



PLAN DE MONITOREO DEL AIRE EN LA COMUNIDAD

**Comunidad de Shafter según la Propuesta de ley de la
Asamblea (AB) 617**

Distrito de control de contaminación del aire
del Valle de San Joaquín

12 de julio de 2019

ÍNDICE

I.	LA PROPUESTA DE LEY DE LA ASAMBLEA (AB) 617 Y EL MONITOREO DEL AIRE EN LA COMUNIDAD	1
II.	IDENTIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD	1
III.	COMITÉ DIRECTIVO DE LA COMUNIDAD DE SHAFTER.....	3
IV.	PROPÓSITO DEL MONITOREO DEL AIRE EN SHAFTER.....	4
V.	OBJETIVOS DEL MONITOREO DEL AIRE EN LA COMUNIDAD	7
VI.	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	11
VII.	OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD	11
VIII.	MÉTODOS Y EQUIPO DE MONITOREO.....	12
IX.	UBICACIONES DE MONITOREO EN LA COMUNIDAD	14
X.	ADMINISTRACIÓN DE DATOS.....	19
XI.	PLAN DE TRABAJO PARA MEDICIONES DE CAMPO.....	22
XII.	EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL PLAN DE MONITOREO.....	23
XIII.	ANALIZAR E INTERPRETAR DATOS	23
XIV.	COMUNICAR RESULTADOS PARA APOYAR LA ACCIÓN.....	23

I. LA PROPUESTA DE LEY DE LA ASAMBLEA (AB) 617 Y EL MONITOREO DEL AIRE EN LA COMUNIDAD

La Propuesta de ley de la Asamblea (Assembly Bill, AB) 617, que se firmó como ley en julio de 2017, ha dado lugar a un esfuerzo a nivel de todo el estado para reducir la contaminación del aire y mejorar la salud pública en comunidades que están teniendo cargas ambientales desproporcionadas por la exposición a contaminantes del aire en todo el estado mediante nuevas acciones enfocadas en la comunidad e impulsadas por esta. La AB 617 estipula los mecanismos y recursos para implementar redes de monitoreo de la calidad del aire específicas para las comunidades, desarrollar e implementar programas de reducción de emisiones; mejorar la disponibilidad de datos y otra información técnica; así como invertir fondos sustanciales en la comunidad por medio de iniciativas de ley voluntarias para el financiamiento de incentivos. Como aspecto importante, el desarrollo de plan de monitoreo en la comunidad y la implementación de medidas de reducción de emisiones están guiados por el asesoramiento y conocimiento de miembros de la comunidad local, por medio de sus opiniones y participación en los Comités directivos para cada comunidad seleccionada por la AB 617.

En el transcurso de la AB 617, el Comité directivo de la comunidad de Shafter ha trabajado con el Distrito de control de contaminación del aire del Valle de San Joaquín (el Distrito) para aportar opiniones a este plan de monitoreo del aire en la comunidad (community air monitoring plan, CAMP) según la AB 617, detallando cómo implementará el Distrito el monitoreo dentro de la comunidad.

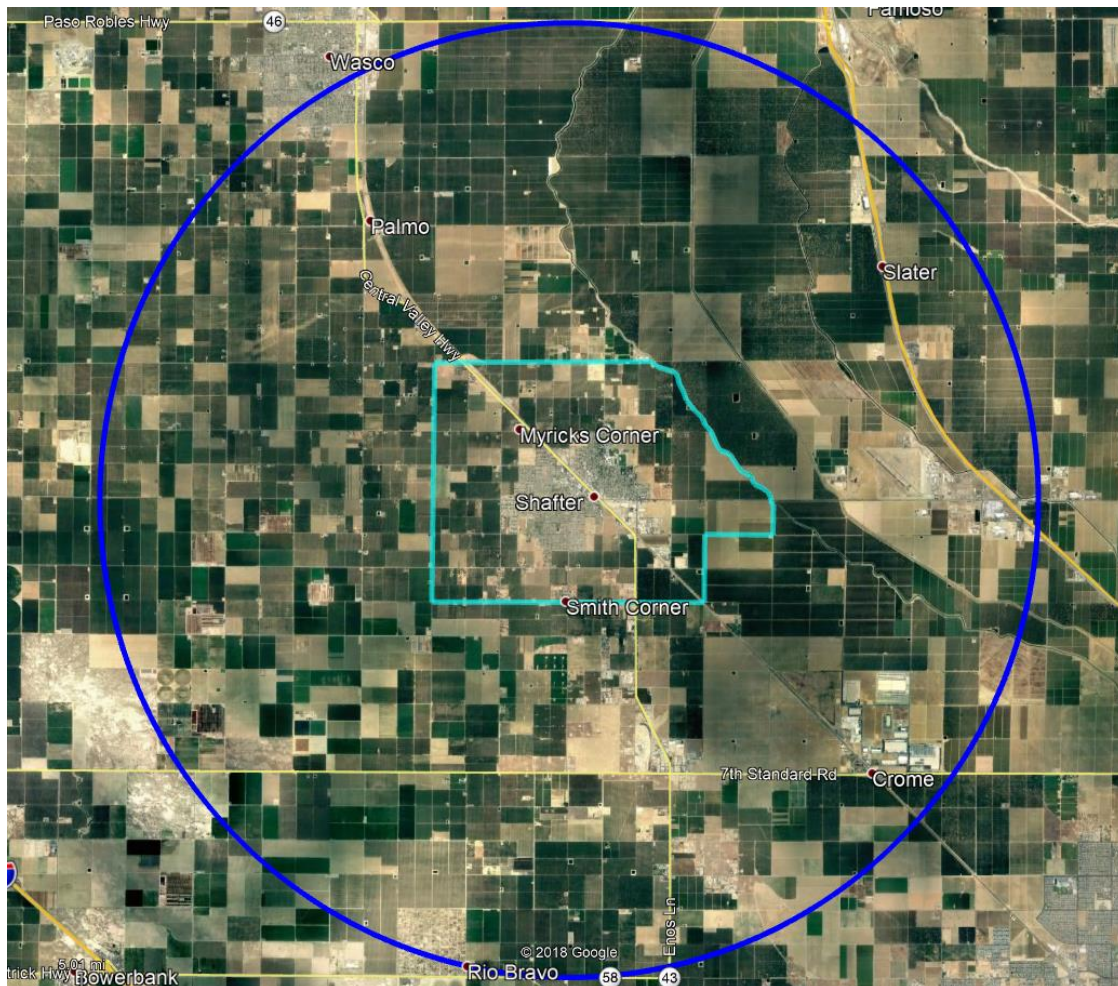
II. IDENTIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD

