

# Una gestión de residuos sólidos frente a la emergencia sanitaria: el caso de Montevideo

División de Agua y  
Saneamiento

NOTA TÉCNICA N°  
IDB-TN-2291

Autor:  
Msc. Ing. Mariana Robano

Editores:  
Virginia Pardo  
Cecilia Maroñas  
Nicolás Rezzano  
Marcello Basani

Septiembre 2021

# Una gestión de residuos sólidos frente a la emergencia sanitaria: el caso de Montevideo

Autor:

Msc. Ing. Mariana Robano

Editores:

Virginia Pardo

Cecilia Maroñas

Nicolás Rezzano

Marcello Basani

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

Una gestión de residuos sólidos frente a la emergencia sanitaria: el caso de Montevideo / Mariana Robano; editores, Virginia Pardo, Cecilia Maroñas, Nicolás Rezzano y Marcello Basani.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2291)

1. Refuse and refuse disposal-Economic aspects-Uruguay. 2. Refuse and refuse disposal-Environmental aspects-Uruguay. 3. Refuse and refuse disposal-Social aspects-Uruguay. 4. Waste disposal sites-Uruguay. 5. Recycling (Waste, etc.)-Uruguay.

I. Robano, Mariana. II. Pardo, Virginia, editora. III. Maroñas, Cecilia, editora. IV. Rezzano, Nicolás, editor. V. Basani, Marcello, editor. VI. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y Saneamiento. VII. Serie.

IDB-TN-2291

Palabras clave: Residuos sólidos, innovación, COVID-19, Uruguay, Montevideo

Códigos JEL: I10, Q53, Q55, Q58

<http://www.iadb.org>

Copyright © [2021] 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) (<http://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.



# UNA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS FRENTE A

## LA EMERGENCIA SANITARIA

El caso de Montevideo

MSc. Ing. Mariana Robano



# ÍNDICE

	<b>Acrónimos y siglas</b>	<b>iv</b>
	<b>Presentación</b>	<b>v</b>
	<b>Conceptos</b>	<b>vi</b>
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Contexto nacional</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>El contexto anterior a la llegada de la COVID-19 a Montevideo y al escenario posterior</b>	<b>8</b>
	3.1. Montevideo y la pandemia de COVID-19....	9
	3.2. Análisis de movilidad urbana.....	10
	3.3. Evolución de casos de COVID-19 en Montevideo .....	11
	3.4. Solicitudes de subsidio de desempleo.....	13
<b>4</b>	<b>Análisis y cuantificación de los ingresos al relleno sanitario</b>	<b>15</b>
	4.1. Residuos domiciliarios.....	22
	4.1.1. Cuantificación de los ingresos de residuos domiciliarios al relleno sanitario.....	26
	4.1.2. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos domiciliarios.....	27
	4.1.3. Cargas promedio por ingreso .....	28
	4.1.4. Recolección informal de materiales reciclables .....	29

4.2. Residuos industriales .....	30
4.2.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos industriales .....	31
4.3. Residuos de obras civiles .....	33
4.3.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos de obras civiles .....	35
4.4. Residuos comerciales y de servicios .....	37
4.4.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos comerciales y de servicios .....	37
4.5. Residuos sanitarios .....	40
4.5.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos sanitarios .....	40

## **5 Conclusiones y comentarios finales** **43**

---

<b>Referencias</b>	<b>49</b>
<b>Anexo</b>	<b>53</b>

Protocolos de actuación .....	53
Comunicaciones realizadas a la población referidas a la gestión de residuos .....	54

# ACRÓNIMOS Y SIGLAS

<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CIU</b>	Cámara de Industrias del Uruguay
<b>Dinacea</b>	Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental
<b>IDM</b>	Intendencia de Montevideo
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero
<b>GRS</b>	Gestión de residuos sólidos
<b>pyme</b>	Pequeñas y medianas empresas
<b>ROC</b>	Residuos de obras civiles
<b>RSU</b>	Residuos sólidos urbanos

# PRESENTACIÓN

Esta publicación forma parte de la serie “Aportes para impulsar la economía circular y mejorar la gestión de los residuos sólidos en Uruguay”.

En los últimos años Uruguay ha tenido significativos avances en varias corrientes relacionadas con los residuos sólidos (sanitarios, peligrosos, neumáticos fuera de uso, agroenvases). Sin embargo, en el marco de la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada en septiembre 2019, así como en el marco de la pandemia provocada por la difusión de la COVID-19, han surgido desafíos que se deben abordar para asegurar una gestión sostenible y la implementación del principio de economía circular.

En este contexto, el objetivo de la serie es presentar elementos de reflexión sobre el statu quo, así como perspectivas y posibles líneas de acción para abordar dichos desafíos. De este modo, se han estudiado cinco temáticas sobre la gestión de residuos sólidos en Uruguay:

- **De residuos a recursos: Articulando lo ambiental, lo social y lo económico.**
- **De residuos a recursos: Residuos de construcción y demolición en Montevideo.**
- **Hacia un reciclaje inclusivo: Experiencias y desafíos de la formalización de clasificadores de residuos en Montevideo.**
- **Regionalización de rellenos sanitarios: El caso de Uruguay.**
- **Una gestión de residuos sólidos resiliente frente a la emergencia sanitaria: El caso de Uruguay.**

Estas publicaciones no habrían sido posibles sin los aportes de distintas instituciones, como la Intendencia de Montevideo, la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (Dinacea), la Cámara de la Construcción del Uruguay, así como de sus autoridades y cuerpos técnicos.

Si esta serie de publicaciones sirve para dar nuevos pasos hacia un sistema de gestión de residuos sólidos inclusivo, circular, eficiente y eficaz en Uruguay, y permite brindar elementos metodológicos para la mejora de la gestión de residuos sólidos en la región, su objetivo estará cumplido.

Editores técnicos: Virginia Pardo, Cecilia Maroñas, Nicolás Rezzano y Marcello Basani.

Un reconocimiento especial a los revisores de pares de este documento: Geraldo Reichert, Carolina Ramírez, Atilio Savino, Magda Correal y Alfredo Rihm.

# CONCEPTOS

A los efectos de esta publicación, y con el objetivo de aportar a la unificación y homogeneización terminológica en América Latina y el Caribe (ALC), se definen los siguientes conceptos:

**Recuperadores informales.** Frente a la gran variedad de términos que existe en ALC para referirse a clasificadores/as, recicladores/as, pepenadores/as o catadores/a a saber, y teniendo en cuenta la terminología utilizada en el documento *Perspectiva para la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe* de ONU Medio Ambiente, se optó por utilizar la fórmula “recuperadores informales”, ya que, si bien constituyen un segmento muy importante de la cadena de reciclaje, su actividad es la recuperación y/o acopio de materiales.

**Residuos sólidos urbanos (RSU).** Según distintos documentos oficiales, la definición de residuos sólidos urbanos en la región refiere de manera integral a los que provienen de fuentes domésticas o domiciliarias, de la limpieza pública y de fuentes comerciales e institucionales. El presente estudio aborda los residuos generados en los domicilios y en actividades de limpieza pública urbana, por lo cual este término –residuos sólidos urbanos– solo se usa para aludir a datos de la región.

# INTRODUCCIÓN

A nivel global, la pandemia vinculada con la COVID-19 ha provocado grandes cambios en la gestión de los servicios de agua y saneamiento, incluso en la gestión de residuos sólidos (GRS). La resiliencia de los sistemas de GRS depende, en gran medida, de su integración a la cadena productiva y de la formalización de los trabajadores del sector (y el acceso a redes de protección social y salud) así como de la implementación de medidas sistémicas de mitigación de los efectos del cambio climático que contribuyan a fortalecer las capacidades de gestión de residuos. En este contexto, la GRS ha sido puesta a prueba.

Uno de los principales efectos de la pandemia es la permanencia de la población en los hogares, lo cual produce una disminución de la movilidad urbana y el descenso de las actividades comerciales, industriales y de recreación. A nivel general, se conjetura que hay un efecto directo de redistribución en la generación y gestión de residuos, ya que aumenta la generación de residuos en los hogares y disminuye la generación de residuos por actividades comerciales, industriales y de recreación. Esta hipótesis se testea más adelante mediante el análisis de datos.

El objetivo de este documento es analizar la resiliencia del sistema de GRS de la ciudad de Montevideo frente a la pandemia de COVID-19. Para ello se estudiaron dos bases de datos, una que contiene información sobre el ingreso de residuos medido en peso al único relleno sanitario de la



ciudad y otra que reúne información sobre trámites de autorización de ingreso al mismo relleno asociados a servicios no domiciliarios. La base de datos de ingreso a la balanza de residuos fue facilitada por la Intendencia de Montevideo (IDM) y permite analizar las variaciones de la disposición de las distintas corrientes de residuos, considerando el período que va del 1 de enero de 2019 al 30 de junio de 2020. Sumado a esto, se dispone de la base de datos que recopila cada trámite de autorización de disposición final en el relleno sanitario asociado a residuos no domiciliarios. Además, se integran al análisis datos de movilidad urbana (provenientes de Google Analytics) y variables cuantitativas y cualitativas que surgen de encuestas realizadas específicamente con este objetivo.

El documento incluye una breve referencia al contexto internacional en la sección 2, en la que se destacan algunas tendencias y medidas tomadas por los gobiernos municipales y nacionales para mitigar los efectos de la pandemia de COVID-19 sobre el sector de GRS, de manera de comparar las medidas implementadas en Uruguay y proporcionar recomendaciones de políticas de GRS para otras ciudades o países. En la sección 3 se describe la GRS en Montevideo y se analiza y compara la gestión realizada antes de la declaración de emergencia sanitaria (13 de marzo de 2020) con la que se aplicó después de esa fecha. En la sección 4 se evalúa la variación en la composición de residuos que ingresan al relleno sanitario según su clasificación. Y, por último, en la sección 5, se analizan los resultados y se presentan las conclusiones.

# CONTEXTO INTERNACIONAL

Antes de la pandemia de COVID-19, en el mundo se generaban por día unos 5,5 millones de toneladas métricas de residuos sólidos urbanos (CFI, 2020). De esa cantidad, América Latina generaba aproximadamente un 10% (PNUMA, 2018).

La pandemia de COVID-19 ha provocado cambios que afectan el sistema de gestión de residuos. A nivel global se observa un incremento en la generación de residuos en zonas residenciales (CFI, 2020) y, además, un cambio en la composición, ya que aumentó la producción de residuos de alimentos y de envases en los hogares, debido, en parte, al confinamiento en los domicilios y a la expansión del trabajo remoto. Por otro lado, ha habido una redistribución en la generación de residuos, pues ha crecido el volumen de residuos sanitarios y ha disminuido la producción de residuos industriales y comerciales, como puede verse en Bélgica (ISWA, 2020e). También ha aumentado la quema de residuos y la disposición en lugares inadecuados (en las vías públicas).

En general, no se cuenta con mediciones en valores absolutos a nivel de países que permitan evaluar si la reducción de la producción de residuos industriales es mayor que el aumento de la producción de residuos domésticos. Italia es uno de los pocos casos en los que existe esta comparación. Allí se encuentra que, si bien la cantidad de residuos de plástico ha subido, en promedio la producción de residuos urbanos se redujo un 10 % desde el inicio de la pandemia (AFP, 2020).

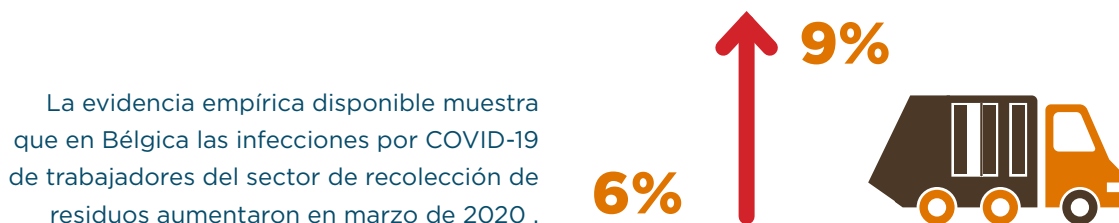


Asimismo, la crisis ha provocado el incremento de la producción de residuos mezclados, incluso de residuos infecciosos, debido a que no hay clasificación en origen (UNEP, 2020). También ha crecido el número de residuos de plástico (como consecuencia del confinamiento o de la suspensión de la reutilización de artículos en los comercios) y, en particular, los plásticos de un solo uso, vinculados con la profilaxis médica —guantes, máscaras, botellas de desinfectantes, material de embalaje— (UNEP, 2020). La mayoría de los países no ha implementado medidas específicas para disponer de residuos domésticos de productos destinados concretamente a la prevención de coronavirus. En Suecia, por ejemplo, a agosto de 2020 aún no se había puesto en marcha ninguna de estas acciones particulares (ISWA, 2020d).

En un estudio reciente para un conjunto de ciudades de Asia (Manila, Yakarta, Kuala Lumpur, Bangkok y Hanói) se ha encontrado que durante la pandemia de COVID-19 los RSU se incrementaron en 864 toneladas diarias en promedio, es decir un 0,02%, solo por residuos sanitarios (médicos) (Kulkarni y Anantharama, 2020).

Con respecto a la gestión de RSU, hay países que declararon la esencialidad del sistema, como Bélgica y Suecia. Por otra parte, algunos lograron mantener la recolección de reciclables (por ejemplo, en Suecia [ISWA, 2020d]), pero en la mayoría de los países se suspendió y su disposición se realiza junto a la disposición final de residuos mezclados (ISWA, 2020b).

En cuanto a la recolección de residuos, algunos países han reaccionado a las consecuencias de la pandemia adaptando sus sistemas de gestión. Si bien a nivel global el servicio no se ha interrumpido, se observa una reducción del personal afectado al mismo (ISWA 2020b). Bélgica y Suecia elaboraron una planificación alternativa para continuar las tareas de gestión de RSU con menos personal (ISWA, 2020d, 2020e). En Bélgica se aplican reglas de distanciamiento social (no se acepta que haya más de dos personas en la cabina de un camión de recolección de residuos simultáneamente) y los horarios de puesta en marcha de los diferentes equipos de recogida se han distribuido en el tiempo para evitar la concentración de personal en los puestos de trabajo. Todos los camiones llevan alcohol en gel desinfectante y siguen un protocolo de limpieza regular y especial (ISWA, 2020e). La evidencia empírica disponible muestra que en Bélgica las infecciones por COVID-19 de trabajadores del sector de recolección de residuos aumentaron en marzo de 2020 del 6% al 9%; luego el número de infecciones bajó levemente en el caso de



conductores de camiones recolectores de residuos y se mantuvo para las personas encargadas de la recolección (ISWA, 2020e). En Brasil, la encuesta de la Asociación Brasileña de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (ABES, por sus siglas en portugués) también muestra un incremento en el número de infecciones por COVID-19 en los trabajadores del sector. Si bien la encuesta no aclara específicamente los motivos de esta suba, sí se brindan algunas cifras sobre los sectores en donde se constataron más infecciones: limpieza con deshierbe y barrido (el 45%), recogida convencional (el 32%) y recogida selectiva (el 9%) (ABES, 2020). Según la encuesta, entre los 82.213 trabajadores del sector consultados en los municipios hasta el 30 de abril había 2.025 casos sospechosos y 185 confirmados, de los cuales 15 fallecieron. El número de casos confirmados pudo deberse a la mayor cantidad de pruebas realizadas en cada municipio frente a los casos sospechosos y no corresponder exactamente a la realidad del porcentaje de sospechosos confirmados.

A fines de febrero de 2020 se detectaron los primeros casos de coronavirus en América Latina (OPS, 2020). Los impactos de la pandemia en la población han sido diferentes en cada país, siendo Paraguay y Uruguay dos de los países que reportan menor número de casos per cápita. Las respuestas de los gobiernos también han variado. En Argentina, por ejemplo, se aplicó una cuarentena obligatoria estricta, que incluyó cierre de escuelas y suspensión de actividades deportivas y culturales, con una apertura gradual siguiendo protocolos, mientras que en Uruguay se apeló a la responsabilidad de la ciudadanía, mediante un aislamiento voluntario. Estas diferentes políticas también impactan en la gestión de residuos sólidos (ISWA, 2020).

En los grandes núcleos urbanos de América Latina, la disminución de las cantidades de RSU generados es significativa, principalmente debido a la suspensión de los desplazamientos. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina), el descenso de RSU fue del 34%. La razón es que antes de la pandemia viajaban diariamente a la ciudad 3.000.000 de personas y ahora lo hacen menos de 500.000. La disminución de RSU en Bogotá (Colombia) fue del 25%. Tanto Argentina como Colombia estuvieron bajo una estricta cuarentena. En Guadalajara (segunda ciudad de México por población) la cuarentena fue más suave y la generación de RSU aumentó un 15%. En Brasil, según las dos encuestas específicas de ABES, desde la declaración de inicio de la pandemia (20 de marzo de 2020) ha habido una reducción en la generación de residuos domésticos y la recogida selectiva (ABES, 2020).

Según las investigaciones realizadas por la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA, por sus siglas en inglés), la cadena de valor de los residuos no parece propagar el virus asociado a la COVID-19 (ISWA, 2020b) y de acuerdo con una comparación efectuada por la Corporación Financiera Internacional (CFI), los impactos en la salud de los trabajadores del sector de recolección de residuos en tiempos normales son más devastadores que los que ha provocado la COVID-19 hasta la fecha (CFI, 2020). Sin embargo, la serie de encuestas específicas realizadas

en las 27 ciudades capitales de estados de Brasil mencionadas arriba muestra la incidencia del coronavirus en trabajadores de diferentes sectores de limpieza urbana en capitales brasileñas durante el período de aislamiento obligatorio por la pandemia de COVID-19 (ABES, 2020). Para la mayoría de los países, los impactos en el sector de gestión de residuos sólidos han trascendido la instancia misma de gestión y han afectado de manera negativa principalmente a los trabajadores informales que dependen de esta actividad.

