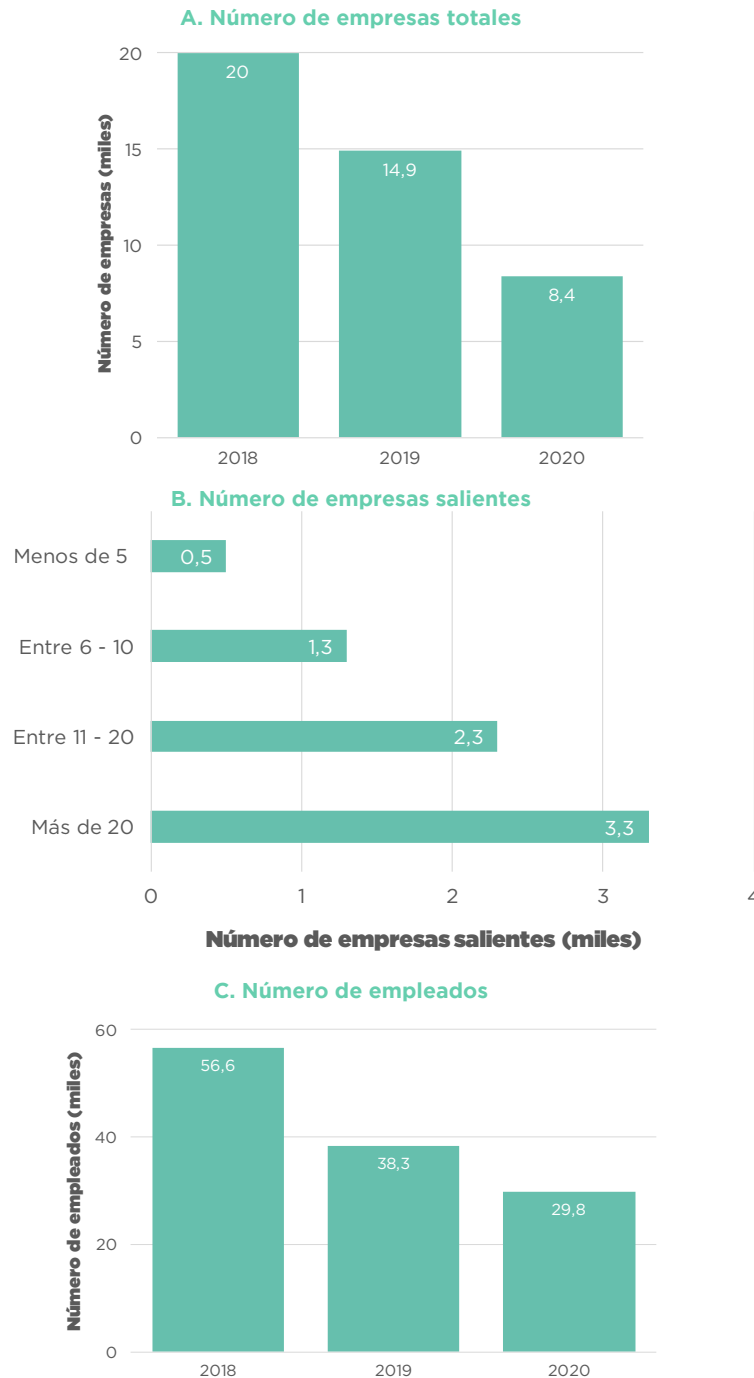


Fuente: Elaboración propia con datos de EMIS (2022).



Otros indicadores son igualmente elocuentes respecto a lo alarmante de la situación. A modo de ejemplo, el 60% de las empresas del mercado de transporte terrestre dejaron de operar, especialmente las de mayor antigüedad, lo que repercutió en una pérdida del 47% del empleo del sector en la región.

