



San Diego County Air Pollution Control District Toxic Metals in Particulate Matter – Data Updates

Metales Tóxicos en Materia Particular: Actualizaciones
de Datos

2023



Outline

- Airborne metals overview
 - Sources
 - Targets
 - Health effects
- Analysis
 - Comparison to health standards
 - Site-by-site comparisons
 - Long term trends
 - Seasonal trends
- Reducing airborne metals' effects in the Portside Community

Resumen

- Descripción general de los metales en el aire
 - Fuentes
 - Objetivos
 - Efectos en la salud
- Análisis
 - Comparación con los estándares de salud.
 - Comparaciones sitio por sitio
 - Tendencias a largo plazo
 - Tendencias estacionales
- Reducir los efectos de los metales en el aire en la comunidad portuaria



Airborne Metals – Typical Sources

- Industrial activity
 - Shipping
 - Chrome plating
- Fuel combustion
- Roadside dust
- Tire and brake wear
- Scrapyards, body shops, sandblasting

Metales en el aire: Fuentes Típicas

- Actividad industrial
 - Envío
 - cromado
- Combustión de gasolina
- Polvo en la carretera
- Desgaste de llantas y frenos
- Desguaces, talleres de carrocería, arenado



Airborne Metals – Targets

Metales en el Aire: Objetivos

Tier I Metals Metales de Nivel I	Tier II Metals Metales de Nivel II	Tier III Metals Metales de Nivel III
Arsenic <i>Arsénico</i>	Antimony <i>Antimonio</i>	Aluminum <i>Aluminio</i>
Beryllium <i>Berilio</i>	Barium <i>Bario</i>	Calcium <i>Calcio</i>
Cadmium <i>Cadmio</i>	Chromium <i>Cromo</i>	Copper <i>Cobre</i>
Lead <i>Plomo</i>	Cobalt <i>Cobalto</i>	Iron <i>Hierro</i>
Manganese <i>Manganeso</i>	Molybdenum <i>Molibdeno</i>	Magnesium <i>Magnesio</i>
Nickel <i>Níquel</i>	Selenium <i>Selenio</i>	Potassium <i>Potasio</i>
	Tin <i>Estaño</i>	Sodium <i>Sodio</i>
	Vanadium <i>Vanadio</i>	Strontium <i>Estroncio</i>
		Titanium <i>Titanio</i>
		Zinc <i>Zinc</i>



Airborne Metals – Specific Sources

Metales en el Aire - Fuentes Específicas

Toxic Metal	Sources
Arsenic	fossil fuels (coal), municipal waste incineration; pesticides, soil erosion
Beryllium	burning coal and fuel oil; alloy processing and manufacture
Cadmium	pesticides, alloy and battery production, waste incineration, fertilizers, electroplating, cigarette smoke
Lead	leaded fuels, industrial manufacturing, burning fossil fuels
Manganese	iron and steel production, power plants, fossil fuels
Nickel	dust, fossil fuels, waste incineration, alloy processing and manufacturing

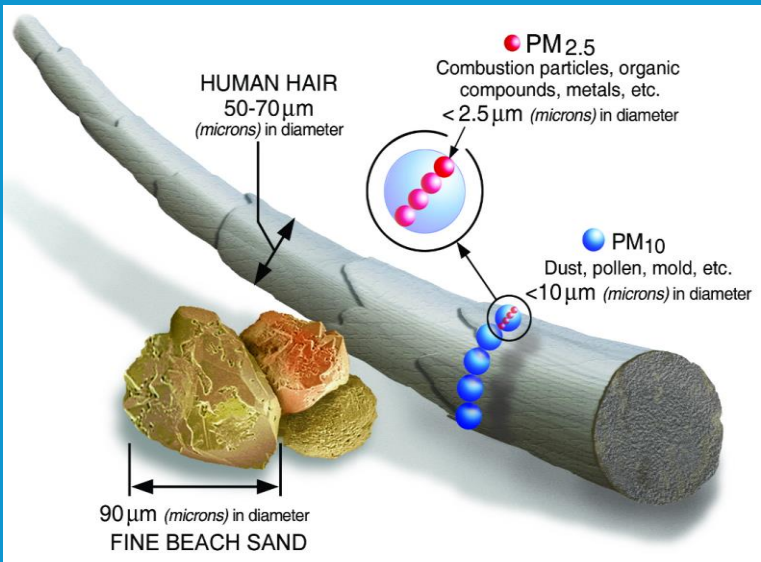
Metal Tóxico	Fuentes
Arsénico	<i>combustibles fósiles (carbón), incineración de residuos municipales; pesticidas, erosión del suelo</i>
Berilio	<i>quema de carbón y fueloil; procesamiento y fabricación de aleaciones</i>
Cadmio	<i>pesticidas, producción de aleaciones y baterías, incineración de residuos, fertilizantes, galvanoplastia, humo de cigarrillos</i>
Plomo	<i>combustibles con plomo, fabricación industrial, quema de combustibles fósiles</i>
Manganeso	<i>producción de hierro y acero, centrales eléctricas, combustibles fósiles</i>
Níquel	<i>polvo, combustibles fósiles, incineración de residuos, procesamiento y fabricación de aleaciones</i>



Airborne Metals - Health | Metales en el Aire - Salud

Toxic Metal	Health Effects
Arsenic	skin, lung, urinary bladder cancer; hypertension, cardiorespiratory disease, immunological system disease, diabetes, neurological disorders, dermal effects
Beryllium	lung cancer, chronic beryllium disease (beriliosis)
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

