

Reunión con partes interesadas: reglas de emergencia sobre el humo de incendios forestales

Dr. Nicholas Reul

*Médico Ocupacional
reni235@lni.wa.gov*

Chris Pyke

*Servicios Técnicos de Higiene Industrial
pykc235@lni.wa.gov*



Propósito

- Efectos del humo de los incendios forestales en la salud
- Compartir información de otras agencias
- Compartir información sobre el historial del humo.
- Hablar sobre los umbrales de calidad del aire propuestos.
- Hablar sobre las intervenciones necesarias

Hablaremos del umbral para el uso del respirador requerido en una futura reunión.

Definiciones

- **PM2.5:** Partículas sólidas y gotitas de líquido suspendidas en el aire, conocidas como materia particulada, con un diámetro aerodinámico de 2,5 micrómetros o menos. Se mide en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Definiciones

- **Índice de calidad del aire (AQI):** el método utilizado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) para comunicar al público los peligros de la calidad del aire.
- **Aviso de calidad del aire de Washington (WAQA):** el método utilizado por el Departamento de Ecología de Washington para comunicar al público los peligros relacionados con la calidad del aire.
- Tanto el AQI como el WAQA basan sus índices en las medidas de PM2.5.

Humo de incendios forestales: efectos inmediatos en la salud

- Dificultad para respirar
- Presión en el pecho
- Irritación de ojos, nariz y garganta, dolor de cabeza.
- Puede empeorar los síntomas de COVID-19
- Ataques de asma
- Empeorar otras afecciones crónicas, especialmente del corazón, los pulmones y la circulación
- Puede causar estrés psicológico

Grupos con mayor riesgo

- Personas con afecciones preexistentes, especialmente problemas pulmonares, cardíacos y circulatorios.
- Personas con infecciones respiratorias como COVID-19
- Adultos mayores
- Niños
- Personas embarazadas
- Trabajadores al aire libre

Otros factores: falta de acceso a la atención médica y otras disparidades sociales y económicas

PM2.5 a corto plazo y mortalidad

- Liu et al 2019: los datos de más de 600 ciudades mostraron que una exposición a PM2.5 a corto plazo está asociada con un empeoramiento de la mortalidad diaria por todas las causas, respiratoria y cardiovascular. En promedio, cada 10 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ adicionales de PM2.5 aumentó la mortalidad diaria por todas las causas en un 0,68%.
- Orellano et al (revisión sistemática de 2020 para la OMS) también encontraron que la exposición a PM2.5 a corto plazo empeoró la mortalidad.

Liu et al 2019: <https://www.doi.org/10.1056/NEJMoa1817364>

Orellano et al 2020: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105876>

EPA sobre los efectos de las PM2.5 en la salud

- **Mortalidad (muerte):** relación causal, exposición a corto y largo plazo
- **Efectos cardiovasculares:** relación causal, exposición a corto y largo plazo
- **Efectos respiratorios:** probable relación causal, exposición a corto y largo plazo
- **Cáncer de pulmón:** relación causal probable con la exposición a largo plazo
- **Efectos sobre el sistema nervioso:** relación causal probable con la exposición a largo plazo

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2020, diciembre). Revisión de los estándares nacionales de calidad del aire ambiental para material particulado. 85 FR 82684.

Hospitalizaciones adicionales por PM2.5 por debajo de 35 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

- Cuatro condados de Nueva York "> 90% del exceso de ingresos hospitalarios cardiovasculares que se pueden atribuir a la exposición a PM2.5 ocurren cuando la calidad del aire se informa como 'buena' o 'moderada' según el AQI" (menos de 35 $\mu\text{g} / \text{m}^3$)

Perlmutter, L., D. Stieb y K. Cromar (2017). Precisión de la cuantificación del riesgo mediante un índice de calidad del aire de un solo contaminante. *Revista de ciencia de la exposición y epidemiología ambiental* 27 (1), 24–32.

Exceso de mortalidad por humo de incendios forestales en Washington

- 2.0% más probabilidades de mortalidad no traumática (muerte) en el estado de Washington, con la exposición al humo de incendios forestales el día anterior.
- PM2.5 promedio en días con humo de incendios forestales: 26.4 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

Doubleday, A., J. Schulte, L. Sheppard, M. Kadlec, R. Dhammapala, J. Fox, y T. B. Isaksen (enero de 2020). Mortalidad asociada con la exposición al humo de incendios forestales en el estado de Washington, 2006–2017: un estudio de casos cruzados. *Environmental Health* 19(1).