A nivel global, las medidas de contención para frenar la propagación del virus han provocado, además de pérdidas de puestos de trabajo, un aumento del deterioro financiero en el sector, tanto en el ámbito público como en el privado. Muchas de las empresas de recolección y transporte de residuos son pequeñas y medianas empresas (pyme), en las que la mayoría de los costos proviene de la mano de obra por horas y el combustible, con lo cual si no reciben ingresos de manera continua no pueden proporcionar el servicio (CFI, 2020).

La eliminación, o la suspensión, de las actividades de reciclaje durante la emergencia sanitaria ha traído aparejados varios efectos negativos. Por un lado, se incrementó la cantidad de residuos sólidos que deben ser dispuestos; por otro, se transmite la idea de que la actividad de reciclar es secundaria o no esencial. Además, la suspensión de las actividades de los recuperadores urbanos (formales o informales) genera un problema social debido a la falta de ingresos de cada una de esas personas que provoca la disminución del volumen para ser transado en los mercados de reciclables. Asimismo, la disminución de las actividades de reciclaje puede originar una menor demanda de materiales recuperados, con el consecuente impacto sobre la oferta de estos materiales. En Suecia, por ejemplo, ha disminuido la importación de material reciclable proveniente del Reino Unido (ISWA, 2020d), lo cual genera horas excedentes en este sector de actividad.

Es sabido que la gestión sostenible de residuos sólidos tiene altos costos y habitualmente las economías emergentes no cuentan con un nivel de recaudación tributaria que permita financiarla. En ellas se invierten, en promedio, aproximadamente US\$35 por tonelada en gestión de RSU, mientras que en las economías de altos ingresos se invierten US\$100 por tonelada (CFI, 2020).



En las economías emergentes, además, la inadecuada gestión de los residuos impacta negativamente en la salud, en la seguridad y en el ambiente, ya que los sistemas de recolección de residuos tienen deficiencias: se tiende a quemar los residuos o a disponerlos en vertederos no regulados o mal administrados. Algunos países han elaborado medidas paliativas con respecto a los efectos en el ambiente. El gobierno de Chile, por ejemplo, ha elaborado una guía para prevenir impactos ambientales negativos causados por la aplicación masiva y al aire libre de sustancias químicas desinfectantes en residuos sanitarios en el contexto de la COVID-19. El documento orienta y sugiere acciones complementarias a lo establecido específicamente en los protocolos de limpieza de establecimientos de salud (Gobierno de Chile, 2020).

La gestión sostenible de los residuos urbanos implica resolver el problema de manera sistémica y conjunta, a través de una gestión integral de toda la cadena de producción y consumo que atienda las causas y consecuencias en términos de impactos en el ambiente y en la salud de la población involucrada (tanto hogares como personal de gestión), que considere el marco regulatorio, incluso con una mayor transparencia en la recaudación tributaria (donde los hogares son contribuyentes municipales) y su uso, y que contemple la formalización de los trabajadores del sector.

# EL CONTEXTO ANTERIOR A LA LLEGADA DE LA COVID-19 A MONTEVIDEO Y EL ESCENARIO POSTERIOR

En Montevideo, capital de Uruguay y del departamento de Montevideo, habitan 1,32 millones de personas, lo que representa un 41% de la población del país (INE, 2011). En Montevideo se generan, aproximadamente, 1 kg/hab.-día de RSU.

De acuerdo con el marco normativo nacional (Ley No 9.515, de 1935, de creación de las intendencias, ratificada en la Ley No 19.829, de 2019, de Gestión Integral de Residuos), la gestión de los residuos domiciliarios y de limpieza pública es competencia de las intendencias departamentales.<sup>1</sup>

La normativa del departamento de Montevideo plantea la responsabilidad de la gestión de residuos diferenciándolos en dos grandes categorías, los residuos domiciliarios y los residuos no domiciliarios.<sup>2 3</sup>



1 Ley No 19.829. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19829-2019>

2 Según Digesto departamental, artículo D. 1917, “se consideran residuos domiciliarios aquellos residuos sólidos generados en las actividades domésticas y cotidianas que se producen en casa-habitación, incluyendo el producido del barrido de la vereda frentista”. )

3 El Digesto departamental, artículo D. 1920, considera como residuos no domiciliarios:

- a. Los generados por actividades industriales, comerciales, de prestación de servicios, productivas, educativas, culturales, sociales, sindicales, religiosas, sanitarias, institucionales y de organismos públicos y privados de cualquier índole.
- b. Los generados por las construcciones, reformas, reparaciones y demoliciones de obras de construcción civil, incluidos los obtenidos de la preparación y excavación de terrenos para dichas obras independientemente de su volumen y aun cuando los mismos se generen en casa-habitación.
- c. Los generados en zoológicos, parques y demás lugares de esparcimiento.
- d. Los animales muertos.
- e. Los productos decomisados.
- f. Los generados por actividades de jardinería y poda.
- g. Cualquier otro residuo que por su origen no sea domiciliario.

La ciudad cuenta con un único relleno sanitario, denominado Felipe Cardoso, al cual ingresan tanto residuos domiciliarios (prácticamente, su totalidad) como residuos no domiciliarios. En este documento se realiza un análisis de las cantidades que ingresan a Felipe Cardoso, diferenciando por corriente de residuos, señalando si hubo variaciones en el período de emergencia sanitaria y cuantificando las mismas por tipo de residuo.

### 3.1. MONTEVIDEO Y LA PANDEMIA DE COVID-19

El 13 de marzo de 2020 el gobierno uruguayo declaró al país en estado de emergencia sanitaria causada por el Coronavirus SAR-CoV-2 y desde ese momento las autoridades implementaron medidas para prevenir la propagación del virus: se estableció el distanciamiento social y se instó a todos los ciudadanos de Uruguay a permanecer en sus hogares. A diferencia de otros países, en Uruguay se apeló a la responsabilidad social, sin aplicar un confinamiento obligatorio.

A partir del 14 de marzo de 2020 se suspendieron varias actividades en Montevideo. A continuación, se destacan algunas de ellas y sus fechas de reintegro:

- Se suspendieron las clases educativas presenciales en todos los niveles. Las actividades presenciales se retomaron en forma parcial el 5 de julio de 2020.
- El sector de la construcción, mediante licencia extraordinaria, detuvo sus actividades desde el 24 de marzo de 2020 hasta el 4 de abril del mismo año, fecha en que comienza la Semana de Turismo (semana de licencia tradicional). Las actividades se retomaron el 13 de abril.
- Durante el período que abarca del 13 de marzo de 2020 al 30 de mayo de 2020, el sector del transporte público de pasajeros disminuyó sus frecuencias de servicio, particularmente los fines de semana.
- Del 13 de marzo de 2020 al 30 de mayo de 2020 las actividades comerciales se vieron notoriamente reducidas debido a la baja en la circulación de la población.

Con respecto a la gestión de residuos:

- Los servicios de recolección de residuos domiciliarios trabajaron con normalidad.
- Los servicios de recolección selectiva fueron suspendidos desde la declaración de la emergencia sanitaria hasta el 5 de julio de 2020.
- Los servicios de limpieza urbana se vieron reducidos desde la declaración de la emergencia sanitaria hasta junio de 2020 inclusive.

### 3.2. ANÁLISIS DE MOVILIDAD URBANA

Los informes de análisis de movilidad urbana realizados por Google Analytics presentan la variación porcentual del número de viajes para cada destino. Esta variación diaria está expresada respecto del promedio del período de cinco semanas comprendido entre el 3 de enero de 2020 y el 6 de febrero de 2020.

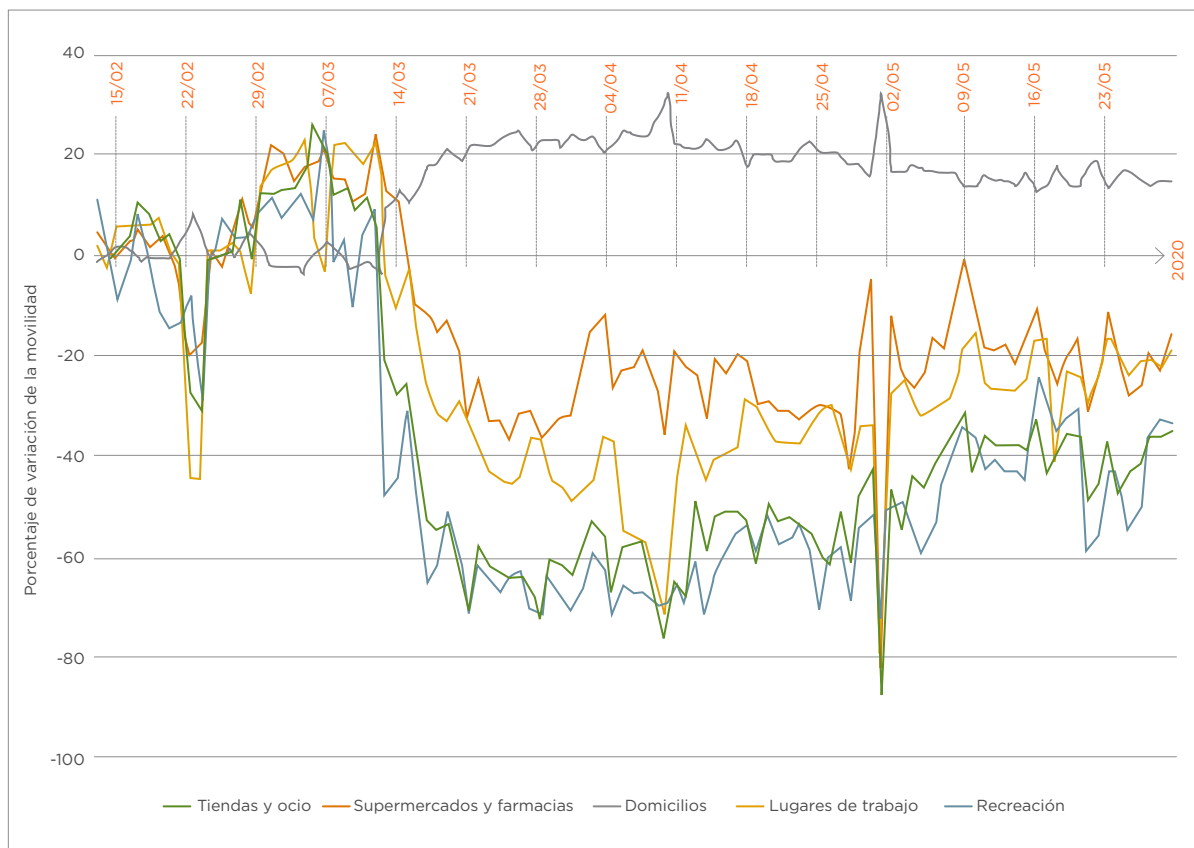
Para todos los destinos analizados (tiendas y ocio, supermercados y farmacias, domicilios, lugares de trabajo y parques recreativos) se percibe un descenso brusco del número de viajes (véase el gráfico 1).<sup>4</sup> La información recolectada muestra, además, que hay un aumento de la movilidad hacia los hogares que ronda el 20%, mientras que todas las demás actividades presentan una disminución, siendo las más significativas las movilidades con destino hacia tiendas y recreación, donde la disminución alcanza el 60%. De estos datos se desprende que la población acató en gran medida el pedido de reducción de actividades realizado por el gobierno.

El gráfico 1 permite observar claramente la variación en la movilidad al momento de decretarse la emergencia sanitaria en el país. El aumento del 20% de movilidad hacia domicilio puede reflejar la importancia de ese destino con respecto a recreación o a tiendas y ocio, que son los destinos con mayor caída (el 60%), seguidos por lugares de trabajo. En este período ha habido una caída de más del 40% de la movilidad hacia lugares de trabajo como consecuencia tanto de un incremento significativo del trabajo remoto como del envío de personal al seguro de desempleo. La disminución de movilidad hacia supermercados y farmacias es de alrededor de un 20%, que puede explicarse por la relativa esencialidad de los bienes que allí se consiguen.

---

4 La finalidad de los Informes de Movilidad Local de Google Analytics es proporcionar información valiosa sobre los cambios que se han producido en la movilidad de las personas como consecuencia de las políticas que se han establecido para combatir la COVID-19. Estos informes muestran las tendencias de movimiento a lo largo del tiempo ordenadas por zonas geográficas y clasificadas en diversas categorías de lugares, como tiendas y espacios de ocio, supermercados y farmacias, parques, estaciones de transporte, lugares de trabajo y zonas residenciales. (<https://www.google.com/covid19/mobility/>).

**Gráfico 1:** Variación de la movilidad de las personas según destino



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Analytics.

### 3.3. EVOLUCIÓN DE CASOS DE COVID-19 EN MONTEVIDEO

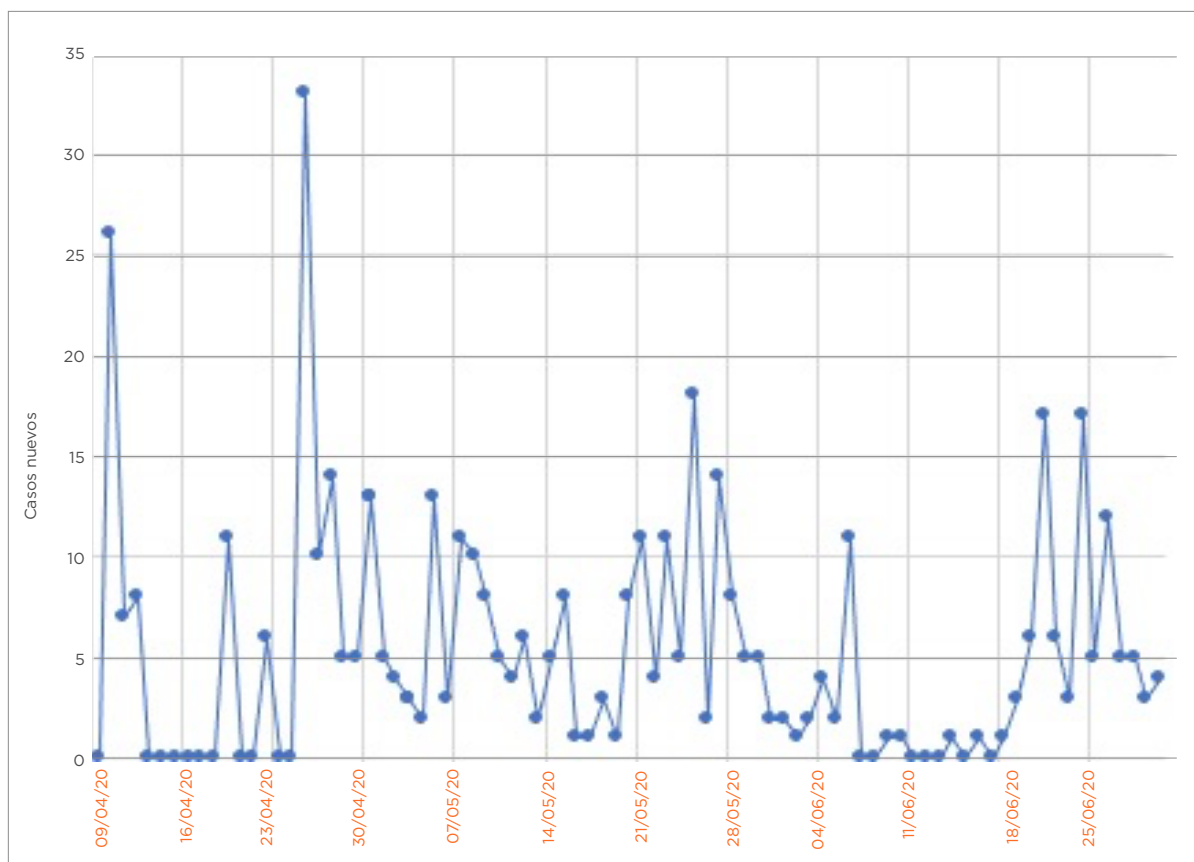
Un aspecto relevante para considerar es la evolución de los casos de contagio por el virus COVID-19 en Uruguay y particularmente en Montevideo, ya que el número de personas afectadas se ha mantenido muy por debajo de los niveles de otros países de la región y el mundo. De acuerdo con información oficial, el total de casos de contagio acumulados al 30 de junio de 2020 en Montevideo asciende a 581 (Gobierno de Uruguay, 2020). Es decir, a la fecha se ha contagiado alrededor del 0,04% de la población de Montevideo, porcentaje muy inferior al que se ha observado en otras ciudades de América Latina, como Buenos Aires (Argentina), con un 2,0%,<sup>5</sup> o la Región Metropolitana de Santiago de Chile, con un 2,3%.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Véase <https://www.buenosaires.gob.ar/coronavirus/noticias/actualizacion-de-los-casos-de-coronavirus-en-la-ciudad-buenos-aires>.

<sup>6</sup> Véase <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>.