Sand > Hair > PM₁₀ > PM_{2.5}

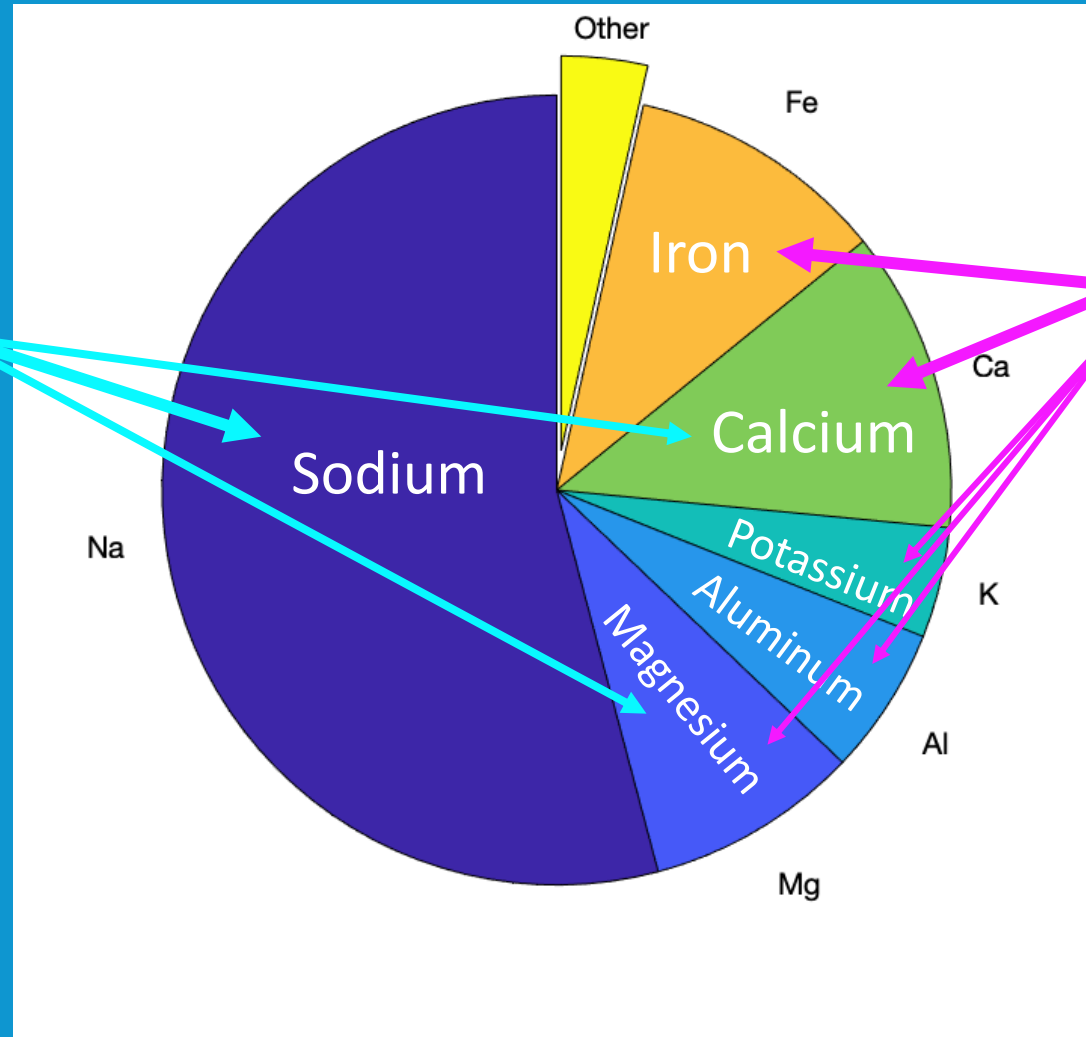


Metal Tóxico	Efectos en la Salud
Arsénico	<i>cáncer de piel, pulmón y vejiga urinaria; hipertensión, enfermedad cardiorrespiratoria, enfermedad del sistema inmunológico, diabetes, trastornos neurológicos, efectos dérmicos</i>
Berilio	<i>cáncer de pulmón, enfermedad crónica del berilio (beriliosis)</i>
Cadmio	<i>cánceres de pulmón, renal, gástrico y de mama</i>
Plomo	<i>efectos neurológicos</i>
Manganeso	<i>efectos sobre el cerebro y el sistema nervioso central</i>
Níquel	<i>efectos respiratorios; cánceres de cavidad nasal y pulmón</i>



