

Reporte de datos: Monitoreo de COVID-19 en las aguas residuales de la región de Chicago

Reporte publicado el 16 de marzo de 2022

Antecedentes

El [Departamento de Salud Pública de Illinois](#) (IDPH), el [Departamento de Salud Pública del Condado de Cook](#) (CCDPH) y el [Departamento de Salud Pública de Chicago](#) (CDPH) recopilan datos de diversas fuentes para entender la pandemia del COVID-19.

Una nueva manera de monitorizar la transmisión del SARS-CoV-2, el virus que causa el COVID-19, es mediante las aguas residuales (también conocidas como aguas negras). Aunque el SARS-CoV-2 es un virus respiratorio, el control de las aguas residuales puede usarse para seguir su transmisión, ya que puede excretarse en las heces de las personas, independientemente de los síntomas o de las pruebas de diagnóstico. A diferencia de lo que se puede comprobar en los reportes de las pruebas de diagnóstico de COVID-19, que dependen de que alguien tenga síntomas o pueda acceder a las pruebas, las personas infectadas esparcen el SARS-CoV-2 cuando usan el inodoro. Al medir la cantidad de SARS-CoV-2 en las aguas residuales, los representantes de salud pública pueden recopilar información sobre la cantidad de transmisión de la enfermedad a nivel de la comunidad.

En combinación con otros tipos de datos, el control de las aguas residuales ayuda a los representantes de salud pública a entender mejor la transmisión del SARS-CoV-2 en Chicago y los suburbios. Siga estos enlaces para obtener más información sobre el programa de control de las aguas residuales en [Chicago](#) e [Illinois](#). Aunque IDPH rastrea el SARS-CoV-2 en las aguas residuales de todo el estado de Illinois, este reporte, en asociación con el CDPH y el CCDPH, describe los datos recientes de monitoreo de aguas residuales en la región de Chicago.

El sistema de control de las aguas residuales en la región de Chicago

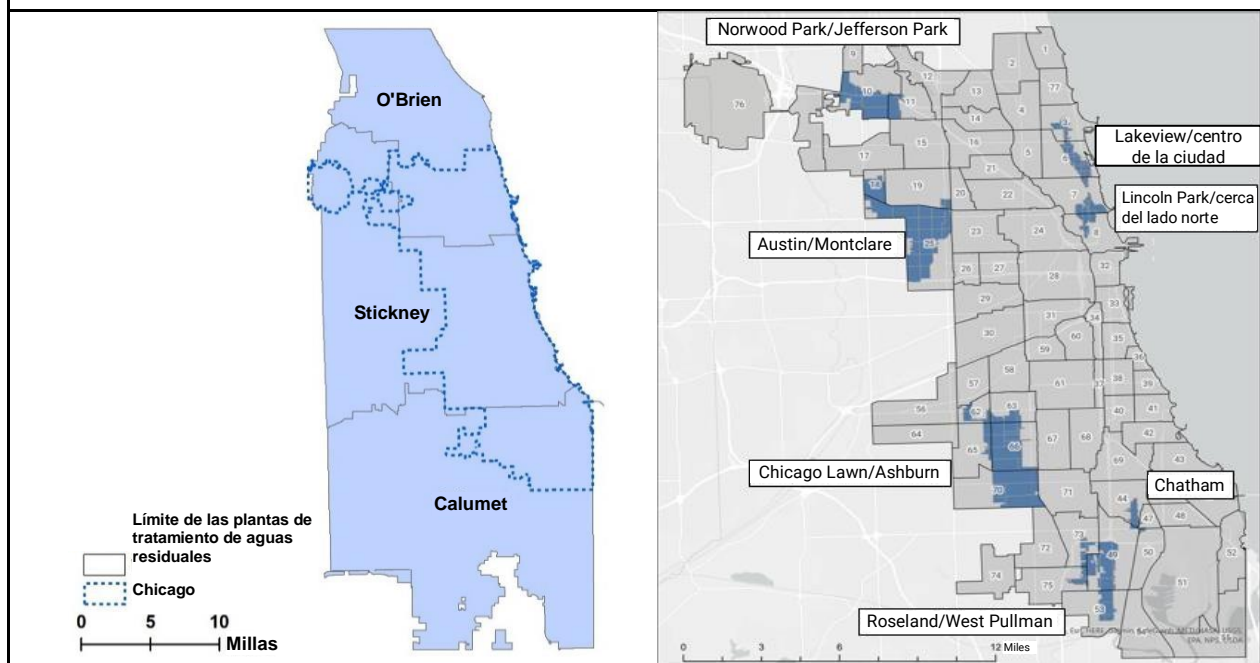
IDPH, CCDPH y CDPH se asocian con [Discovery Partners Institute \(DPI\) de la Universidad de Illinois](#) y [Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago \(MWRD\)](#) para hacer el control a dos niveles principales: las plantas de tratamiento de aguas residuales y las alcantarillas de los barrios.

