



San Diego County Air Pollution Control District
Toxic Metals in Particulate Matter – Data Updates
Metales Tóxicos en Material Particulado - Actualizaciones de Datos
Rebecca Simpson, Air Pollution Chemist

August 2025



Community Monitoring Schedule

Calendario de monitoreo comunitario

Quarter Trimestre	Month Mes	Pollutant(s) Contaminante	Community Monitoring Staff Lead Personal del monitoreo comunitario
1	April abril	Black Carbon Carbon negro	Jose Santiago
2	August agosto	Metals Metales	Rebecca Simpson
3	November noviembre	Organic & Elemental Carbon Carbono orgánico y elemental	Kristine King
4	February Febrero	VOCs	Hossein Dadashazar
	Monthly (as needed) & Biannual Mensual (segun sea necesario) y semestral	H2S	Kurtis Malecha



Outline

Resumen

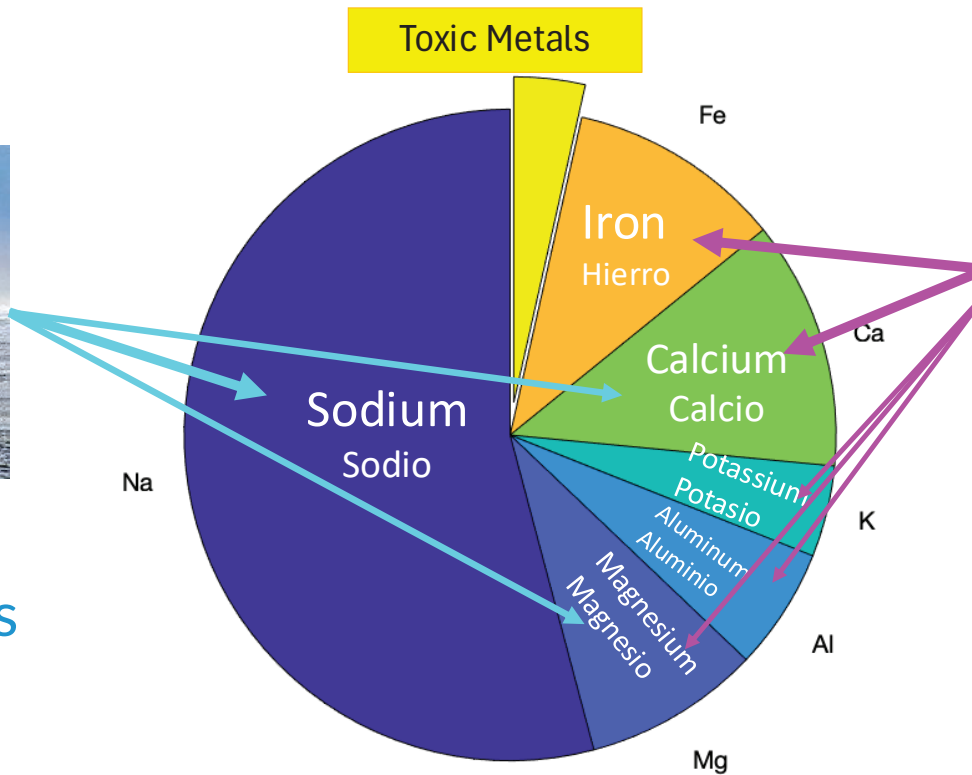
- Airborne metals overview
 - Sources
 - Health effects
 - Monitoring Sites
- Analysis
 - Comparison to health standards
 - Site-by-site comparisons
 - Long term trends
 - Seasonal trends
- Reducing airborne metals' effects in the International Border Community
- Descripción general de los metales en el aire
 - Fuentes
 - Efectos en la salud
 - Sitios de monitoreo
- Análisis
 - Comparación con las normas de salud
 - Comparaciones sitio por sitio
 - Tendencias a largo plazo
 - Tendencias estacionales
- Reducir los efectos de los metales en el aire en la comunidad fronteriza internacional



The most abundant airborne metals come from wind-generated natural sources
Los metales más abundantes en el aire provienen de fuentes naturales generadas por el viento



Sea Spray
Aerosoles Marinos



Dust Polvo

But the most toxic metals come from human activities
Pero los metales más tóxicos provienen de las actividades humanas



Airborne Metals – Typical Sources

Metales en el Aire - Fuentes Típicas

- Roadside dust
 - Paved & unpaved roads
- Tire and brake wear
- Cross-border emissions
 - Trash burning
 - Factories
- Warehouse Activity
- Fuel combustion
 - Aircraft, nonroad, train
 - Heavy-Duty Trucks
- Polvo en las carreteras
 - Carreteras pavimentadas y sin pavimentar
- Desgaste de llantas y frenos
- Emisiones transfronterizas
 - Quema de basura
 - Fábricas
- Actividad de bodegas
- Combustión de combustible
 - Aeronaves, motores para uso fuera de carretera, trenes
 - Camiones pesados



Airborne Metals – Specific Sources

Metales en el Aire - Fuentes Específicas

Toxic Metal	Sources
Arsenic	waste incineration, pesticides, soil erosion
Beryllium	burning fuel oil; alloy processing and manufacture
Cadmium	pesticides, paints, alloy and battery production, waste incineration, electroplating, cigarette smoke
Lead	Burning leaded fuels, industrial manufacturing
Manganese	iron and steel production, brake wear, power plants, fossil fuels
Nickel	dust, fossil fuels, waste incineration, alloy processing and manufacturing, welding, auto batteries