Range of health effects from wildfire smoke exposure

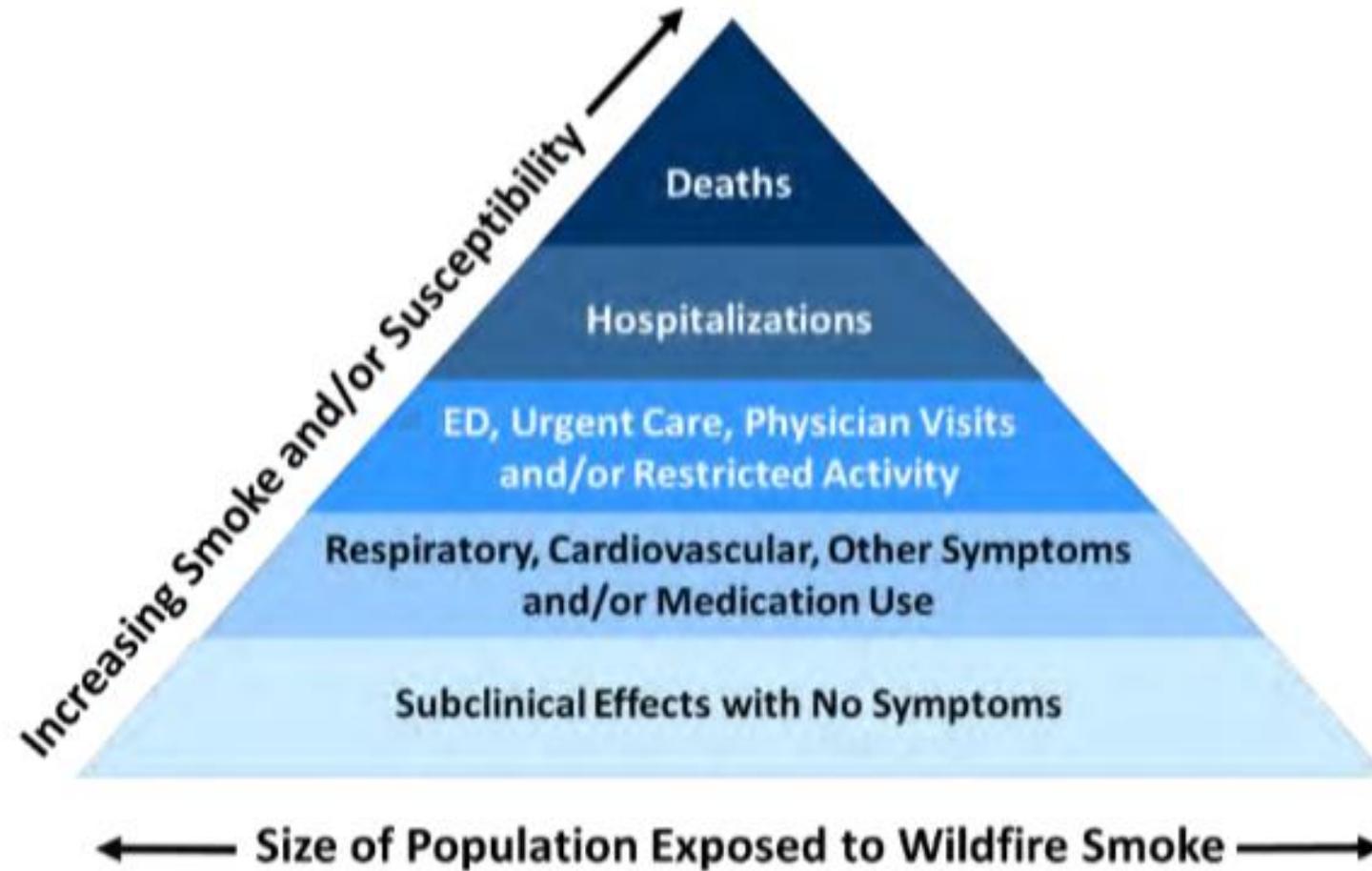
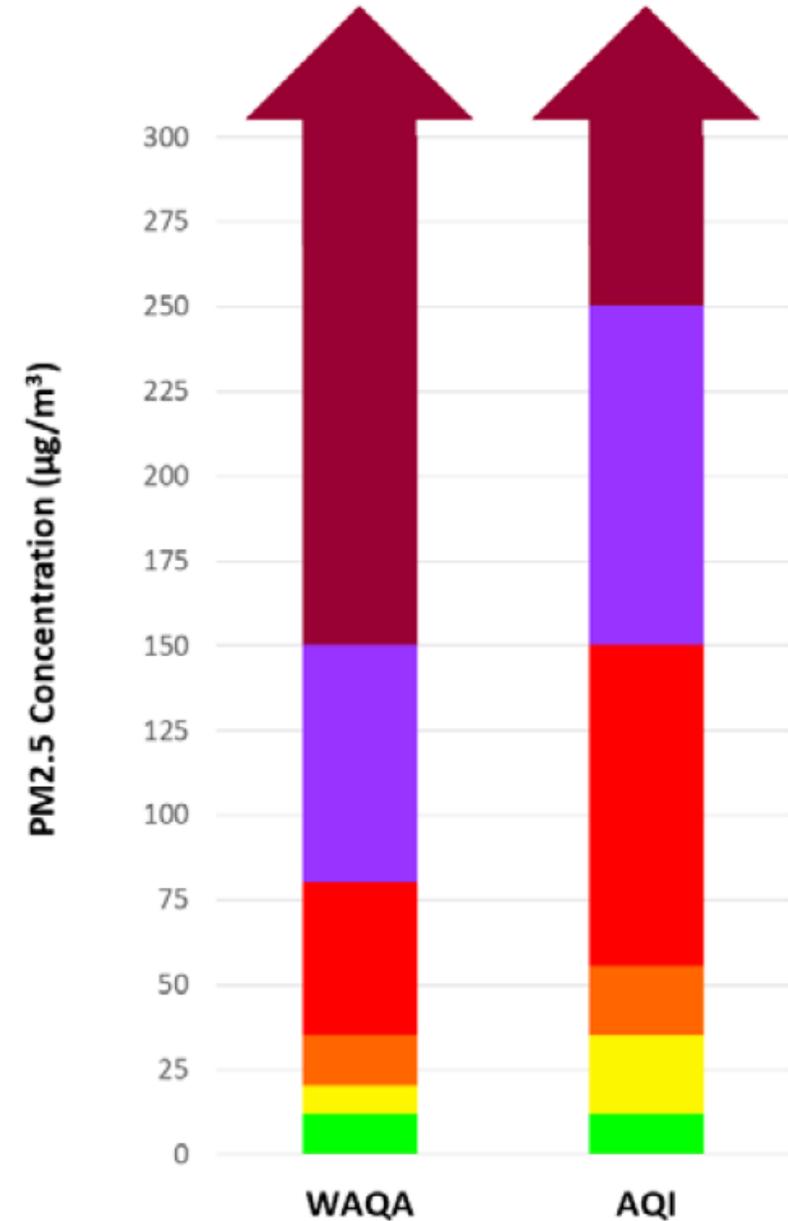


Figure adapted from Cascio 2018 [3]

Guía de humo de incendios forestales del Departamento de Salud/Ecología

Estándares de salud

- Organización Mundial de la Salud (OMS)
 - 25 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 24 horas
- Estándar nacional de calidad del aire ambiental (NAAQS)
 - 35 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 24 horas



Categoría de alerta de salud
Concentración promedio pronosticada de 24 horas
o NowCast PM2.5 (µg / m3)

Acciones de salud pública recomendadas por el Departamento de Salud del Estado de Washington
Para usar con Washington Air Quality Advisory.

Saludable PM2.5 0-12.0

Si se pronostica un incidente de humo en su área, revise el documento Respuesta a incendios forestales de Washington para episodios graves de humo y la Guía de humo de incendios forestales para funcionarios de salud pública.

Moderado PM2.5 12.1-20.4

- Distribuya información a los socios de salud pública y al público.
- Refiera a las personas al Blog WA Smoke para más información sobre el estado de los incendios forestales.

Insalubre para grupos vulnerables
PM2.5 20.5-35.4

- Recomendaciones anteriores, y además:
- **Envíe comunicados de prensa, identifique grupos vulnerables y anímelos a reducir la exposición.**
 - **Para una duración prolongada del humo, recomiende pasar tiempo en un entorno de aire más limpio** en la comunidad (biblioteca con aire acondicionado) o **dejar el área hasta que mejore la calidad del aire.**
 - Para una duración prolongada del humo, abra un refugio de aire más limpio para grupos vulnerables.

Insalubre PM2.5 35.5-80.4

- Recomendaciones anteriores, y además:
- Recomiende cancelar las prácticas y los eventos deportivos al aire libre de los niños, o trasladarlos al interior o a un espacio exterior con buena calidad de aire.
 - **Recomiende al público limitar las actividades extenuantes al aire libre.**
 - **Recomiende que los grupos afectados se refugien en el lugar, pasen tiempo en un entorno de aire más limpio** en la comunidad (biblioteca con aire acondicionado) o **dejen el área hasta que mejore la calidad del aire.**
 - Para una duración prolongada del humo, abra y publique refugios de aire más limpio para grupos sensibles.