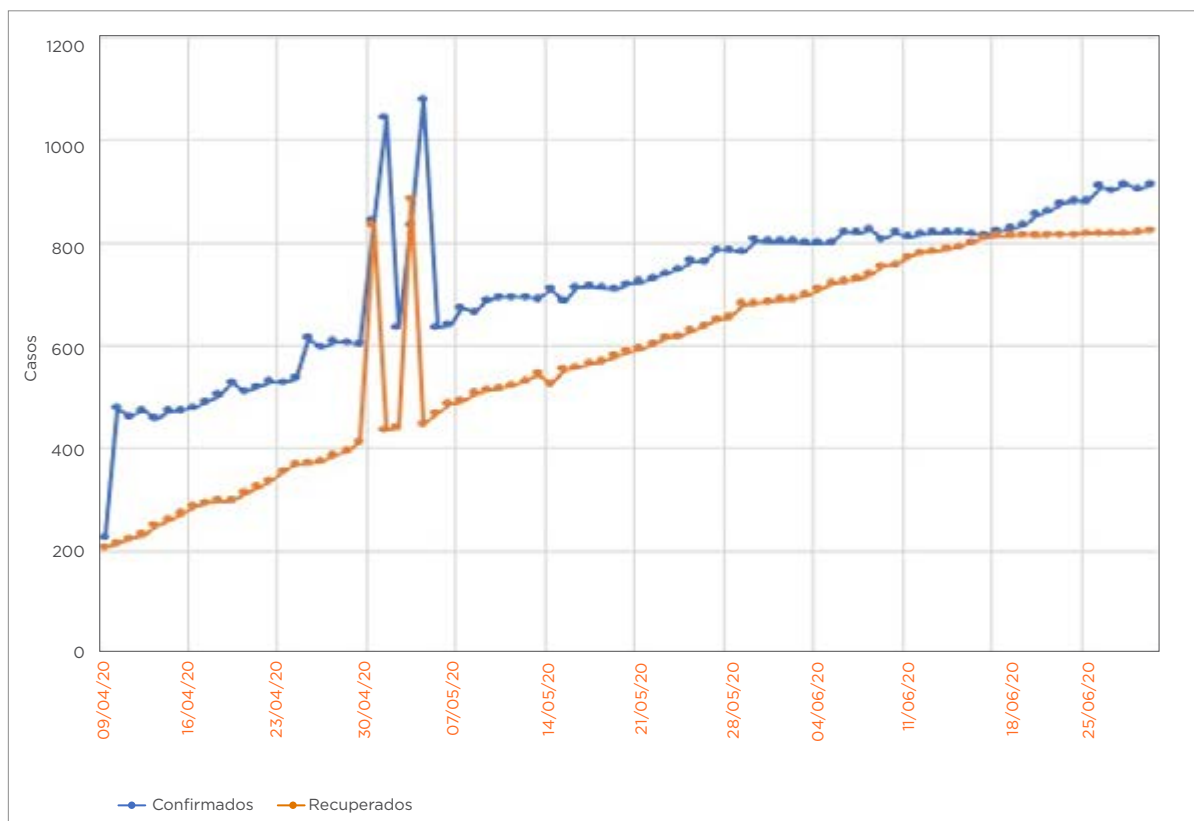
En el período de análisis el pico de contagios diarios fue menor de 40 casos (véase el detalle de evolución de contagios diarios en el gráfico 2). El gráfico 3 presenta los casos acumulados de contagio y los casos recuperados.

**Gráfico 2:** Casos de contagio diarios en Montevideo del 9 de abril de 2020 al 25 de junio de 2020



Fuente: AGESIC (2020).

**Gráfico 3:** Casos de contagio y número de recuperados acumulados en Montevideo del 9 de abril de 2020 al 25 de junio de 2020

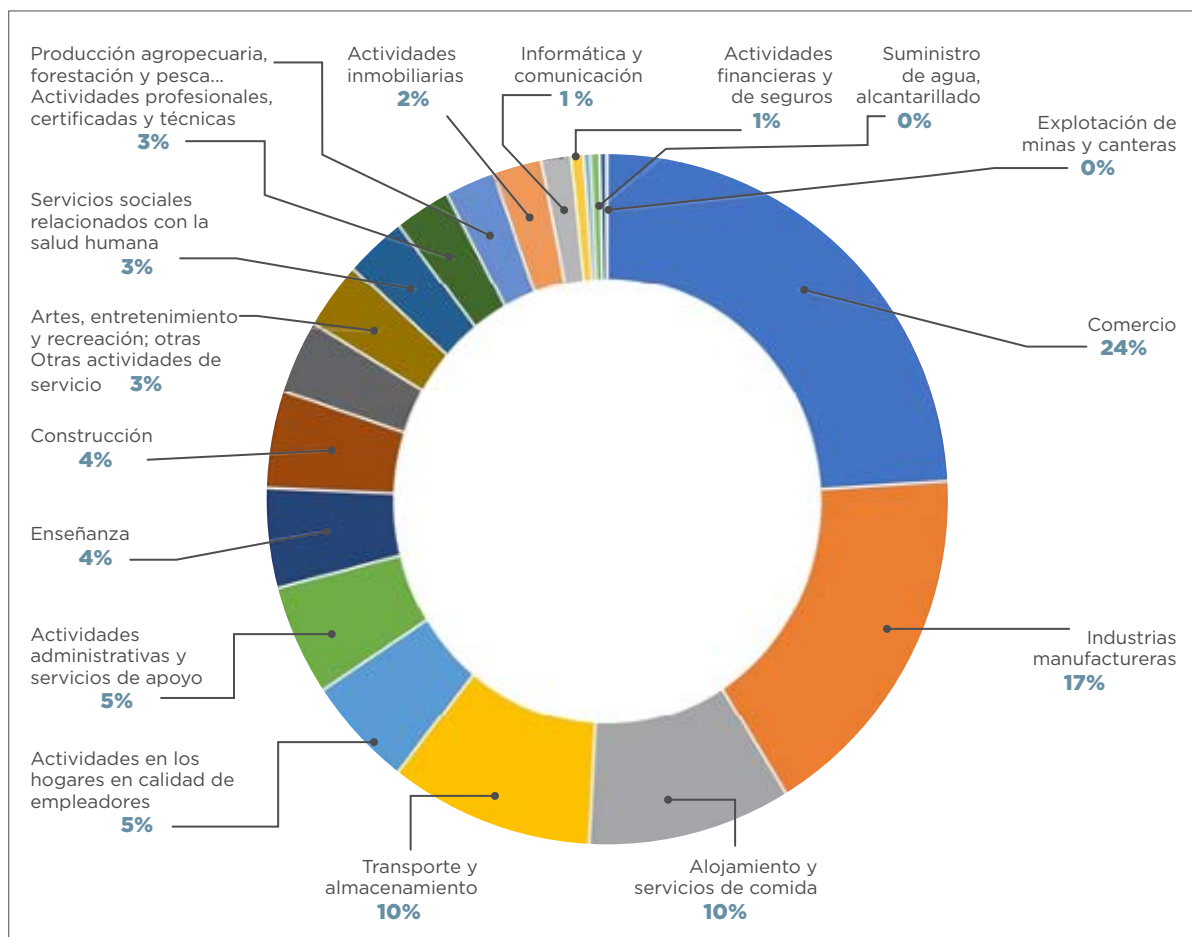


Fuente: AGESIC (2020).

### 3.4. SOLICITUDES DE SUBSIDIO DE DESEMPLEO

La baja en el nivel de actividad general en Montevideo tuvo como consecuencia un aumento en las solicitudes de subsidio de desempleo, las cuales entre marzo y abril de 2020 totalizaron 93.721 (CCU, 2020). El sector con mayor número de solicitudes fue el de comercio, con casi un cuarto del total. Le siguen el de industrias manufactureras, con el 17%; el de transporte y almacenamiento, con el 10%, y el de alojamiento y servicios de comida, también con el 10% (véase el gráfico 4).

**Gráfico 4:** Solicitudes de subsidio de desempleo por sector de actividad en Montevideo de marzo a abril de 2020



Fuente: CCU (2020).

# ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN DE LOS INGRESOS AL RELLENO SANITARIO

Esta sección describe y cuantifica los ingresos de residuos sólidos de la ciudad de Montevideo al relleno sanitario Felipe Cardoso. Para realizar el presente estudio, la Intendencia de Montevideo (IDM) suministró la base de datos asociada a la balanza que cuantifica cada ingreso al relleno sanitario. También se tuvo acceso a la base de datos asociada a cada trámite de autorización de disposición de residuos no domiciliarios en el Servicio de Evaluación de la Calidad y Control Ambiental (SECCA) de la IDM. A fin de determinar los efectos de las medidas de restricción de movilidad sobre la generación y la composición de residuos que ingresan al relleno se compara la información disponible para 2020 con la de años previos. Para los casos en que ha sido posible, se compara con información de 2018 y de 2019. Sin embargo, para la apertura de datos por tipo de corriente de residuos que ingresa, la información disponible es únicamente a partir de 2019.

En 2018 ingresó un total de 822.000 toneladas;<sup>7</sup> mientras que en 2019 ingresaron 838.307 toneladas (véase el cuadro 1). Si se compara el primer semestre, ingresaron 2.200 toneladas diarias, en promedio, en cada uno de los tres últimos años. A pesar de la pandemia de COVID-19, no se observan variaciones significativas en el ingreso total del primer semestre para los tres años considerados.

<sup>7</sup> De acuerdo con Colturato et al. (2019), en 2018 ingresó un total de 894.834 toneladas. La diferencia se debe a ingresos de residuos de escombros y tierra que en el relleno se usaron como cobertura y caminería. Se trata de una cantidad estimada porque no fueron registrados en balanza.



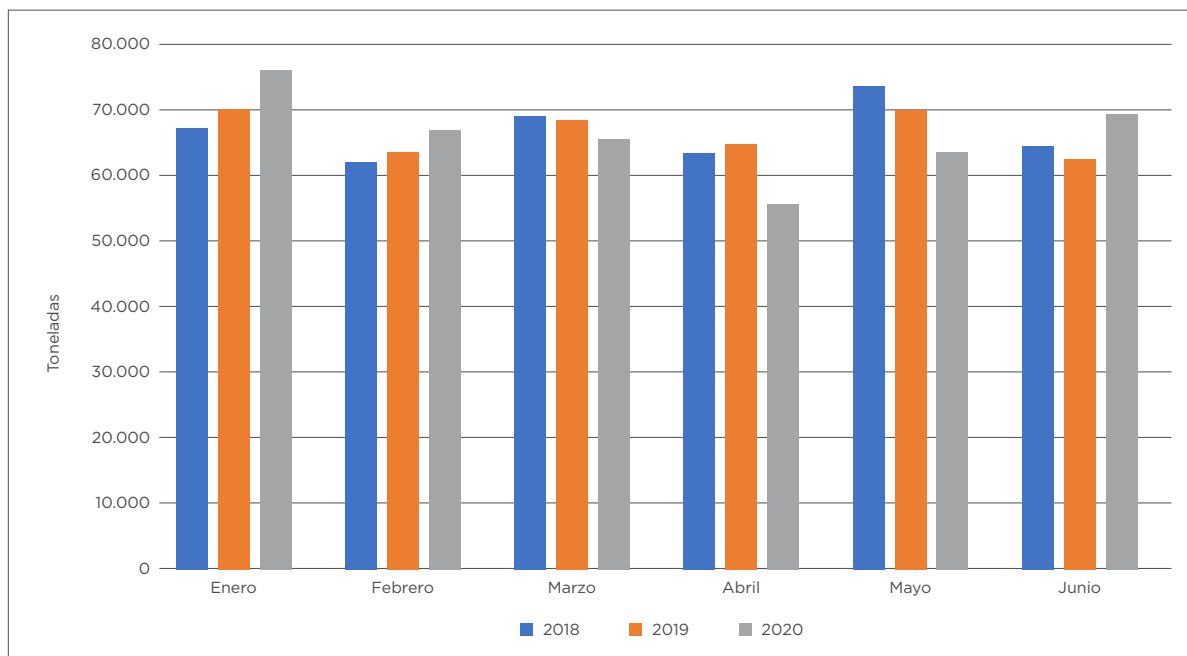
**Cuadro 1:** Ingresos anuales y semestrales al relleno sanitario Felipe Cardoso (en toneladas), 2018-20

Año	Toneladas totales	Toneladas diarias
2018	822.000	2.452
1.º semestre de 2018	398.908	2.192
2.º semestre de 2018	423.092	2.312
2019	838.307	2.297
1.º semestre de 2019	398.690	2.191
2.º semestre de 2019	439.617	2.402
2020		
1.º semestre de 2020	396.802	2.180

Fuente: Elaboración propia.

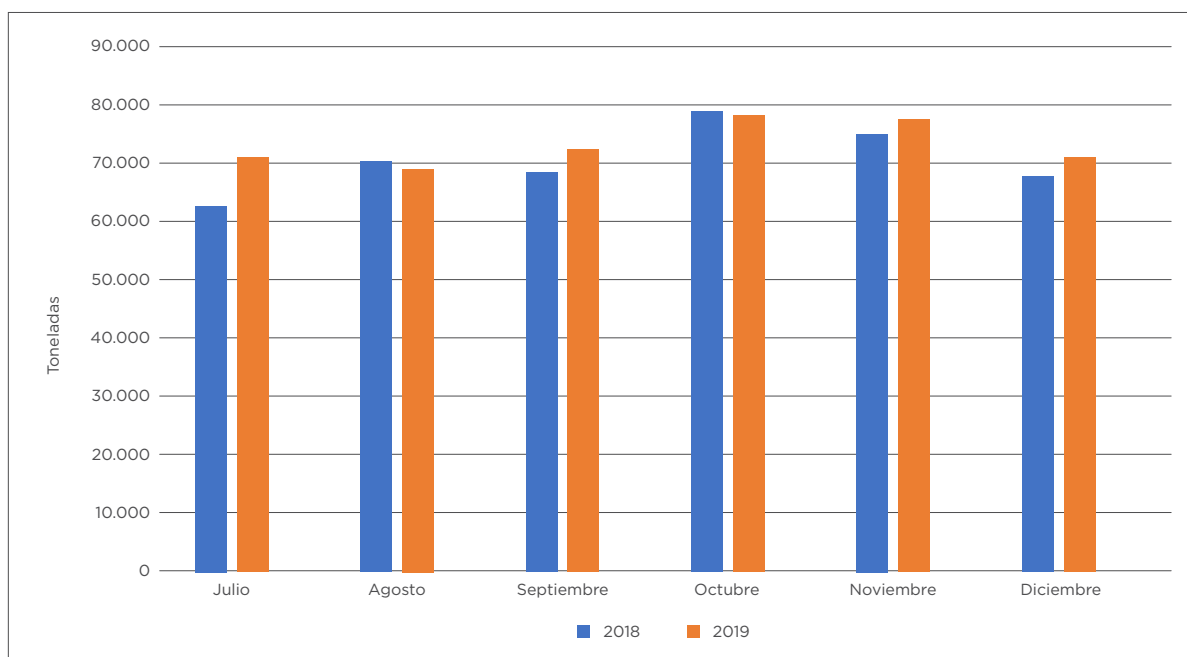
En cambio, si se consideran los ingresos mensuales es posible apreciar que hay una variación significativa, probablemente debida al efecto de la pandemia (véanse los gráficos 5 y 6). Mientras que en enero y febrero de cada año considerado (2018-20) los ingresos medidos en peso se incrementan cada año, la tendencia se revierte en marzo, abril y mayo, pero no solo para 2020, sino también para 2019 (excepto en abril), con lo cual la variación no puede ser exclusivamente explicada por el efecto de la pandemia. Sin embargo, se destaca que la baja es más pronunciada en 2020 que en los años anteriores. En junio de 2020 el ingreso de residuos al relleno sanitario supera lo observado en 2018 y 2019, probablemente como consecuencia, en cierta medida, de la recuperación de actividades en la ciudad (económicas, escolares, etc.).

**Gráfico 5:** Ingresos al relleno sanitario, primer semestre, 2018-20 (ton/mes)



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 6:** Ingresos al relleno sanitario, segundo semestre, 2018-19 (ton/mes)



Fuente: Elaboración propia.

Continuando el análisis, se aumenta la granularidad al comparar las cantidades de residuos ingresadas al relleno sanitario de la ciudad en los períodos 1 de enero al 12 de marzo vs. 13 de marzo al 31 de mayo, para los tres años en estudio, con el objetivo de cuantificar la variación de los ingresos totales y establecer en qué medida fueron provocados por la emergencia sanitaria (véase el cuadro 2). En junio de 2020 (último dato disponible) se observa un aumento de los ingresos al relleno sanitario, probablemente relacionado con una recuperación de actividades. Por este motivo no se incluye junio en el período de emergencia analizado.

**Cuadro 2:** Ingresos al relleno sanitario Felipe Cardoso antes de la emergencia sanitaria y durante la misma (en toneladas)

	Toneladas totales ingresadas		Variación porcentual	
	1 de enero a 12 de marzo	13 de marzo a 31 de mayo	1 de enero a 12 de marzo	13 de marzo a 31 de mayo
2018	155.236	179.256	-	-
2019	158.839	177.234	2,3%	-1,1%
2020	168.439	156.425	8,5%	-12,7%

Fuente: Elaboración propia.

Si se toma 2018 como año base, las variaciones porcentuales son las presentadas en el cuadro 2, donde se observa que durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 12 de marzo de 2020 hay un aumento de las toneladas totales ingresadas, mientras que para el período de emergencia sanitaria hay una disminución significativa de las toneladas ingresadas.