El Distrito trabajó estrechamente con la Junta de Recursos del Aire de California (California Air Resources Board, CARB), residentes, defensores y partes interesadas dentro del Valle de San Joaquín (el Valle) para identificar y seleccionar a las comunidades durante el primer año para la implementación de la AB 617. El análisis inicial del Distrito para la identificación y priorización de la comunidad correspondiente al primer año de la implementación de la AB 617 se basó en un amplio análisis de la calidad del aire, numerosos indicadores de salud tomados del modelo CalEnviroScreen del estado y una variedad de otros indicadores socioeconómicos. La Junta de Recursos del Aire (Air Resources Board) de California seleccionó a Shafter en septiembre de 2018, una comunidad de población rural en el norte del Condado de Kern, como una comunidad para el primer año.

Shafter, como lo definen sus límites en la Figura 1, tiene una población actual estimada de más de 19,000 habitantes y recibe la influencia de fuentes rurales de emisiones, incluyendo la industria agrícola y la industria de producción de petróleo y de gas. Además, las principales carreteras en la comunidad incluyen la Autopista 43 y la Autopista Lerdo, atravesando ambas directamente a Shafter y contribuyendo a las emisiones de fuentes móviles en el área. Las emisiones de locomotoras también

influyen en la comunidad, ya que las vías del tren corren paralelas a la Autopista 43. Las fuentes locales a nivel del área, como gasolineras, restaurantes comerciales y productos de consumo también contribuyen a la exposición acumulada de emisiones de la comunidad. El Comité directivo de Shafter recomendó en conjunto que el Distrito examinara más allá de los límites geográficos las fuentes hasta de un radio de 7 millas desde el centro de la Ciudad de Shafter en busca de posibles impactos a la comunidad, según se ilustra en la Figura 1.

Figura 1 Límites de la comunidad de Shafter (celeste) y radio de 7 millas (círculo en azul)



Geográficamente, esta comunidad está limitada por Merced Avenue hacia el norte, el canal Calloway y Cherry Ave. hacia el este, Orange Street hacia el sur y Scaroni Avenue hacia el oeste. Esta área no abarca todos los límites de la Ciudad de Shafter, sino el núcleo, junto con la pequeña comunidad de Smith Corner hacia el sur, así como las áreas rurales de las proximidades que circundan el área. La Ciudad de Shafter incluye una serie de negocios, escuelas y áreas residenciales.

La comunidad de Shafter se ve afectada a través de una serie de indicadores de salud, según se resume en la herramienta CalEnviroScreen. La comunidad de Shafter incluye altos percentiles promedio entre sus tramos de censo dentro de muchos indicadores, con muchos promedios que superan el 70.º percentil para el estado. Específicamente, el Puntaje de CES general promedio para esta comunidad excede el 86.º percentil para el estado, en tanto que el puntaje promedio de Enfermedades cardiovasculares supera el 85.º percentil para el estado. La comunidad de Shafter también incluye los tramos de censo que se colocan en una posición muy alta entre los tramos en todo el estado, específicamente algunos que se posicionan por encima del 90.º percentil. Algo digno de notar es que esta comunidad incluye tramos que se posicionan por encima del 90.º percentil en cuanto a Pobreza y Desempleo, con el Desempleo posicionado por encima del 98.º percentil. Esta comunidad incluye tramos de censo con indicadores de salud que exceden el 80.º percentil en una serie de categorías enumeradas, lo que indica que esta comunidad incluye áreas afectadas por los retos ambientales.

III. COMITÉ DIRECTIVO DE LA COMUNIDAD DE SHAFTER

El 1 de noviembre de 2018, el Distrito celebró una reunión de inicio para que la comunidad de Shafter debatiera sobre la oportunidad de participación pública, compromiso de la comunidad y formación de un comité directivo. Luego de la reunión de inicio, el Distrito formó el Comité directivo inicial de Shafter (el Comité directivo) al pedir la participación de residentes, empresas, defensores de las leyes medioambientales y formuladores de políticas de la comunidad interesados en ayudar al Distrito a comprender las necesidades específicas de la comunidad y desarrollar estrategias eficaces de aire limpio para atender sus preocupaciones.

El Comité directivo está compuesto por **29 miembros** que representan a estos grupos:

19 residentes	4 defensores de las leyes medioambientales
4 representantes del gobierno	2 negocios domiciliados en la comunidad

Las reuniones mensuales ordinarias del comité directivo de la comunidad se desarrollaron así:

- **16 de diciembre de 2018:** Se abordaron los objetivos de la AB 617 y las oportunidades disponibles para los residentes y las empresas mediante diversos programas de incentivos.
- **14 de enero de 2019:** Se discutió el acta constitutiva del Comité directivo, un documento que detalla las funciones, responsabilidades y expectativas del Comité directivo y de sus miembros. También se abordó el límite de la comunidad y las fuentes permitidas dentro de él.
- **11 de febrero de 2019:** Se discutió sobre los recursos del monitoreo, posibles ubicaciones y la posibilidad de pedir que el Departamento de Regulación de Pesticidas (Department of Pesticide Regulation, DPR) asista a la próxima reunión para explorar más en el monitoreo de pesticidas en el proceso de la AB 617.