Metal tóxico	Fuentes
Arsénico	incineración de residuos, plaguicidas, erosión del suelo
Berilio	Quemar aceite de combustible; procesamiento y fabricación de aleaciones
Cadmio	pesticidas, pinturas, producción de aleaciones y baterías, incineración de residuos, electrochapado, humo de cigarrillos
Plomo	Quemar combustibles con plomo, fabricación industrial
Manganeso	producción de hierro y acero, desgaste de frenos, plantas de energía, combustibles fósiles
Níquel	polvo, combustibles fósiles, incineración de desechos, procesamiento y fabricación de aleaciones, soldadura, baterías de auto



Airborne Metals – Health

Metales en el Aire - Salud



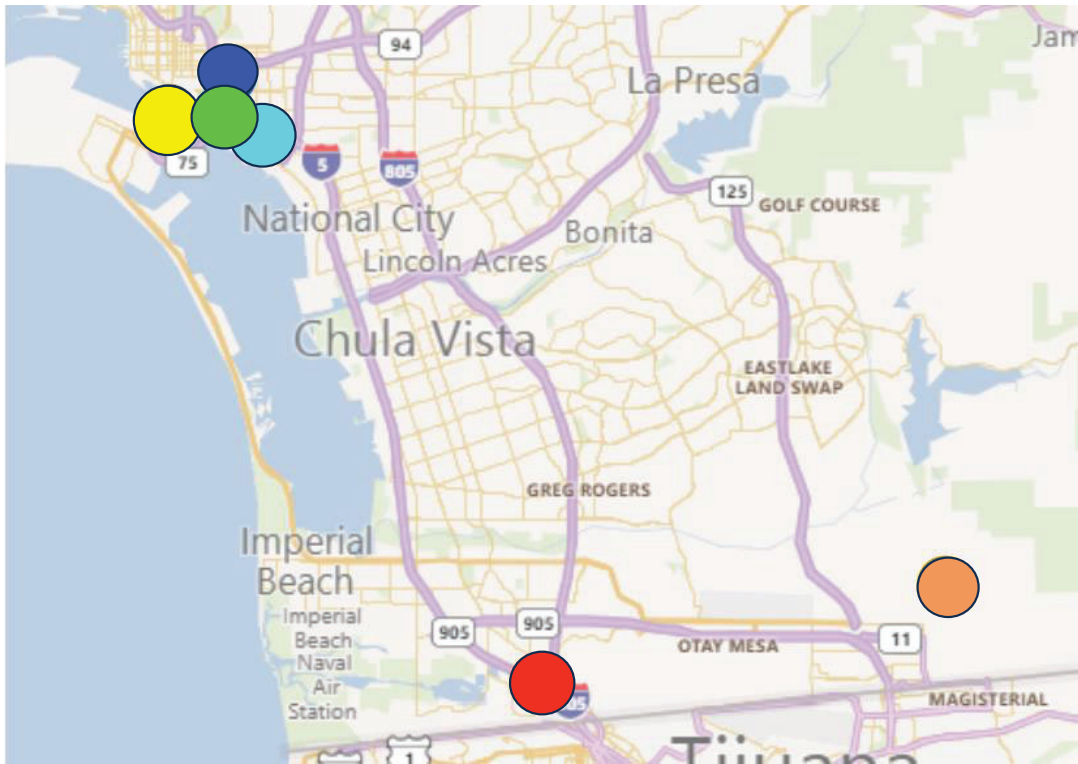
Toxic Metal	Health Effects
Arsenic	Cancers Non-Cancer Health Risks: cardiorespiratory disease, immunological system disease, diabetes, neurological disorders
Beryllium	lung cancer Non-Cancer Health Risks: chronic beryllium disease (berylliosis)
Cadmium	Lung-, renal-, gastric-, breast cancers
Lead	neurological effects
Manganese	effects on brain and central nervous system
Nickel	respiratory effects; nasal cavity and lung cancers

Metal tóxico	Impactos a la salud
Arsénico	Cánceres Riesgo que no es de cáncer: enfermedades cardiorrespiratorias, enfermedades del sistema inmunológico, diabetes, trastornos neurológicos.
Berilio	cáncer de pulmón , enfermedad crónica por berilio (beriliosis)
Cadmio	Cáncer de pulmón, riñón, estómago y mama.
Plomo	efectos neurológicos
Manganeso	efectos en el cerebro y el sistema nervioso central
Níquel	efectos respiratorios; cánceres de cavidad nasal y pulmones



