

¿QUE ES LA RED DE SENSORES DE AIRE DE CHICAGO?

La red de sensores de aire de Chicago (Chicago Air Sensor Network) es un proyecto para toda la ciudad que consta de 277 sensores de aire que se instalaron en el verano de 2025. La red de sensores de aire de Chicago recopilará datos sobre material particulado fino (PM2.5) y dióxido de nitrógeno (NO₂) y proporcionará información hiperlocal sobre la calidad del aire a las comunidades y los residentes de Chicago en un panel de datos..

Históricamente, los datos sobre la calidad del aire en la ciudad de Chicago han provenido de fuentes dispares con una cobertura espacial limitada (por ejemplo, datos recopilados en estaciones de monitoreo de aire utilizando monitores de referencia federales [Federal Reference Monitors, FRM] y monitores equivalentes federales [Federal Equivalent Monitors, FEM] y datos recopilados utilizando sensores de bajo costo como PurpleAir y AirBeam).

Las organizaciones comunitarias, los investigadores académicos y las agencias de la ciudad han reconocido desde hace tiempo la necesidad de un enfoque más integral que utilice la recopilación de datos de calidad del aire de alta resolución para responder a las necesidades de la comunidad a nivel local.



¿QUIENES SON LOS SOCIOS EN LA RED DE SENSORES DE AIRE?

AGENCIAS PRINCIPALES:

- Chicago Department of Public (CDPH)
- University of Illinois School of Public Health (UIC SPH, PI: Dr. Serap Erdal)

JUNTA ACESORA:

- Alliance of the Southeast
- Chicago Environmental Justice Network
- Communities United
- Grow Greater Englewood
- Little Village Environmental Justice Organization
- Neighbors for Environmental Justice
- ONE Northside
- Openlands
- People for Community Recovery
- Pilsen Environmental Rights and Reform Organization
- Southeast Environmental Task Force
- The Southwest Collective
- Westside Cultural Alliance
- Chicago Department of Transportation
- Cook County Dept of Environment and Sustainability
- Illinois Environmental Protection Agency

SOCIOS ADICIONALES:

- Illinois Public Health Institute
- RHP Risk Management
- University of Illinois Urbana-Champaign
- Clarity Movement Company
- ComEd Exelon

DATOS CLAVE SOBRE LA RED

13
orgs
comunitarias

Hay una Junta Acesora de 13 organizaciones comunitarias y representantes del gobierno que ayudan a CDPH y UIC SPH con el lanzamiento de la red.

AYUDARON A SELECCIONAR LAS LOCACIONES DE LOS SENSORES

277
sensores

Durante el verano del 2025, instalaron 277 sensores de aire "Clarity Node-S" en toda la ciudad

LOS SENSORES DETECTAN LA CALIDAD DE AIRE A NIVEL LOCAL

< 1 milla

Cada sensor de aire es menos de una milla de distancia de los sensores alrededor

¿CUALES SON LOS PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN CHICAGO?

Las principales fuentes de contaminación del aire en Chicago incluyen fuentes móviles (es decir, fuentes de transporte, como automóviles, camiones, aviones y trenes) y fuentes estacionarias (es decir, instalaciones industriales que queman combustibles fósiles, como las fábricas).



¿CÓMO AFECTAN A LA SALUD LOS CONTAMINANTES DEL AIRE?

Respirar aire con un nivel alto de concentración de NO_2 puede irritar las vías respiratorias del sistema respiratorio humano. Dicha exposición durante períodos cortos puede agravar las enfermedades respiratorias, en particular, el asma, y provocar síntomas respiratorios (como tos, sibilancias o dificultad para respirar), ingresos hospitalarios y visitas a las salas de emergencia. Las personas con asma, así como los niños y las personas mayores, generalmente corren un mayor riesgo de sufrir los efectos del NO_2 sobre la salud.

Las partículas pequeñas, con un diámetro inferior a 10 micrómetros, son las que plantean los mayores problemas, ya que pueden ingresar profundamente en los pulmones e incluso algunas pueden llegar al torrente sanguíneo. La exposición a dichas partículas puede afectar tanto los pulmones como el corazón. Numerosos estudios científicos han vinculado la exposición a la contaminación por partículas con diversos problemas, incluida la muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, ataques cardíacos no mortales, latidos cardíacos irregulares, agravamiento del asma, disminución de la función pulmonar y aumento de los síntomas respiratorios, como irritación de las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar.

¿QUE MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SON MAS SENSIBLES A LA CONTAMINACION DEL AIRE?