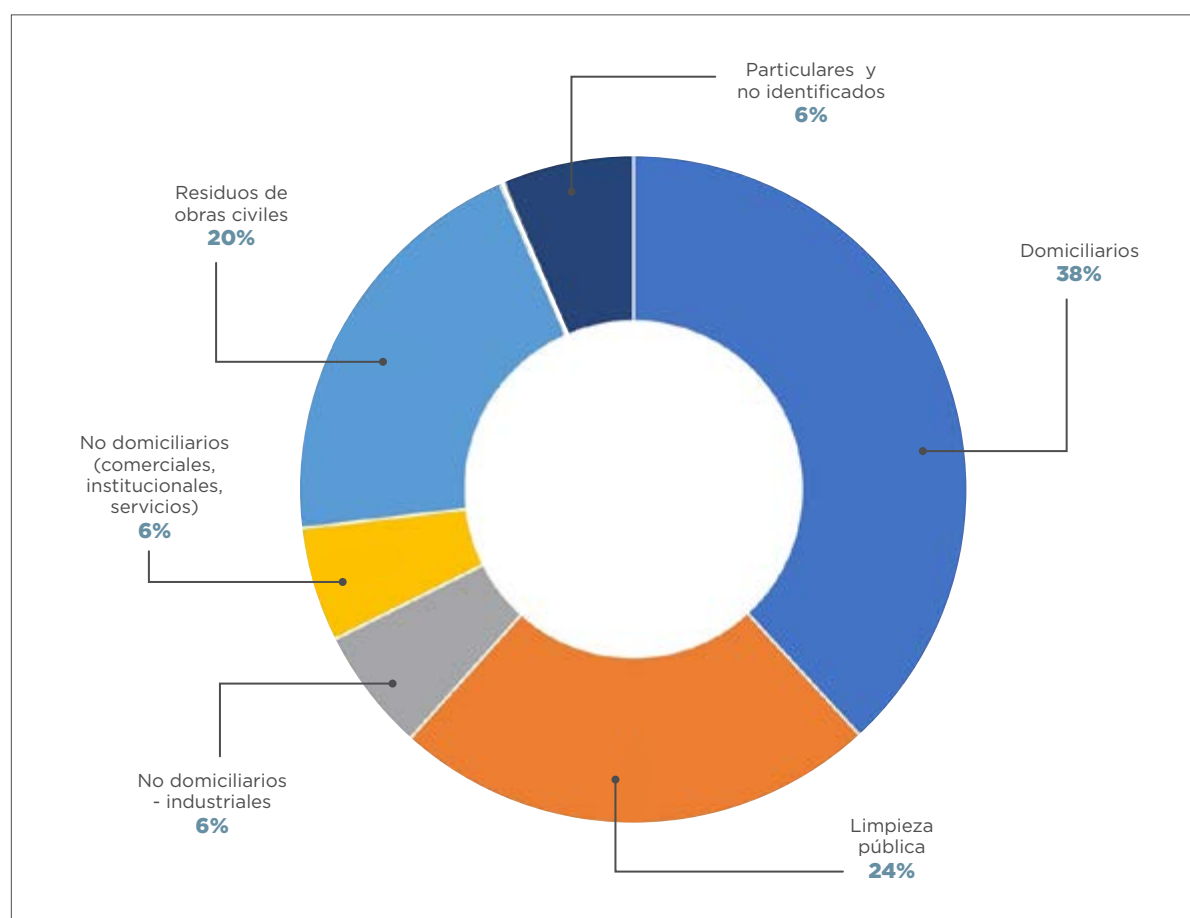
La composición de residuos no domiciliarios puede ser clasificada según su origen en:

- Residuos de limpieza pública, que incluyen levante de basurales, entorno de contenedores, barrido, áreas verdes, limpieza de boca de tormentas, limpieza de cursos de agua, entre otros.
- Residuos del sector industrial identificados por el rubro de actividad según permiso tramitado ante el Servicio de Evaluación de la Calidad y Control Ambiental (SECCA) de la IDM.
- Residuos de actividades comerciales, instituciones públicas y privadas, clubes deportivos, servicios, identificados por permiso del SECCA y por código de autorización del relleno.

- Residuos sanitarios (que ingresan al relleno tratados) procedentes de centros de atención a la salud identificados por el rubro de actividad según permiso del SECCA.

Para 2018, el 38% de los ingresos al relleno sanitario tenía origen domiciliario, mientras que el restante 62% era de origen no domiciliario (Colturato et al., 2019). Esta relación se mantiene en 2019, cuando de las 838.307 toneladas de residuos que entraron a balanza ese año un 38% correspondió a residuos domiciliarios; el 24%, a residuos provenientes de limpieza pública, y un 20%, a residuos de obra civil (véase el gráfico 7).

**Gráfico 7:** Porcentaje según corriente de residuos con base en el peso, enero-diciembre de 2020

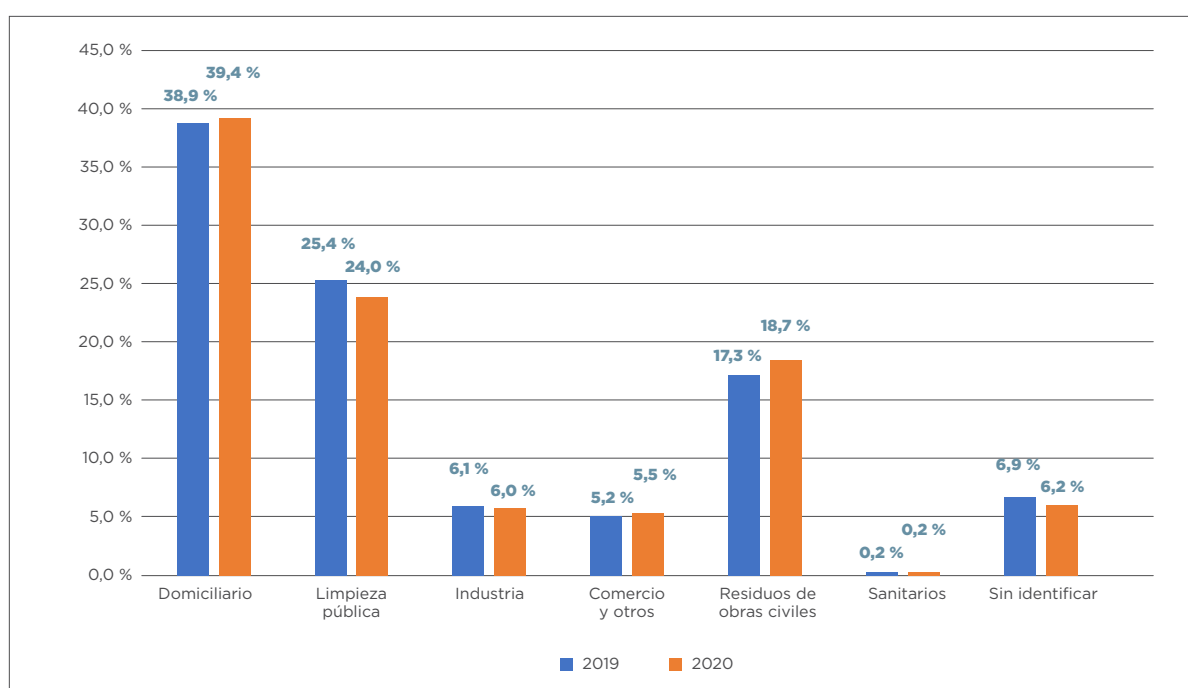


Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los residuos particulares y no identificados corresponden a residuos declarados como de origen particular por el transportista que ingresa al relleno y los no identificados corresponden a ingresos que no pudieron ser asociados a ninguna de las categorías.

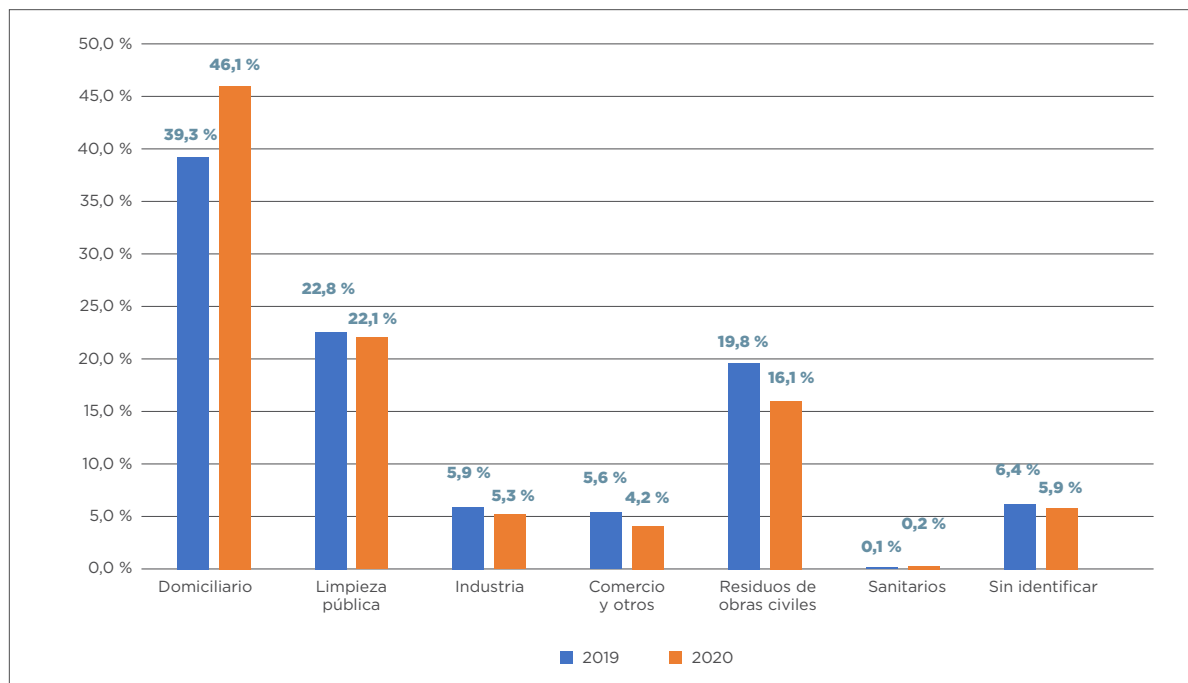
El cambio más significativo en la composición de los residuos en el período de emergencia sanitaria se da en el aumento de los residuos domiciliarios, que pasan de representar el 39% del total a constituir el 46%. Los residuos provenientes de limpieza pública oscilan entre el 22% y el 25% para ambos años y períodos. No se aprecian variaciones significativas de estos últimos. Estas variaciones pueden ser apreciadas en los gráficos 8 y 9, donde se presenta la clasificación del porcentaje de cada corriente de residuo, distinguiendo los períodos 1 de enero a 12 de marzo y 13 de marzo a 31 de mayo para 2019 y 2020 (no se cuenta con esta información para 2018).

**Gráfico 8:** Composición según corriente de residuos del 1 de enero al 12 de marzo, 2019-20



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 9:** Composición según corriente de residuos del 13 de marzo al 31 de mayo, 2019-20

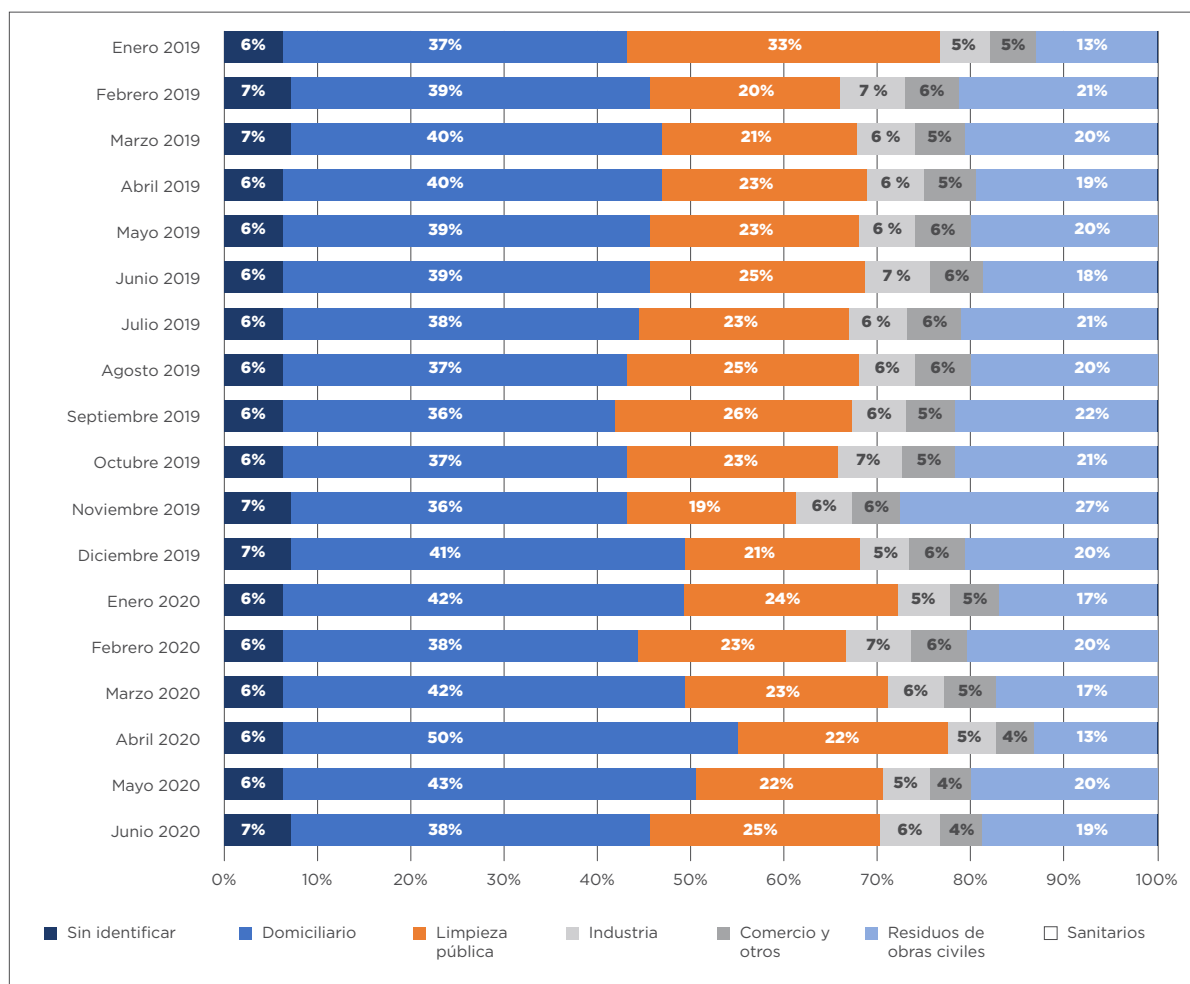


Fuente: Elaboración propia.

Los residuos domiciliarios mantienen una proporción relativamente constante en torno del 37% del total para todos los meses considerados, excepto en abril de 2020, cuando representaron la mitad del total de los ingresos al relleno sanitario. A modo de resumen, en el gráfico 10 se presenta la variación porcentual del peso relativo de cada corriente de residuos, desde enero de 2019 a junio de 2020.

Los residuos de limpieza pública se mantuvieron en torno al 23% del total. Lo mismo sucede con los residuos sin identificar que se mantuvieron una proporción constante en torno al 6%-7% del total. Los residuos de industria y comercio permanecieron alrededor del 5%-6%. Se observa una variación significativa de los ROC, que disminuyeron de su valor histórico cercano al 19% del total a un 13% en el período de emergencia sanitaria.

**Gráfico 10:** Variación mensual del peso relativo de las distintas corrientes de residuos



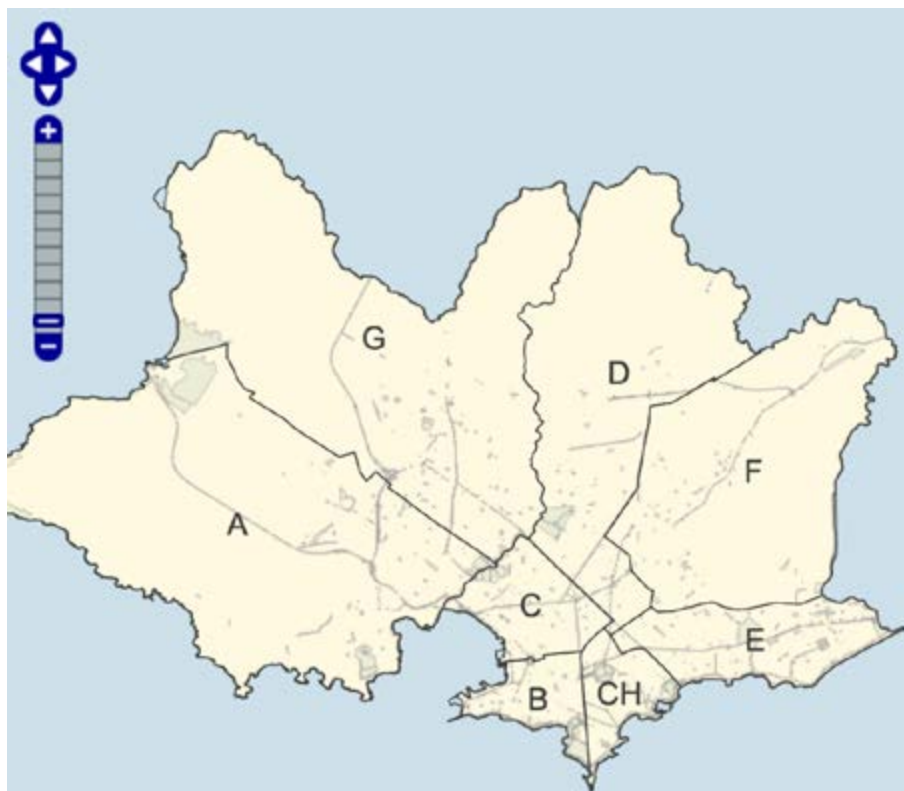
Fuente: Elaboración propia.

Surgen como interrogante las causas detrás del comportamiento de las distintas corrientes de residuos. A continuación se presenta el análisis de la variación en el período comprendido entre el 1 de enero de 2019 y el 30 de junio de 2020, para cada una de las corrientes antes definidas: residuos domiciliarios y no domiciliarios.

## 4.1. RESIDUOS DOMICILIARIOS

La gestión de los residuos domiciliarios es competencia de las intendencias, de acuerdo con lo que establece la Ley No. 9.515, de 1935, de creación de las intendencias, ratificada en la Ley No. 19.829, de 2019, de Gestión Integral de Residuos.

**Mapa 1:** Montevideo y sus ocho municipios



Fuente: Municipios de Montevideo (2020).

En Montevideo, la IDM está a cargo de la gestión de los residuos domiciliarios, que integran diferentes servicios:

**Residuos domiciliarios mezclados (todos los municipios salvo el B):**

- Los residuos mezclados (o de descarte) tienen como destino el relleno sanitario Felipe Cardoso. La recolección de estos se realiza mediante un sistema de contenedores de levante lateral disponible en toda la ciudad, salvo en el Municipio B. Dicho sistema está operativo desde 2003 y cuenta con más de 13.000 contenedores ubicados en la vía pública. Se caracteriza por ser un sistema en el que el personal de recolección no tiene contacto con los residuos, pues el vaciamiento del contenedor se realiza por un sistema de brazos mecánicos (véase la imagen 1).
- Durante la emergencia sanitaria la recolección de estos residuos funcionó con normalidad.

**Imagen 1:** Sistema de contenedores de levante lateral



Fuente: Intendencia de Montevideo (2020).