- **11 de marzo de 2019:** Charla dirigida por el DPR sobre normativas, monitoreo y notificaciones de pesticidas.
- **8 de abril de 2019:** Se conversó y finalizó el tema de las ubicaciones iniciales de monitoreo del aire en la comunidad, se revisaron actualizaciones de desarrollo del inventario y se comenzó a abordar el detalle del Programa de reducción de emisiones de la comunidad (Community Emissions Reduction Program).
- **13 de mayo de 2019:** Se abordaron los esfuerzos continuos a nivel del estado y del Distrito para controlar las diversas fuentes de contaminación.
- **10 de junio de 2019:** También se llevó a cabo un encuentro para socializar con mesas dispuestas al estilo cafetería (World Café) para profundizar en las fuentes de preocupación y comprender los conceptos en borrador de la estrategia
- **24 de junio de 2019:** Ejercicio del comité para seguir desarrollando conceptos de la estrategia del Programa de reducción de emisiones de la comunidad

En un esfuerzo por mantener la transparencia de las iniciativas de planificación de monitoreo de la comunidad, el Distrito ha desarrollado un sitio web que informa a los miembros del comité y al público de la comunidad sobre las iniciativas de monitoreo. Este sitio web también tiene información sobre todas las iniciativas locales de la AB 617, agendas y documentos para las próximas reuniones del Comité directivo, planes de monitoreo y reducción de emisiones en la comunidad y un portal para datos en tiempo real sobre la calidad del aire recopilados por el programa del Distrito para el monitoreo del aire en la comunidad. En <http://community.valleyair.org/> puede obtenerse acceso a la página web, que se actualizará continuamente a medida que haya más información disponible.

Cualquier pregunta sobre el siguiente plan de monitoreo del aire específico para la comunidad se puede dirigir a:

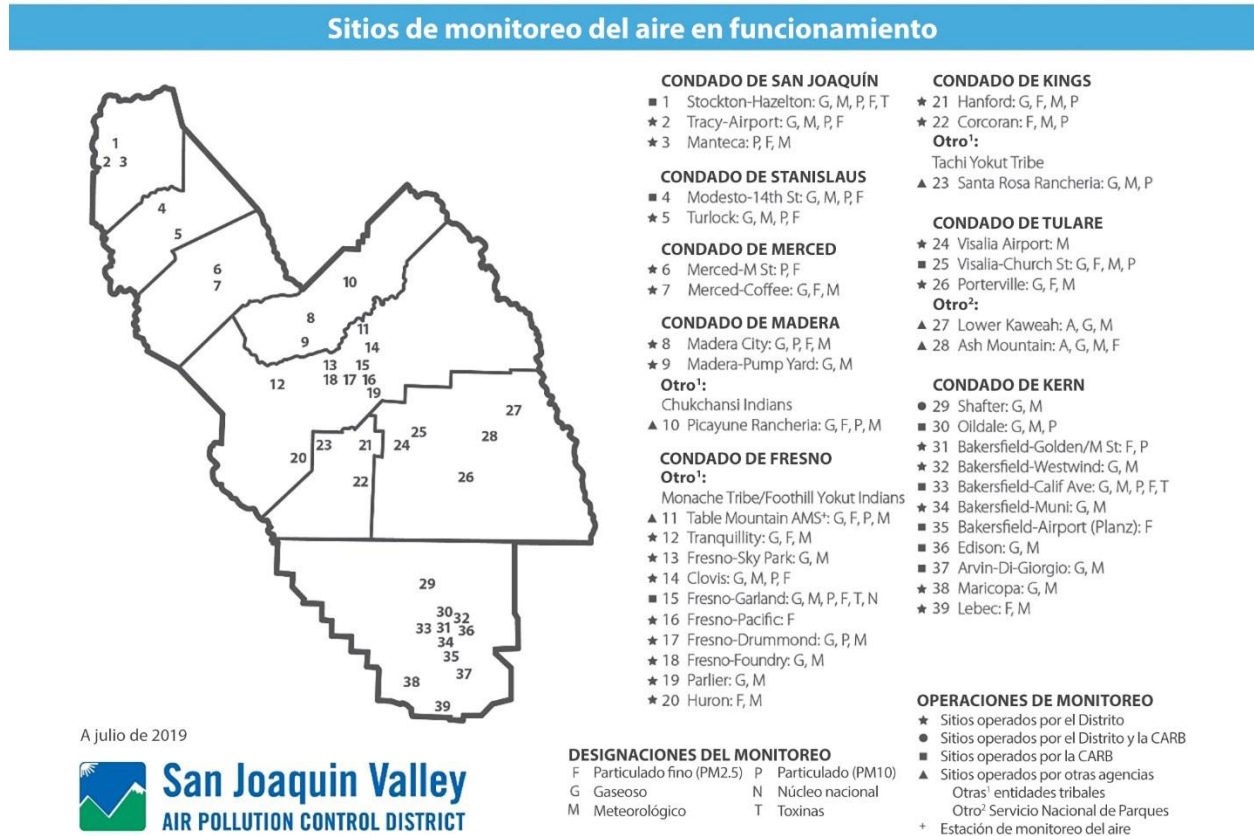
Jessica Olsen
Gerente del Programa
Distrito de control de contaminación del aire del Valle de San Joaquín
jessica.olsen@valleyair.org | (559)230.5988

IV. PROPÓSITO DEL MONITOREO DEL AIRE EN SHAFTER

El Distrito maneja y mantiene una extensa red de sitios de monitoreo de la calidad del aire en todo el territorio de los ocho condados del Valle de San Joaquín (el Valle) con la intención de medir la calidad del aire ambiental en toda la región. Un total de 24 sitios son manejados actualmente por el Distrito o en colaboración con la Junta de Recursos del Aire de California (California Air Resources Board, CARB). Además, la CARB también maneja independientemente una serie de estaciones de monitoreo del aire en el Valle, junto con otros sitios que manejan el Servicio Nacional de Parques (National Park Service) y naciones tribales. Un total de 39 sitios de monitoreo del aire están actualmente en funcionamiento en el Valle de San Joaquín. Esta red actual (Figura 2) del Valle mide concentraciones de contaminantes según los criterios para los que la

Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency) de EE. UU. ha establecido una norma de calidad del aire basada en la salud. Además, la red mide una serie de parámetros meteorológicos en todo el Valle. Los contaminantes monitoreados incluyen ozono, PM10 y PM2.5, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, hidrocarburos y monóxido de carbono.