Site Map

Mapa del Sitio

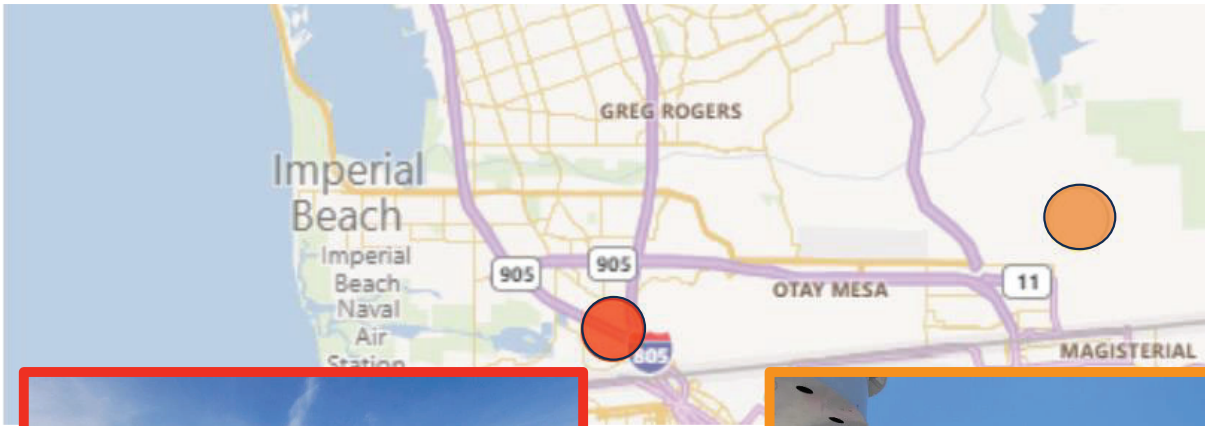


- Sherman Elementary School (SES) |
Escuela Primaria Sherman
- Chicano Park (LCC)
- Marine Terminal (MAR) |
Terminal Marine
- Boston Ave @ I-5 ramp (CTB) |
Avenida Boston, rampa de la Autopista 5
- San Ysidro (SAY)
- Donovan State Prison (DVN) |
Prisión Estatal Donovan



Site Map – International Border Community

Mapa del sitio - Comunidad Fronteriza Internacional



- San Ysidro (SAY)
- Donovan State Prison (DVN)
Prisión Estatal Donovan



Sampling and Analysis Process

Proceso de muestreo y análisis

Instrument
Calibration

Calibración de
Instrumentos



Sample Collection

Colección de muestras



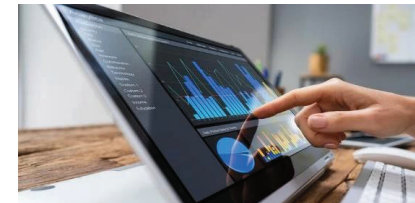
Lab Analysis

Análisis de laboratorio



Data Analysis

Análisis de datos



Communicate to Public &
Report Data

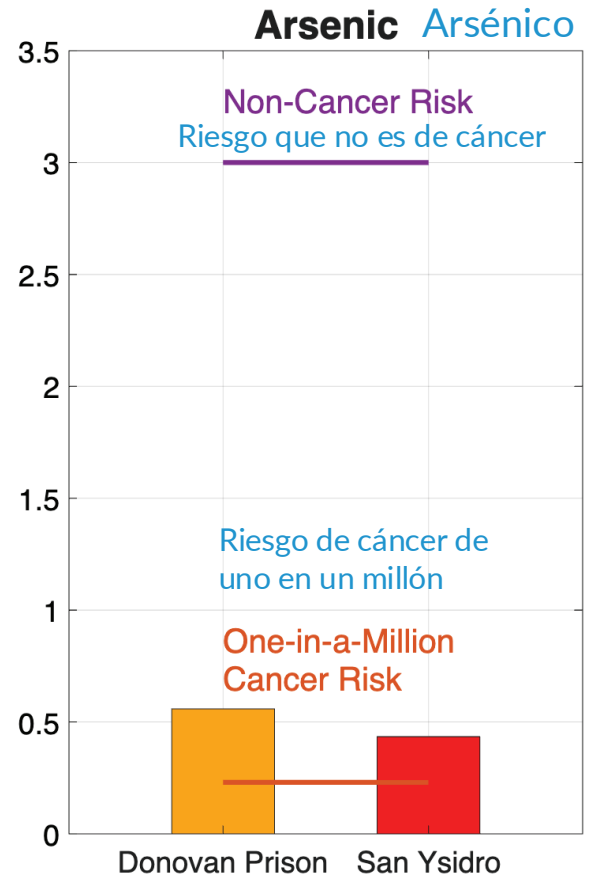
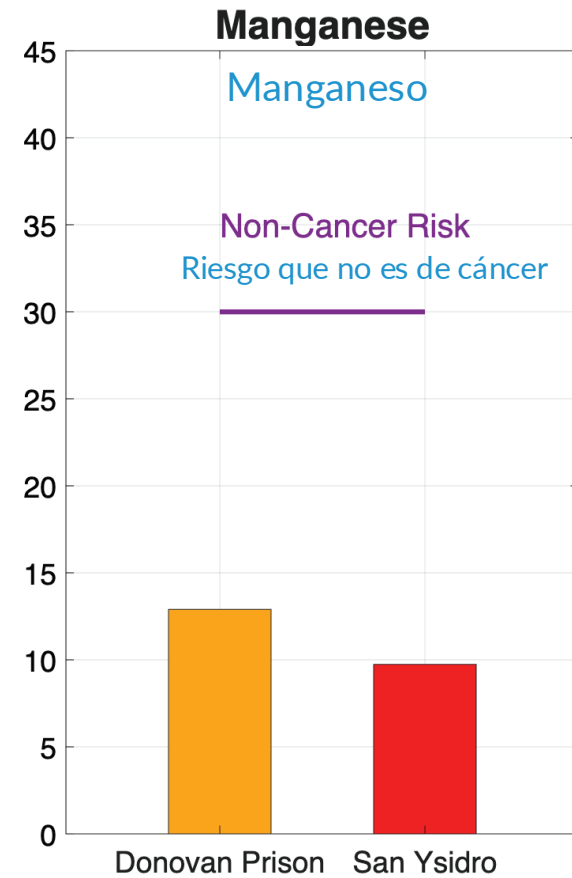
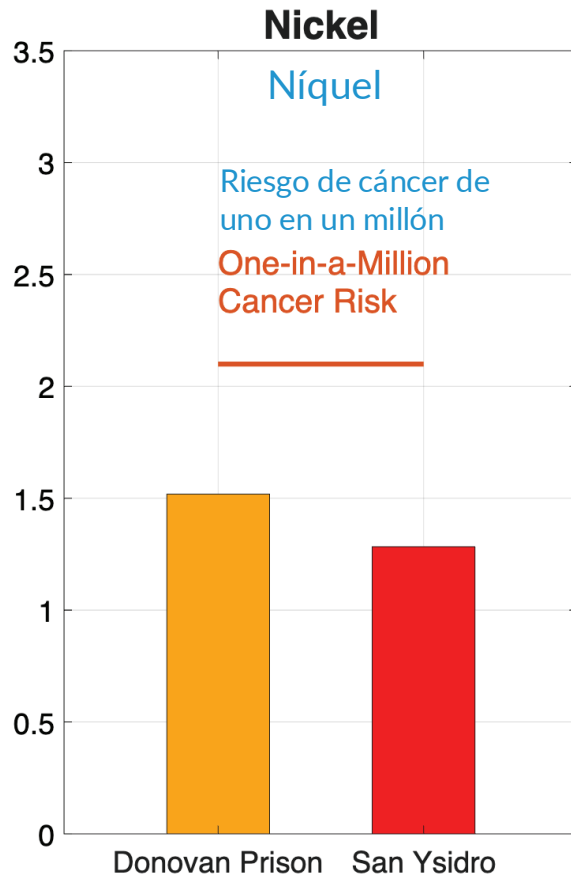
Comunica al público y
reporta los datos.