### **Residuos domiciliarios reciclables:**

- La fracción de residuos reciclables (materiales plásticos, vidrio, papel y cartón, metales) se recolecta a través de puntos de entrega voluntaria (ubicados en supermercados y centros comerciales) (véase la imagen 2). Una vez recolectados son llevados a cuatro plantas de clasificación existentes en la ciudad, las cuales están operativas desde 2014.
- Durante la emergencia sanitaria se detuvo la recolección de estos residuos.<sup>8</sup>

**Imagen 2:** Sistema de contenedores de levante trasero destinados a los reciclables



Fuente: Municipios de Montevideo (2020).

<sup>8</sup> Cabe considerar que las cantidades manejadas por el sistema de recolección selectiva son aproximadamente 12 ton/día, que representan un porcentaje insignificante (el 0,3%) comparado con lo que ingresa a Felipe Cardoso.

### Residuos domiciliarios del Municipio B (Centro y Ciudad Vieja):

- En esta zona de Montevideo, que reúne al 11% de la población, el servicio de recolección con doble contenerización se encuentra tercerizado en una empresa privada. Cuenta con un contenedor para los materiales reciclables (con destino a la planta de clasificación) y otro para residuos mezclados (con destino al relleno sanitario) (véase la imagen 3).
- Durante la emergencia sanitaria tanto la fracción reciclable como la fracción de mezclados fueron dispuestas en el relleno sanitario Felipe Cardoso.

**Imagen 3:** Sistema de doble contenerización del Municipio B



Fuente: <https://municipiob.montevideo.gub.uy/programas/sistema-de-clasificacion/nuevo-plan-de-limpieza>.

### Otros residuos generados en domicilios de forma no cotidiana:

- Otros residuos como podas, escombros, voluminosos cuentan con servicio de recolección especial, el cual funciona solicitándolo telefónicamente y todos ellos tienen como destino el relleno sanitario.
- Durante la emergencia sanitaria se detuvo este servicio.<sup>9</sup>

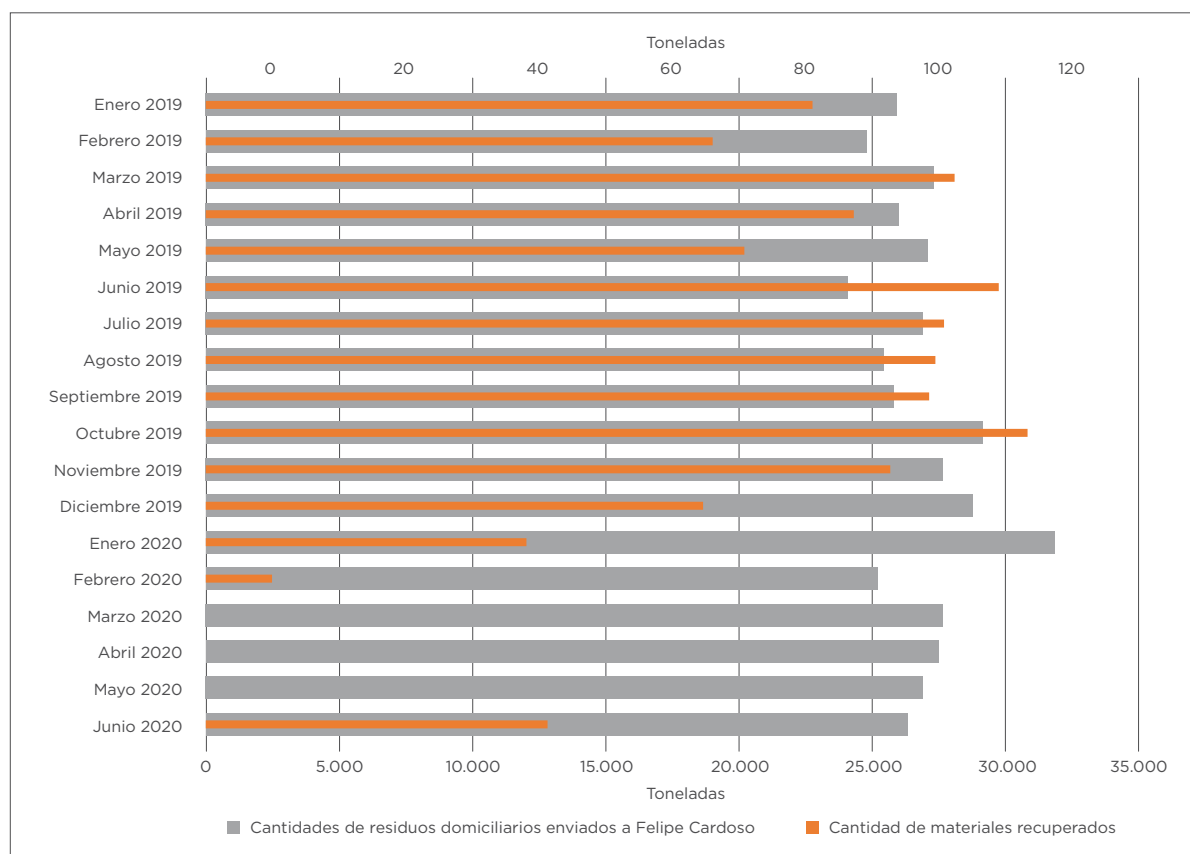
<sup>9</sup> No se cuenta con información precisa sobre si durante la emergencia la población gestionó estos residuos junto con los domiciliarios o los almacenó en sus hogares.

### 4.1.1. Cuantificación de los ingresos de residuos domiciliarios al relleno sanitario

A continuación se presenta la cuantificación mensual de los ingresos de los residuos domiciliarios al relleno sanitario para el período que va del 1 de enero de 2019 al 30 de junio de 2020 junto con las cantidades de materiales recuperados (gráfico 11). El promedio mensual de ingresos a Felipe Cardoso, para dicho período, fue de 27.000 toneladas, mientras que el promedio mensual de recuperación de materiales fue de 83 toneladas, para el mismo período.

Como se ha mencionado, la recolección selectiva se paralizó durante la emergencia sanitaria, por lo cual la recuperación de materiales pasó de representar el 0,3% (83 toneladas mensuales) a constituir el 0% en marzo, abril y mayo. Los residuos fueron derivados al relleno sanitario; la recolección selectiva se retomó en julio.

**Gráfico 11:** Ingresos mensuales (ton./mes) a Felipe Cardoso de residuos de recolección domiciliaria y cantidad de materiales recuperados (ton./mes), enero 2019-junio 2020



Fuente: Elaboración propia con base en información publicada para Montevideo por la CIU (2020).  
 Nota: El material que fue procesado en junio se encontraba almacenado en las plantas.

## 4.1.2. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos domiciliarios

La generación de residuos domiciliarios se vio incrementada como resultado del distanciamiento social y el llamado del gobierno a permanecer en los hogares durante la emergencia sanitaria. En el cuadro 3 se toman como referencia el período anterior a la declaración de emergencia (1 de enero de 2020 a 12 de marzo de 2020) y el lapso abarcado por la emergencia (13 de marzo de 2020 a 31 de mayo de 2020) y se los compara con igual período de 2019.

**Cuadro 3:** Generación de residuos domiciliarios antes de la emergencia sanitaria y durante la emergencia sanitaria

Período	2019		2020			
	Total (ton.)	Domiciliarios (ton.)	Totales (ton.)	Porcentaje de ton. (base 2019)	Domiciliarios (ton.)	Porcentaje de ton. (base 2019)
1 de enero al 12 de marzo	158.839	61.814	168.439	6,0%	67.379	9,0%
13 de marzo al 31 de mayo	177.234	69.700	156.425	-11,7%	72.137	3,5%

Fuente: Elaboración propia.

Durante el período de emergencia sanitaria (13 de marzo de 2020 a 31 de mayo de 2020) los ingresos totales al relleno Felipe Cardoso registraron una disminución porcentual del 11,7% respecto del mismo período de 2019, mientras que los ingresos de residuos domiciliarios se incrementaron y representaron un 3,5% más con relación a 2019. Cabe señalar que si bien existe un aumento en el ingreso de residuos domiciliarios durante la emergencia sanitaria respecto del mismo período de 2019, la tasa de crecimiento es menor que la observada en el período prepandemia, cuando presentó un crecimiento del 9%.

Al analizar por separado el sistema del Municipio B, que abarca al 11% de la población de Montevideo y cuenta con sistema de recolección selectiva con doble contenerización, no se aprecian diferencias significativas (véase el cuadro 4). Al estudiar los datos para el resto de la ciudad, que utiliza el sistema de contenedor único, tampoco se detectan diferencias entre ambas zonas respecto de los porcentajes de variación de las toneladas totales (véase el cuadro 4).

**Cuadro 4:** Total de toneladas de residuos domiciliarios en el Municipio B, que cuenta con sistema de recolección de doble contenerización

Período	2019	2020	
	Sistema con contenedores dobles (ton.)	Sistema con contenedores dobles (ton.)	Porcentaje de ton. (base 2019)
1 de enero al 12 de marzo	5.013	5.518	10,1%
13 de marzo al 31 de mayo	5.679	5.854	3,1%

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5:** Total de toneladas de residuos domiciliarios en las zonas con sistema de recolección de contenedor único

Período	2019	2020	
	Sistema con contenedor único (ton.)	Sistema con contenedor único (ton.)	Porcentaje de ton. (base 2019)
1 de enero al 12 de marzo	56.801	61.861	9,0%
13 de marzo al 31 de mayo	64.021	66.283	3,0%

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.3. Cargas promedio por ingreso

Desde el punto de vista operativo se analizan las cargas promedio por ingreso para ambos períodos en ambas zonas y el número de ingresos. Se establece que en el período de emergencia sanitaria la flota de la zona que utiliza el sistema de único contenedor ingresó con mayor carga promedio que en igual período de 2019 (el 104%) en un número similar de viajes, mientras que en la zona que emplea el sistema de doble contenerización la flota ingresó con menor carga promedio (8,6% menos) en un número mayor de ingresos (el 11,5% más de ingresos) respecto de igual período de 2019.

Es posible que esta diferencia se deba a decisiones operativas particulares de cada prestador del servicio de recolección. La zona con doble contenerización es operada por un prestador privado, mientras que el resto de la ciudad es operado directamente por la IDM.

**Cuadro 6:** Carga promedio de la flota en la zona con doble contenerización (kg/ingreso)

Período	2019		2020			
	Kg/ingreso	Número de ingresos	Kg/ingreso	Porcentaje de kg/ingreso (base 2019)	Número de ingresos	Porcentaje del número de ingresos (base 2019)
1 de enero al 12 de marzo	8.673	583	7.924	-8,6%	703	20,5%
13 de marzo al 31 de mayo	8.654	662	7.855	-9,2%	738	11,5%

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 7:** Carga promedio de la flota con contenedor único (kg/ingreso)

Período	2019		2020			
	Kg/ingreso	Número de ingresos	Kg/ingreso	Porcentaje de kg/ingreso (base 2019)	Número de ingresos	Porcentaje del número de ingresos (base 2019)
1 de enero al 12 de marzo	9.539	6.028	8.459	-11,3%	7.274	12,0%
13 de marzo al 31 de mayo	9.009	7.087	9.364	3,9%	7.051	-0,5%

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4. Recolección informal de materiales reciclables

Como se ha mencionado anteriormente, la recolección selectiva se paralizó durante la emergencia sanitaria y, por ende, la recuperación formal de materiales reciclables durante ese período fue nula, tanto en la zona de servicio tercerizado como en la zona con servicio directo de la IDM. Sin embargo, sí continuó la actividad de clasificación informal de residuos, que se realiza a partir del rescate de materiales del sistema de contenedores de la vía pública debido a que los recuperadores informales tienen prohibida la entrada al relleno sanitario.

Las cifras oficiales (que se basan en la Encuesta Continua de Hogares de 2019) indican que en Montevideo hay 1.624 personas que se dedican a la clasificación de residuos. Si bien no se dispone de datos cuantitativos para 2020, menos aún para el período de emergencia sanitaria, es un factor que resulta interesante considerar ya que se estima un incremento de la presencia de recuperadores informales en las calles. Esta actividad informal repercute en que menos residuos domiciliarios tengan como destino el relleno sanitario, por lo cual el aumento de generación de esta

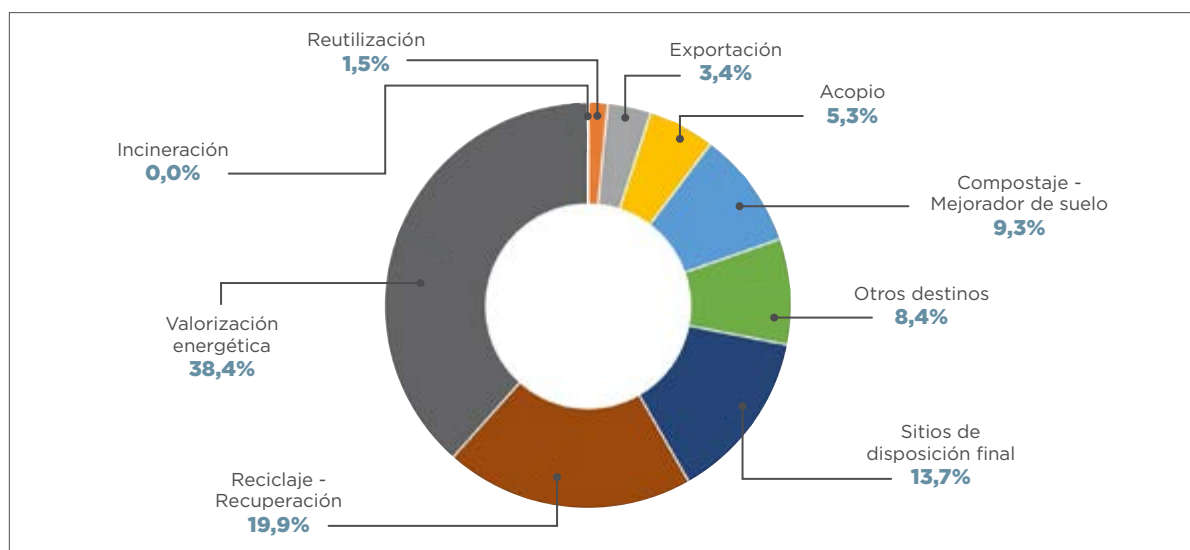
corriente de residuos podría ser aún mayor. En ese sentido, el comportamiento de la oferta y la demanda del mercado de reciclables, aspecto del cual no se cuenta con información para incluirla en este análisis, debería ser objeto de estudio, de forma articulada, en futuras situaciones similares.

## 4.2. RESIDUOS INDUSTRIALES

La gestión de residuos de actividades industriales se rige por el Decreto No. 182/2013, el cual establece dos categorías de residuos: la Categoría I, que corresponde a residuos de mediana y alta peligrosidad, y la Categoría II, que se refiere a los residuos de baja peligrosidad.<sup>10</sup> Dicho decreto prohíbe la disposición en relleno sanitario de residuos de Categoría I, siendo una opción viable únicamente para los residuos de Categoría II. Asimismo, de acuerdo con lo que determina la normativa departamental, los residuos de origen no domiciliario deben solicitar permiso para ser dispuestos en el relleno sanitario mediante la realización de un trámite específico en el Servicio de Evaluación de la Calidad y Control Ambiental de la IDM.<sup>11</sup>

En 2017 el 14% de los residuos industriales generados en el país tuvo como destino el enterramiento en sitios de disposición final. De acuerdo con la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (Dinacea), en 2017 se produjeron 1.579.158 toneladas (en base seca) de residuos industriales (el 98% de Cat. II), de las cuales 221.082 toneladas tuvieron como destino sitios de disposición final (en promedio, 606 ton./día) (véase el gráfico 12).

**Gráfico 12:** Gestión de los residuos industriales en Uruguay, 2017



Fuente: Elaboración propia con base en información disponible en la Dinacea.

<sup>10</sup> Decreto No. 182/2013. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/182-2013>.

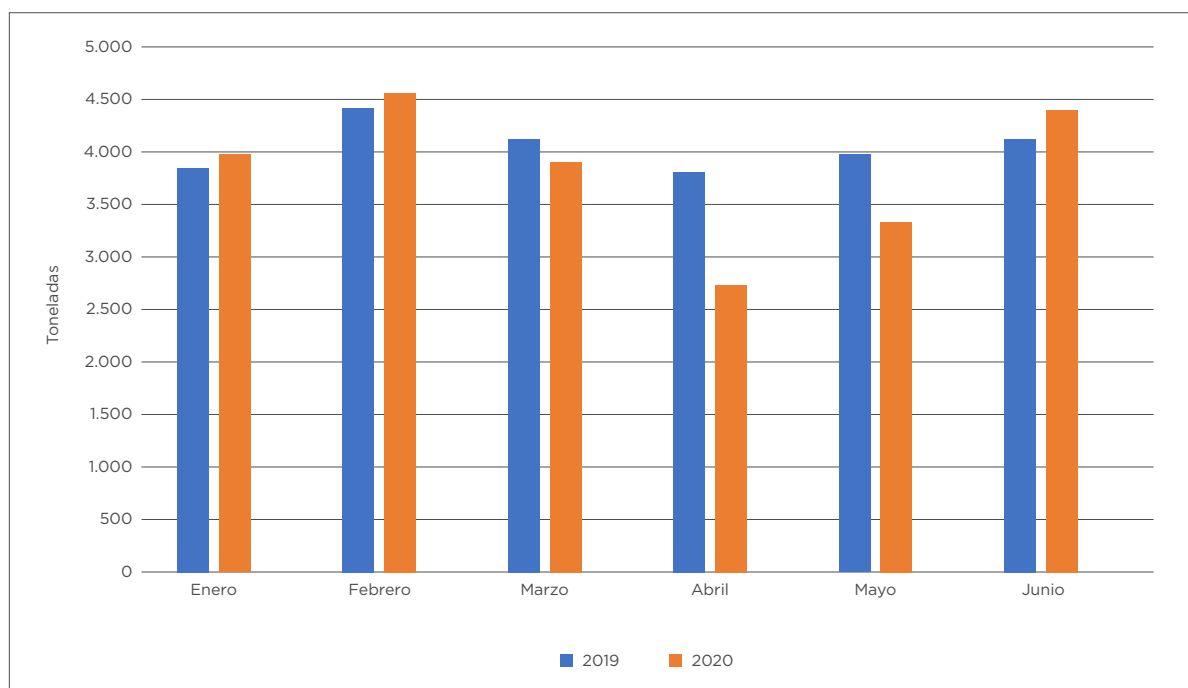
<sup>11</sup> Resolución 5055/11. Disponible en: <http://www.montevideo.gub.uy/asl/sistemas/Gestar/resoluci.nsf/Obfcab2a0d22bf960325678d00746391/154a30ceab1252f083257952005c66f6?OpenDocument>.