Figura 2 Sitios de monitoreo del aire ambiental en la cuenca aérea del Valle de San Joaquín



El monitoreo del aire según la AB 617 ayudará a aumentar el programa actual del Distrito para monitoreo del aire al colocar una alta concentración de monitores de aire en todo el límite final aprobado de la comunidad. Estos monitores locales darán a la comunidad una mejor comprensión de los impactos de la calidad del aire proveniente de emisiones y medirán los efectos de los esfuerzos de reducción de emisiones como resultado del Programa de reducción de emisiones en la comunidad (Community Emission Reduction Program, CERP) según la AB 617. Aunque la naturaleza reglamentaria de los datos actuales de monitoreo del aire recopilados en el Valle es independiente del mandato de la AB 617, el objetivo del Distrito de dar al público los datos más exactos y precisos sigue siendo el mismo.

Necesidades de monitoreo específicas de la comunidad

Shafter es una comunidad rural en el noroeste del Condado de Kern. Esta comunidad también incluye una variedad de operaciones agrícolas, producción de petróleo y gas, lácteos, locomotoras y tráfico de camiones de trabajo pesado provenientes de la Autopista 43 y la Autopista Lerdo. Con el fin de comprender qué contaminantes monitorear, el Distrito analizó estas fuentes específicas dentro de la comunidad de Shafter y pidió al Comité directivo de la comunidad que diera su opinión sobre sus principales fuentes de preocupación.

Durante todo el proceso de la AB 617, miembros del Comité directivo de la comunidad y participantes del público han participado en una serie de ejercicios con facilitadores para identificar y ordenar por prioridades sus principales categorías de fuentes de preocupación. También se envió al comité material para las reuniones además de hojas de trabajo con ejercicios, y se colocaron estos en la página comunitaria del Distrito <http://community.valleyair.org/> con el fin de permitir más oportunidades para que participen en la identificación de fuentes de preocupación. Algunas categorías de fuentes principales de preocupación en Shafter incluyen:

Principales fuentes de preocupación



Pesticidas



Camiones de trabajo pesado y locomotoras



Automóviles con el motor en reposo



Quema de madera residencial



Quema ilegal de basura



Polvo fugitivo



Procesos industriales

Con base en el inventario de emisiones, los datos actuales de monitoreo del aire y las principales fuentes de preocupación en esta comunidad, los contaminantes de interés incluyen materia particulada menor a 2.5 micrómetros de diámetro (PM2.5), Carbón negro (BC), Óxidos de nitrógeno (NO, NO₂, NO_x), Sulfuro de hidrógeno (H₂S), Monóxido de carbono (CO), Ozono y Compuestos orgánicos volátiles (VOC). Además, una variedad de compuestos tóxicos, incluyendo diversos pesticidas, BTEX (benceno, etileno, tolueno y xileno), orgánicos tóxicos y materia particulada tóxica también se identificó como contaminantes de preocupación.

Dado el tamaño de la comunidad, la cantidad de contaminantes de preocupación y la variedad de fuentes de emisiones locales, el programa de monitoreo de la comunidad pondrá en funcionamiento equipo de monitoreo del aire que sea expansible, portátil y genere datos en tiempo real para permitirle al Distrito adaptarse constantemente a las preocupaciones de la comunidad y responda rápidamente a los impactos. El diseño de la red de monitoreo del aire en la comunidad para Shafter incluye el uso de diversas plataformas móviles y semimóviles de monitoreo, todas las cuales están equipadas para detectar los contaminantes de preocupación específicos de la comunidad.

Adicionalmente, como parte de la red reglamentaria actual del Distrito, hay una estación existente de monitoreo del aire en los límites de la comunidad, en donde los datos provenientes de los analizadores de ozono, NO/NO₂/NO_x y en condiciones meteorológicas se incorporarán en los datos recopilados para el programa de monitoreo de la comunidad. Este sitio existente se ubica en la oficina del Departamento de Vehículos Motorizados (Department of Motor Vehicles) en el centro de Shafter y ha estado en funciones desde 1989. Ubicada en la parte central de Shafter, esta posición es ideal para la captura de condiciones de calidad del aire ambiental para la mayoría de la población de la comunidad. El funcionamiento de este sitio está a cargo conjuntamente del Distrito y de CARB, y ha generado un conjunto amplio de datos sobre la calidad del aire para el área, lo que ha sido fundamental para la evaluación de tendencias de calidad del aire en la comunidad y en esta región del Condado de Kern.

El 8 de abril, el Comité directivo de la comunidad se reunió para desarrollar una recomendación para objetivos de monitoreo del aire y el diseño inicial de la red de monitoreo del aire. Como se detalla en las secciones de monitoreo de este Plan de monitoreo de la comunidad, el Distrito ha comenzado con la colocación inicial de monitores en toda la Ciudad de Shafter.

V. OBJETIVOS DEL MONITOREO DEL AIRE EN LA COMUNIDAD

El objetivo del programa de monitoreo del aire en la comunidad es usar las opiniones del comité directivo de la comunidad para diseñar una red de monitoreo del aire que permita a la comunidad y al Distrito lograr los objetivos siguientes:



Diseño y alcance del monitoreo del aire en la comunidad

Con el fin de satisfacer los objetivos definidos, la red de monitoreo del aire en la comunidad de Shafter debe diseñarse para medir los impactos locales de una serie de contaminantes de interés. Durante la reunión del 14 de enero, el Comité directivo recomendó en conjunto que el Distrito examinara más allá de los límites geográficos las fuentes hasta de un radio de 7 millas desde el centro de la Ciudad de Shafter en busca de posibles impactos a la comunidad. Con eso en mente, el Distrito ha trabajado con la comunidad para desarrollar una red de monitoreo que sea expansible, portátil y genere datos en tiempo real para garantizar que el Distrito pueda adaptarse constantemente a las preocupaciones de la comunidad, captar fuentes que puedan estar afectando a la comunidad dentro de los límites geográficos y reaccionar rápidamente a impactos imprevistos de contaminación.