EPA Health Risk Levels

Niveles de Riesgo a la Salud de la EPA

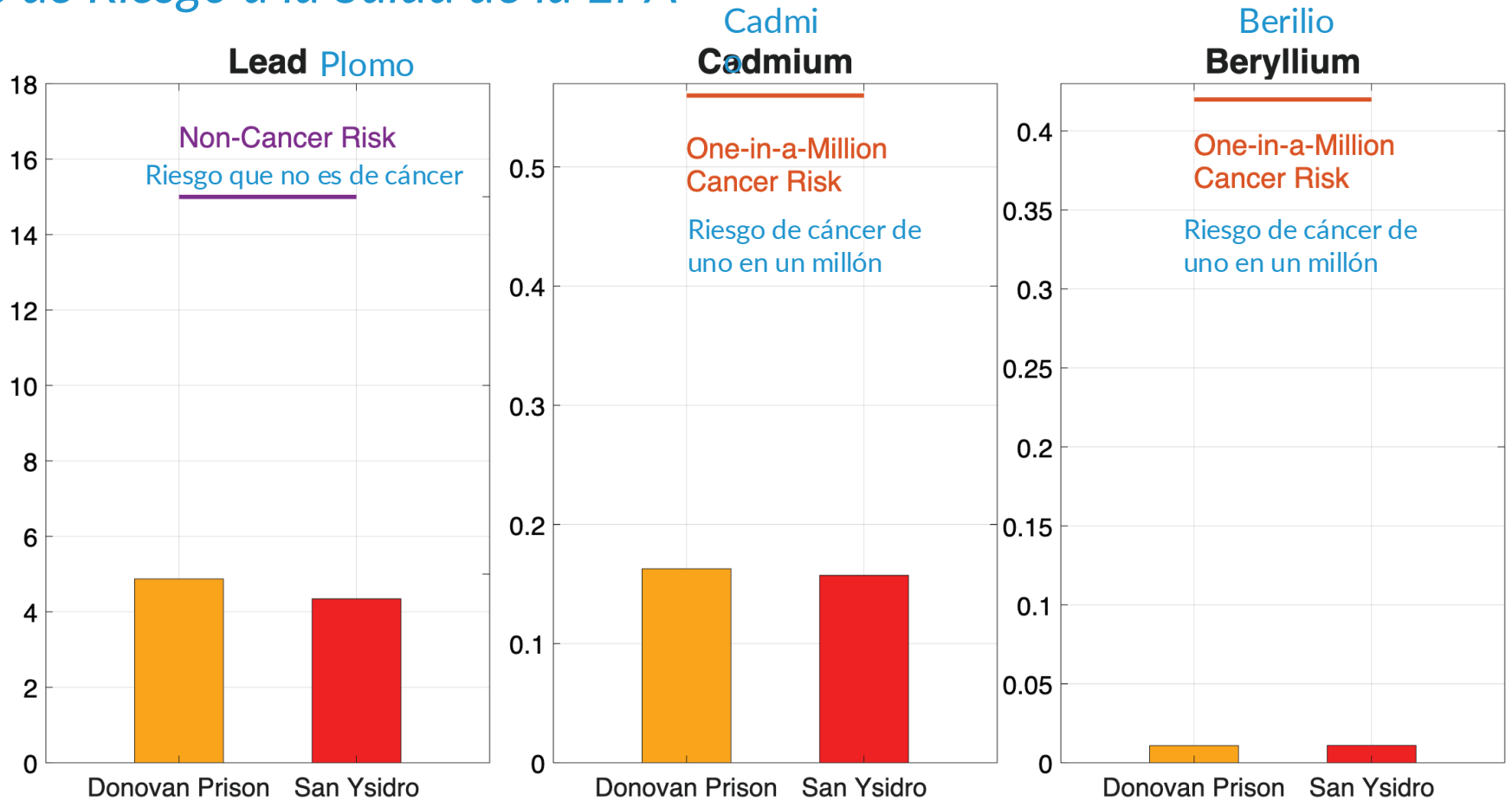
Nanograms of metal
Per cubic
meter of air
Nanogramos de metal por metro
cúbico de aire