Muy insalubre PM2.5 80.5-150.4

- Recomendaciones anteriores, y además:
- **Considere cancelar eventos y actividades públicas al aire libre.**
 - **Recomiende refugio en el lugar para la población en general.**
 - Comparta información sobre los períodos de mejora de la calidad del aire para orientar la actividad exterior esencial y la ventilación de las viviendas.

Peligroso PM2.5 >150.4

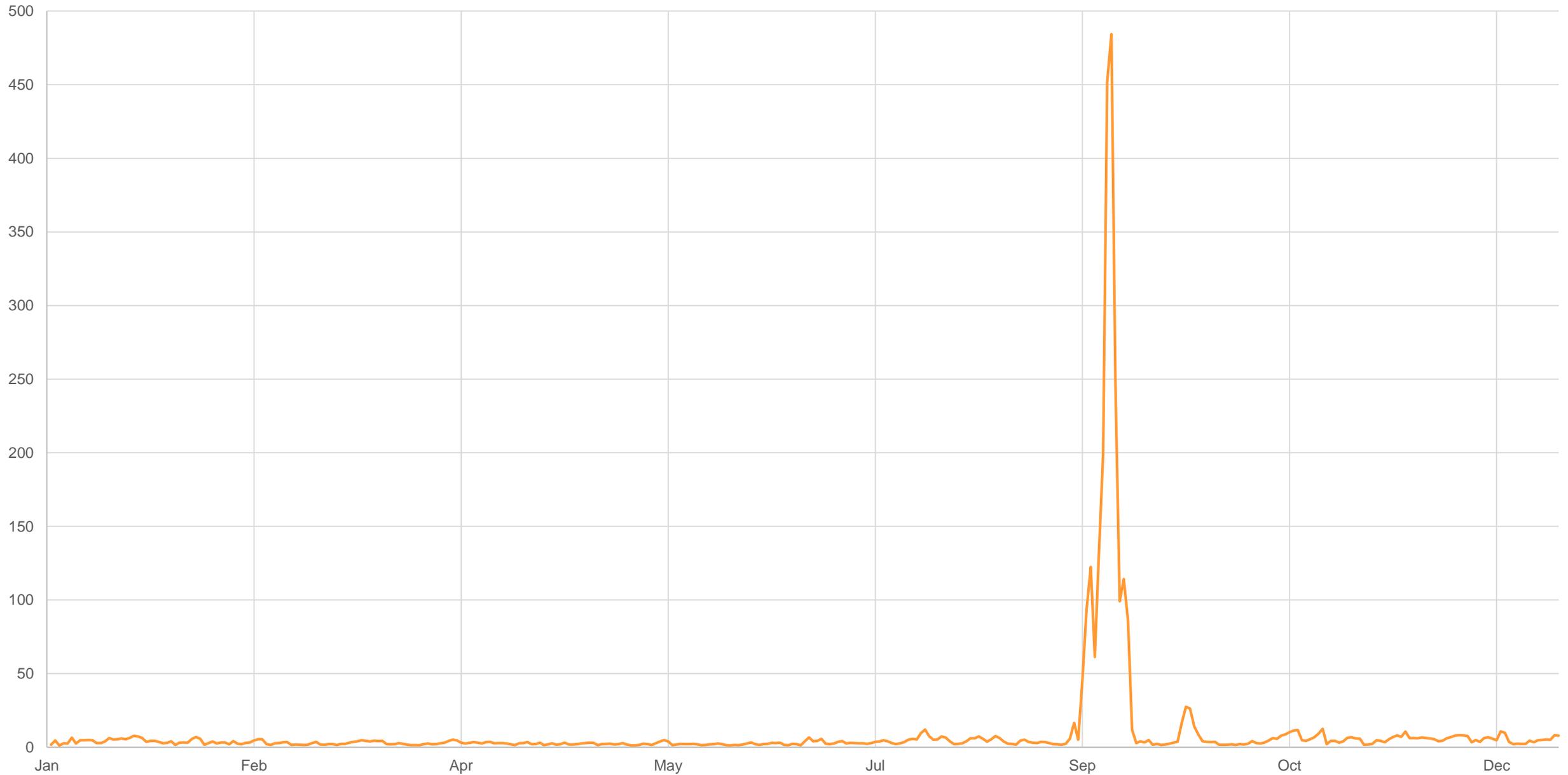
- Recomendaciones anteriores, y además:
- **Cancele eventos y actividades públicas al aire libre.**
 - Si la escuela está en sesión, discuta el cierre de la escuela con los administradores si el aire interior no se puede mantener más limpio.

Tideflats de Tacoma

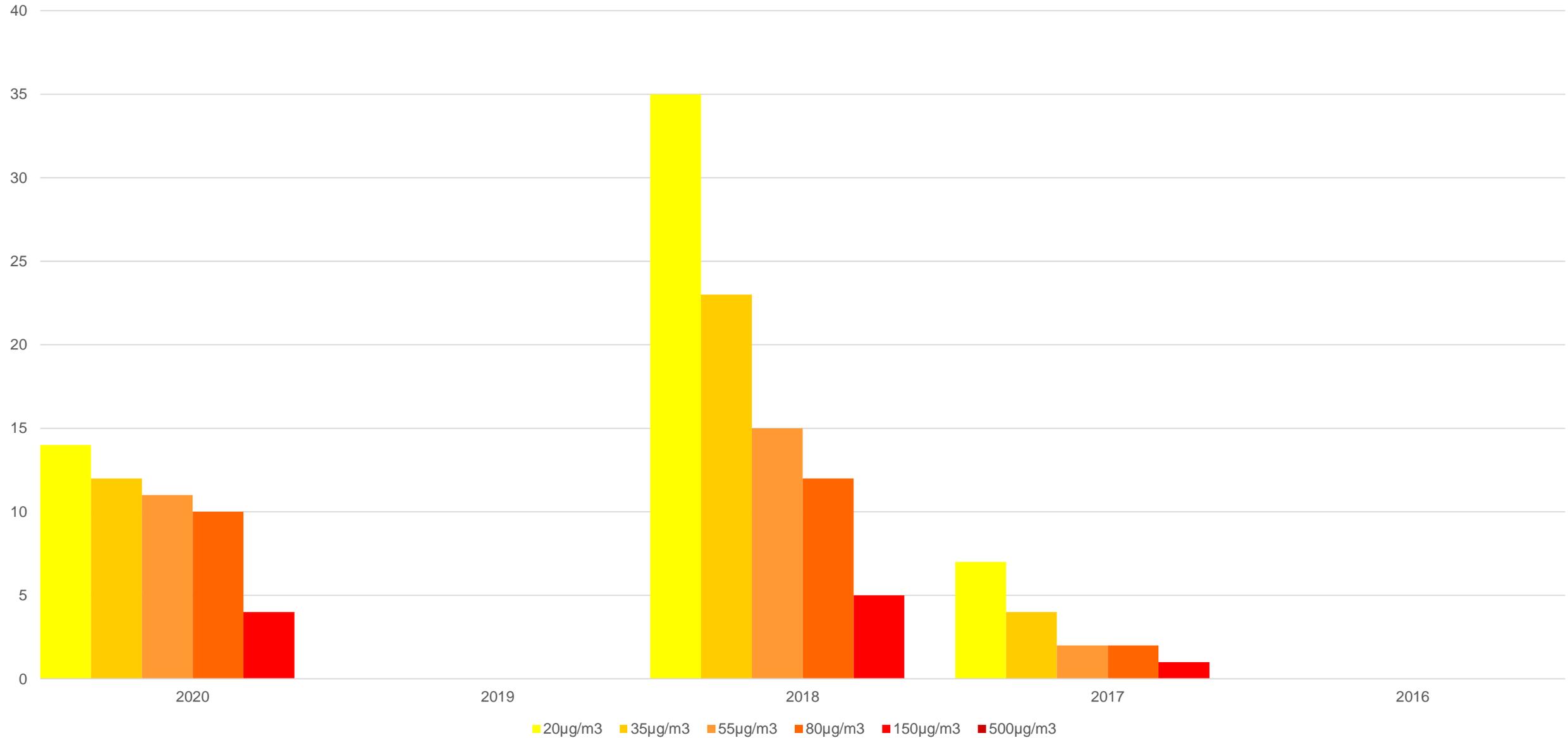
- **54.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2.5**
- WAQA **Insalubre**
- AQI 149