### 4.2.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos industriales

El estudio de la incidencia de la emergencia sanitaria en la corriente de residuos industriales es acotado a aquellos residuos que tienen como destino el relleno sanitario Felipe Cardoso. Estos fueron identificados a través de la descripción del rubro indicado en la declaración jurada de solicitud de autorización de ingreso al relleno.<sup>12</sup> En 2019 ingresó un total de 50.010 toneladas (en promedio, 137 ton./día). Este valor representa alrededor del 25% de la cantidad total enviada a nivel país a sitios de disposición final (comparado con cantidades de 2017).

En marzo, abril y mayo de 2020 se constata un claro descenso de los ingresos mensuales al relleno sanitario de residuos de origen industrial comparados con los respectivos meses de 2019 (véase el gráfico 13).

**Gráfico 13:** Ingresos mensuales de residuos de origen industrial a Felipe Cardoso, primer semestre, 2019-20



Fuente: Elaboración propia.

<sup>12</sup> Declaración correspondiente al trámite en el SECCA.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el nivel de actividad de la industria manufacturera se mide con el índice de volumen físico de la industria manufacturera (IVFIM), que toma como año de base el nivel de actividad de 2006 ( $IVF_{2006} = 100$ ). La variación porcentual de los ingresos al relleno sanitario durante los primeros seis meses de 2020 con respecto a igual período de 2019 tiene el mismo comportamiento que la variación del IVFIM (véase el cuadro 8).

**Cuadro 8:** Variación mensual de las toneladas de RSI dispuestas en el relleno sanitario y del IVFIM (considerando la variación del mes de 2020 respecto del mismo mes de 2019)

Mes	Variación mensual de cantidades de RSI	Variación mensual del IVFIM*
Enero	-2,0%	3,0%
Febrero	-1,0%	3,0%
Marzo	2,0%	-5,0%
Abril	-22,0%	-28,0%
Mayo	-22,0%	-16,0%
Junio	-3,0%	7,0%

Fuente: Elaboración propia.

\* No considera la actividad de la refinería.

Si la variación en la cantidad de residuos dispuesta en el relleno sanitario se toma como representativa de la generación de residuos del sector industrial, se puede afirmar que como consecuencia de la emergencia sanitaria los residuos industriales se redujeron en alrededor del 20%.

Además, es interesante analizar que los ingresos de residuos industriales a Felipe Cardoso pueden proyectarse a partir del IVFIM con el indicador indirecto definido como el cociente entre las toneladas mensuales de ingresos de RSI y el IVFIM. Este indicador para el período enero de 2019-junio de 2020 tiene un valor promedio de 31,8 (véase el cuadro 9).

**Cuadro 9:** Toneladas de RSI dispuestas en el relleno sanitario e IVFIM

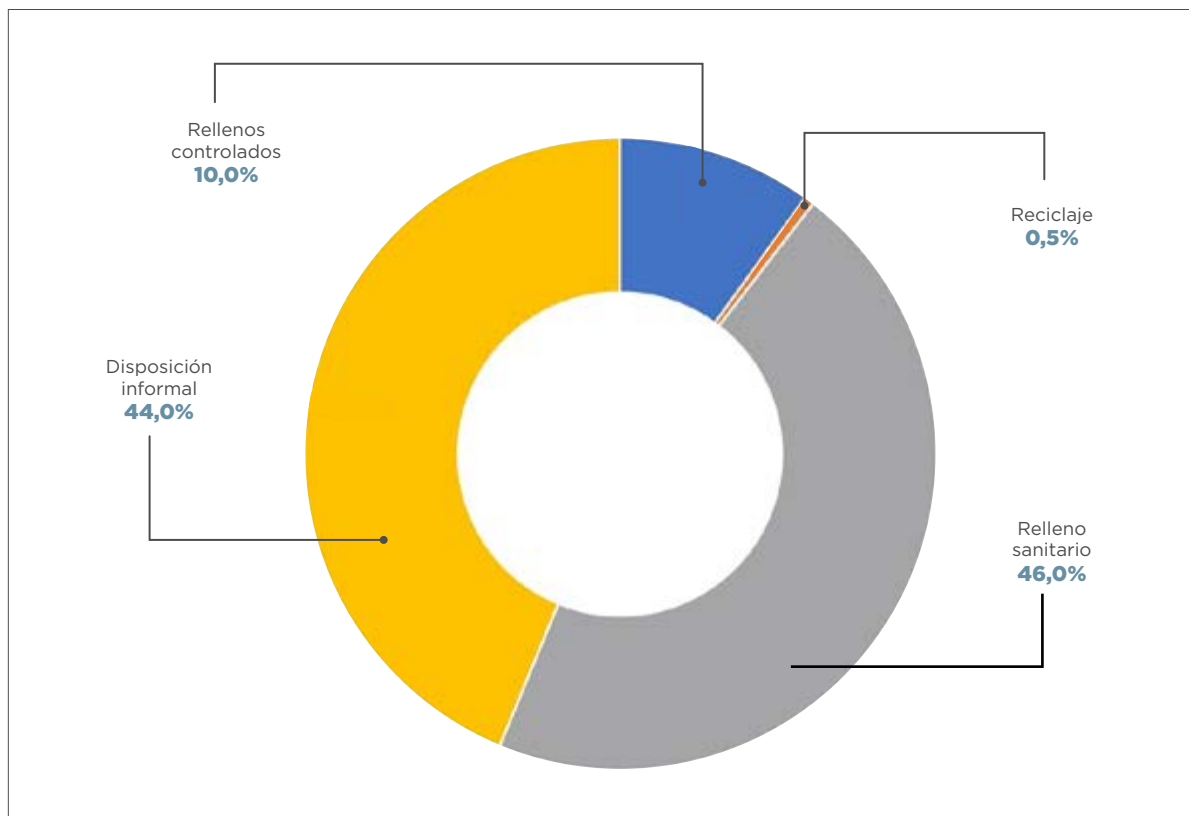
Mes	Ton. ingresadas de RSI/mes	IVFIM	Ton. ingresadas de RSI/IVFIM
Enero de 2019	3.837,7	120,1	31,9
Febrero de 2019	4.408,1	122,7	35,9
Marzo de 2019	4.104,5	129,9	31,6
Abril de 2019	3.808,9	129,9	29,3
Mayo de 2019	3.956,8	139,2	28,4
Junio de 2019	4.111,4	124,3	33,1
Julio de 2019	4.419,1	133,9	33,0
Agosto de 2019	3.950,4	138,6	28,5
Septiembre de 2019	4.044,4	135,4	29,9
Octubre de 2019	5.209,5	139,7	37,3
Noviembre de 2019	4.386,1	137,2	32,0
Diciembre de 2019	3.772,6	136,1	27,7
Enero de 2020	3.968,9	118,0	33,6
Febrero de 2020	4.544,0	121,1	37,5
Marzo de 2020	3.887,1	132,6	29,3
Abril de 2020	2.731,2	101,0	27,0
Mayo de 2020	3.324,0	108,6	30,6
Junio de 2020	4.382,4	120,2	36,5

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. RESIDUOS DE OBRAS CIVILES

A nivel nacional, los residuos de obras civiles (ROC) no cuentan aún con normativa específica que los regule. Este sector se caracteriza por una gestión precaria de sus residuos, en la que la clasificación en obra es incipiente y el reciclaje es mínimo. En Montevideo, la disposición de los ROC (210.000 ton./año) en el relleno sanitario representa el 46% de la generación (Tecnalia 2019) y la disposición informal, un 44% (véase el gráfico 14).

**Gráfico 14:** Gestión de residuos de obras civiles en Montevideo



Fuente: Tecnalia 2019.

A la hora de analizar la variación de los ingresos de ROC también debe considerarse que la generación de residuos en una obra varía significativamente de acuerdo con el grado de avance de esta, es decir, la etapa de demolición (característica en obras viales urbanas o de saneamiento) es más intensa en generación de residuos que la etapa propia de construcción.

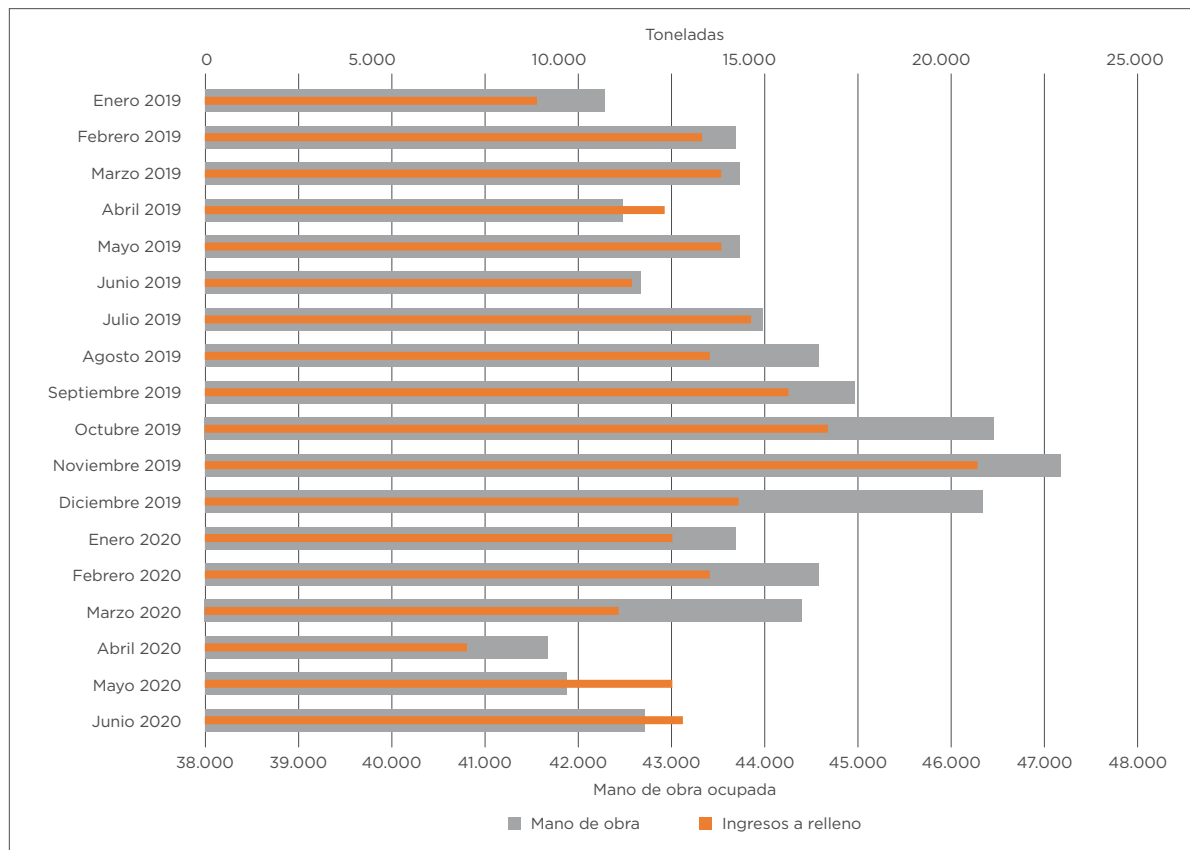
Hay una parte de los ROC que ingresan al relleno sanitario procedentes de obras particulares (hogares) que no requiere autorización de ingreso. Es posible que esta actividad haya disminuido ya que durante la emergencia sanitaria las personas permanecieron más en sus hogares. Sin embargo, no es posible establecer directamente este origen. Se estima que es un porcentaje menor de los ROC que ingresan al relleno.

A nivel departamental, los ROC son definidos como residuos no domiciliarios y como tales deben tramitar autorización para la disposición final en el relleno sanitario. Esta corriente de residuos fue determinada considerando la autorización del SECCA, así como aquellos ingresos sin autorización, pero con descripción de residuos de obras.

### 4.3.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos de obras civiles<sup>13</sup>

Como se mencionó anteriormente, este sector de la economía paralizó sus actividades entre el 24 de marzo y el 13 de abril de 2020. Un buen indicador para medir el nivel de actividad de la construcción es la mano de obra ocupada por el sector. Su variación para los años 2019 y 2020 se presenta en el gráfico 15, junto con los ingresos mensuales de residuos de obras civiles al relleno sanitario. El período de inactividad del sector se ve reflejado en ambas variables en marzo y abril de 2020; en mayo se da el punto de inflexión y en junio se visualiza que el sector recuperó sus actividades.

**Gráfico 15:** Ingresos mensuales de residuos de obras civiles y mano de obra ocupada por el sector

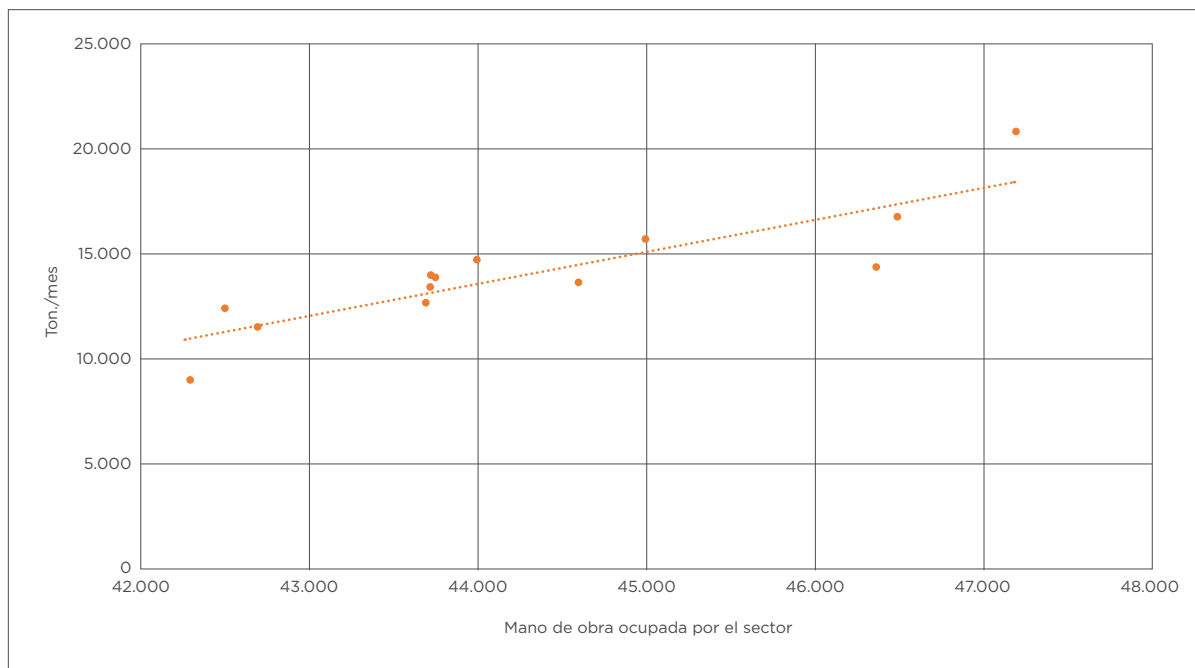


Fuente: Elaboración propia.

<sup>13</sup> Se enriqueció la información disponible con una entrevista realizada a representantes de la Cámara de la Construcción del Uruguay.

Como puede visualizarse, hay una gran variación de las cantidades mensuales ingresadas al relleno sanitario, que se correlaciona muy bien ( $R^2 = 0,75$  considerando hasta febrero de 2020 y  $0,67$  considerando hasta junio de 2020) con la cantidad de mano de obra ocupada por el sector de la construcción (CCU, 2020). Probablemente, esta caída en la correlación se deba a cambios de comportamiento como consecuencia de la emergencia sanitaria. Por ejemplo, en este período el control de las obras del departamento de Montevideo se vio disminuido porque el personal de la IDM, responsable de estas actividades, redujo al mínimo sus actividades presenciales (véase el gráfico 16).

**Gráfico 16:** Correlación de ingresos mensuales de ROC y mano de obra ocupada por el sector de la construcción



Fuente: Elaboración propia.