Abundant Metals | Metales Abundantes

Sea Spray |
Espuma de mar

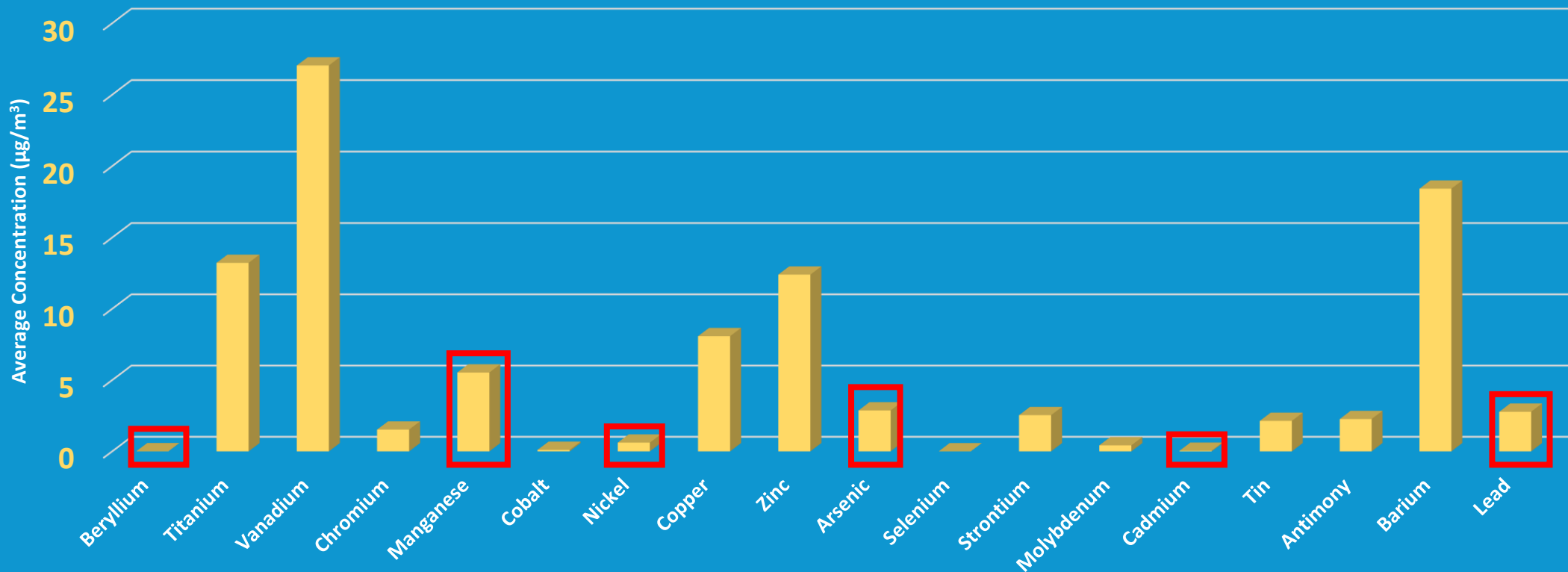


Dust | Polvo



Low-level Metals

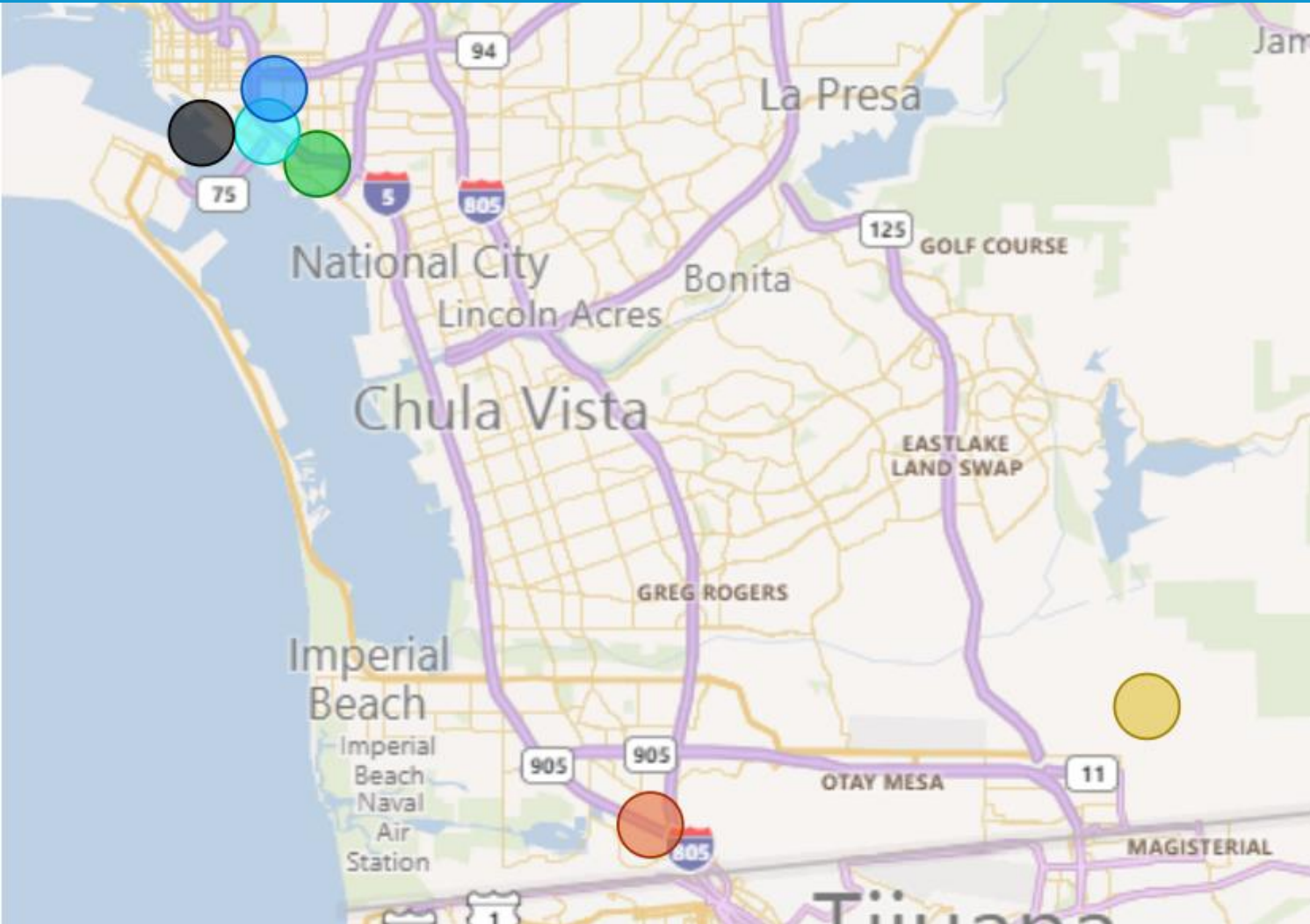
Average 2023 Concentration of Low-level Metals at Sherman Elementary School