Las poblaciones sensibles a los efectos de la contaminación incluyen a los niños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas, y las personas que padecen asma, EPOC u otras enfermedades crónicas. Además, las personas de color, las personas con menores ingresos y aquellas que viven o trabajan cerca de fuentes de contaminación o en espacios al aire libre suelen estar más expuestas a la contaminación del aire.

¿COMO SE UTILIZARAN LOS DATOS DE LA RED DE SENSORES?

Los sensores Node-S de Clarity proporcionarán datos sobre la calidad del aire del vecindario al público de una manera útil y fácil de entender para que los habitantes de Chicago puedan contar con información sobre cómo limitar o minimizar su exposición a la contaminación del aire como medida preventiva ante posibles impactos sobre la salud.

Estos datos también se utilizarán como parte de las actividades de vigilancia sanitaria continua del CDPH (que se pueden encontrar en el Atlas de Salud de Chicago). La UIC SPH analizará los datos para impulsar la investigación comunitaria y difundir los hallazgos tanto a la comunidad técnica, científica y regulatoria como al público en general.

Aprenda más sobre la Red de Sensores de Aire de Chicago
chicago.gov/envcommunityinfo

Preguntas frecuentes y datos clave sobre la red

v2, 11/7/2025

- **¿Qué es la red de sensores de aire de Chicago? ¿Cuál es el propósito de la red?**
 - La red de sensores de aire de Chicago (Chicago Air Sensor Network) es un proyecto para toda la ciudad que consta de 277 sensores de aire que se instalaron en el verano de 2025. La red de sensores de aire de Chicago recopilará datos sobre material particulado fino (PM2.5) y dióxido de nitrógeno (NO₂) y proporcionará información hiperlocal sobre la calidad del aire a las comunidades y los residentes de Chicago en un panel de control público.
 - Históricamente, los datos sobre la calidad del aire en la ciudad de Chicago han provenido de fuentes dispares con una cobertura espacial limitada (por ejemplo, datos recopilados en estaciones de monitoreo de aire de la Agencia de Protección Ambiental [Environmental Protection Agency, EPA] utilizando monitores de referencia federales [Federal Reference Monitors, FRM] y monitores equivalentes federales [Federal Equivalent Monitors, FEM] y datos recopilados utilizando sensores de bajo costo como PurpleAir y AirBeam), lo que ha llevado a enfoques individuales de miembros de la comunidad, socios académicos, funcionarios gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, investigadores y otros para el análisis y la interpretación de datos. Las organizaciones comunitarias, los investigadores académicos y las agencias de la ciudad han reconocido desde hace tiempo la necesidad de un enfoque más integral que utilice la recopilación de datos de calidad del aire de alta resolución para responder a las necesidades de la comunidad a nivel local.
- **¿Quiénes son las principales agencias que apoyan la red de sensores de aire de Chicago?**
 - El Departamento de Salud Pública de Chicago (Chicago Department of Public Health, CDPH) y la Facultad de Salud Pública de la Universidad de Chicago (University of Illinois School of Public Health, UIC SPH, investigadora principal Dra. Serap Erdal)

- **¿A qué organizaciones representa la Junta Asesora? ¿Quiénes son los socios de la red de sensores de aire?**
 - La Junta Asesora de la red de sensores de aire de Chicago incluye a la Alliance of the Southeast (ASE); la Red de Justicia Ambiental de Chicago (Chicago Environmental Justice Network, CEJN); Communities United; Grow Greater Englewood; la Organización de Justicia Ambiental de Little Village (Little Village Environmental Justice Organization, LVEJO); Neighbors for Environmental Justice (N4EJ); ONE Northside; Openlands; People for Community Recovery (PCR); Pilsen Environmental Rights and Reform Organization (PERRO); Southeast Environmental Task Force (SETF); The Southwest Collective; y Westside Cultural Alliance; el Departamento de Transporte de Chicago (Chicago Department of Transportation, CDOT); el Departamento de Medioambiente y Sostenibilidad del condado de Cook (Cook County Department of Environment and Sustainability, CCDES) y la Agencia de Protección Ambiental de Illinois, con el apoyo de coordinación del Instituto de Salud Pública de Illinois (Illinois Public Health Institute, IPHI).
- **¿Quién más colabora con el CDPH y la UIC SPH en la red de sensores de aire de Chicago?**
 - RHP Risk Management, University of Illinois Urbana-Champaign (investigadora principal: Dra. Marynia Kolak [subcontratada por la UIC SPH]); Clarity Movement Company; ComEd Exelon, LLC; Instituto de Salud Pública de Illinois (IPHI)
- **¿Cómo se unieron los socios para formar la red de sensores de aire de Chicago?**
 - En 2023, Partnership for Healthy Cities otorgó una subvención de planificación a Chicago para financiar a organizaciones de justicia ambiental en el desarrollo conjunto de una estrategia comunitaria de monitoreo del aire. A través de la subvención para la planificación, el Departamento de Salud Pública de Chicago (CDPH) se reunió con el Center for Neighborhood Technology, LVEJO, N4EJ, CEJN, SETF, PCR y Blacks in Green para centrarse en el diseño y el desarrollo de la red.
 - La Dra. Serap Erdal de la Facultad de Salud Pública (SPH) de la UIC recibió dos subvenciones en 2023 (una subvención federal a través del