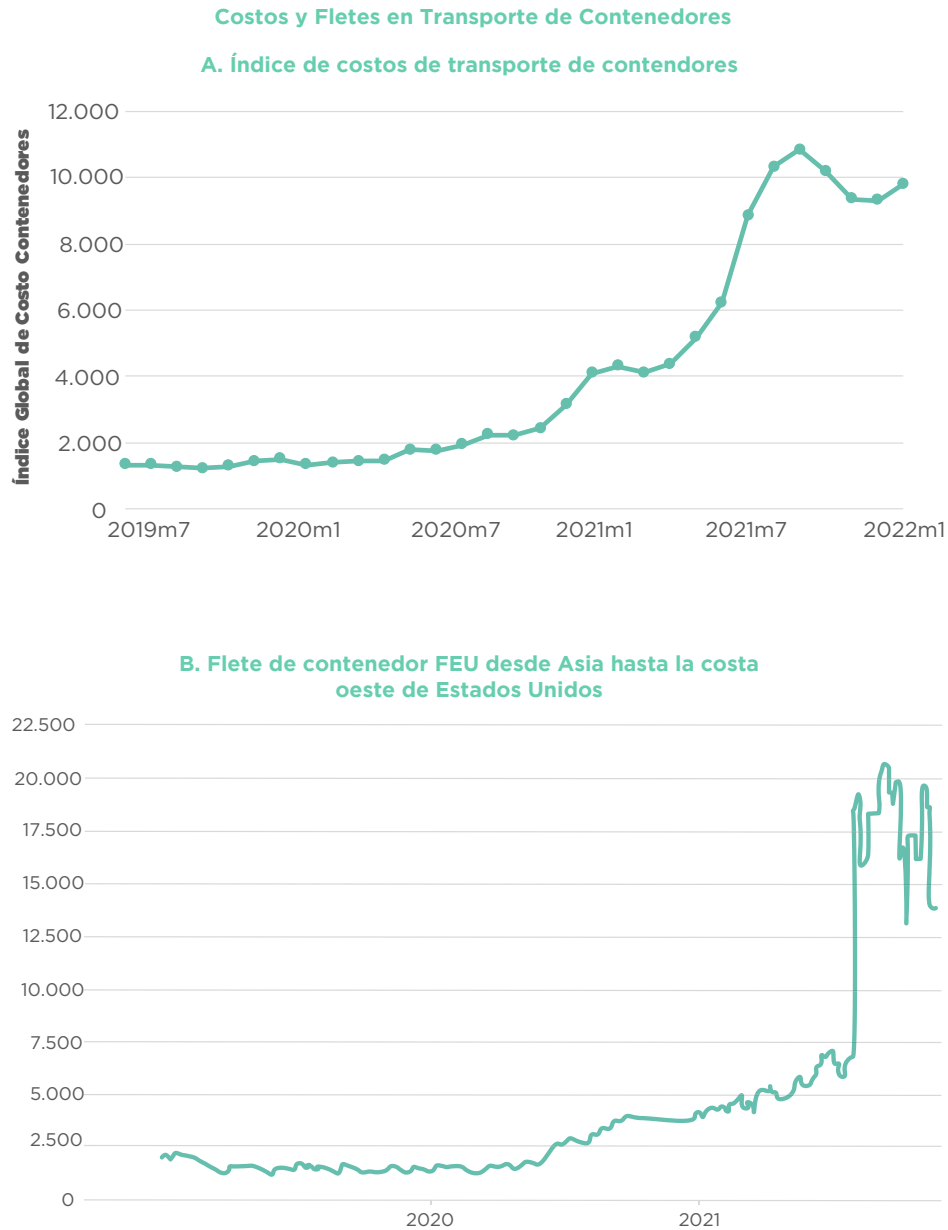
**Gráfico 43.** El número de empresas y de personas empleadas en el sector de transporte terrestre se redujo significativamente en 2021.



Fuente: Elaboración propia con datos de EMIS (2022).

El transporte marítimo, de la misma forma, ha sido fuertemente impactado por la pandemia, especialmente por restricciones en puertos, tiempos de viaje y almacenamiento. Ello ha impulsado fuertes aumentos de los fletes. En este nuevo contexto, una de las regiones más afectadas del mundo ha sido Sudamérica.