En Shafter, la red de monitoreo del aire en la comunidad consistirá en tres (3) monitores fijos autónomos de PM2.5, un (1) sistema semimóvil y compacto de monitoreo del aire para varios contaminantes, un (1) remolque semimóvil para monitoreo del aire y una (1) camioneta rodante para monitoreo del aire. Además, con base en la recomendación del Comité directivo, el Distrito trabajará con el Departamento de Regulación de Pesticidas (Department of Pesticide Regulation, DPR) de California para instarlos a que consideren ampliar el monitoreo de pesticidas en el área. Lo que sigue es una descripción de los contaminantes a monitorear dentro de cada plataforma:

Remolque para monitoreo del aire	PM2.5, ozono, BC, pesticidas, CO, NO/NO2/NOx, VOC, SO2, H2S, tóxicos, Compuestos orgánicos volátiles (VOC) con especiación, Meteorología
Sistema compacto de monitoreo del aire de múltiples contaminantes	PM2.5, ozono, BC, CO, NO/NO2/NOx, VOC, Meteorología
Monitores autónomos de PM2.5	PM2.5
Camioneta rodante para monitoreo del aire	PM2.5, ozono, BC, CO, NO/NO2/NOx, VOC, SO2, tóxicos, Meteorología
Monitoreo potencial autónomo de pesticidas (DPR)	31 compuestos distintos, incluyendo 1-3 dicloropropeno, clorpirifos

PM2.5: En Shafter, el patrón de particulado fino (PM2.5) se emite directamente de varias fuentes, como fuentes móviles en carretera y fuera de carretera, fuentes de toda el área, como quema de madera residencial o polvo de las carreteras y ciertas operaciones industriales. A este tipo de PM2.5 emitido directamente también se le denomina PM2.5 primario. El PM2.5 secundario se forma en la atmósfera mediante la reacción de precursores gaseosos como NOx y amoníaco; ambos pueden provenir de fuentes móviles y a nivel del área en la comunidad. Por lo general, los informes de concentraciones de PM2.5 se indican en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ozono: El ozono se forma en la atmósfera a partir de precursores de VOC y NOx cuando hay luz solar presente. El ozono en la comunidad de Shafter es un contaminante típicamente regional, pero los precursores de VOC y de NOx se emiten localmente, lo que puede influir en las concentraciones locales pico de ozono. La ejemplificación con modelos muestra que el Valle es un esquema limitado por NOx, lo que significa que la formación de ozono está ligada a cambios en las concentraciones de NOx, no de VOC.

Carbón negro (BC): El BC es un producto de combustión incompleta de combustible proveniente de fuentes como motores diésel, actividades de cocina, quema de madera e incendios forestales, y se emite directamente hacia la atmósfera generalmente como PM2.5. El BC es un componente principal de hollín generado por los camiones diésel y no es un buen indicador de PM diésel proveniente de camiones de trabajo pesado y locomotoras en la comunidad de Shafter.

Monóxido de carbono (CO): El CO es un contaminante gaseoso inodoro que se produce como subproducto de combustión incompleta. En Shafter, el CO se emite

principalmente de fuentes móviles; sin embargo, la combustión industrial y residencial de madera o combustible contribuye al inventario.

Compuestos orgánicos volátiles (VOC): Los VOC son una variedad de compuestos orgánicos que son gaseosos a temperatura y presión estándares. Esta categoría incluye hidrocarburos distintos al metano (NMHC) así como alcoholes, aldehídos y ácidos orgánicos. Los VOC se emiten por lo general de refinerías y actividades relacionadas, pero también se pueden originar de otras actividades industriales y fuentes móviles en la región de Shafter.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Los vehículos rodantes en carretera y fuera de ella son las fuentes principales de emisiones de NOx en Shafter. El NOx también se emite de operaciones industriales locales estacionarias. El NOx es un término general correspondiente a Óxido de nitrógeno (NO) y Dióxido de nitrógeno (NO₂), gases altamente reactivos que contribuyen a la formación de contaminación de ozono y PM_{2.5} secundario. El NO₂ se mide de manera rutinaria en la red de monitoreo del aire ambiental del Distrito, incluso como parte del sitio reglamentario que maneja la CARB en la comunidad de Shafter. Las mediciones de NO₂ también incluyen por lo general medición de NO, el otro componente principal de NOx.

BTEX: Aunque las mediciones de VOC como NMHC puede generar información valiosa sobre las emisiones industriales, para una refinería es posible distinguir unos cuantos VOC específicos para representar emisiones fugitivas que se han asociado con impactos diversos en la salud (por ejemplo, benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos; o BTEX). También se esperan niveles elevados de compuestos de BTEX en las proximidades de las principales carreteras y negocios de petróleo y gas en la comunidad de Shafter.

Sulfuro de hidrógeno (H₂S): El sulfuro de hidrógeno se puede emitir en la comunidad de Shafter proveniente de operaciones industriales, como disposición de desechos o negocios de petróleo y gas.

Contaminantes tóxicos del aire (tóxicos): Los tóxicos son contaminantes que pueden causar o contribuir a un aumento de la mortalidad o un incremento de las enfermedades graves, o bien, que puede representar un peligro concreto o potencial a la salud humana. Entre estos se puede mencionar a los metales, los VOC o la materia particulada presente en la naturaleza. Los tóxicos aéreos en la comunidad de Shafter se emiten a partir de fuentes fijas de contaminación bajo el control directo y la normativa del Distrito, a partir de fuentes móviles como vehículos y camiones que se conducen por la comunidad, y provenientes de fuentes presentes en toda el área, como polvo de carretera, quema de madera residencial y productos de consumo.

Muchos de los contaminantes mencionados arriba tienen Estándares nacionales de calidad del aire ambiental (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS) de tipo federal, que son estándares de exposición en cuanto a salud establecidos por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) (Tabla 1).

Tabla 1 Estándares nacionales de calidad del aire ambiental correspondientes a contaminantes según criterios

Contaminante	Tiempo promedio	Estándar
PM2.5	De 24 horas, anual	35 µg/m ³ , 12 µg/m ³
Ozono	De 8 horas	70 ppb
CO	De 1 hora, de 8 horas	35 ppm, 9 ppm
NO2	De 1 hora, anual	100 ppb, 53 ppb
SO2	De 1 hora	75 ppb
H2S*	De 1 hora	30 ppb

*Estándar del estado de California

VI. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

El Distrito será responsable de la adquisición, la instalación, la implementación y el mantenimiento de los monitores de contaminación del aire que se han identificado en este plan de monitoreo, con la excepción de los monitores autónomos de pesticidas. El Distrito seguirá trabajando con la CARB y el Departamento de Regulación de Pesticidas de California para explorar si pudiera mejorarse el monitoreo de pesticidas en el área de Shafter para complementar la campaña del Distrito para monitoreo del aire en la comunidad.