EPA Health Risk Levels

Niveles de Riesgo a la Salud de la EPA

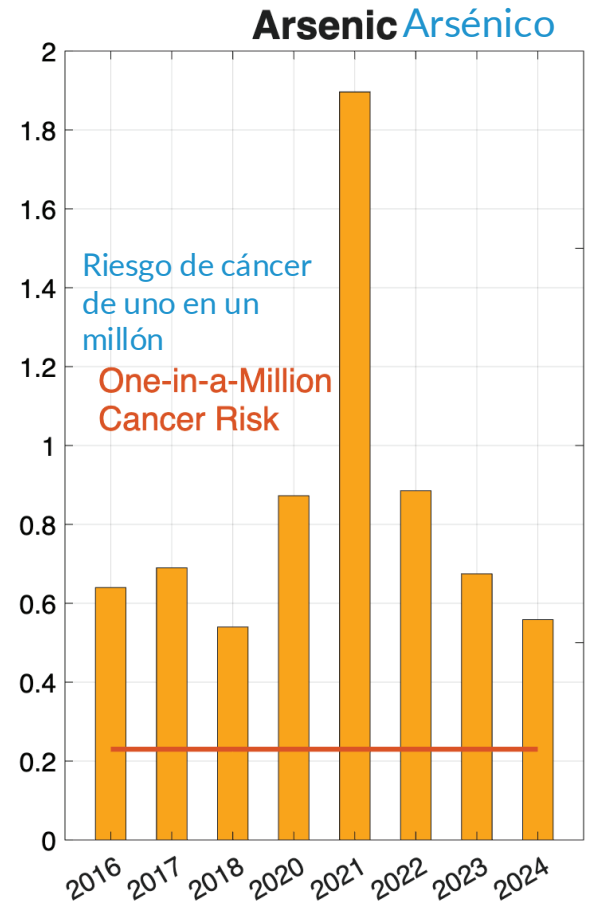
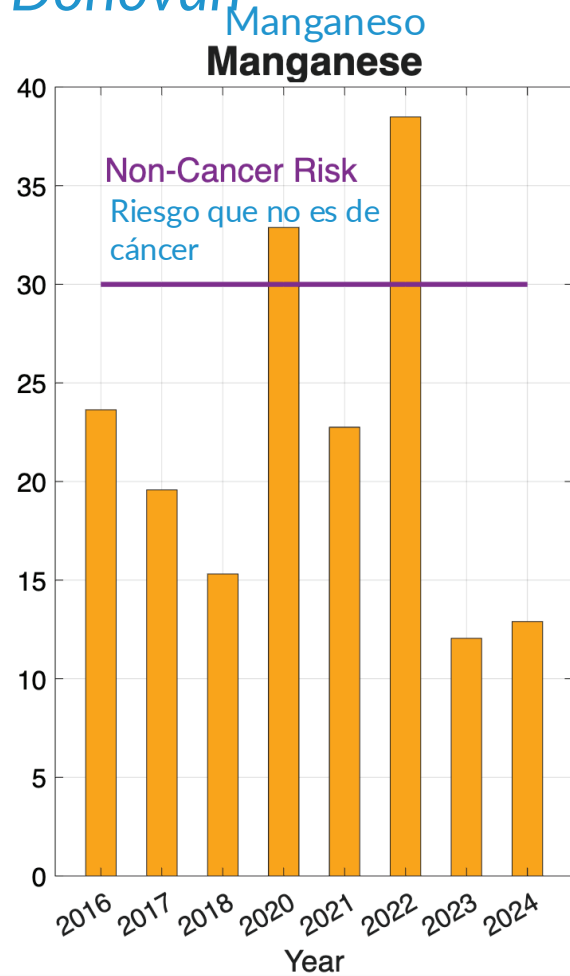
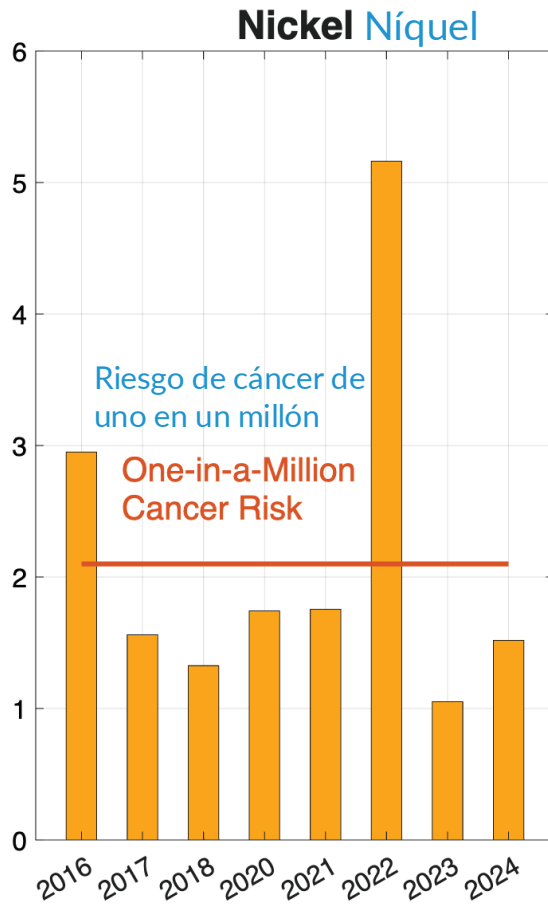
Nanograms of metal
Per cubic
meter of air
Nanogramos de metal por metro
cúbico de aire