Programa de Gastos Dirigidos por el Congreso [Congressionally Directed Spending Program]) y 2024 (una subvención de RHP/ComEd Exelon) para establecer una red de monitoreo del aire basada en sensores en comunidades de justicia ambiental en Chicago.

- Las dos instituciones (el CDPH y la UIC SPH) decidieron colaborar en la creación de una infraestructura pública única y unificada para el monitoreo del aire en Chicago. Con sus respectivas subvenciones, adquirieron colectivamente más de 300 sensores Clarity alimentados por energía solar que miden los niveles de material particulado fino (PM2.5) y dióxido de nitrógeno (NO₂) en el aire ambiental.
- **¿Cómo se formó la Junta Asesora de la red de sensores de aire de Chicago?**
 - Mediante una convocatoria abierta, las organizaciones comunitarias elegibles pudieron presentar cartas de interés para participar en la Junta Asesora. Las organizaciones se seleccionaron sobre la base de una revisión realizada por los respectivos líderes regionales del programa Healthy Chicago Zone, el Instituto de Salud Pública de Illinois y los miembros del equipo del CDPH. La EPA de Illinois y el Departamento de Medioambiente y Sostenibilidad del condado de Cook representan a la comunidad reguladora de Chicago. El CDOT es un socio fundamental que apoya la instalación y el mantenimiento de la red.
- **¿Qué tipo de sensores de aire se utilizan en la red de sensores de aire de Chicago?**
 - La red de sensores de aire de Chicago está compuesta por 277 [sensores Node-S de Clarity](#).
- **¿Qué tipos de sensores y monitores de aire existen en nuestra ciudad y qué papel desempeña la red de sensores de aire de Chicago?**
 - Chicago cuenta con múltiples tipos de equipos de monitoreo de la calidad del aire ubicados en toda la ciudad, cuyo mantenimiento está a cargo de diferentes entidades y que tienen características de rendimiento distintas. Por lo tanto, los datos no se pueden combinar para permitir una evaluación integrada. Los siguientes son los diferentes tipos:

- En determinadas instalaciones industriales autorizadas, se requiere la presencia de monitores de las instalaciones o del perímetro, y la información se debe enviar al CDPH.
 - La EPA de Illinois y el Departamento de Medioambiente y Sostenibilidad del condado de Cook se encargan de operar los monitores reglamentarios bajo la supervisión del Programa de Aire y Radiación (Air and Radiation Program) de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency). En Chicago, existen aproximadamente seis estaciones federales de monitoreo de la calidad del aire. Los monitores de referencia federales (FRM) y los monitores equivalentes federales (FEM) son instrumentos de monitoreo de aire de grado reglamentario diseñados específicamente para evaluar el cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS) basados en la salud, establecidos por la EPA de EE. UU.
 - Los sensores de bajo costo, como PurpleAir o AirBeam, son operados por residentes, organizaciones e investigadores para ayudar a identificar puntos críticos y comprender los niveles y las tendencias relativos de la calidad del aire en los vecindarios de Chicago, y utilizan protocolos de monitoreo no congruentes empleados por los usuarios.
 - Los sensores *Node-S de Clarity* de la red de sensores de aire de Chicago proporcionan datos de alta calidad cuando se prueban y mantienen adecuadamente. Sin embargo, estos sensores no son instrumentos de grado reglamentario y no pueden utilizarse para respaldar la toma de decisiones regulatorias (por ejemplo, permisos, evaluación del cumplimiento de los NAAQS o aplicación de la ley).
 - Como parte de la red de sensores de aire de Chicago, la UIC SPH también ha instalado seis sensores de carbono negro para recopilar datos más detallados sobre el material particulado...
- **¿Qué tipos de contaminación miden los sensores de aire Clarity en la red de sensores de aire de Chicago?**