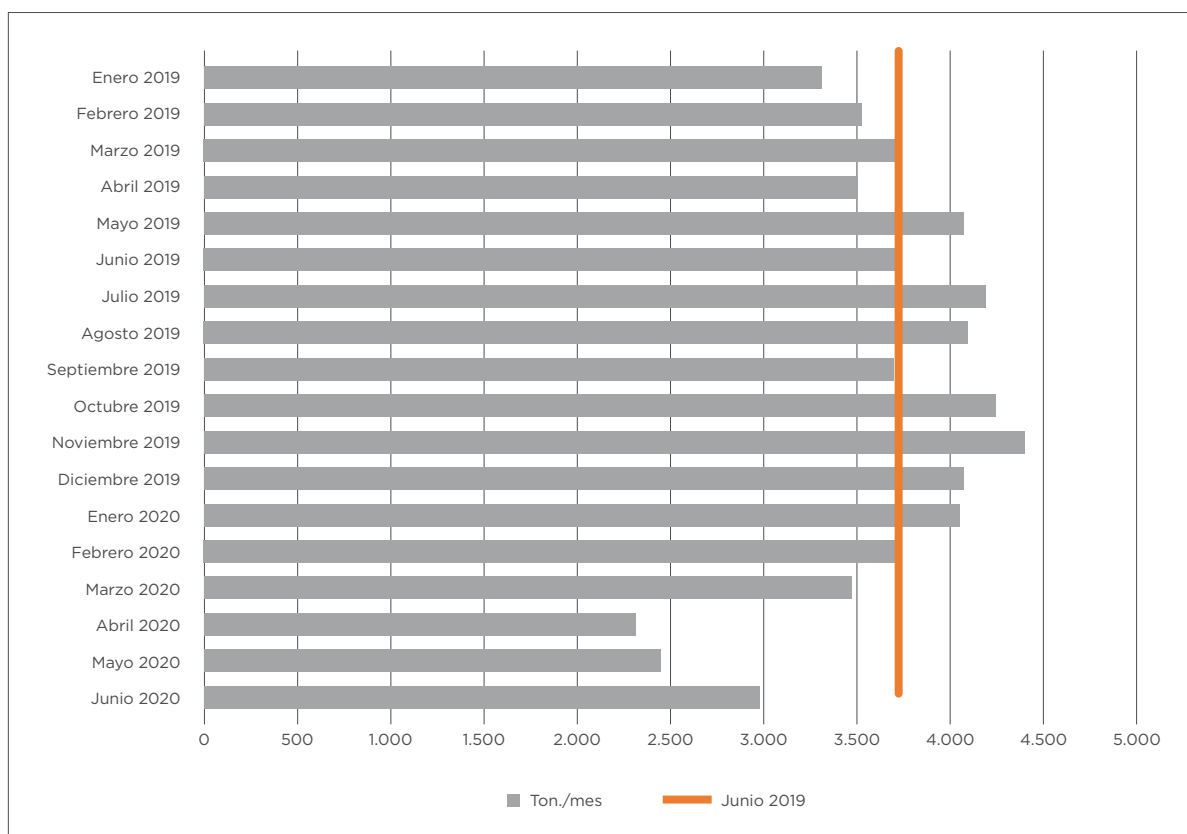
## 4.4. RESIDUOS COMERCIALES, INSTITUCIONALES Y DE SERVICIOS

De acuerdo con la normativa departamental, los residuos comerciales, institucionales y de servicios son clasificados como residuos no domiciliarios y el responsable de su gestión es el ente (empresa u organismo) generador del residuo. Para la disposición de residuos en el relleno sanitario se debe tramitar la autorización en el SECCA. En general, la recolección y el transporte de estos residuos los realizan pequeñas empresas, que dan servicio a más de un ente generador. Como se ha señalado en el capítulo 3, ante la permanencia de los ciudadanos en sus hogares, todas estas actividades se vieron significativamente disminuidas por la emergencia sanitaria.

### 4.4.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos comerciales y de servicios

Durante el segundo trimestre de 2020, las actividades comerciales muestran un deterioro y una aceleración en la caída de las ventas, que en el sector de servicios alcanzó (en términos reales) alrededor del 48% en restaurantes, confiterías y hoteles, y cerca del 20% en agencias de viajes. En el sector comercial, la caída fue del 34% en papelería y oficina, del 29% en indumentarias y del 15% en óptica (CNCS, 2020). Si bien no se cuenta con cifras oficiales, se estima un incremento de las ventas online con entrega a domicilio en algunos rubros (como alimentos, artículos para el hogar), lo cual tiene como posible consecuencia un traslado de la generación de residuos a los hogares.

**Gráfico 17:** Variación mensual de los ingresos de residuos comerciales al relleno sanitario



Fuente: Elaboración propia.

En el primer trimestre de 2020 ingresaron al relleno sanitario, en promedio, 3.746 toneladas mensuales de residuos comerciales y de servicios, mientras que en el segundo trimestre entraron 2.578 toneladas mensuales, lo cual representa aproximadamente un 30% menos que en el primer trimestre. Los ingresos por residuos comerciales son los únicos que en junio de 2020 aún no presentan valores de recuperación respecto del mismo mes del año anterior.

A diferencia del sector de la construcción, la mano de obra ocupada por el sector comercio y servicios no es un buen indicador de la variación de los residuos que ingresan al relleno. En ese sentido, el cuadro 10 muestra la información disponible y las toneladas mensuales ingresadas.

**Cuadro 10:** Número de empresas de comercio y servicios y mano de obra ocupada por este sector en Montevideo

Mes	Comercios en Montevideo		Servicios en Montevideo		Ingresos al relleno (Ton./mes)
	Nro. de empresas	Personal ocupado	Nro. de empresas	Personal ocupado	
Octubre de 2019	115	12.576	12	227	4.237
Noviembre de 2019	115	12.576	12	227	4.395
Diciembre de 2019	135	13.459	29	536	4.064
Enero de 2020	135	13.459	29	536	4.047
Febrero de 2020	135	13.459	29	536	3.721
Marzo de 2020	164	12.258	44	536	3.470
Abril de 2020	164	12.258	44	926	2.313
Mayo de 2020	164	12.258	44	926	2.443
Junio de 2020	181	12.305	49	787	2.979
Julio de 2020	181	12.305	49	787	-

Fuente: CNCS (2020).

Desde el punto de vista operativo se estudia la variación del número de ingresos al relleno sanitario y la carga promedio para este sector. Si se compara el primer trimestre de 2020 con el de 2019 se aprecia una variación de la carga promedio del 2,8%; sin embargo, si se comparan los segundos trimestres de ambos años hay una disminución cercana al 30% en el número de ingresos (véase el cuadro 11). La baja de ingresos de residuos también podría ser explicada por desvíos de la formalidad, aunque se relacionen en alguna medida por los indicadores de actividad.

**Cuadro 11:** Número de ingresos al relleno sanitario y carga promedio por ingreso

Período	2019		2020			
	Kg/ ingreso	Número de ingresos	Kg/ ingreso	Porcentaje de kg/ingreso (base 2019)	Número de ingresos	Porcentaje del número de ingresos (base 2019)
1er. trimestre	1.874	1.879	1.927	2,8%	1.927	3,9%
2.º trimestre	1.978	1.903	1.894	4,3%	1.359	-28,6%

Fuente: Elaboración propia.

## 4.5. RESIDUOS SANITARIOS

El acceso a la cobertura de salud en Uruguay es universal. Un 56,4% de la población accede mediante afiliación a las Instituciones de Asistencia Médica Colectiva; el 34,1% lo hace a través de la administración de servicios de salud del Estado; el 3,6% mediante Sanidad Militar; el 2,9% por medio de Sanidad Policial y el 3% mediante seguros privados (RUCAF, 2019).

La gestión de residuos sanitarios en Uruguay está regulada por el Decreto No. 586/09 (que es una actualización del Decreto No. 135 de 1999), es decir que el país cuenta con una experiencia de regulación del sector de más de 20 años.<sup>14</sup> De acuerdo con este decreto, son residuos sanitarios todos aquellos generados en centros de atención a la salud humana o animal, y se clasifican en residuos sanitarios contaminados y no contaminados.

En Montevideo hay tres empresas que brindan servicios de tratamiento de residuos sanitarios y en conjunto presentan una capacidad instalada en la ciudad de 12.504 toneladas al año. Dos de estas empresas están ubicadas en las cercanías del relleno sanitario Felipe Cardoso (una realiza tratamiento por autoclave y la otra, por microondas).<sup>15</sup> Ambas empresas efectúan la disposición final de los residuos tratados en el relleno sanitario. La tercera empresa, que gestiona una pequeña fracción de los residuos generados y está ubicada en el área metropolitana, hace tratamiento por autoclave y realiza la disposición final fuera de Montevideo (en Canelones).

### 4.5.1. Incidencia de la emergencia sanitaria en los residuos sanitarios<sup>16</sup>

Como consecuencia de la emergencia sanitaria muchas intervenciones médicas se vieron pospuestas y varios controles de rutina se suspendieron o se realizaron en modalidad virtual. Durante 2019 y el primer trimestre de 2020, el promedio mensual por trimestre de ingresos de residuos sanitarios tratados a disposición final se incrementó en forma continua. En tanto que durante el segundo trimestre del 2020, período de emergencia sanitaria, se observa una caída del 16% (véase el cuadro 12).

14 Decreto No. 586/09. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/586-2009>.

15 Información suministrada por la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (Dinacea) en octubre de 2020 en consulta realizada para esta investigación.

16 El análisis cualitativo se complementó con entrevistas realizadas a tratadores de residuos sanitarios.

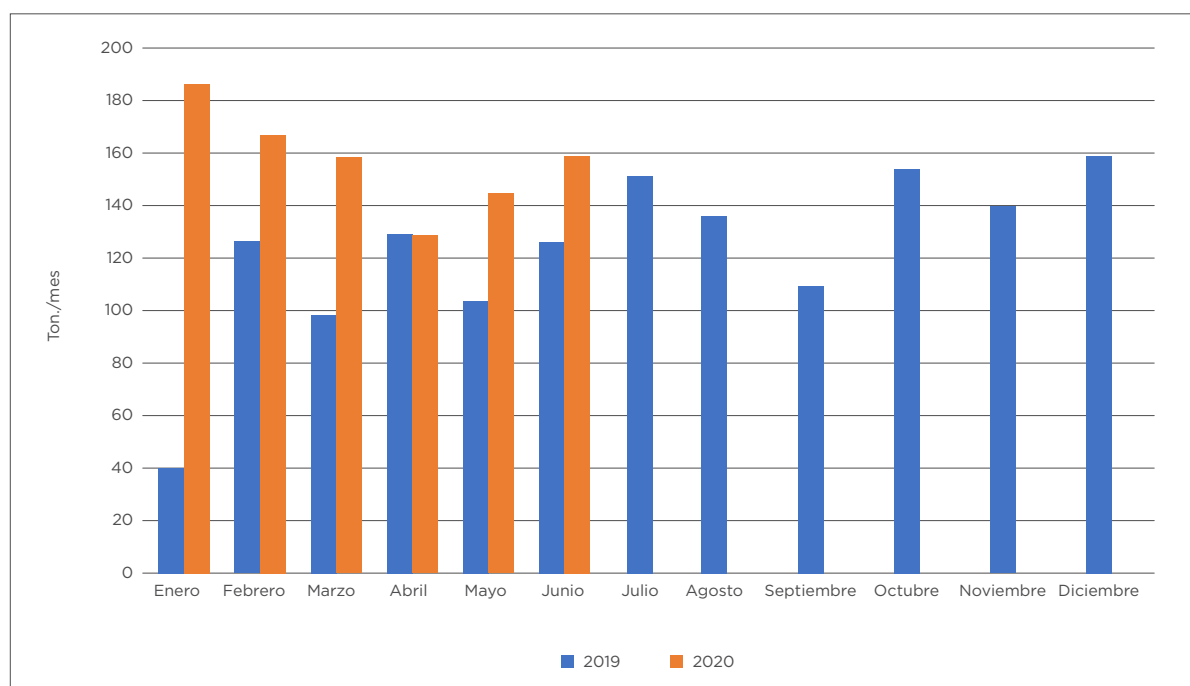
**Cuadro 12:** Promedio mensual por trimestre de ingreso de residuos sanitarios tratados al relleno Felipe Cardoso

Trimestre	Promedio mensual (ton./mes)	Porcentaje de incremento respecto del trimestre anterior
1er. trimestre de 2019	89	-
2.º trimestre de 2019	120	35%
3er. trimestre de 2019	132	10%
4.º trimestre de 2019	151	14%
1er. trimestre de 2020	171	13%
2.º trimestre de 2020	144	-16%

Fuente: Elaboración propia.

Observando los datos con mayor granularidad, la variación mensual de los ingresos al relleno sanitario se ha incrementado en forma continua con respecto al año anterior, salvo en abril de 2020 (véase el gráfico 18).

**Gráfico 18:** Ingresos mensuales (ton/mes) de residuos de origen sanitario al relleno Felipe Cardoso



Fuente: Elaboración propia.

Existe un buen número de posibles variables que es necesario considerar para explicar el aumento del ingreso de residuos sanitarios. Algunas de ellas pueden ser el mayor control del sistema de gestión, el control más exhaustivo en la tramitación de la autorización requerida para el ingreso al relleno sanitario, regulaciones propias del mercado, entre otras. Por eso resulta imposible cuantificar la variación de las cantidades ingresadas al relleno como consecuencia de la emergencia sanitaria.

Cabe señalar que ante un eventual incremento del número de casos positivos de coronavirus (hasta junio de 2020 se ha contagiado el 0,11% de la población en Montevideo), que supondría un aumento de la generación de residuos sanitarios, el sistema de tratamiento de estos residuos tiene capacidad ociosa. En el cuadro 13 se presenta el total ingresado en Felipe Cardoso para 2019 y para el período que abarca de enero de 2020 a junio de 2020 y se los compara con la capacidad de tratamiento instalada. Vale aclarar, también, que para los casos de hogares con personas infectadas con COVID-19 el incremento de la generación de residuos sanitarios se dará en esos hogares, a los cuales se les recomienda gestionar los residuos sanitarios en triple bolsa (véase el anexo).

**Cuadro 13:** Total de ingresos de residuos sanitarios tratados y capacidad instalada en Felipe Cardoso

Año	Toneladas	Porcentaje de uso de la capacidad instalada	Porcentaje de capacidad ociosa
2019	1.475	12%	88%
Enero de 2020 - junio de 2020	946	15%	85%

Fuente: Elaboración propia.

# CONCLUSIONES COMENTARIOS FINALES

Este documento analiza los impactos ocurridos en el sistema de gestión de residuos de la ciudad de Montevideo frente a la emergencia sanitaria declarada por la pandemia de COVID-19. Esta pandemia ha realzado la importancia crítica que tiene la gestión sostenible de las actividades de producción y consumo. Es el momento ideal para que los gobiernos adopten prácticas sostenibles de gestión ambiental, ya que la población está permeable a incorporar nuevos hábitos.

La situación de Uruguay, en particular la de Montevideo, no escapa a la realidad mundial. La pandemia originada por la COVID-19 ha afectado las actividades prácticamente a todo nivel. En Uruguay se decretó la emergencia sanitaria el 13 de marzo de 2020 y a partir de allí varias actividades se vieron suspendidas y muchas personas permanecieron en sus hogares en cuarentena voluntaria.

En el análisis que se presenta en este documento se tomaron en cuenta datos de movilidad urbana provenientes de Google Analytics y dos bases de datos exclusivas, una sobre el ingreso de los residuos al único relleno sanitario de la ciudad y la otra sobre trámites de autorización de ingreso al mismo relleno, asociados a residuos de origen no domiciliario. También se integraron al análisis variables cuantitativas y cualitativas surgidas de entrevistas realizadas específicamente con este objetivo.

Para realizar este estudio se consideró que el período más crítico fue el comprendido entre



el 13 de marzo de 2020 y el 31 de mayo de 2020, ya que a partir de ese momento las actividades comenzaron a retomarse paulatinamente. El cambio de comportamiento de los habitantes de la ciudad repercutió sobre los ingresos de residuos al relleno sanitario de Montevideo, que en términos generales disminuyeron un 13% respecto del mismo período del año anterior. Además, se estableció un comportamiento desigual en las corrientes analizadas.

En el caso de la población —que permaneció de manera voluntaria en sus hogares durante el período de emergencia sanitaria—, el cambio de comportamiento se vio reflejado en un aumento en la disposición final de residuos domiciliarios del 3,5%. Esta cifra se contrapone con una reducción del ingreso de residuos industriales del 20%. Asimismo, el ingreso de residuos comerciales y de servicios cayó un 30%, y a junio de 2020 el sector aún no había recuperado sus niveles de actividad respecto del mismo mes del año anterior. Los residuos sanitarios tratados que ingresan a disposición final también muestran signos de disminución en la pandemia de por lo menos un 16%. Un dato para destacar es que las empresas dedicadas al tratamiento de residuos sanitarios cuentan con más del 80% de su capacidad ociosa, con lo cual pueden sostener la gestión de residuos ante un eventual incremento de casos.

Por otra parte, este estudio establece un cambio en la composición de los ingresos al relleno sanitario Felipe Cardoso debido a la variación desigual de las corrientes. Se destaca que la corriente de residuos domiciliarios pasa de representar un 39% de los ingresos al 46% durante la emergencia sanitaria.

La pandemia ha puesto en evidencia la fragilidad de los sistemas formales de recuperación de materiales de la ciudad, que se vieron paralizados por completo durante este período debido a su alto grado de clasificación manual y como consecuencia, también, de la vulnerabilidad de los recuperadores informales que se ven expuestos a riesgos sanitarios por la modalidad de trabajo. La suspensión de las actividades de recolección selectiva y clasificación hizo que cayera a cero la recuperación formal de materiales reciclables de origen domiciliario.

En síntesis, al igual que en otras ciudades del mundo, la incidencia de la emergencia sanitaria en la generación de residuos en Montevideo se ve reflejada de dos maneras: por un lado, la cantidad total de disposición final de residuos de la ciudad en el relleno sanitario disminuyó y, por el otro, la corriente de residuos domiciliarios se vio afectada al alza para ese período.

El estudio realizado permite afirmar que el sistema de gestión de residuos de Montevideo es resiliente frente a la emergencia sanitaria. El sistema se caracteriza por las siguientes fortalezas:

- **Sistema de recolección:** el sistema de recolección de los residuos domiciliarios mezclados mediante contenedores minimiza los riesgos sanitarios tanto para la población como para el personal de limpieza.

- **Capacidad del sistema de gestión de residuos domiciliarios:** aun cuando la generación de residuos domiciliarios se incrementó durante la emergencia sanitaria, el sistema de gestión de residuos domiciliarios funcionó correctamente, asegurando el servicio a la población.
- **Existencia de relleno sanitario:** contar con un sitio adecuado para la disposición final minimiza la contaminación provocada por la disposición de residuos en terreno.
- **Residuos sanitarios:** estos residuos tienen una gestión separada de los RSU, lo cual reduce los riesgos sanitarios en general y los que se producen particularmente debido a la COVID-19. El sistema de gestión de residuos sanitarios presenta madurez ya que cuenta con normativa que regula el sector desde 1999. La existencia de empresas formales de recolección y tratamiento de residuos sanitarios contaminados con capacidad ociosa hace también a la resiliencia del sistema.
- **Residuos industriales:** estos residuos cuentan con normativa de gestión desde 2013. Además, específicamente los residuos industriales peligrosos se disponen de manera diferenciada ya que existe en la ciudad un relleno industrial de seguridad para la disposición de los mismos.