Hay tres grandes plantas de tratamiento de aguas residuales que prestan servicio a la ciudad de Chicago y a los suburbios del condado de Cook. Cada una de las plantas de reciclaje de agua de O'Brien, Stickney y Calumet recoge y procesa las aguas residuales de más de un millón de personas. También se recogen muestras de siete alcantarillas de barrios de Chicago, incluyendo una de ellas en cada [Zona de Equidad Saludable de Chicago](#). El número de personas que viven en la cuenca del alcantarillado del barrio oscila entre 3,600 y 215,000 personas. Las plantas de tratamiento de aguas residuales y los alcantarillados de los barrios se muestran en la **figura 1**.

Las muestras se recogen dos veces por semana en cada planta y en el alcantarillado del barrio. De acuerdo con las [recomendaciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades \(CDC\)](#), la concentración de SARS-CoV-2 se compara con la concentración de material genético del virus del moteado suave del pimiento (pMMoV). La concentración de pMMoV refleja la cantidad de excremento humano en las aguas residuales en relación con otras cosas como la escorrentía.

Los datos del sistema local de control de las aguas residuales se presentan a los CDC como parte del [Sistema Nacional de Vigilancia de las Aguas Residuales](#) (NWSS). Puede ver los datos del NWSS en el rastreador de datos COVID-19 de los CDC: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#wastewater-surveillance>. En enero de 2022, reportamos de los datos del área de Chicago que mostraban un claro aumento de la cantidad de SARS-CoV-2 en las aguas residuales a finales de 2021, que concordaba con el aumento del número de casos de incidencia, hospitalizaciones y muertes por COVID-19. Este reporte extiende los análisis hasta el 15 de febrero de 2022.

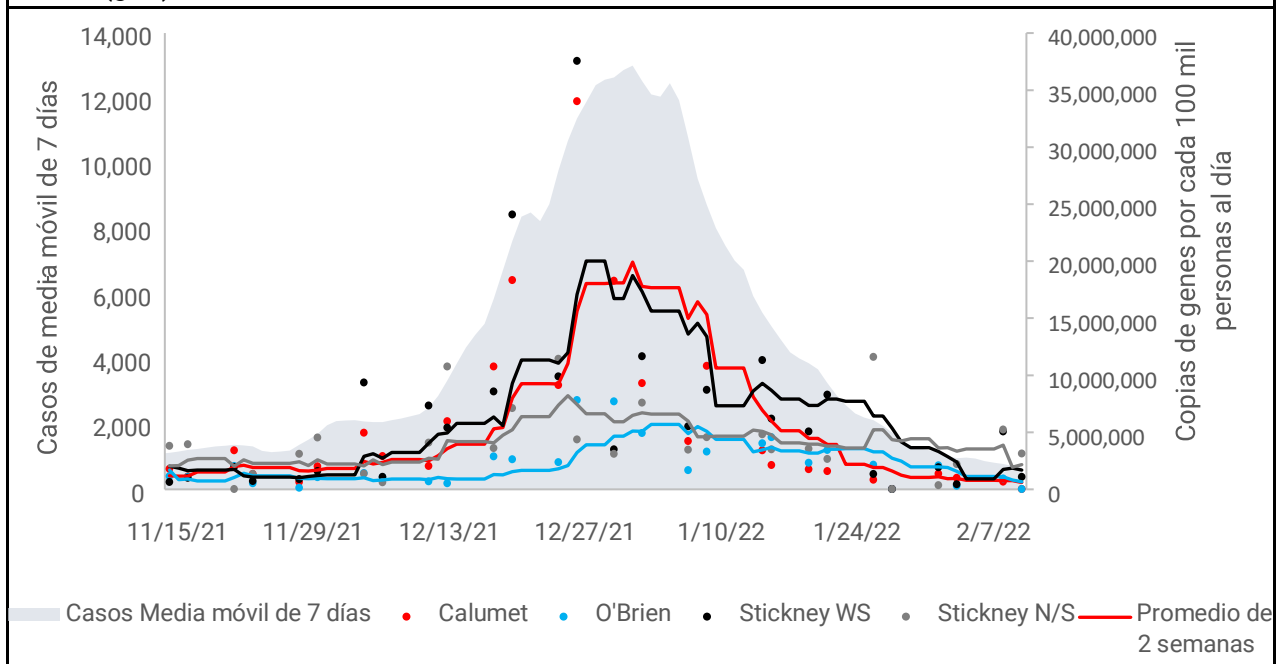
Figura 1: Plantas de tratamiento de aguas residuales (izquierda) y alcantarillas de barrio (derecha) que se monitorean para detectar el SARS-CoV-2.