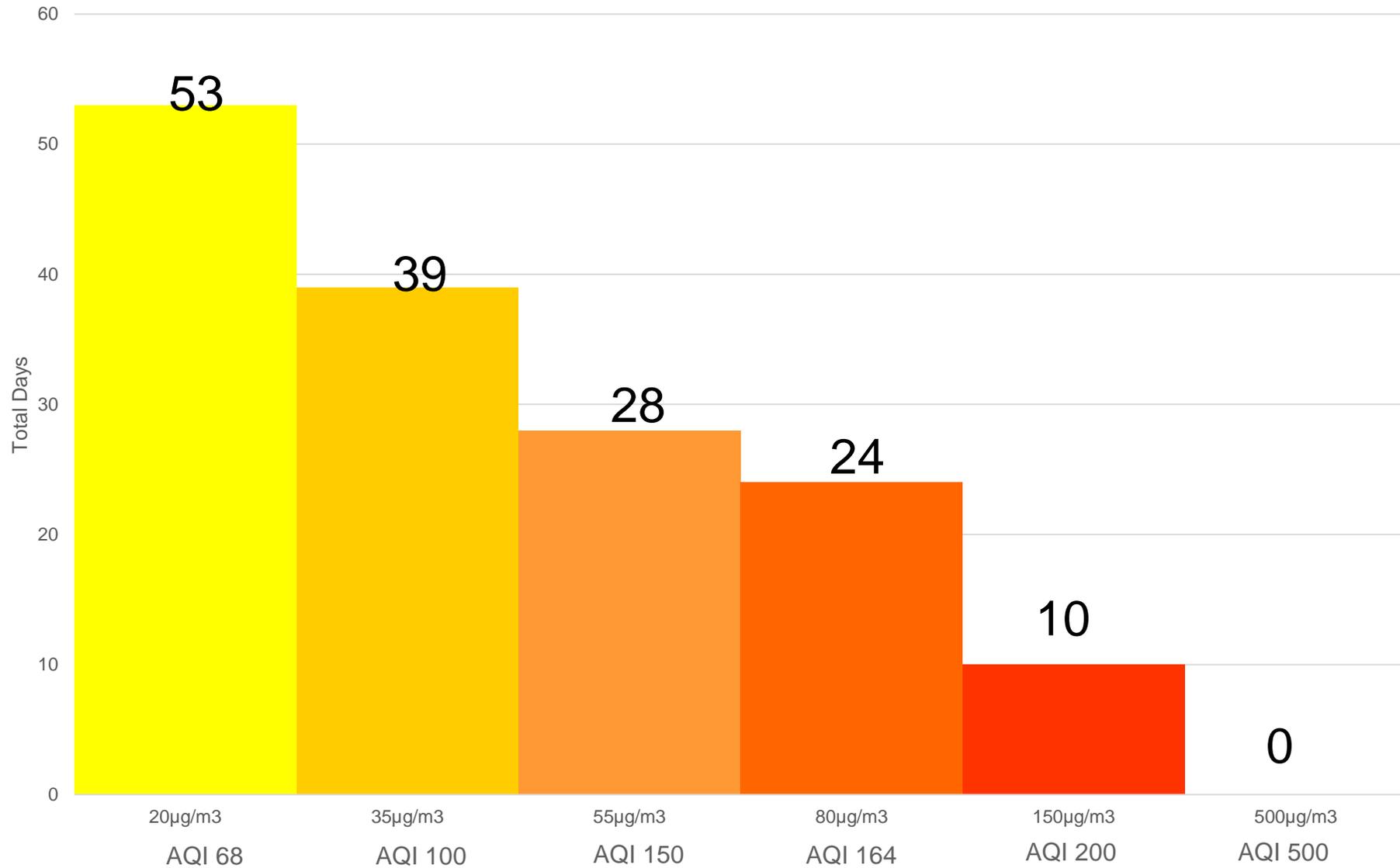
Niveles de PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Chelan en 2020