Este estudio determina también una serie de oportunidades de mejora, tanto en los sistemas de recolección, en especial en el de recolección selectiva, como en las actividades administrativas relacionadas con el tratamiento de los datos y las vinculadas con la comunicación con la población:

- **Sistema de recolección selectiva:** Este sistema fue suspendido durante la emergencia sanitaria y, como consecuencia, la recuperación formal de materiales fue nula. Suspendir la recolección selectiva le quita relevancia a la recuperación de materiales y puede provocar una baja en la adhesión de la población a esta tarea, así como pérdida de confianza en el sistema. También debe incorporarse al análisis la demanda de materiales reciclables por parte de la industria (nacional o para exportaciones).
- **Comunicación con la población:** Si bien en términos cualitativos (pues no ha sido posible cuantificar la variación en la comunicación con la población) la comunicación con la población en materia de gestión de residuos se ha incrementado en los últimos años, aún es insuficiente. Particularmente fueron muy pocas las instancias de comunicación de la IDM durante la emergencia sanitaria, sobre todo en lo relativo al sistema de recolección selectiva.

- **Bases de datos:** La mejora en el registro de ingresos desde la balanza del relleno sanitario Felipe Cardoso así como la asociada al trámite de disposición final de residuos no domiciliarios permitirá optimizar la trazabilidad de los residuos y la operatividad del relleno sanitario (en términos de cargas, horarios, tipo de camiones, etc.).
- **Sector de recuperadores informales:** El incremento de las actividades informales en la recuperación de residuos durante la emergencia sanitaria deja en evidencia que el sector de los recuperadores informales es uno de los más expuestos de la cadena de gestión de residuos desde el punto de vista sanitario, ya que estos realizan su actividad en los contenedores de la vía pública sin ninguna protección personal. Esta población sigue siendo una población que migra rápidamente desde otras actividades cuando se generan inestabilidades económicas.
- **Gestión de residuos de obras civiles:** Este sector no cuenta aún con normativa específica, lo cual repercute en que se caracterice por tener una gestión inadecuada. Las estimaciones indican que prácticamente la mitad de los residuos generados se utiliza para rellenos informales de predios y la otra mitad se dispone en relleno sanitario (Tecnalia 2019) (infraestructura excesiva para este tipo de residuos pues no generan lixiviados ni gases).
- **Vida útil del relleno sanitario:** Puede ser prolongada si se desvían los ingresos de residuos procedentes de obras civiles y si se incrementa el porcentaje de residuos valorizados. Actualmente el relleno sanitario cuenta con una vida útil muy corta.
- **Residuos comerciales y de servicios:** La ciudad cuenta con muy poca información relativa a la generación de este tipo de residuos, se desconocen las cantidades de residuos valorizados y es compleja la identificación de los ingresos de esta corriente al relleno sanitario. Mejorar la información relativa a este sector y su trazabilidad es una oportunidad de mayor conocimiento para buscar oportunidades de minimización y recuperación.
- **Sistema de fiscalización:** Fortalecer el sistema de fiscalización y control de residuos, así como la capacidad de análisis y de trazabilidad, para identificar si se están desviando residuos hacia lugares no autorizados que no se tienen detectados (basurales, sitios de disposición no formal o quema).

Sobre la base de la experiencia acumulada con la pandemia de COVID-19, la gestión integral de residuos sólidos urbanos puede incluir las siguientes medidas y sugerencias de políticas públicas:

- **Fortalecer la cadena de valor del reciclaje:**

- Durante la pandemia, implementar protocolos de cuarentena en los hogares y en las plantas de clasificación para los materiales recuperados a fin de evitar la suspensión de la recolección selectiva.
- Aumentar la adhesión de la población mediante la mejora de los sistemas de recolección selectiva (por ejemplo, sumando puntos de entrega voluntaria, ajustando la frecuencia de vaciado, mejorando la comunicación).
- Fortalecer los mercados formales de reciclaje.
- Trabajar en conjunto con los depósitos de venta de materiales recuperados para incrementar la cantidad de residuos reciclados, que tienen una gran demanda por parte de los actores multinacionales que los utilizan para alcanzar sus objetivos de sostenibilidad.
- A mediano plazo, introducir automatizaciones en los procesos, para disminuir la exposición del personal.

- **Campañas de comunicación:**

- Durante la pandemia, definir canales y horarios de comunicación específicos para informar cambios, protocolos y así instituir una comunicación fluida. Establecer la necesidad de cuarentena para los materiales en los hogares.
- Concientizar sobre los desafíos en el sector de gestión de residuos (oportunidades de mejora vinculadas con la calidad y la adhesión a la clasificación de residuos), aprovechando la tendencia de la ciudadanía a la gestión sustentable y al cambio de hábitos.

- **Sistemas de información para el monitoreo de la gestión de residuos:**  
Contar con información en tiempo real se vuelve esencial para fortalecer la resiliencia del sistema, a fin de actuar de forma proactiva ante eventuales perturbaciones de los sistemas de gestión de residuos. Conocer las variaciones de la generación de las distintas corrientes en tiempo real, sumado a un sistema de información, permite identificar eventuales fugas (inadecuadas) del sistema de gestión.

- **Incentivar, replicar y apoyar acciones de la sociedad civil:** Para fomentar y alentar a la población comprometida con la clasificación en el hogar y el reciclaje.
- **Compostaje en el hogar:** Fomentar el compostaje en el hogar es una medida indirecta que puede ayudar a descomprimir el sistema de gestión de residuos, no solo porque se transportan menos residuos y se alarga la vida útil del relleno, sino también porque se bajan los riesgos sanitarios al reducir el número de veces que se sale del hogar a depositar residuos para su recolección. Además, el compostaje contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sistema de gestión de residuos domiciliarios (por ejemplo, disminuyendo emisiones en el relleno) y resulta una herramienta para la educación ambiental y la sensibilización hacia la gestión responsable de residuos.
- **Apoyo al sector informal:**
  - Durante la pandemia, para minimizar los riesgos de afectación por la emergencia, se sugiere fortalecer de alguna manera el apoyo al sector de recuperadores informales. Estos apoyos pueden ir desde el aporte de equipos de protección personal y capacitación sobre su uso hasta la ayuda económica para mitigar la disminución de ingresos.
  - Continuar regulando el sector para integrar a los trabajadores informales a través de soluciones viables desde un punto de vista laboral y también ambiental.

# REFERENCIAS

- ABES (Asociación Brasileña de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, ABES por sus siglas en portugués). 2020. *2ª Pesquisa ABES COVID E LIMPEZA URBANA sobre a geração de resíduos e a situação dos trabalhadores do setor com relação ao coronavírus nas capitais brasileiras no período de isolamento pela pandemia da Covid-19*. Disponible en: <http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Pesquisa-ABES-2.0-Pandemia-COVID-19-Impactos-no-setor-Limpeza-Urbana-10-06-2020.pdf>.
- AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento). 2020. Catálogo Nacional de Datos Abiertos. Disponible en: <https://catalogodatos.gub.uy/dataset/sinae01-covid19>.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). s/f. Consultoría en Estrategia de Valoración y Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición para Montevideo. Montevideo, Uruguay.
- CCU (Cámara de la Construcción del Uruguay). 2020. Análisis de coyuntura en el marco de COVID-19. Montevideo: CCU. Disponible en: <http://ccu.com.uy/site/wp-content/uploads/2016/11/Informe-Coyuntura-en-marco-de-COVID-19-Completo-1.pdf>.
- CFI (Corporación Financiera Internacional). 2020. COVID-19's Impact on the Waste Sector. Washington, D.C.: CFI. Disponible en: [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/industry\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/infrastructure/resources/covid-19-and-waste-sector](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/industry_ext_content/ifc_external_corporate_site/infrastructure/resources/covid-19-and-waste-sector).
- CIU (Cámara de Industrias del Uruguay). 2020. Publicaciones del Plan de Gestión de Envases, indicadores para Montevideo. Montevideo: CIU. Disponible en: <http://www.ciu.com.uy/innovaportal/v/85025/11/innova.front/indicadores-montevideo.html>.
- CNCS (Cámara de Comercio y Servicios de Uruguay). 2020. Boletín económico: actividad del sector comercio y servicios. Septiembre de 2020. Montevideo: CNCS. Disponible en: [https://mcusercontent.com/caa1a703dc3f4b856799c601f/files/625a6969-ca4a-4dfa-a5fd-467a5d13d202/Informe\\_completo\\_con\\_secciones\\_setiembre\\_2020.pdf](https://mcusercontent.com/caa1a703dc3f4b856799c601f/files/625a6969-ca4a-4dfa-a5fd-467a5d13d202/Informe_completo_con_secciones_setiembre_2020.pdf).
- . 2020. Impacto económico del COVID-19. Tercera edición. Junio de 2020. Montevideo: CNCS. Disponible en: <https://www.cncs.com.uy/uploads/informe/647c130d7c3d49e27838a30e44ee4b1f2e26125e.pdf>.

- Colturato, F., M. J. González, M. Robano y C. Troncoso, C. 2019. Diseño del Plan Estratégico de Valorización y Disposición de Residuos Sólidos para Montevideo. Diagnóstico. Montevideo. Documento de consultoría interno del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.: BID.
- Dinacea (Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental). 2017. Gestión de residuos sectores industriales, agroindustriales y servicios. Montevideo: Dinacea. Disponible en: <https://www.dinama.gub.uy/oan/datos-abiertos/>.
- Gobierno de Chile. 2020. Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Buenas prácticas ambientales de limpieza y desinfección de lugares con alto tráfico de personas (10 de junio). Santiago de Chile: Gobierno de Chile. Disponible en: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/10.06-FINAL-Buenas-Practicas-Ambientales-L\\_D-26\\_05-1.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/10.06-FINAL-Buenas-Practicas-Ambientales-L_D-26_05-1.pdf).
- Gobierno de Uruguay. 2020. Sistema Nacional de Emergencias. Visualizador de casos de coronavirus COVID-19 en Uruguay. Montevideo: Gobierno de Uruguay. Disponible en: <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/pagina-embebida/visualizador-casos-coronavirus-covid-19-uruguay>.
- Google Analytics. Informes de Movilidad Local. Disponible en: <https://www.google.com/covid19/mobility/>.
- IEEI (Instituto Europeo de Estudios Internacionales). 2020. The World before and after COVID-19: Intellectual Reflections on Politics, Diplomacy and International Relations (editado por G. L. Gardini). Salamanca: IEEI. Disponible en: [www.ieeiweb.eu](http://www.ieeiweb.eu).
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2011. Resultados del Censo de Población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad. Montevideo: INE. Disponible en: <https://www.ine.gub.uy/web/guest/censos-2011>.
- , 2019. Encuesta Continua de Hogares 2019. Montevideo: INE. Disponible en: <https://www.ine.gub.uy/web/guest/encuesta-continua-de-hogares1>.
- Intendencia de Montevideo (IDM). 2020. ¿Cómo se limpia Montevideo? Montevideo: IDM. Disponible en: <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/ambiente/gestion-de-residuos/como-se-limpia-montevideo>.
- ISWA (Asociación Internacional de Residuos Sólidos). 2020a. COVID 19 Update: Latin America (30 de abril de 2020). Viena: ISWA.
- , 2020b. Waste Management during the Covid-19 Pandemic. Viena: ISWA. Disponible en: [https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001\\_COVID/ISWA\\_Waste\\_Management\\_During\\_COVID-19.pdf](https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/ISWA_Waste_Management_During_COVID-19.pdf).

- , 2020c. Assessment of the Cytotoxic Waste Management in Western Balkan Countries (17 de junio). Viena: ISWA. Disponible en: <https://www.iswa.org/home/news/news-detail/article/new-report-assessment-of-the-cytotoxic-waste-management-in-western-balkan-countries/109/>.
- , 2020d. Interview with specialist from Sweden. Viena: ISWA. Disponible en: [https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001\\_COVID/Sweden\\_Waste\\_Management\\_during\\_Covid19\\_01.pdf](https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Sweden_Waste_Management_during_Covid19_01.pdf).
- , 2020e. Interview with specialist from Belgium. Viena: ISWA. Disponible en: [https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001\\_COVID/Belgium\\_Waste\\_Management\\_during\\_Covid19.pdf](https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Belgium_Waste_Management_during_Covid19.pdf).
- Kulkarni, B. N. y V. Anantharama. 2020. Repercussions of COVID-19 Pandemic on Municipal Solid Waste Management: Challenges and Opportunities. *Science of the Total Environment*, 743, 140693. Publicado en línea el 2 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7331525/>.
- Municipios de Montevideo. 2020. Información sobre los ocho municipios de Montevideo. Disponible en: <https://municipios.montevideo.gub.uy/>.
- , 2020. Plan de Gestión de Envases Tu envase sirve. Disponible en: <https://municipiob.montevideo.gub.uy/programas/sistema-de-clasificacion/tu-envase-sirve>.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2020. Directora de OPS llama a países de las Américas a intensificar sus actividades de preparación y respuesta para COVID-19 (26 de febrero). Washington, D.C.: OPS. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15740:paho-director-calls-on-countries-of-the-americas-to-intensify-covid-19-preparedness-and-response-activities&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15740:paho-director-calls-on-countries-of-the-americas-to-intensify-covid-19-preparedness-and-response-activities&Itemid=1926&lang=es).
- , 2020. COVID-19: Medidas de Prevención en Obras. Medidas de prevención para evitar el contagio y la propagación del coronavirus en obras (30 de abril). Washington, D.C.: OPS. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52057>.
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2018. Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Nairobi: PNUMA. Disponible en: <https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>.
- , 2020. Waste Management during the COVID-19 Pandemic From Response to Recovery. Nairobi: PNUMA. Disponible en: <https://www.unenvironment.org/resources/report/waste-management-during-covid-19-pandemic-response-recovery>.

RUCAF (Registro Único de Cobertura de Asistencia Formal). 2019. Informe Cobertura Poblacional del SNIS según prestador 2017-2018. Montevideo: RUCAF. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/informe-cobertura-poblacional-del-snis-segun-prestador-2017-2018>.

Santalucía, P. y N. Winfield. 2020. Italy garbage dips with virus lockdowns, but plastics rise. *AP News*, 16 de agosto. Disponible en: <https://apnews.com/c78e00818b88f9bf46db95ef944c5aee>.

Unión Europea. 2020. Waste management in the context of the coronavirus crisis (14 de abril). Bruselas: Unión Europea. Disponible en: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/waste\\_management\\_guidance\\_dg-env.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/waste_management_guidance_dg-env.pdf).

# ANEXO

## PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN

A nivel de Presidencia de la República se establecieron protocolos de actuación para la población, con indicaciones para seguir al salir del hogar y al entrar al mismo. Las siguientes imágenes ilustran ambos casos.

**Imagen A1:** Protocolo de actuación al salir del hogar



**Imagen A2:** Protocolo de actuación al entrar al hogar



## COMUNICACIONES REALIZADAS A LA POBLACIÓN REFERIDAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Al declararse la emergencia sanitaria la IDM comunica en su página web (montevideo.gub.uy) la situación de los distintos servicios municipales e indica cómo gestionar los residuos en los hogares con personas enfermas de COVID-19.

### COMUNICACIÓN 26.03.20 Referida a los servicios

Desde esta semana no realizaremos la **recolección diferenciada de residuos reciclables** en los puntos de entrega ubicados en los supermercados, grandes superficies y edificios de la ciudad que están adheridos a los **planes de clasificación**.

Nos estamos comunicando con los edificios, supermercados y grandes superficies que cuentan con estos contenedores para solicitarles que, durante este tiempo, los mantengan bajo su cuidado.

Los contenedores para residuos reciclables que se **encuentran en la vía pública** en el **Municipio B continuarán en el lugar**.

No obstante, como las plantas de clasificación están cerradas serán **recolectados y trasladados al Sitio de Disposición Final de Residuos**, como el resto de los desechos.

Una vez que **se supere la actual situación de emergencia nacional, el servicio se retomará con normalidad**.

Recordamos a la población que también **está suspendido** el servicio especial de **recolección de residuos grandes, escombros y podas**.

## COMUNICACIÓN 27.03.20

### Gestión de residuos en hogares con personas enfermas de COVID-19

Compartimos estas recomendaciones presentadas por la Cámara de Empresas Gestoras de Residuos del Uruguay para gestionar residuos como guantes, pañuelos y mascarillas utilizados por personas infectadas con COVID-19 o que tienen la sospecha de estarlo, así como aquellos implementos usados por sus cuidadores.

Este tipo de residuos deben ser depositados en **tres bolsas** antes de llevarse a los contenedores ubicados en la vía pública.

En la **primera bolsa** se introducen los materiales desechables usados por el/la paciente y quienes lo/a están cuidando. También van allí los equipos de protección del personal sanitario en caso de que hayan estado haciendo una consulta en el hogar.

La bolsa con estos residuos se debe cerrar dentro de la habitación donde está el/la paciente o caso sospechoso y poner dentro de otra bolsa. Esta **segunda bolsa** debe quedar bien cerrada antes de sacarla de la habitación y debe tener el resto de residuos que se encuentren allí y no sean de cuidado personal. En la medida de lo posible esta segunda bolsa debe ser pulverizada con aerosol desinfectante o hipoclorito.

Esta segunda bolsa, a su vez, se deposita dentro de la bolsa de residuos del hogar (**tercera bolsa**). Al sacarla es fundamental dejarla siempre bien cerrada y dentro del contenedor, evitando que cualquier residuo quede sobre la vereda o calle.

Luego de desechar la bolsa y volver a casa, es fundamental lavarse las manos con agua y jabón.