Con base en la retroalimentación continua y en las recomendaciones del Comité directivo de la comunidad, es posible que haya otras necesidades de monitoreo en el futuro que recaigan fuera de las capacidades actuales del Distrito, lo que requiere que el Distrito trabaje con otras agencias o entidades privadas para hacer análisis de monitoreo o laboratorio.

VII. OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD

A medida que el Distrito avanza con la implementación del Plan de monitoreo del aire en la comunidad (Community Air Monitoring Plan, CAMP), el Distrito seguirá definiendo los criterios de desempeño y aceptación; desarrollará necesidades en cuanto a precisión, sesgo, exactitud, sensibilidad e integridad de los datos; detallará procesos a seguir cuando se excedan los límites de control, y definirá procedimientos y material para hacer el monitoreo en la comunidad.

El personal del distrito llevará a cabo calibraciones estándares, chequeos de la tasa de flujo, mantenimiento preventivo y reparaciones necesarias para garantizar la disponibilidad y calidad de los datos para todas las plataformas y la instrumentación que se tenga en funcionamiento en la red de monitoreo del aire en la comunidad. Toda la instrumentación dentro de los monitores fijos de PM2.5, sistemas semimóviles y compactos de monitoreo del aire y remolque semimóviles se calibrará al inicio y al final de las campañas de monitoreo en la comunidad en cada lugar especificado o

semestralmente, lo que ocurra primero. La instrumentación dentro de las camionetas rodantes para monitoreo del aire se calibrará semestralmente. También se calibrará la instrumentación según sea necesario durante toda la campaña de monitoreo del aire para mejorar la calidad de los datos con base en los procedimientos de Aseguramiento de la calidad/Control de calidad del Distrito. Las calibraciones se llevarán a cabo en cuanto a tasa de flujo de un instrumento a otro. Se realizarán chequeos/auditorías estándares de rutina en un punto para evaluar los objetivos iniciales propuestos sobre la calidad de los datos.

VIII. MÉTODOS Y EQUIPO DE MONITOREO

El diseño de la red de monitoreo del aire en la comunidad para Shafter incluye el uso de diversas plataformas móviles y semimóviles de monitoreo, todas las cuales están equipadas para detectar los contaminantes de preocupación específicos de la comunidad. A medida que el Distrito trabaje con el Comité directivo durante toda la campaña, el diseño de la red de monitoreo en la comunidad se reevaluará de manera periódica para determinar si hay necesidad de cambios para captar otras fuentes locales de preocupación con los límites de la comunidad. El Distrito tiene planificado desplazar su equipo de monitoreo del aire dentro de los límites de la comunidad según sea necesario para tomar mediciones en otras áreas de preocupación. Este Distrito planifica consultar con el Comité directivo de Shafter sobre cualquier cambio potencial y a medida que se ponga a disponibilidad nuevo equipo para desplazarlo al área.

Monitoreo fijo del aire

El Distrito pondrá a funcionar tres (3) analizadores fijos de monitoreo del aire para medir el PM2.5 ambiental. Estos se colocarán en sus respectivos lugares durante períodos suficientes de tiempo para captar las tendencias contaminación por PM2.5 a largo plazo en toda la comunidad, a menos que cambien las prioridades de monitoreo y sea necesaria la reubicación de los monitores.

Plataformas semimóviles

Se pondrá a funcionar un (1) remolque para el monitoreo del aire y un (1) sistema compacto de monitoreo del aire en Shafter como plataformas semimóviles. Cada plataforma estará equipada con analizadores avanzados para el monitoreo del aire aptos para comunicar la calidad del aire a nivel de la comunidad en tiempo real o casi real. Ambas se colocarán en lugares seguros y accesibles. La duración del período en el que se desplazarán estas plataformas semimóviles a sus ubicaciones depende de los objetivos específicos de monitoreo del aire para el área de interés, lo que podría ser hasta un máximo de dos años o hasta que se haya identificado un área de más alta prioridad dentro de la comunidad.

Plataformas móviles

El Distrito ha adquirido una (1) camioneta rodante para el monitoreo del aire para la comunidad de Shafter. Esta camioneta tiene la capacidad de medir concentraciones altamente resueltas de contaminación del aire mientras se conduce, lo que resulta ideal para dirigirse a áreas no monitoreadas de interés o para inspeccionar periódicamente a toda la comunidad de Shafter en un plazo corto, lo que permite al Distrito y a la comunidad identificar tendencias de contaminación del aire espacial en toda la región. La camioneta para el monitoreo del aire también puede ser útil para medir la contaminación proveniente de fuentes en carretera, identificar fuentes de contaminación del aire a nivel comunitario e informar al Distrito y a la comunidad sobre el avance en lo que respecta a los esfuerzos de reducción de emisiones. Además, la camioneta puede estacionarse en un lugar durante períodos de tiempo más prolongados para captar la contaminación diaria o semanal de áreas no monitoreadas dentro de la comunidad.

La camioneta rodante de monitoreo resulta es una herramienta útil para la evaluación de una región geográfica extensa, pero estas plataformas tienen limitaciones y solo pueden generar un análisis instantáneo de los contaminantes medidos cuando ocurre el monitoreo. Las plataformas fijas y semimóviles están mejor equipadas para medir variaciones diarias en concentraciones de contaminantes. Será necesario el uso tanto de plataformas de monitoreo móviles como semimóviles para captar el panorama completo de las preocupaciones de contaminación del aire de la comunidad.