Long Term Trends – Donovan Site

Tendencias a Largo Plazo – Sitio Donovan

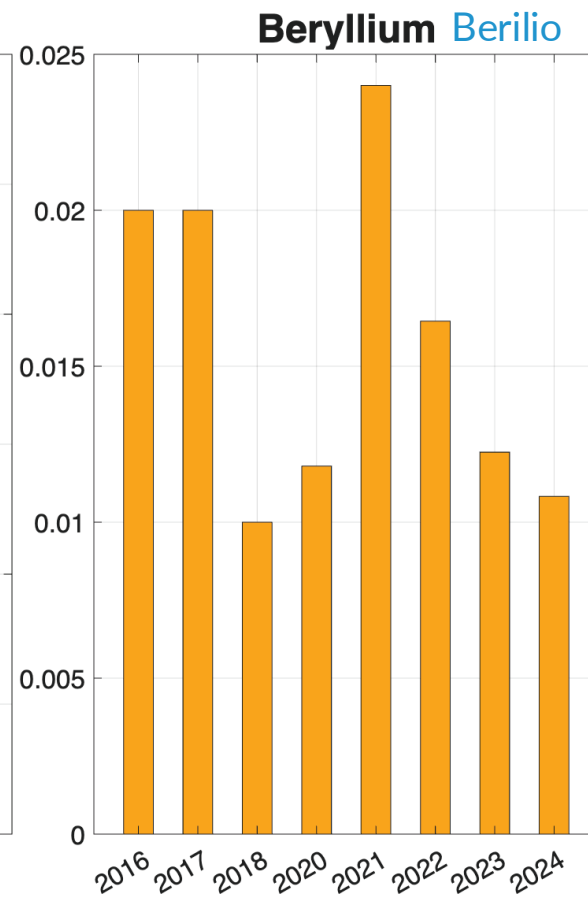
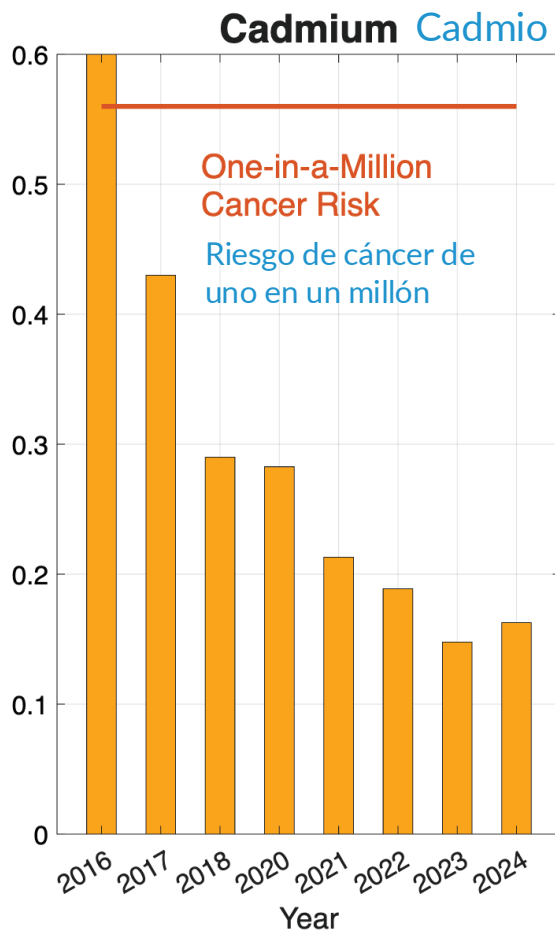
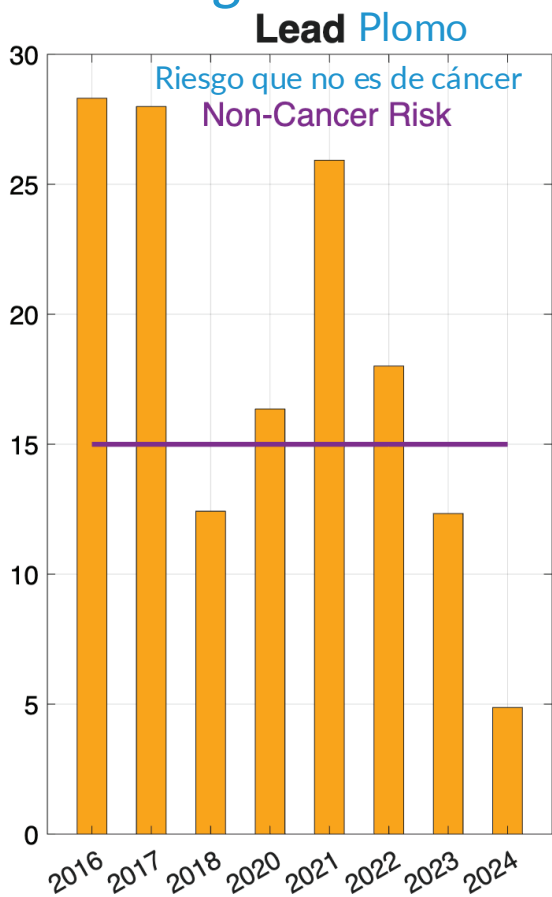
Nanograms of metal
Per cubic
meter of air
Nanogramos de metal por metro
cúbico de aire