Concentraciones de aguas residuales en la región de Chicago

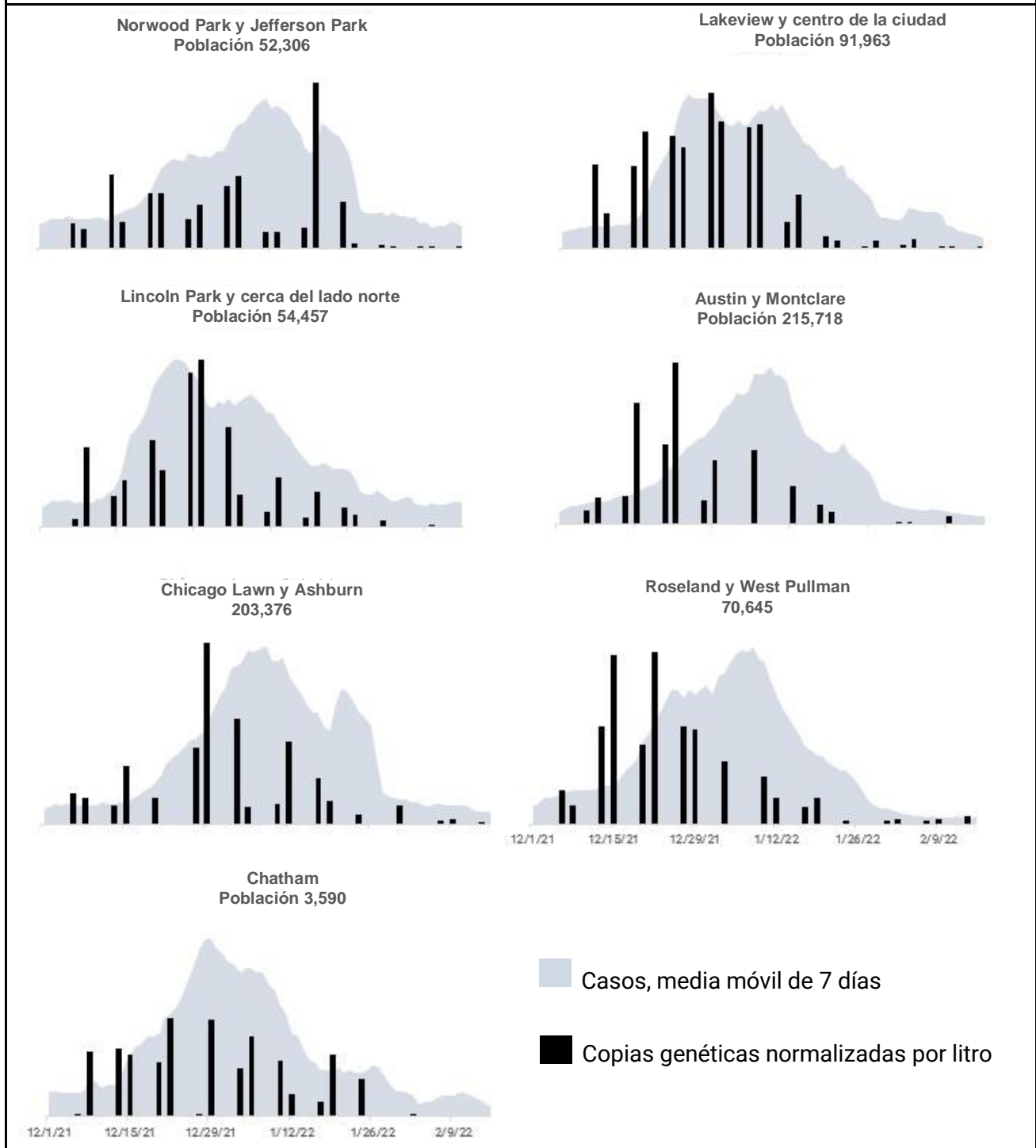
A nivel de la planta de tratamiento de aguas residuales, después de los aumentos en la concentración de SARS-CoV-2 en diciembre de 2021 siguieron disminuciones en la concentración de SARS-CoV-2 durante enero y febrero de 2022. Las tendencias de la concentración de aguas residuales coinciden estrechamente con las tendencias de otros valores medibles de COVID-19 (**Figura 2**), con los datos de aguas residuales parecen llevar a los datos de inspección basado en casos.