**Gráfico 44.** En el transporte marítimo, se ha registrado un incremento de los fletes en el contexto del COVID-19

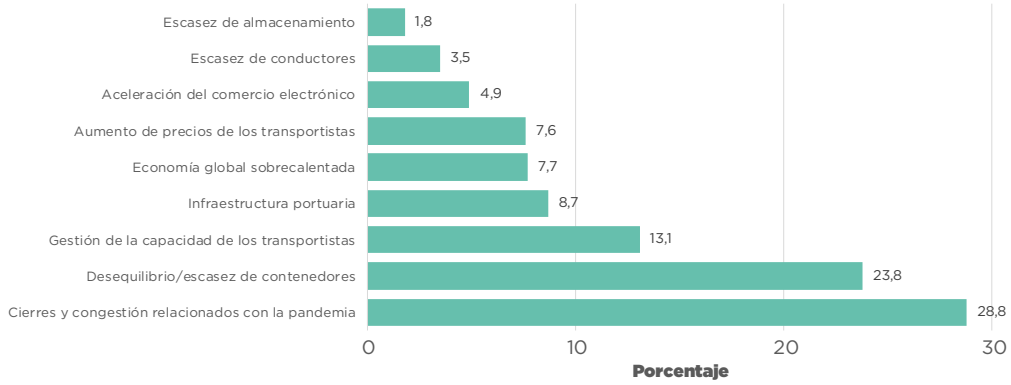


Fuente: Elaboración propia con datos de Freightos (2021).

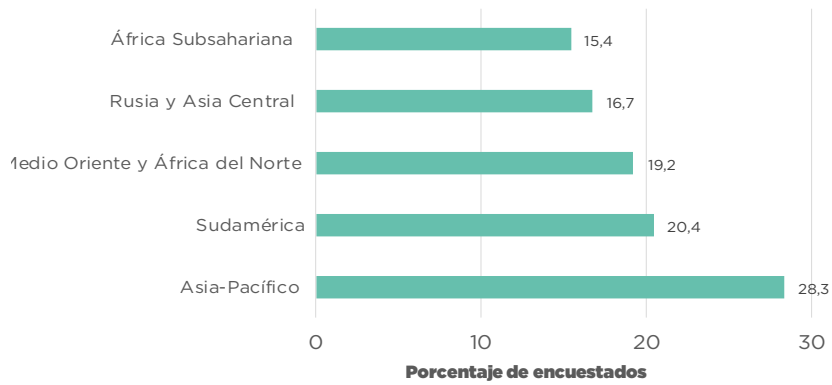
**Gráfico 45.** El transporte marítimo en Sudamérica es el segundo más afectado a nivel global

**Causas de Incrementos de Fletes y Afectación de la Pandemia en Transporte Marítimo**

**A. Principal causante de incrementos en fletes**



**B. Región más afectada entre países emergentes**



Fuente: Elaboración propia con datos de Agility Logistics (2022).

### 3.3 Respuesta de la región al COVID-19 en el sector de Transporte

**Con relación al transporte urbano, las acciones se centraron en otorgar subsidios a los operadores para reducir su déficit financiero y para viabilizar el mantenimiento de la operación.** Por ejemplo, en Argentina se habilitaron subsidios adicionales al transporte automotor de pasajeros. En Chile, por otra parte, el Ministerio de Transporte acordó un mecanismo de pago a los operadores en Santiago, en el año 2020, con base en los kilómetros recorridos. En 2021 se habilitó un bono de apoyo único para taxistas, colectivos rurales, turismo, buses urbanos e interurbanos. En Colombia, paralelamente, el gobierno habilitó una línea de crédito a tasa subsidiada para apoyar los siete Sistemas Integrados de Transporte Masivo del país. En Perú, la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) habilitó un subsidio a los operadores por kilómetro recorrido dependiendo el tamaño del vehículo. Todos estos ejemplos muestran una misma lógica de intervención en la región, relativamente sostenida entre países, a la que se sumó el impulso a la movilidad activa a través de la habilitación de carriles exclusivos para bicicletas. Utilizando los mismos casos: 6% en Lima, 13% en Santiago, 8% en Buenos Aires y 15% en Bogotá.