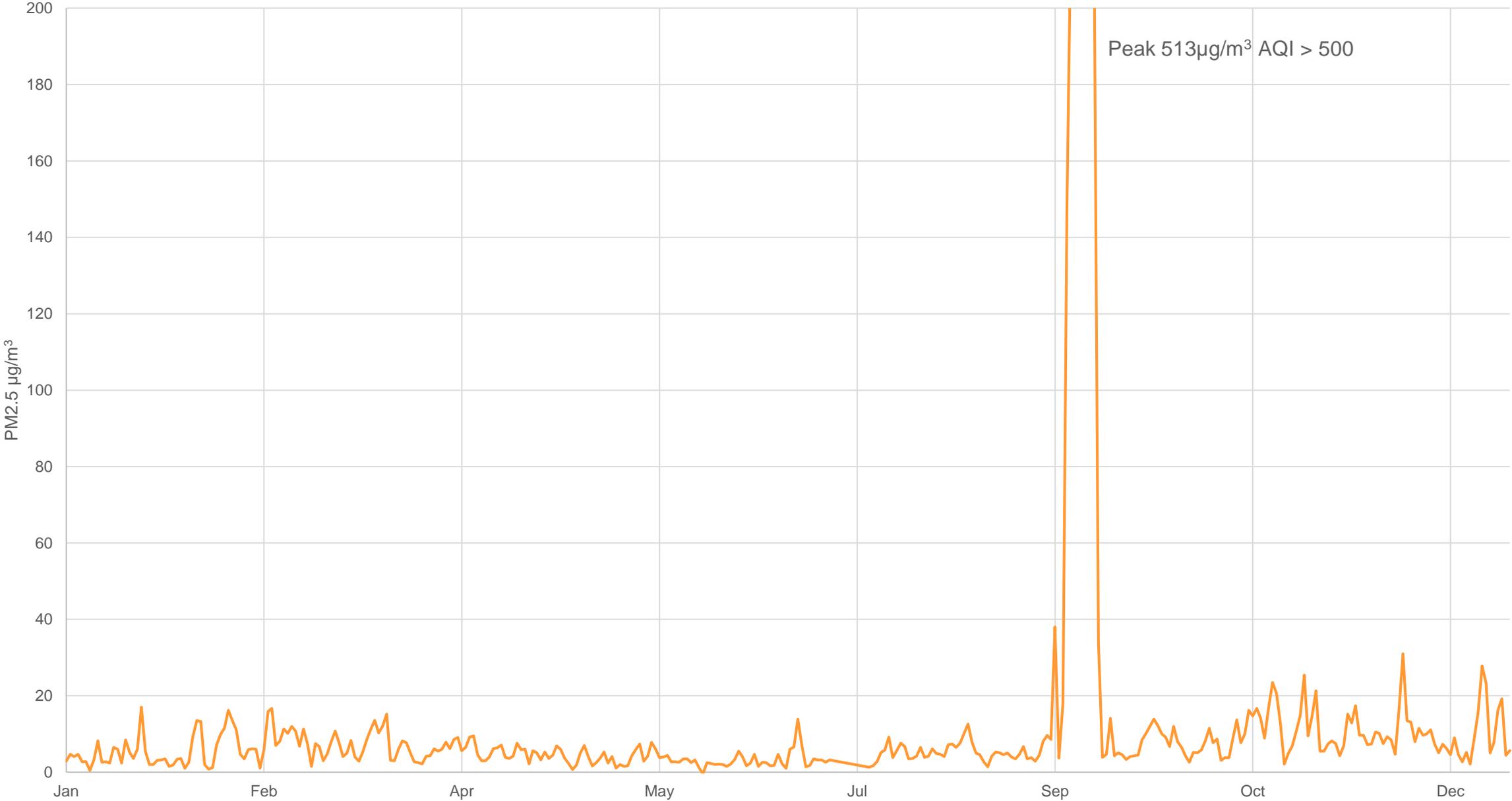
Chelan WA: Número de días por encima del umbral de calidad del aire
De junio a septiembre



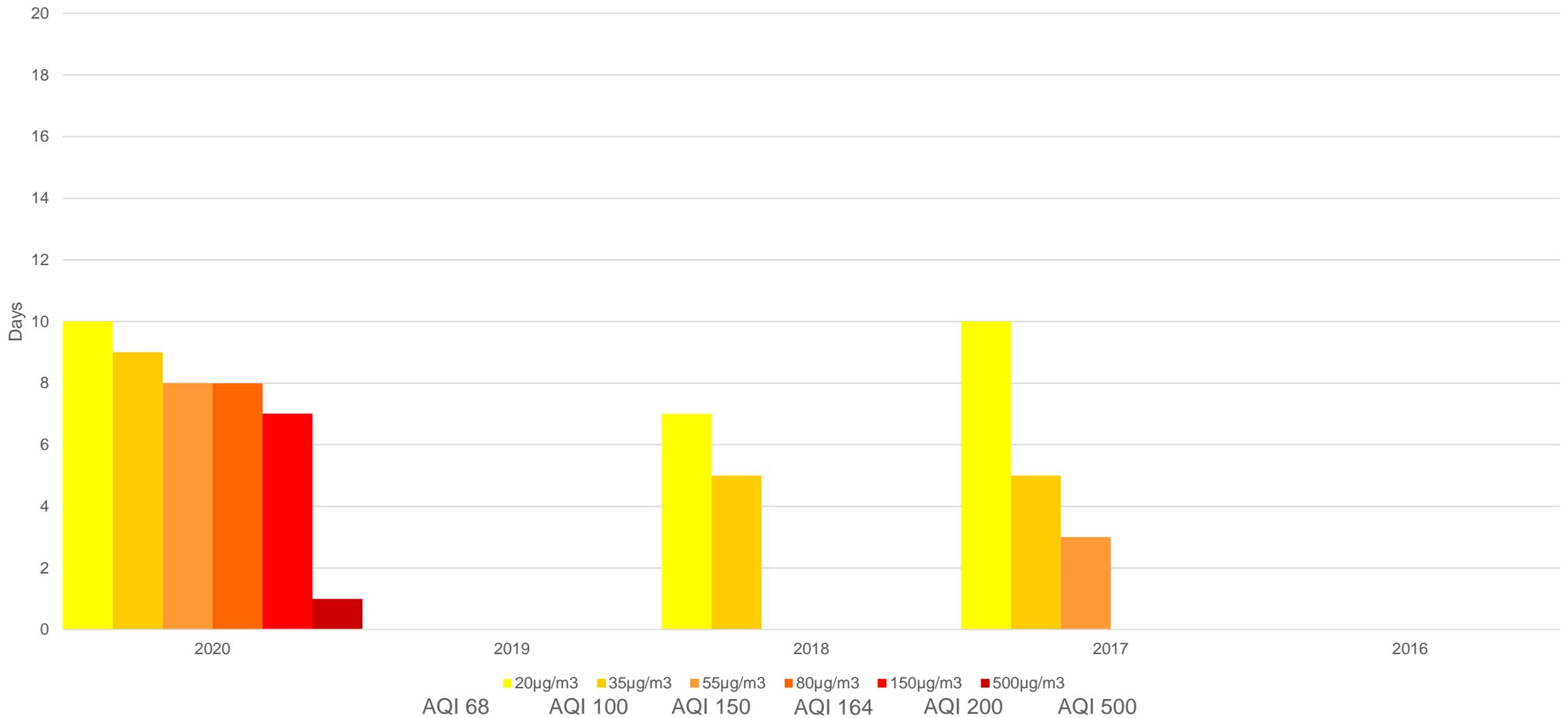
Chelan WA: Número de días por encima del umbral de calidad del aire
De junio a septiembre