Tier I
Metal



Site Map | Mapa del sitio



Sherman Elementary School (SES) ●

Chicano Park (LCC) ●

Marine Terminal (MAR) ●

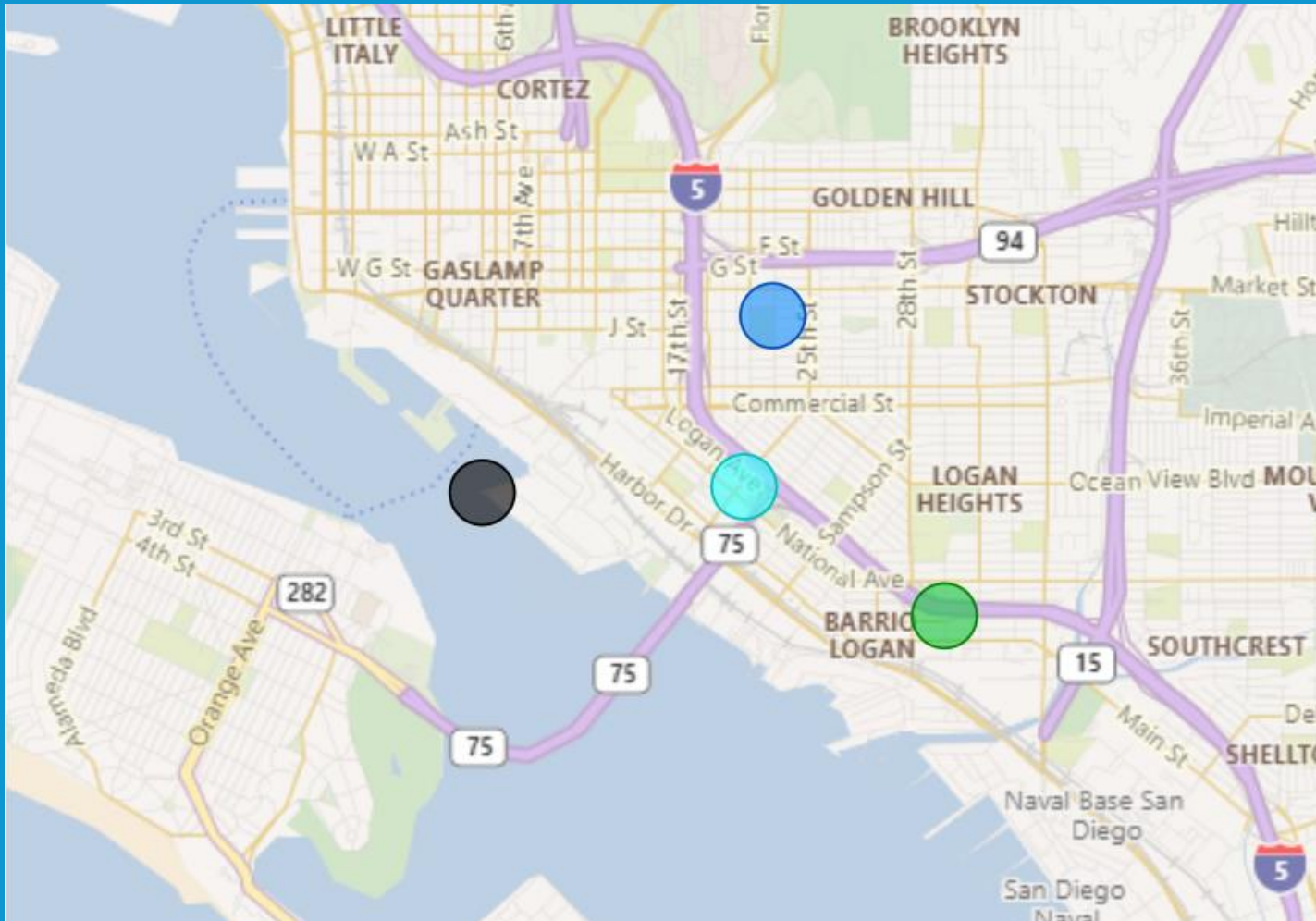
Boston Ave @ I-5 ramp (CTB) ●

San Ysidro (SAY) ●

Donovan State Prison (DVN) ●



Site Map – Portside | Mapa del sitio - Puerto



Sherman Elementary School (SES) 

Chicano Park (LCC) 