**En cuanto al transporte de mercancías, las medidas se concentraron en digitalizar procesos y brindar seguridad a las operaciones para limitar las interrupciones.** En el sector de transporte marítimo, por ejemplo, se generaron guías referidas a la implementación de mensajes de la Organización Marítima Internacional (OMI) para la facilitación del comercio y a la aplicación para la gestión del COVID-19 a bordo de buques de carga y pesqueros. En el caso de transporte carretero, se han generado obligaciones en el transporte transfronterizo en términos de vacunación o pruebas COVID-19 (por ejemplo, en Argentina, Chile, Colombia, Ecuador), y también en cuanto a la vacunación de transportistas internacionales (como en el caso de Panamá). En el transporte aéreo se han establecido guías para manejo de vacunas y productos farmacéuticos (en términos de logística y distribución).

Vale destacar, por último, que fueron escasos los apoyos financieros y fiscales para pequeñas y medianas empresas del sector transporte y logística. Se destacan en este sentido el apoyo técnico mediante la gestión del conocimiento para la toma de decisiones (en el caso de Brasil) o la financiación mediante los programas Capital Crece y Capital Progreso (en el caso de Ecuador).

## Referencias bibliográficas

- Agility Logistics. (2022). Emerging Markets Logistics Index 2022-Agility.
- Alfonso, M. y Stein, E. (2020). Convivir con el coronavirus ¿Cómo puede la región sobreponerse a la pandemia? Banco Interamericano de Desarrollo.
- Allin, S., Haldane, V., Jamieson, M., Marchildon, G., Morales Vazquez, M., y Roerig, M. (2020). Comparación de políticas de respuesta al COVID-19 en Países de la Región de América Latina y el Caribe (ALC). World Bank Group Report No: AUS0001968.
- Arteaga, D. (2021). Plan de respuesta para sistemas de agua potable - Enfoque en la pandemia COVID-19 Banco Interamericano de Desarrollo Nota Técnica N°01937.
- Aykutt, M. y Tekin-Koru, A. (2020). MIDIS: A measure for latent social distancing CEPR.
- Azcona, G., Bhatt, A., Encarnación, J., Plazaola Castaño, J., Seck, P., Staab, S. y Turquet, L. (2020). From insights to action: Gender equality in the wake of COVID-19 UN Women 978-92-1-005339-6.
- Banco Mundial (2020). Consideraciones para que los mecanismos financieros apoyen en las empresas de servicios de agua en la crisis del COVID19 Documento de Trabajo Práctica Global de Agua.
- Bonzi, A., Boeck, E., Carvalho, M., Weiss, M., Daltro, Y., Alarcón, A. y Montanez, L. (2021a). Elektrokitt - Power Utility Toolkit – Electricity Loss Reduction Inter-American Development Bank Technical Note N° 02339.
- Bonzi, A., Boeck, E., Carvalho, M., Weiss, M., Daltro, Y., Alarcón, A. y Montanez, L. (2021b). Elektrokitt - Power Utility Toolkit – Quality of Technical Service Inter-American Development Bank Technical Note N° 02340.
- BP (2021). Statistical Review of World Energy 2021 BP.
- Brichetti, J. P., Mastronardi, L., Rivas, M. E., Serebrisky, T., y Solís, B. (2021). La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe: estimación de las necesidades de inversión hasta 2030 para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible Banco Interamericano de Desarrollo Monografía N° 962.
- Calatayud, A. (2021). COVID-19 y movilidad urbana: más congestión en el horizonte cercano. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/covid-19-y-movilidad-urbana-mas-congestion-en-el-horizonte-cercano/>
- Calatayud, A., y Montes, L. (2021). Logística en América Latina y el Caribe: oportunidades, desafíos y líneas de acción Banco Interamericano de Desarrollo Monografía N° 921.
- CARE. (2020). Implications of the COVID-19 Pandemic on Women’s and Girls’ Economic Justice and Rights CARE Women’s Economic Empowerment.
- Carvajal Ledesma, F., Chueca, E., y Hallack, M. (2021).. Las cifras que marcaron el ritmo de la matriz energética de la región durante el COVID-19. Energía para el Futuro.
- CEPAL. (2021). Financiamiento para el desarrollo en la era de la pandemia de COVID-19 y después CEPAL Informe Especial COVID-19 N° 10.
- Chueca, E., y Hallack, M. (2020). Energy Consumption, a Gaze to the Industrial Production Reduction. Energía Para El Futuro. <https://blogs.iadb.org/energia/en/energy-consumption-a-gaze-to-the-industrial-production-reduction/>