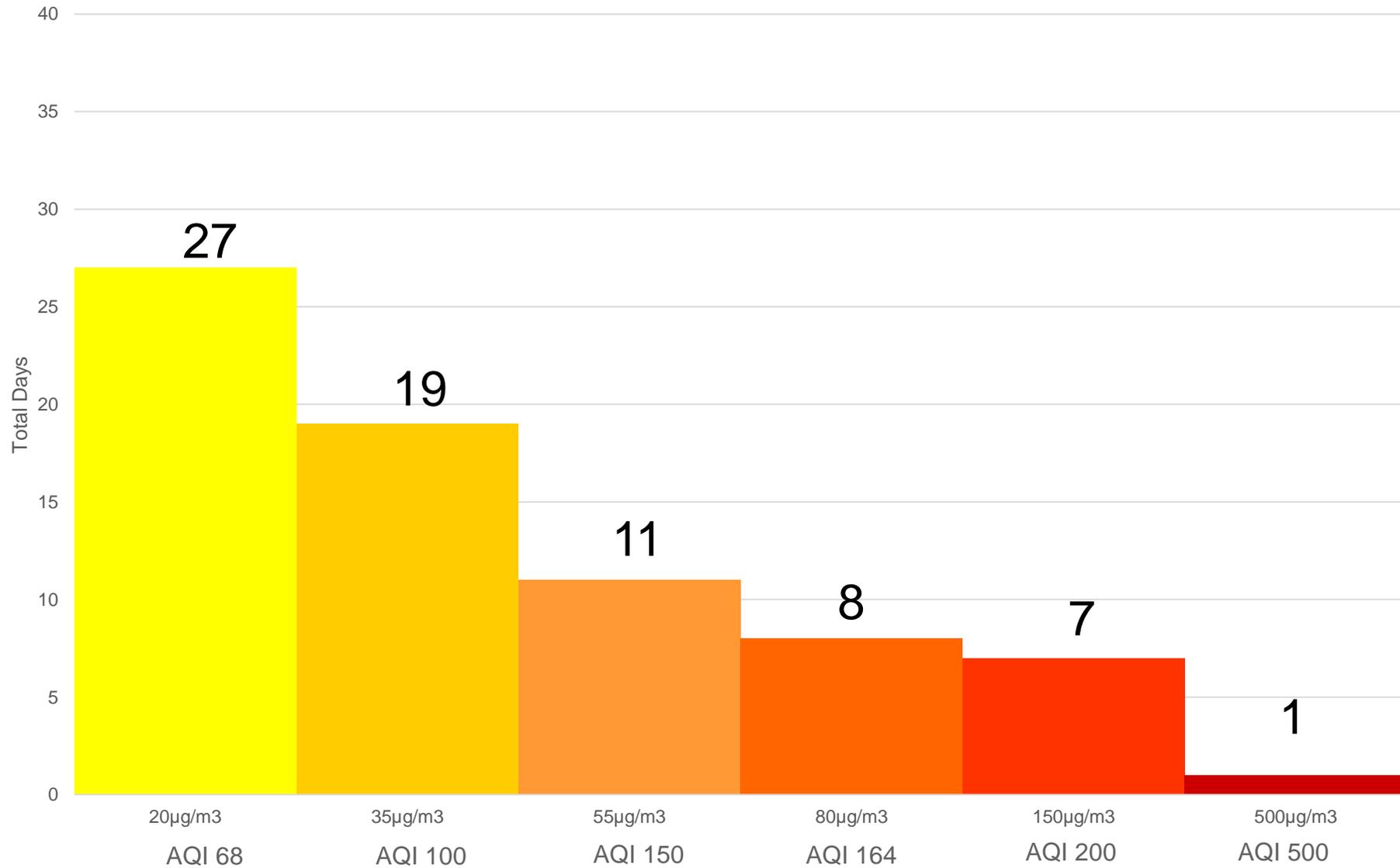
Niveles de PM2.5 ($\mu\text{g} / \text{m}^3$) en Vancouver en 2020



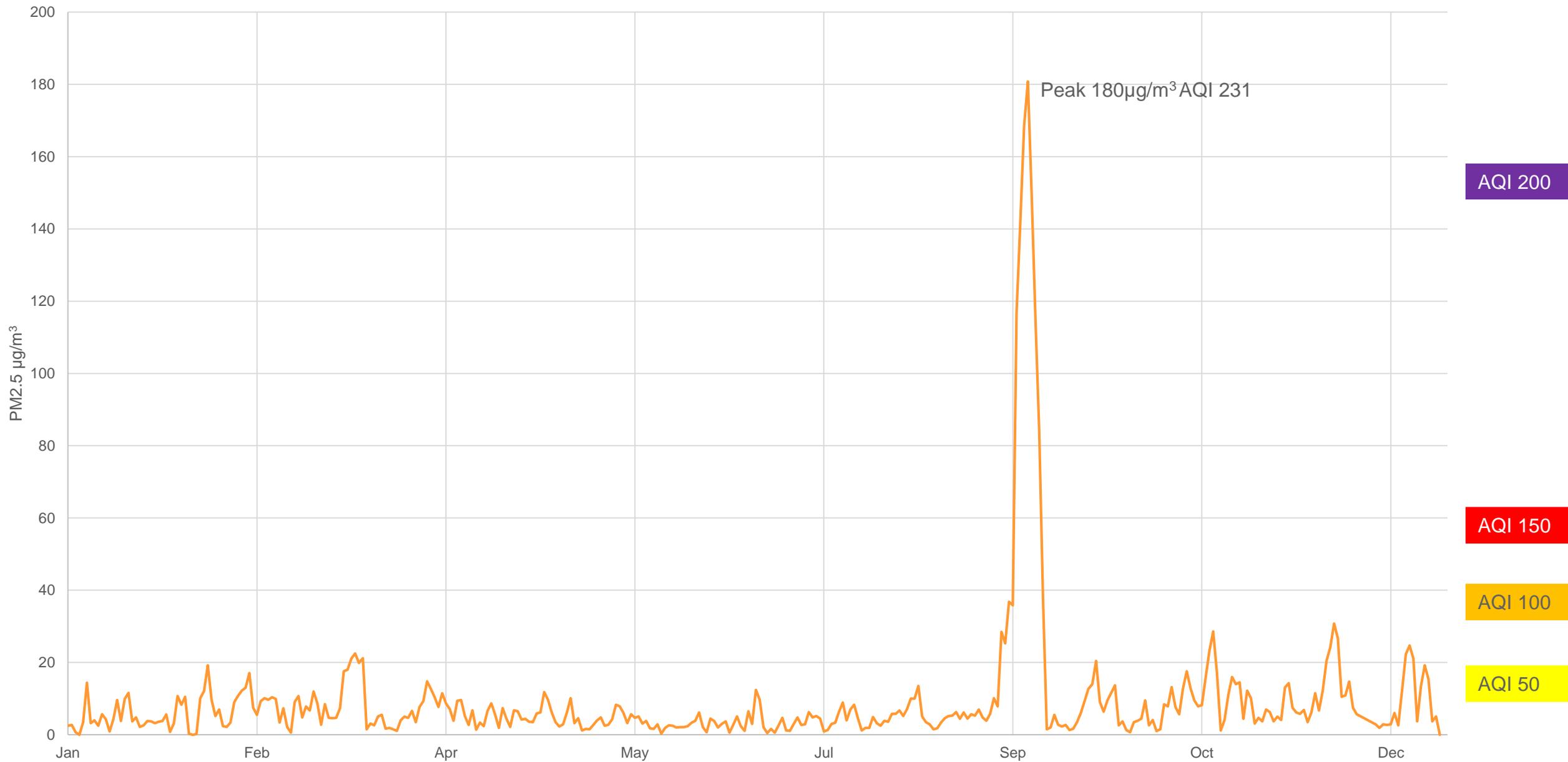
Vancouver WA: Número de días por encima del umbral de calidad del aire