Long Term Trends – Donovan Site

Tendencias a Largo Plazo – Sitio Donovan

Nanograms of metal
Per cubic
meter of air
Nanogramos de metal
por metro
cúbico de aire

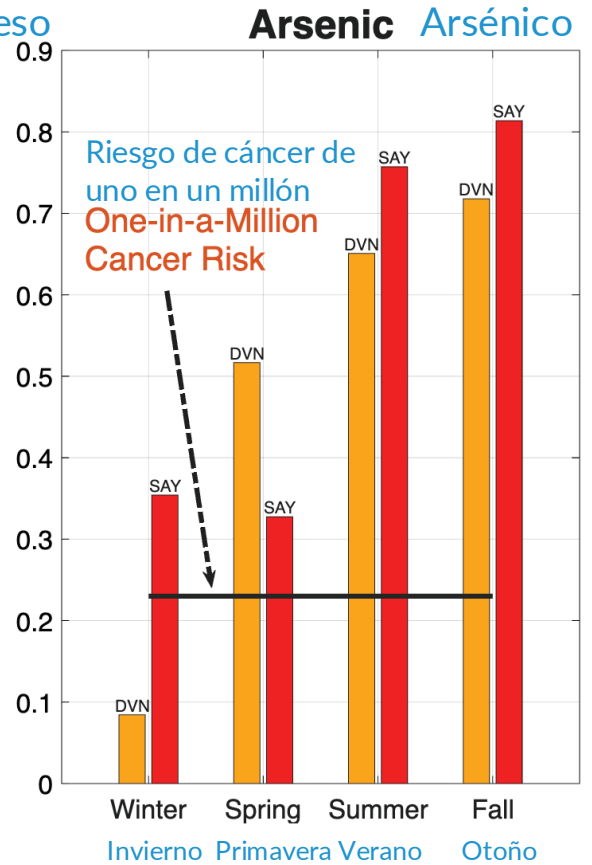
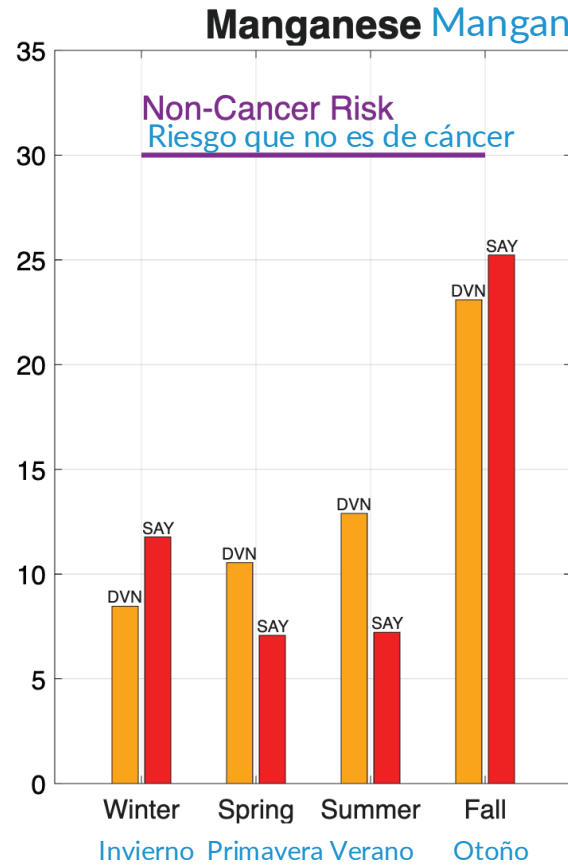
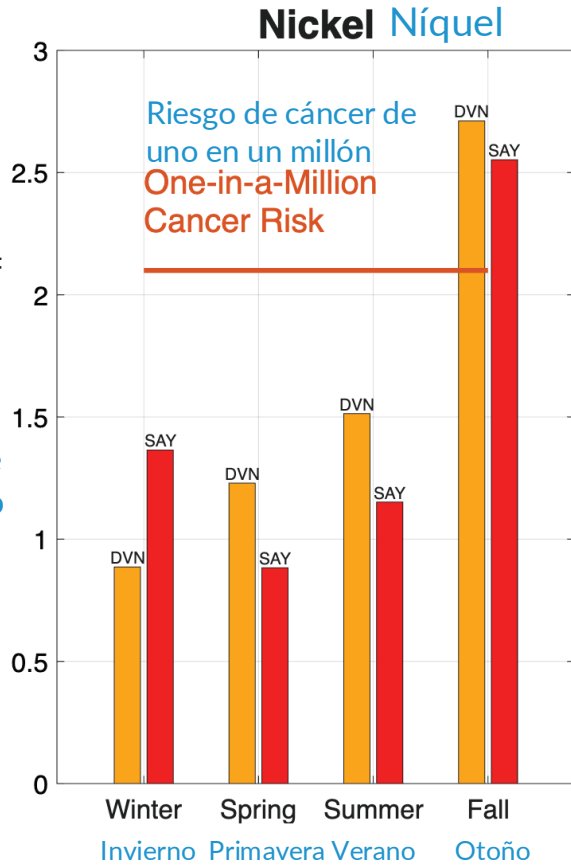


Seasonal Trends

Tendencias Estacionales

Nanograms of metal
Per cubic
meter of air
Nanogramos de metal
por metro
cúbico de aire

Donovan Prison San Ysidro



Cooler temperatures increase PM – and metals – concentrations in fall and winter

Las temperaturas más frescas aumentan las concentraciones de PM y metales en otoño e invierno