Chueca, E., Hallack, M., y Yepez, A. (2020a). La demanda de energía se recupera a niveles pre-COVID-19. Energía para el Futuro. <https://blogs.iadb.org/energia/es/la-demanda-de-energia-se-recupera-a-niveles-pre-covid-19/>

Chueca, E., Ravillard, P., y Hallack, M. (2020b). ¿Cómo se relaciona la demanda eléctrica con el coronavirus? Energía para el Futuro. <https://blogs.iadb.org/energia/es/como-se-relaciona-la-demanda-electrica-con-el-coronavirus/>

COPERT V model, Tier 2 y EOD de cada ciudad.

COVID-19 Info Hub. (2022). <https://www.iata.org/en/programs/covid-19-resources-guidelines/>

EMIS. (2022). Emerging markets research, data and news. <https://www.emis.com/es>

Espinosa. (2021). Provisión de agua potable a las poblaciones sin acceso a redes durante la emergencia por COVID-19. Documento para Discusión BID N° IDB-DP-00845.

Freightos Baltic Container Freight Index (FBX). (2021). <https://fbx.freightos.com/>

FMI. (2022). World Economic Outlook Update, January 2022: Rising Caseloads, A Disrupted Recovery, and Higher Inflation.

Hallack, M., Tomasquim, M. y Cadena, M. (2021). La transformación del sector de energía pospandemia - Recomendaciones de política y regulación para la reactivación económica Banco Interamericano de Desarrollo Documento para Discusión N° 00873.

IADB. (2020). Tablero de impacto del coronavirus del BID y BID Invest. <https://www.iadb.org/es/topics-effectiveness-improving-lives/c-virus-impact-dashboard>

IADB. (2022). Cambios de la demanda de electricidad en el contexto de COVID 19. <https://www.iadb.org/es/topics-effectiveness-improving-lives/coronavirus-impact-dashboard>

IATA. (2020). Americas Focus IATA 2020 N#3.

IATA. (2021). Air Cargo Market Analysis IATA November 2021.

ICAO. (2022). Effects of Novel Coronavirus (COVID 19). on Civil Aviation: Economic Impact Analysis. Presentation at Economic Development – Air Transport Bureau. [https://www.icao.int/sustainability/Documents/Covid19/ICAO\\_coronavirus\\_Econ\\_Impact.pdf](https://www.icao.int/sustainability/Documents/Covid19/ICAO_coronavirus_Econ_Impact.pdf)

ILO. (2021). LO Monitor: COVID-19 and the world of work. Seventh edition.

Imanishi Rodrigues, R. (2020). A COVID-19, a falta de água nas favelas e o direito a morada no Brasil IPEA Nota Técnica N°39.

Janson, N. y Bulbena, L. (2021). Assessment of the Impact of COVID on Water and Sanitation Utilities in Latin America and the Caribbean Inter-American Development Bank Technical Note 2298.

Lentini, E. (2021). Estudio de Caso sobre Cómo los operadores de agua y saneamiento respondieron a la pandemia y cómo enfrentarán la recuperación y la nueva normalidad – Banco Interamericano de Desarrollo - No publicado.

Mariezcurrana, V., Álvarez, I., Avello, P., Giné, R. y Jiménez, A. (2020). El sector de agua, el saneamiento y la higiene y su respuesta ante el COVID-19: iniciativas en América Latina y el Caribe UNICEF UN0324434.

McKinsey y Company (2021). Urban transportation systems of 25 global cities – Elements of Success McKinsey 2021.

Ministerio de Salud. (2020). Boletim Epidemiológico Especial COE-COVID19. N° 14, Brasilia.