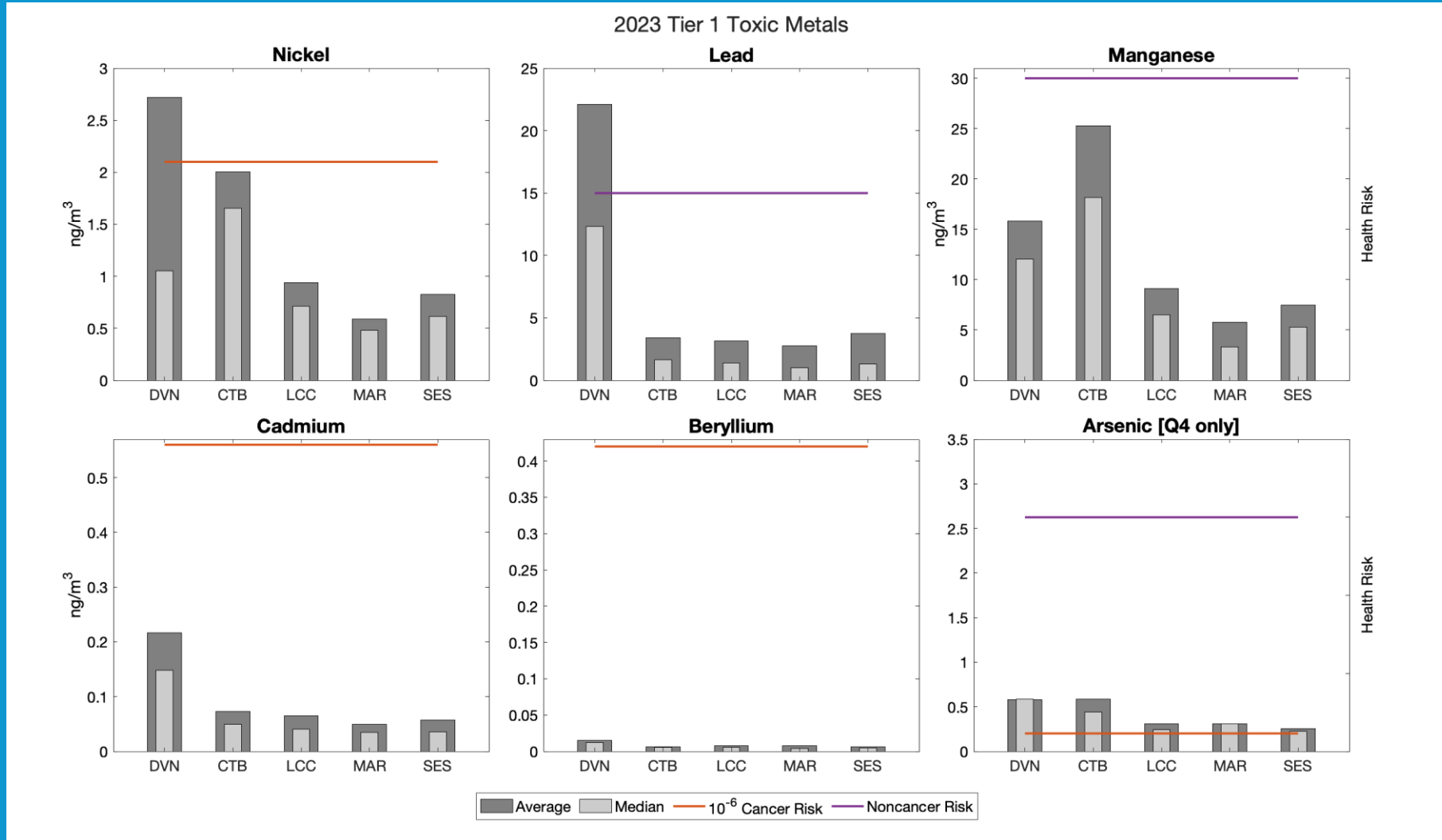
Marine Terminal (MAR) 

Boston Ave @ I-5 ramp (CTB) 