Figura 2: La concentración de SARS-CoV-2 en las plantas de tratamiento de aguas residuales (líneas) y media móvil de 7 días de infecciones reportadas en los habitantes del condado de Cook (gris), de noviembre a febrero de 2022.



A nivel del alcantarillado del barrio, los aumentos en la concentración de SARS-CoV-2 en diciembre de 2021 también fueron seguidos por disminuciones en enero y febrero de 2022 (**Figura 3**). Sin embargo, las tendencias de la concentración de las aguas residuales parecían correlacionarse menos con otras tendencias de COVID-19 que en los niveles de las plantas de tratamiento de aguas residuales, en particular en las áreas de la cuenca de alcantarillado más pequeñas con flujo inestable. CDPH y DPI están trabajando para entender y limitar esta variación.

Figura 3: La concentración de SARS-CoV-2 en las alcantarillas de barrio (negro) y media móvil de 7 días de infecciones reportadas en los habitantes de la misma área (gris), de diciembre a febrero de 2022.



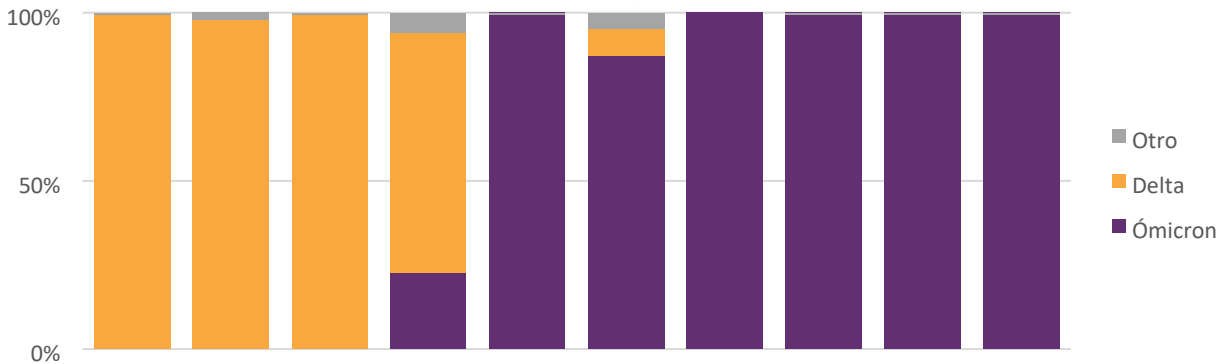
Monitoreo de las variantes del SARS-CoV-2

Como todos los virus, el SARS-CoV-2 cambia constantemente a través de la mutación genética. Estas mutaciones pueden dar lugar a la aparición de nuevas variantes del SARS-CoV-2. Ómicron y delta son ejemplos de variantes preocupantes del SARS-CoV-2.