Tabla 2 Métodos y equipo de monitoreo

Contaminante	Equipo	En laboratorio o en tiempo real	Período promedio	Tasa de muestreo
Ozono	T265	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
NO, NO ₂ , NO _x	T200	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
PM 2.5	BAM 1020	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
PM 2.5	BAM 1022	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
Carbón negro	BC 1054	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
Carbón negro	Nefelómetro 2-WIN	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
Carbón negro	MA 350	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
Monóxido de carbono	Thermo 48i	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
VOC (total)	Pyxis	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
VOC (BTEX)	Mocon serie 9100	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
VOC (BTEX)	Pyxis GC	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
H ₂ S/SO ₂	T101	En tiempo real	De 1 hora	Continuo
Especiación de PM	Super-SASS	Laboratorio	De 24 horas	Hasta semanalmente
Orgánicos tóxicos	Contenedor	Laboratorio	De 24 horas	Hasta semanalmente
Especiación de VOC	Ícono de iones PTR-TOF-MS	En tiempo real	De 1 hora	Continuo

IX. UBICACIONES DE MONITOREO EN LA COMUNIDAD

El primer paso en la implementación del enfoque propuesto es identificar las áreas dentro de la comunidad de Shafter que estén más afectadas por las fuentes locales de contaminación del aire y captar áreas de preocupación en cuanto a calidad del aire. El personal del distrito y el Comité directivo de la comunidad de Shafter evaluó los mapas de fuentes fijas, del área y móviles de contaminación para determinar las regiones dentro de los límites de la comunidad que se vieron mayormente afectadas por la contaminación y las de mayor preocupación para la comunidad. El Distrito y el Comité también evaluaron la dirección prevaleciente del viento y ubicaciones para receptores sensibles con el fin de garantizar que se colocaran monitores en áreas que representaran mejor los impactos en la comunidad. Ejemplos de algunos de estos mapas se muestran en la Figura 3 hasta la Figura 6. Con base en esta evaluación, el Distrito propuso el diseño inicial de monitoreo de la comunidad descrito en la Figura 7, que recibió el apoyo del Comité directivo en la reunión del Comité directivo del 8 de abril de 2019.

Figura 3 Fuentes fijas dentro del (a) radio de 7 millas y el (b) límite de la comunidad

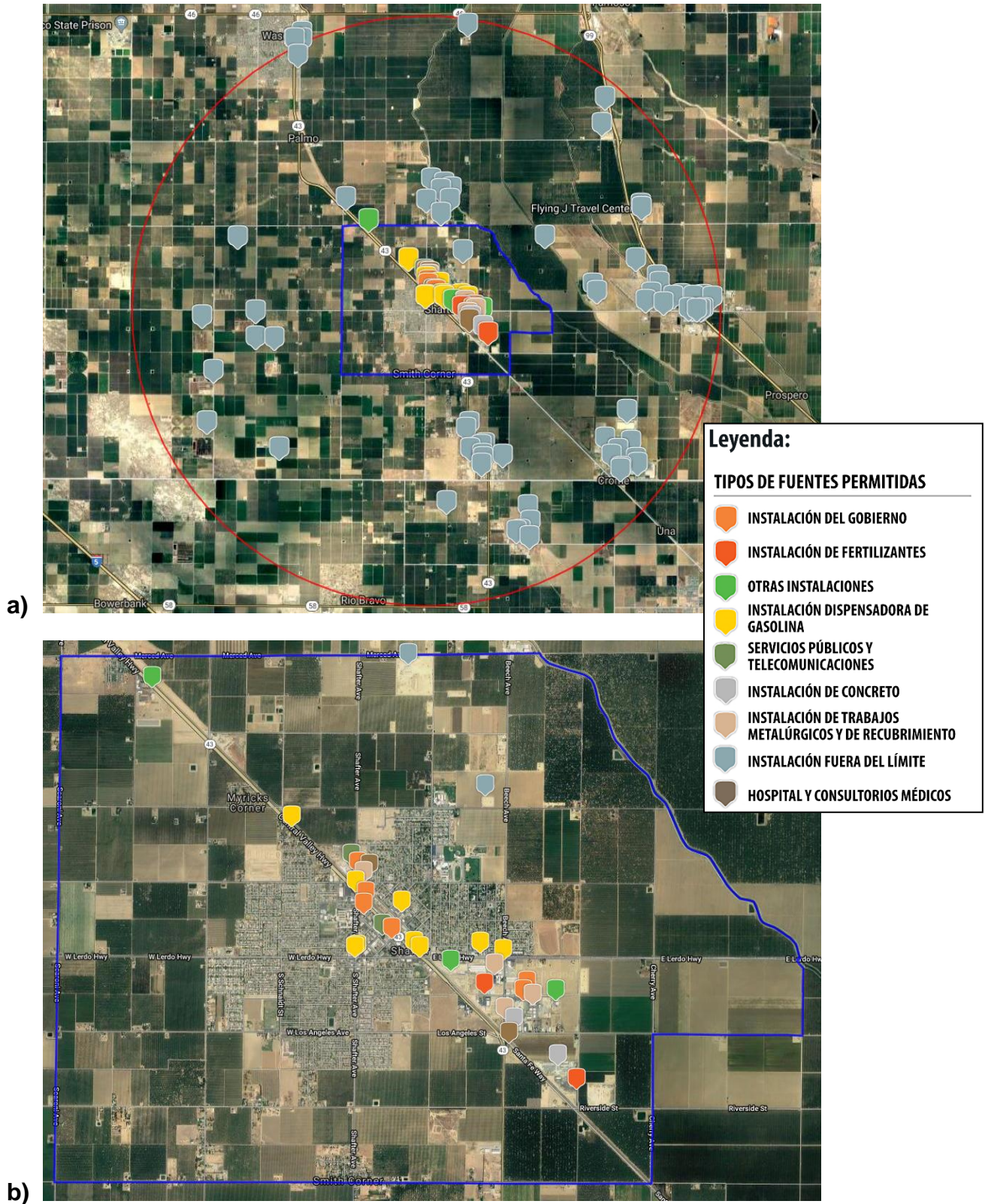
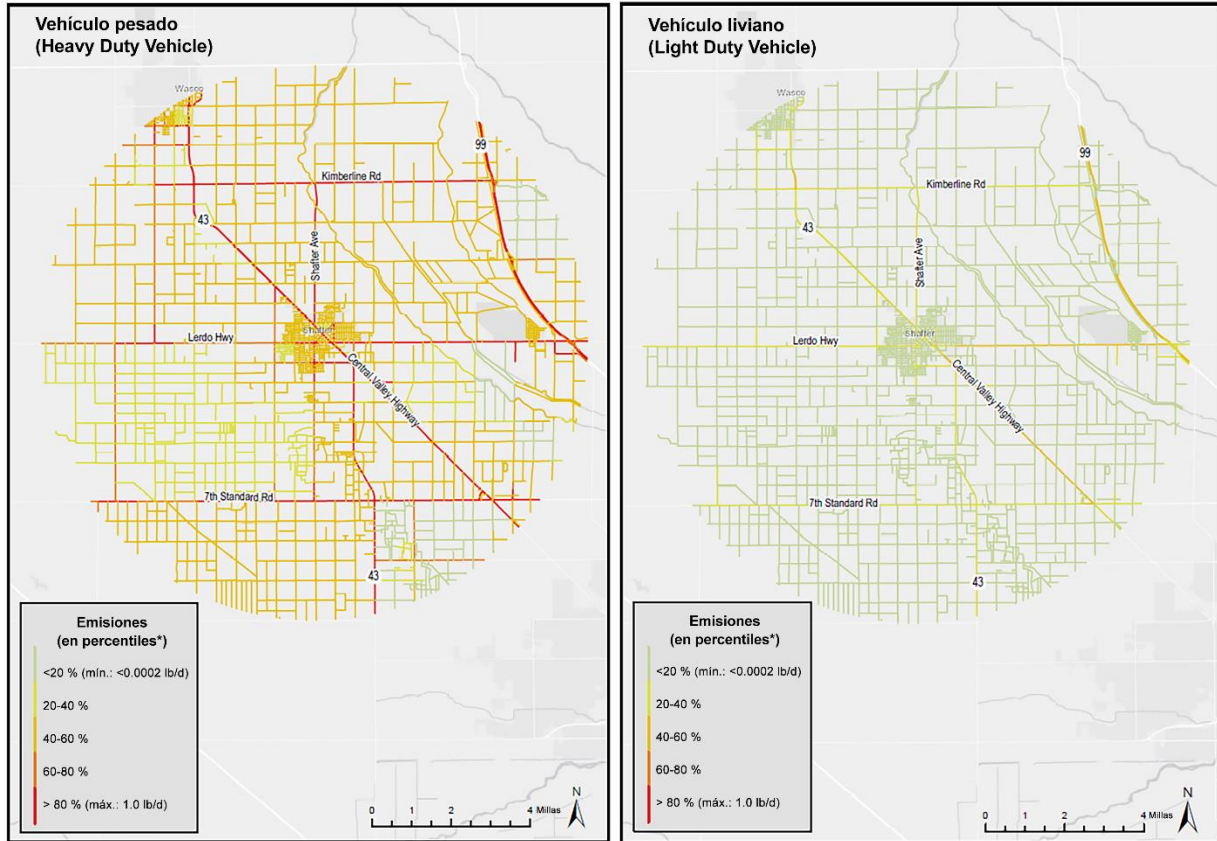