Comparing 2023 to EPA Health Risk Levels

Comparación de 2023 con los Niveles de Riesgo Para la Salud de la EPA

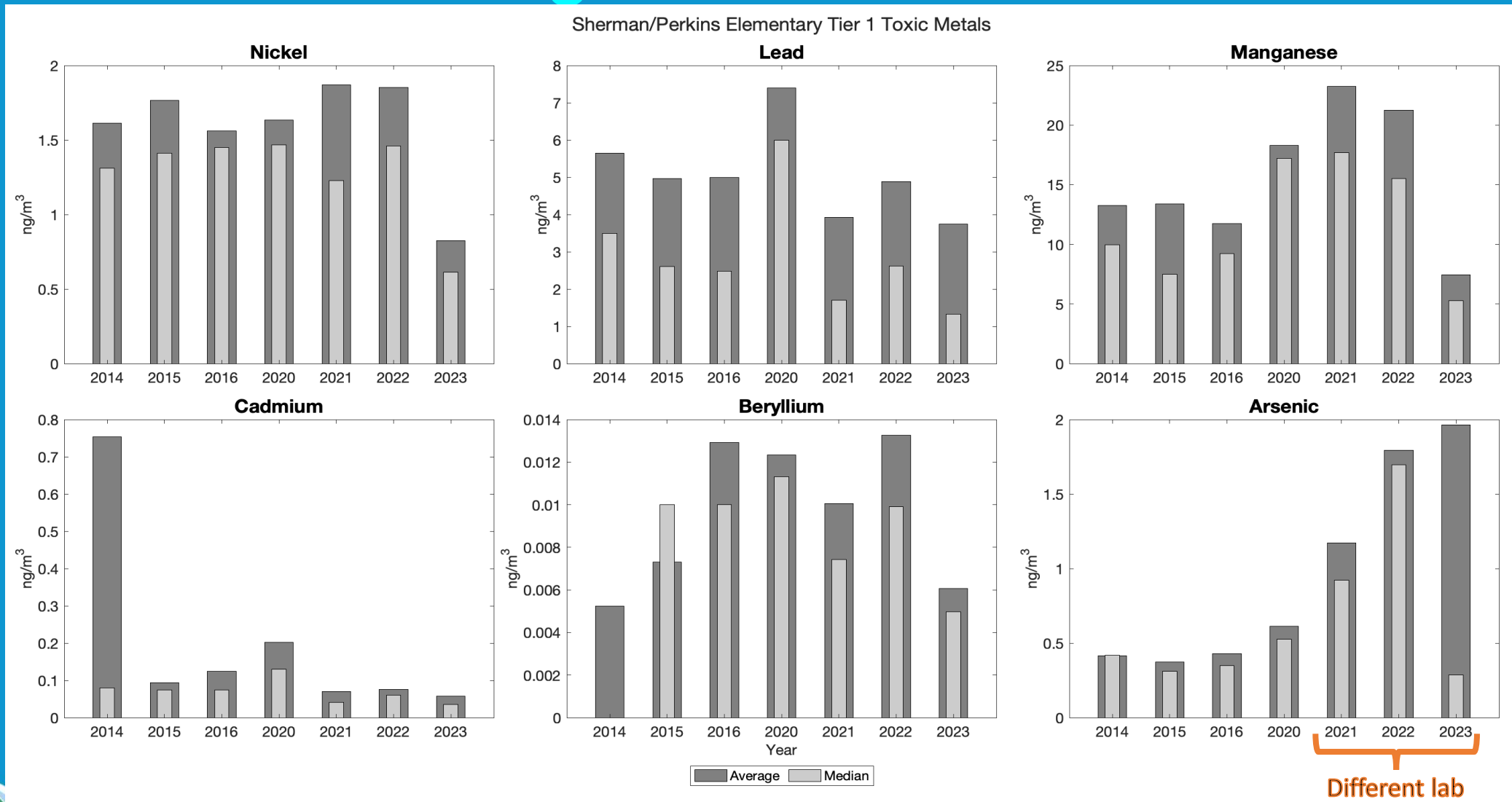


Long Term Trends

Tendencias a Largo Plazo

Perkins Elementary:
2014 – 2016

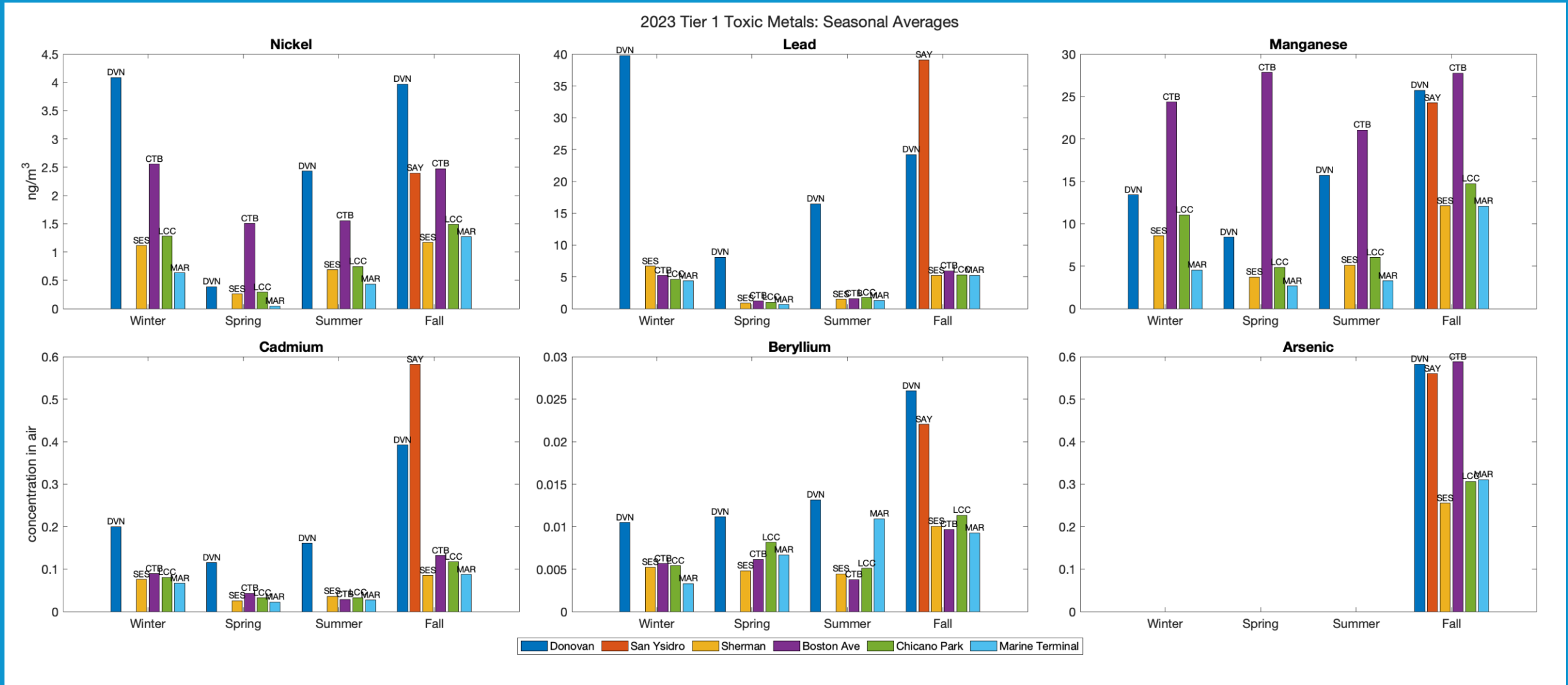
Sherman Elementary:
2020 - 2023



Note:
missing
Oct - Dec
2023 |
Nota:
falta de
octubre a
diciembr
e de
2023

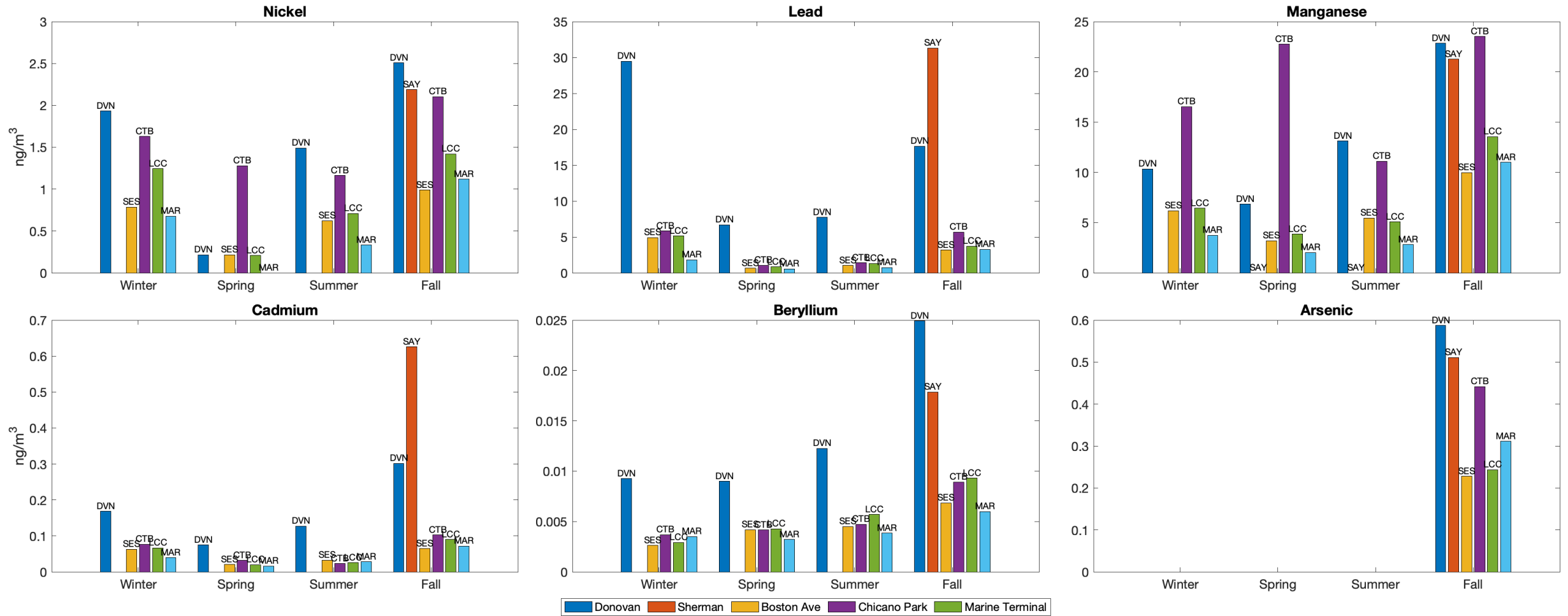


Time of Year: Average | Época del Año: Promedio



Time of Year: Median | Época del Año: Mediana

2023 Tier 1 Toxic Metals: Seasonal Medians



Minimizing Airborne Metal Effects – CERP Strategies

- Zero emission vehicles and equipment (Actions B1, B2, E1, E4, F4, G7)
 - Electric*
 - Hydrogen fuel
 - Charging/fueling stations
 - Incentives
- Truck rules and regulations (Actions C3, D2, E2, E3, F8)
 - Route and anti-idling enforcement
 - Model year requirements
 - Inspections
 - Zero Emission Replacements
- Land Buffers (Actions F1, F2, F3)
 - Green space
 - Tree planting

Minimizar los Efectos de los Metales en el Aire - Estrategias CERP

- Vehículos y equipos cero emisiones (Acciones B1, B2, E1, E4, F4, G7)
 - Eléctrico*
 - Combustible de hidrógeno
 - Estaciones de carga/repostaje
 - Incentivos
- Normas y reglamentos para camiones (Acciones C3, D2, E2, E3, F8)
 - Aplicación de ruta y anti-ralentí