- Los 277 sensores *Node-S de Clarity* miden las concentraciones (o niveles) de PM2.5 y NO₂.
- **¿A qué altura están colocados los sensores? ¿Los sensores de aire están conectados a una fuente de alimentación?**
 - Los sensores están colocados a 16 pies sobre el suelo en postes de luz y funcionan con energía solar.
- **¿Cuál es el alcance de medición del sensor de aire?**
 - Los sensores no capturan un radio específico. En cambio, miden regularmente el PM2.5 y el NO₂ a medida que la masa de aire pasa a través de la entrada de muestra de la instrumentación del sensor.
- **¿El clima afecta las mediciones del sensor de aire?**
 - Los sensores *Node-S de Clarity* son dispositivos robustos y resistentes a la intemperie con un funcionamiento impecable que requieren un mantenimiento mínimo, incluso en ubicaciones remotas. Los sensores Clarity están ubicados en todo el mundo, en lugares con climas muy diversos, como Finlandia, Colombia, Ghana, India, Catar y Australia.
- **¿Cómo decidimos dónde colocar los sensores?**
 - La red de sensores de aire de Chicago incluye 277 sensores en toda la ciudad. Cada vecindario y área comunitaria tiene al menos un sensor.
 - Los sensores de aire se instalaron en una red con forma de cuadrícula utilizando un enfoque regulatorio y técnico documentado conforme a la [Ley de Aire Limpio \(Clean Air Act\)](#), los . La red está diseñada con un tamaño de cuadrícula de 0.87 x 0.87 millas en comunidades con puntuaciones más altas del índice de justicia ambiental (Environmental Justice, EJ) de Chicago, desarrollado como parte del proyecto Evaluación de Impacto Acumulativo (Cumulative Impact Assessment) en 2023. Para las áreas restantes, se utilizó un tamaño de cuadrícula mayor de 0.93 x 0.93 millas. Esto dio como resultado que el 64 % de la cantidad total de sensores se ubicaran en comunidades con puntuaciones más altas del índice EJ de Chicago, o más afectadas por la contaminación y más vulnerables a sus efectos.

- En reuniones comunitarias en toda la ciudad con 13 organizaciones locales, se seleccionaron los postes de luz específicos para la colocación de sensores en postes que están cerca de las ubicaciones de la cuadrícula.
- También se tuvieron en cuenta los criterios del CDOT para la instalación de equipos en postes de luz a la hora de colocar los sensores en toda la ciudad. Se colocaron sensores en los postes de luz que cumplían con los criterios de seguridad del CDOT y que, a la vez, respetaban al máximo las opiniones de la comunidad sobre la ubicación de los sensores.
- **¿De qué manera han participado las organizaciones comunitarias en el desarrollo de la red de sensores de aire y en la colocación de dichos sensores?**
 - En los años previos al establecimiento de la red de sensores de aire de Chicago, los socios comunitarios participaron activamente en el desarrollo de la red a través de sus aportaciones y la colaboración con los responsables del proyecto tanto en la UIC SPH como en el CDPH.
 - Durante el verano de 2025, 13 organizaciones comunitarias de la Junta Asesora proporcionaron comentarios sobre la ubicación de los postes de luz en sus respectivos códigos postales.
 - La Junta Asesora está contribuyendo al desarrollo y al diseño de la plataforma pública de visualización de datos, así como de los materiales educativos sobre calidad del aire y la capacitación comunitaria.
- **¿Durante cuánto tiempo los sensores recopilarán datos?**
 - Los sensores estarán en funcionamiento durante cinco años (es decir, hasta 2030). El CDPH, la UIC SPH y la Junta Asesora están explorando activamente oportunidades de sostenibilidad más allá de 2030.
- **¿Cuánto se ha invertido en la red de sensores de aire de Chicago?**
 - A octubre de 2025, la ciudad de Chicago había invertido \$1.3 millones para financiar la compra y la instalación de sensores de aire, así como para financiar las subvenciones iniciales de EJ para apoyar a la Junta Asesora.