OECD Data. (2020). Transport - Passenger transport. <https://data.oecd.org/transport/passenger-transport.htm>

OIT. (2020). Panorama Laboral 2020. América Latina y el Caribe.

Orellana, E., Cevallos, M., Garzonio, O., Perroni, M., Gonelli, G. y Espinoza C. (2020). Manual de buenas prácticas de operación y mantenimiento para asegurar la prestación de los servicios de agua y saneamiento: durante y después de la emergencia causada por COVID-19 Banco Interamericano de Desarrollo.

Panjiva. (2022). Global Mobility Partners SA De Cv. Reportaje de Proveedor. <https://es.panjiva.com/Global-Mobility-Partners-SA-De-Cv/89963756>

Pérez Urdiales, M., Yopez-García, A., Tolmasquim, M., Alatorre, C., Rasteletti, A., Stampini, M, Hallack, M. (2021). El papel de la transición energética en la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe Banco Interamericano de Desarrollo Nota Técnica N° 2142.

Rivas, M., Suarez-Alemán, A. y Serebrisky, T. (2019). Políticas de transporte urbano en América Latina y el Caribe: Dónde estamos, cómo llegamos aquí y hacia dónde vamos Banco Interamericano de Desarrollo Monografía N° 719.

SABESP. (2020). Sustainability Report 2020.

Sánchez, E., Portela, J., Muñoz, A., Chueca, E. y Carvalho, M. (2021). Impacto del COVID-19 en la demanda de energía eléctrica en Latinoamérica y el Caribe Banco Interamericano de Desarrollo Monografía N° 934.

Scholl, L., Bertucci, J.P., y Mojica, C. (2022). Chapter 9 - Mitigating the effects of the pandemic on poverty and inequality - rebuilding the transportation landscape for an inclusive recovery. Leveraging Transport for Socially Inclusive Development: Defining a path for Latin America and the Caribbean.

SciDevNet. (2021). América Latina: Pandemia cambió hábitos de consumo de agua. <https://www.scidev.net/america-latina/data-visualisation/america-latina-pandemia-cambio-habitos-de-consumo-de-agua/>

SciDevNet. (2022). COVID-19 agravó papel de las mujeres en manejo del agua. <https://www.scidev.net/america-latina/data-visualisation/covid-19-agravo-papel-de-las-mujeres-en-manejo-del-agua/>

SIWI. (2017). iAgua. <https://www.iagua.es/siwi>

UAM. (2020). El gasto en agua embotellada se duplicó en la capital durante la pandemia. Boletines UAM, 383.

<https://www.comunicacionsocial.uam.mx/boletinesuam/383-20.html>.

UNCTAD. (2020). COVID-19 and maritime transport: Impact and responses.

UNCTAD. (2021). High freight rates cast a shadow over economic recovery.

UNCTAD. (2022). Port call and performance statistics: number of port calls, semi-annual.

United Nations. (2021). Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation

Vallejo et al. (2022). Impacts of COVID on Public Transport: A comparisson study between Australia, LATAM and South Africa. José Agustín Vallejo (PUC). Presentation at the BRT+ seminar.

Watts, D. (2021). Regulatory Response to the COVID-19 crisis in the Energy Sector: Summary Report Inter-American Development Bank - Not Published.

WOP (2020). Los operadores de WOP-LAC toman medidas frente al COVID-19 WOP Latin America & Caribbean - Red de Empresas Hermanas de América Latina y el Caribe.

World Bank (2021). Securing water and sanitation services in times of COVID19 - Monitoring Responses in Latin America and the Caribbean World Bank - Global Water Security & Sanitation Partnership.

Yepez-García, A., Ji, Y., Carvalho, M. y Lopez, D. (2018). The Energy Path of Latin America and the Caribbean Inter-American Development Bank Monograph N° 683.

Yepez-García, A., Planas, A., Goldenberg, F. y Márquez, F. (2021). COVID-19 y el sector eléctrico en América Latina y el Caribe. ¿Cómo ayudar a los grupos vulnerables durante la pandemia? Banco Interamericano de Desarrollo.