 - Requisitos del año modelo
 - Inspecciones
 - Reemplazos de cero emisiones
- Zonas de amortiguamiento terrestres (Acciones F1, F2, F3)
 - Espacio verde
 - Plantación de árboles



Minimizing Airborne Metal Effects – CERP Strategies

- Transportation improvements (Actions B2, F5, F7)
 - Walkability/bikeability
 - Public transit
 - Traffic easement
- Air filtration systems for residents, schools, and more (Actions B3, F4)
- Emissions reductions (Actions G1-G8, H1)

Minimizar los Efectos de los Metales en el aire - Estrategias CERP

- Mejoras en el transporte (Acciones B2, F5, F7)
 - Accesibilidad para peatones/bicicleta
 - Tránsito público
 - Servidumbre de tráfico
- Sistemas de filtración de aire para residentes, escuelas y más (Acciones B3, F4)
- Reducciones de emisiones (Acciones G1-G8, H1)



Minimizing Airborne Metal Effects – Personal Actions

- Use public transit
- Bike/walk through designated areas
- Ventilate home during warmer hours
- Keep car windows closed, recirculated air on while in traffic



Minimizar los Efectos de los Metales en el Aire: Acciones Personales

- Utiliza el transporte público
- Andar en bicicleta o caminar por áreas designadas
- Ventilar la casa durante las horas más cálidas
- Mantenga las ventanas del automóvil cerradas y el aire recirculado encendido mientras esté en el tráfico.