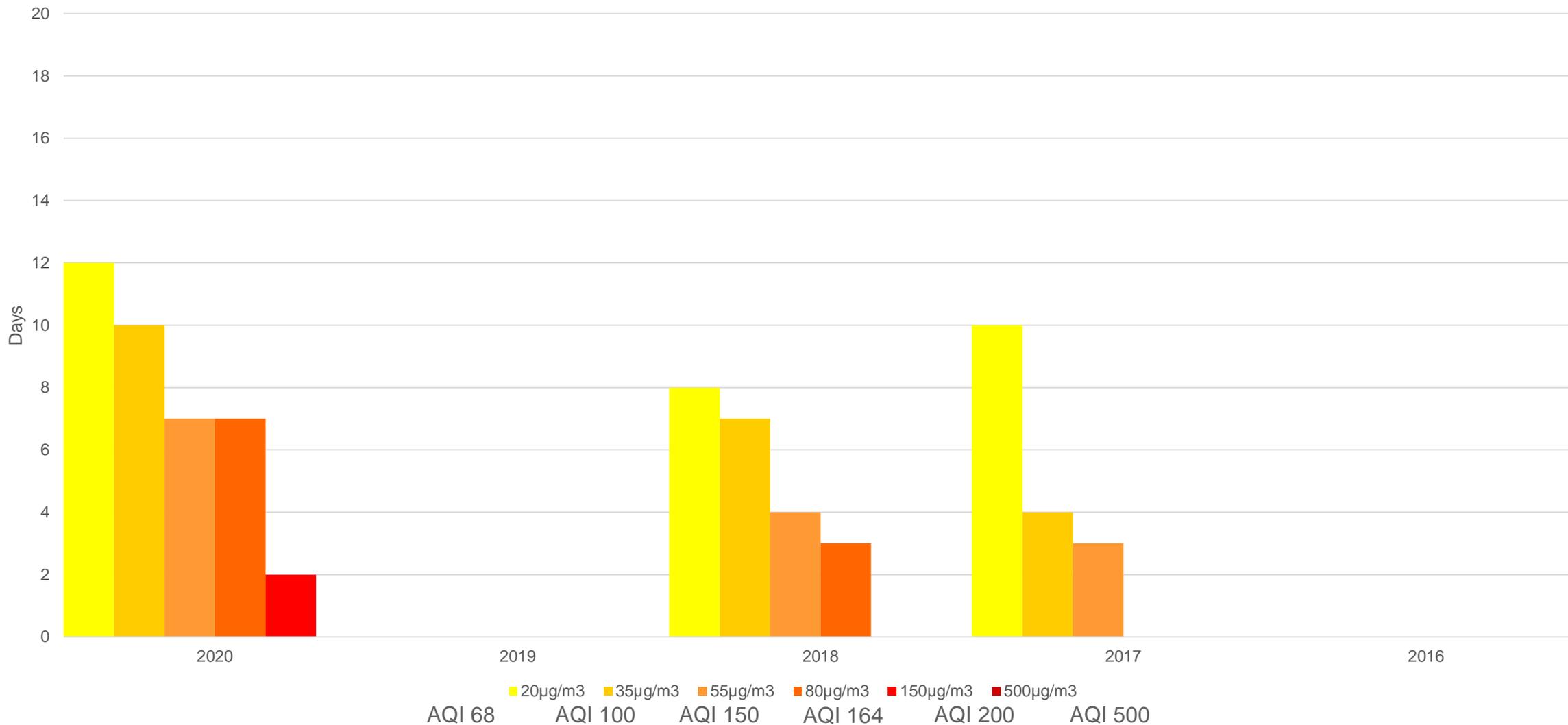
Vancouver WA: Número total de días por encima del umbral de calidad del aire de junio a septiembre de 2016-2020



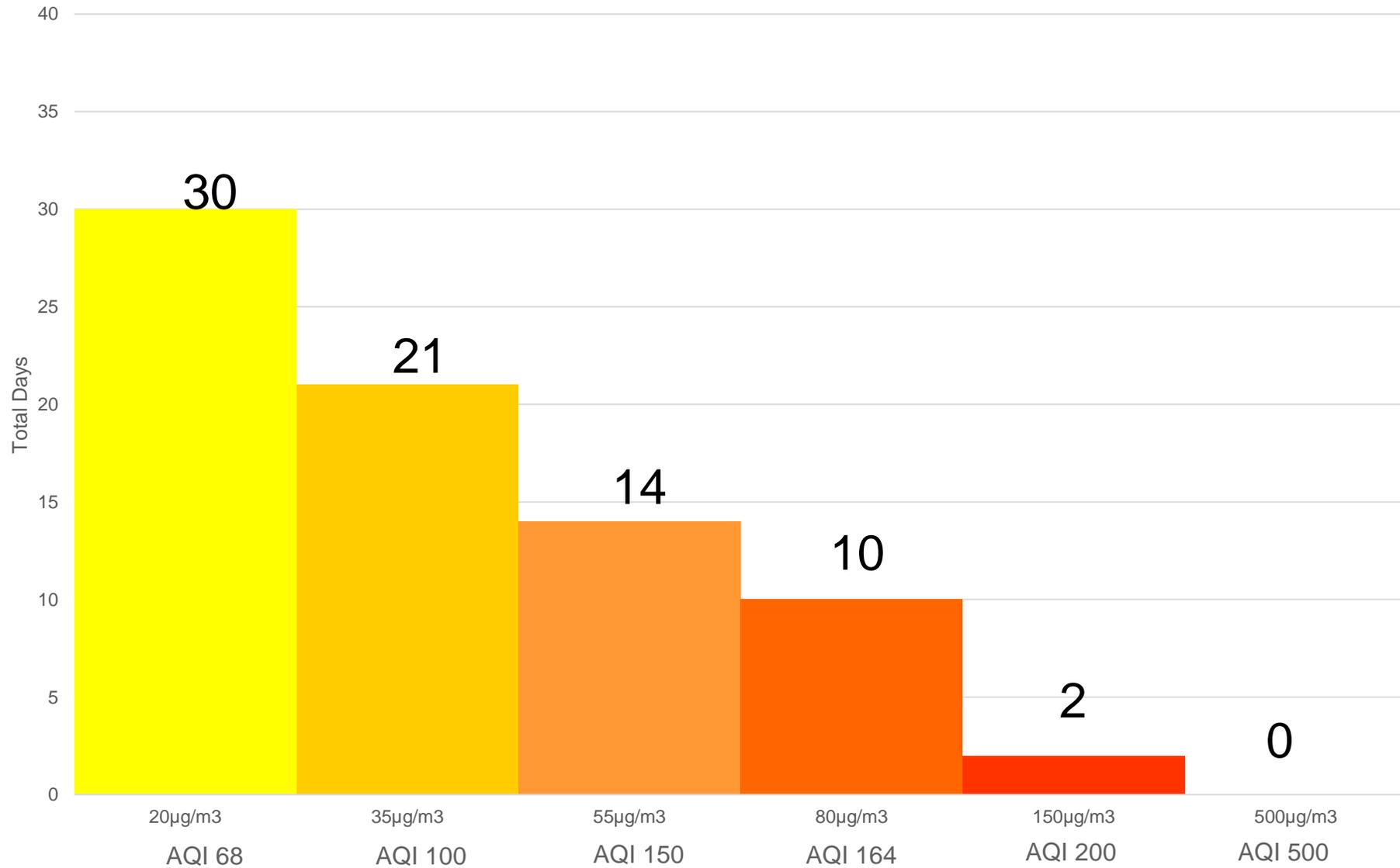
Niveles de PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Tacoma 2020