- Los responsables del proyecto y el equipo de la UIC SPH han invertido aproximadamente \$2.9 millones procedentes de dos subvenciones para adquirir los sensores y apoyar el trabajo de establecimiento de una red de sensores de calidad del aire basada en Clarity para los residentes de Chicago.
- **¿Cuáles son las principales fuentes de emisión de contaminación del aire en Chicago?**
 - Las principales fuentes de contaminación del aire en Chicago incluyen fuentes móviles (es decir, fuentes de transporte, como automóviles, camiones, aviones y trenes) y fuentes estacionarias (es decir, instalaciones industriales que queman combustibles fósiles, como las fábricas).
- **Causas: ¿Qué causa la presencia de dióxido de nitrógeno en el aire? ¿Qué causa el material particulado?**
 - El dióxido de nitrógeno (NO₂) llega al aire principalmente por la quema de combustibles, por fuentes de transporte (automóviles, camiones) y también por fuentes industriales (por ejemplo, fábricas, etc.). Además, el NO₂ se forma en el aire cuando el óxido nítrico (NO) procedente de estas fuentes de contaminación del aire reacciona con otros contaminantes del aire ambiental, como el ozono. El NO₂, junto con otros NO_x, reacciona con otras sustancias químicas del aire para formar tanto material particulado como ozono. Puede obtener información básica sobre el NO₂ en: <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>
 - El material particulado se emite directamente desde una fuente, como obras en construcción, caminos sin pavimentar, campos, chimeneas o incendios. La mayoría de las partículas se forman en la atmósfera debido a reacciones complejas de sustancias químicas como el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, que son contaminantes emitidos por industrias y automóviles. Puede obtener información básica sobre el material particulado fino (PM2.5) en: <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>
- **¿Cómo afectan la salud estos contaminantes del aire? ¿Qué miembros de la comunidad son más sensibles a la contaminación del aire?**

- Respirar aire con un nivel alto de concentración de NO₂ puede irritar las vías respiratorias del sistema respiratorio humano. Dicha exposición durante períodos cortos puede agravar las enfermedades respiratorias, en particular, el asma, y provocar síntomas respiratorios (como tos, sibilancias o dificultad para respirar), ingresos hospitalarios y visitas a las salas de emergencia. Una exposición más prolongada a concentraciones elevadas de NO₂ puede contribuir a la aparición de asma y potencialmente aumentar la susceptibilidad a infecciones respiratorias. Las personas con asma, así como los niños y las personas mayores, generalmente corren un mayor riesgo de sufrir los efectos del NO₂ sobre la salud.
- El tamaño de las partículas está directamente relacionado con su potencial para causar problemas de salud. Las partículas pequeñas, con un diámetro inferior a 10 micrómetros, son las que plantean los mayores problemas, ya que pueden ingresar profundamente en los pulmones e incluso algunas pueden llegar al torrente sanguíneo. La exposición a dichas partículas puede afectar tanto los pulmones como el corazón. Numerosos estudios científicos han vinculado la exposición a la contaminación por partículas con diversos problemas, incluida la muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, ataques cardíacos no mortales, latidos cardíacos irregulares, agravamiento del asma, disminución de la función pulmonar y aumento de los síntomas respiratorios, como irritación de las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar.
- Las poblaciones sensibles a los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud incluyen a los niños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas y sus fetos, y las personas que padecen asma, EPOC u otras enfermedades crónicas. Además, las personas de color, las personas con menores ingresos y aquellas que viven o trabajan cerca de fuentes de contaminación o en espacios al aire libre suelen estar más expuestas a la contaminación del aire.
- **¿Cómo se utilizarán los datos de los sensores?**
 - Los sensores *Node-S de Clarity* proporcionarán datos sobre la calidad del aire del vecindario al público de una manera útil y fácil de entender

para que los habitantes de Chicago puedan contar con información sobre cómo limitar o minimizar su exposición a la contaminación del aire como medida preventiva ante posibles impactos sobre la salud (por ejemplo, no hacer ejercicio al aire libre y limitar las actividades al aire libre durante períodos de mala calidad del aire).

- Estos datos también se utilizarán como parte de las actividades de vigilancia sanitaria continua del CDPH (que se pueden encontrar en el [Atlas de Salud de Chicago](#)).
- La UIC SPH analizará los datos para impulsar la investigación comunitaria y difundir los hallazgos tanto a la comunidad técnica, científica y regulatoria como al público en general.
- **¿Quién tendrá acceso a los datos recopilados por los sensores?**
 - Todos. Los datos se resumirán en un panel de control que se publicará próximamente y estarán disponibles para su descarga a través del portal de datos abiertos de la ciudad de Chicago.
- **¿Habrá datos disponibles para cada sensor y para cada zona de la ciudad?**
 - Sí, los datos estarán disponibles para cada uno de los 277 puntos de la cuadrícula en toda la ciudad.