Future Actions

- Sampling at additional sites when available
- Work with engineering team to apply health risk factors
- Analysis of Tier II Metals
- Explore additional collaboration
 - Other instruments
 - Source apportionment

Acciones Futuras

- Muestreo en sitios adicionales cuando esté disponible
- Trabajar con el equipo de ingeniería para aplicar factores de riesgo para la salud
- Análisis de metales de nivel II
- Explorar colaboración adicional
 - Otros instrumentos
 - Reparto de fuentes



Contact Information

Información de Contacto

- Kevin Bradley
 - Senior Air Pollution Chemist - Community Monitoring Program
 - Kevin.Bradley@sdapcd.org
- David Sodeman
 - Chief of Monitoring and Technical Services
 - David.Sodeman@sdapcd.org
- Domingo Vigil
 - Deputy Director
 - Domingo.Vigil@sdapcd.org

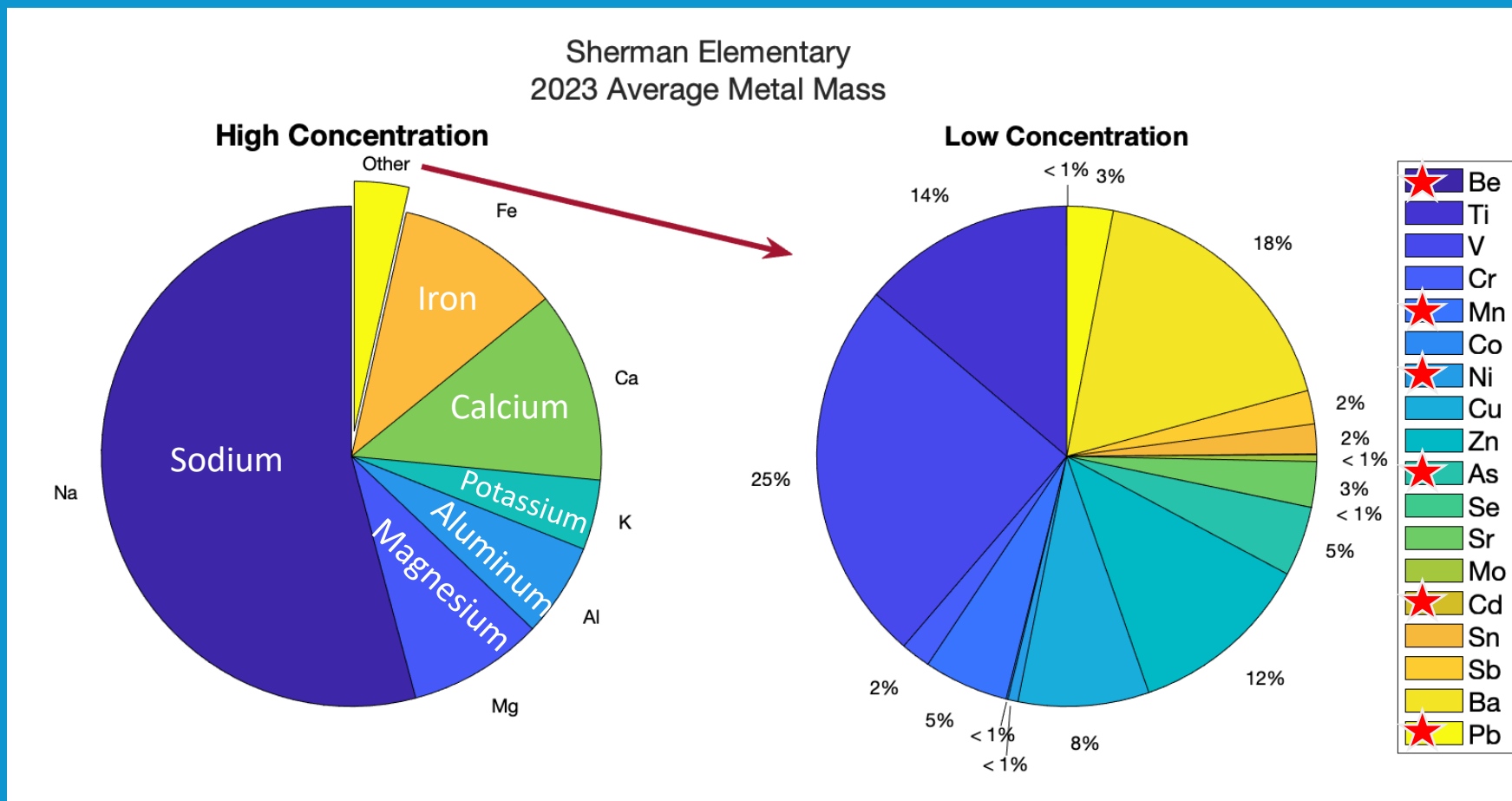
Thank you! ¡Gracias!



All Metals Monitored: PM10

Todos los Metales Monitoreados: PM10

Most mass is from dust (Fe, Na, Ca, K, Al, Mg) and sea spray (Na, Ca, Mg)
 La mayor parte de la masa proviene del polvo (Fe, Na, Ca, K, Al, Mg) y espuma de mar (Na, Ca, Mg)



★
Tier 1 Metals
Metales de Nivel 1