Future Community Monitoring Actions

Acciones de Monitoreo Comunitario Futuro

- Sampling at additional sites when available
- Analysis of other non-Tier 1 metals
- Explore additional collaboration
 - Other instruments
 - PM 2.5 sampling
 - Emissions inventory comparison
- Muestreo en sitios adicionales cuando sea posible
 - Muestreo de PM 2.5 en SAY
- Análisis de otros metales que no son de nivel 1
- Explorar colaboraciones adicionales
 - Otros instrumentos
 - Muestreo de PM 2.5
 - Comparación del inventario de emisiones



CERP Strategies to Reduce Airborne Metals

Estrategias del CERP para reducir los metales en el aire

Roadside dust (unpaved roads); Tire and brake wear

Community Care

- 5. Reduce exposure near freeways, warehouses, industries.

Passenger Vehicles

- 1. Advocate policies to cut passenger vehicle emissions.
- 3. Improve San Ysidro traffic flow to reduce emissions.
- 4. Boost walking, biking, transit border crossings; cut vehicle trips.
- 5. Expand transit options to replace border vehicle use.



Polvo de la carretera (caminos no pavimentados); Desgaste de llantas y frenos

Cuidado de la comunidad

- 5. Reduce la exposición cerca de las autopistas, almacenes e industrias.

Vehículos de pasajeros

- 1. Promover políticas para reducir las emisiones de los vehículos de pasajeros.
- 3. Mejorar el flujo de tráfico en San Ysidro para reducir las emisiones.
- 4. Fomentar caminar, andar en bicicleta y el transporte público para cruzar la frontera; reducir los viajes en vehículo.
- 5. Ampliar las opciones de transporte público para reemplazar el uso de vehículos en la frontera.



CERP Strategies to Reduce Airborne Metals

Estrategias del CERP para reducir los metales en el aire

Warehouse Activity

Heavy-Duty Vehicles

- 5. Develop and Advocate rules to cut indirect-source emissions, including heavy-duty vehicles in Otay Mesa & San Ysidro.



Cross-border emissions (Trash burning, Factories)

Cross-Border

- 3. Work in partnership with the Mexican government to address air quality issues.

Actividad del Almacén

Vehículos Pesados

- 5. Desarrollar y promover reglas para reducir las emisiones de fuentes indirectas, incluyendo vehículos pesados en Otay Mesa y San Ysidro

Emisiones transfronterizas (quema de basura, fábricas)

Transfronterizo

- 3. Trabajar en colaboración con el gobierno mexicano para abordar los problemas de calidad del aire.



CERP Strategies to Reduce Airborne Metals

Estrategias del CERP para reducir los metales en el aire

Fuel Combustion (Aircraft, train, Heavy-Duty Trucks)

Heavy-Duty Vehicles

- 1. Support CARB SIP actions & zero-emission alternatives.
- 2. Streamline port operations to cut wait times & emissions.
- 3. Build zero-emission truck infrastructure at Otay Mesa POE.
- 4. Partner to secure funding for ZE trucks & infrastructure.
- 5. Partner on research to cut emissions & improve health.
- 6. Educate businesses & drivers on incentives & ZE transition.



Combustión de Combustibles (Aviones, trenes, camiones pesados)

Vehículos de Carga Pesada

- 1. Apoya las acciones del SIP de CARB y las alternativas de cero emisiones.
- 2. Agiliza las operaciones del puerto para reducir tiempos de espera y emisiones.
- 3. Construye infraestructura para camiones de cero emisiones en el POE de Otay Mesa.
- 4. Colabora para asegurar fondos para camiones ZE e infraestructura.
- 5. Trabaja en investigación para reducir emisiones y mejorar la salud.
- 6. Educa a empresas y conductores sobre incentivos y la transición a ZE.



CERP Strategies to Reduce Airborne Metals

Estrategias del CERP para reducir los metales en el aire

Fuel Combustion (Aircraft, train, Heavy-Duty Trucks)

Other Sources

- 1. Research air quality & health impacts of local airports; review national small-airport sustainability plans.
- 4. Research and evaluate emissions from train operations in San Ysidro.
- 7. Find ways to cut construction dust & reduce airport/aircraft emissions.



Combustión de combustible (aviones, trenes, camiones pesados)

Otras fuentes

- 1. Investiga la calidad del aire y los impactos en la salud de los aeropuertos locales; revisa los planes de sostenibilidad de aeropuertos pequeños a nivel nacional.
- 4. Investiga y evalúa las emisiones de las operaciones de tren en San Ysidro.
- 7. Busca maneras de reducir el polvo de construcción y disminuir las emisiones de aeropuertos y aviones.



Minimizing Airborne Metal Effects – Personal Actions

Minimizando los efectos de los metales en el aire – Acciones personales

- Ventilate home during warmer hours
- Keep car windows closed, recirculated air on while in traffic



- Ventila la casa durante las horas más cálidas.
- Mantén las ventanas del coche cerradas y el aire en recirculación mientras estás en el tráfico.



Contact Information

Información de contacto

Rebecca Simpson, Air Pollution Chemist- Community Monitoring Program
Rebecca.Simpson@sdapcd.org

Kurtis Malecha, Senior Air Pollution Chemist - Community Monitoring Program
Kurtis.Malecha@sdapcd.org

David Sodeman, Chief of Monitoring and Technical Services
David.Sodeman@sdapcd.org

Domingo Vigil, Deputy Director
Domingo.Vigil@sdapcd.org