Tacoma WA: número de días por encima del umbral de calidad del aire



Tacoma WA: Número total de días por encima del umbral de calidad del aire de junio a septiembre de 2016-2020



1er nivel de umbrales de intervención propuestos:

Se proponen tres opciones de umbral:

- **20 µg/m³ AQI 68:**
 - WAQA - **Insalubre para grupos vulnerables**
 - **35 µg/m³ AQI 101:**
 - WAQA - **Insalubre**
 - **55 µg/m³ AQI 151:**
 - WAQA - **Insalubre**
 - Umbral de la regla de California AQI de 151 para PM_{2.5}.
- ¿Comentarios sobre las opciones propuestas?

1er. nivel de intervenciones propuestas:

- Capacitación para trabajadores
- Programa escrito
- Sistema de comunicación bidireccional
- Los empleadores deben proporcionar respiradores para uso voluntario.
- Controles de ingeniería y administrativos al 1er. o 2do. nivel.

Reunión con partes interesadas: reglas de emergencia sobre el humo de incendios forestales

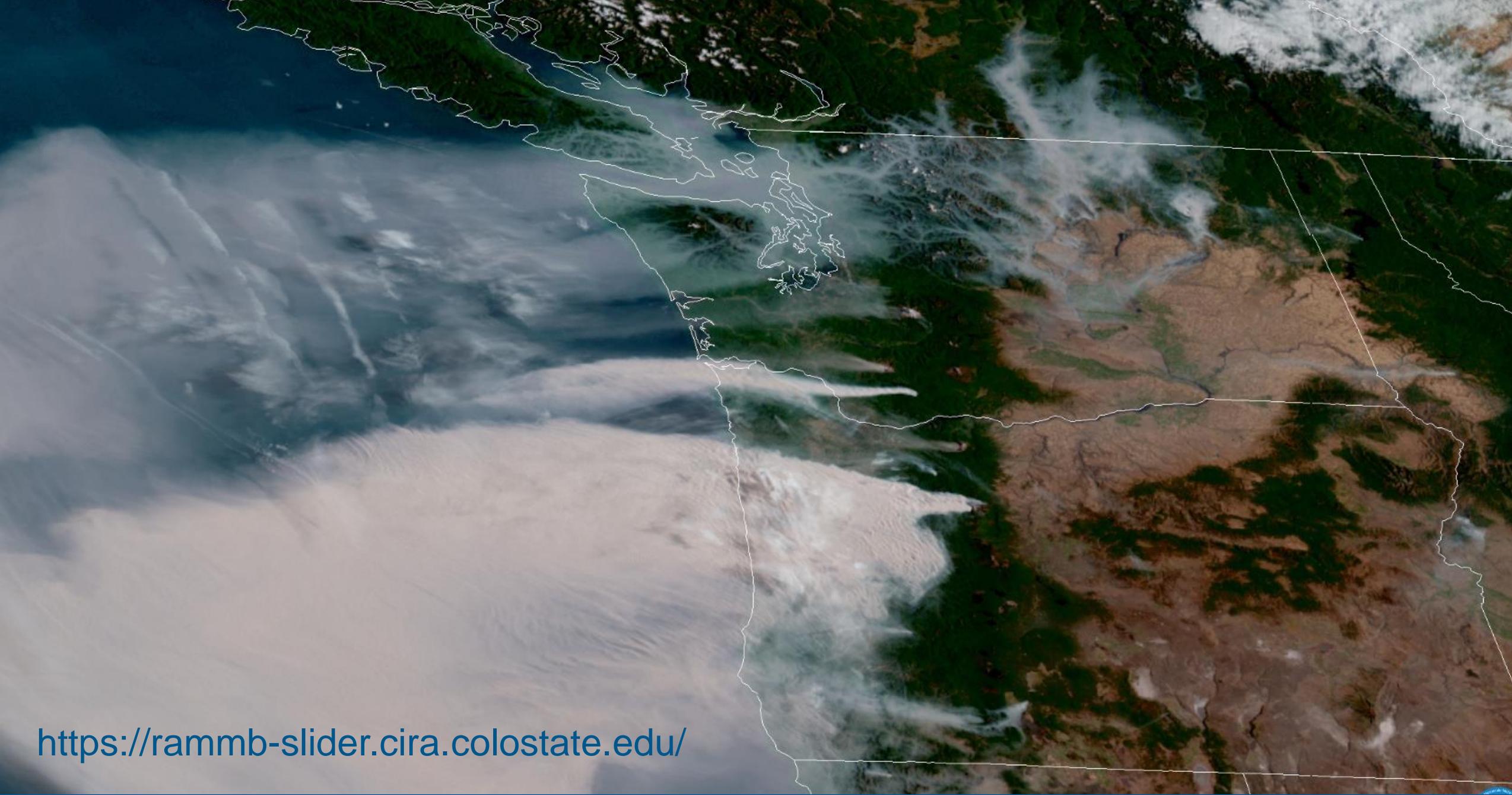
Dr. Nicholas Reul

*Médico Ocupacional
reni235@lni.wa.gov*

Chris Pyke

*Servicios Técnicos de Higiene Industrial
pykc235@lni.wa.gov*





<https://rammb-slider.cira.colostate.edu/>