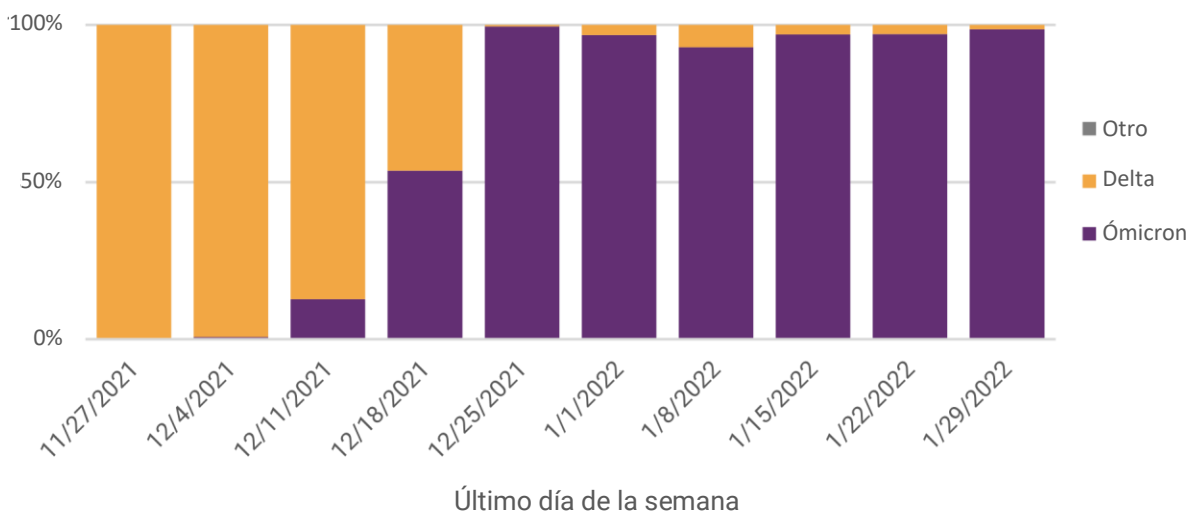
Cuando se identifica el SARS-CoV-2 en las aguas residuales, las pruebas de laboratorio especializadas, incluyendo la secuencia del genoma, pueden identificar las variantes, incluyendo las que son motivo de preocupación. El SARS-CoV-2 hallado en las aguas residuales del Aeropuerto Internacional O'Hare se analiza mediante secuencia del genoma para controlar las variantes que pasan por la región de Chicago. La variante ómicron se detectó por primera vez en las aguas residuales del Aeropuerto Internacional O'Hare a mediados de diciembre de 2021, y ha sido la variante dominante en las aguas residuales desde mediados y finales de diciembre de 2021 (**Figura 4**). La mayor parte de la variante de ómicron que se ha detectado es el sublinaje BA.1. El 10 de enero de 2022, se detectó un sublinaje de ómicron (la variante BA.2) en una sola muestra. Estos datos son [similares a las tendencias detectadas a partir de la secuencia del genoma de las muestras clínicas](#).

Figura 4: Las variantes del SARS-CoV-2 identificadas a través de la secuencia del genoma de las aguas residuales del Aeropuerto Internacional O'Hare (arriba) y de los aislados clínicos de Regional Innovative Public Health Laboratory (RIPHL; abajo), de noviembre de 2021 a enero de 2022.

Aguas residuales de la terminal del Aeropuerto Internacional O'Hare



Secuencias clínicas de RIPHL



Resumen

La transmisión de COVID-19 ha disminuido en los últimos meses, y este descenso se ha detectado mediante el control de las aguas residuales tanto en la planta de tratamiento como en el alcantarillado de barrio. La inspección del genoma de las aguas residuales en la región de Chicago se corresponde con las tendencias observadas en las muestras clínicas.

¿Qué viene ahora?

IDPH, CCDPH y CDPH siguen perfeccionando los sistemas de control de las aguas residuales en la región de Chicago y en todo el estado. A medida que aumenta la disponibilidad de las pruebas rápidas de COVID-19 para hacerse en casa, es posible que se reporte a los departamentos de salud pública una proporción menor de casos de COVID-19. Los datos de las aguas residuales, que no se ven afectados por el reporte a las autoridades de salud pública, pueden ser más valiosos para controlar los niveles de transmisión de la comunidad.

Prevedemos hacer más reportes en el futuro, y los datos actualizados están disponibles a través del panel de [Vigilancia de las Aguas Residuales en el Rastreador de datos del COVID-19 de los CDC](#).

Envíe sus preguntas a:

IDPH: Covid.Media@illinois.gov

CDPH: media.coronavirus@cityofchicago.org

CCDPH: Donald.Bolger@cookcountyhealth.org