Figura 4 Emisiones de origen móvil de fuentes provenientes de vehículos livianos (Light Duty Vehicle, LDV) y de vehículos pesados (Heavy Duty Vehicle, HDV) en los límites de la comunidad y Ámbito de influencia



DRAFT CARB-AQPS 4/26/2019 * Los contenedores de percentiles se posicionan según valores únicos de emisiones.

Figura 5 a) Emisiones de NOx a nivel del área; y b) Emisiones de PM2.5 móviles fuera de carretera en los límites de la comunidad y un radio de 7 millas

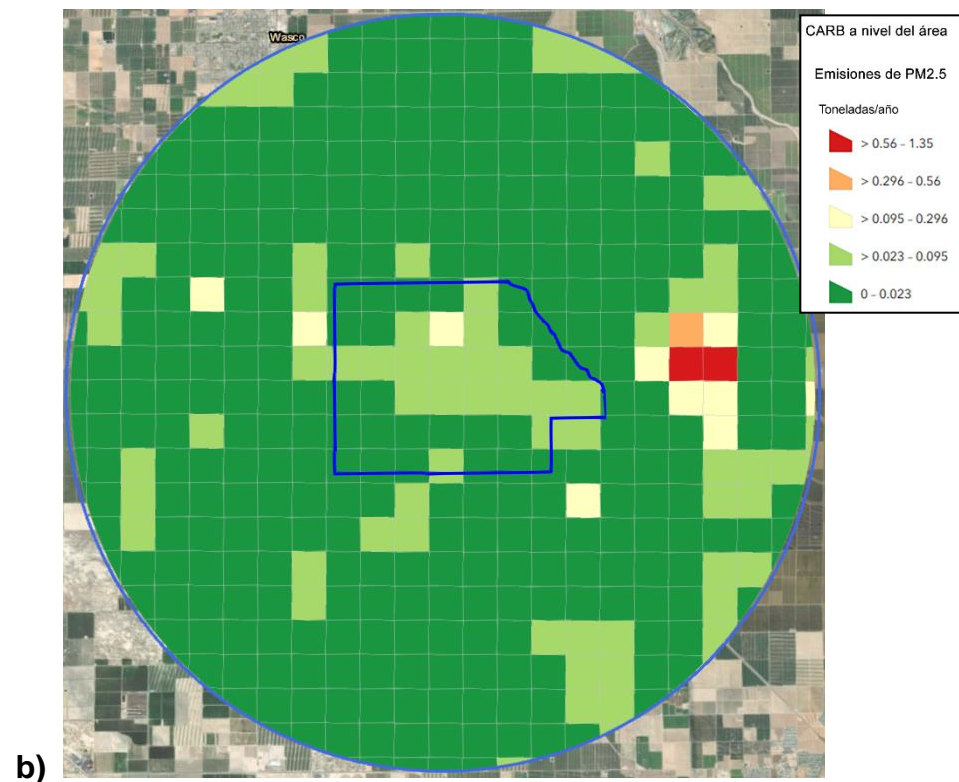
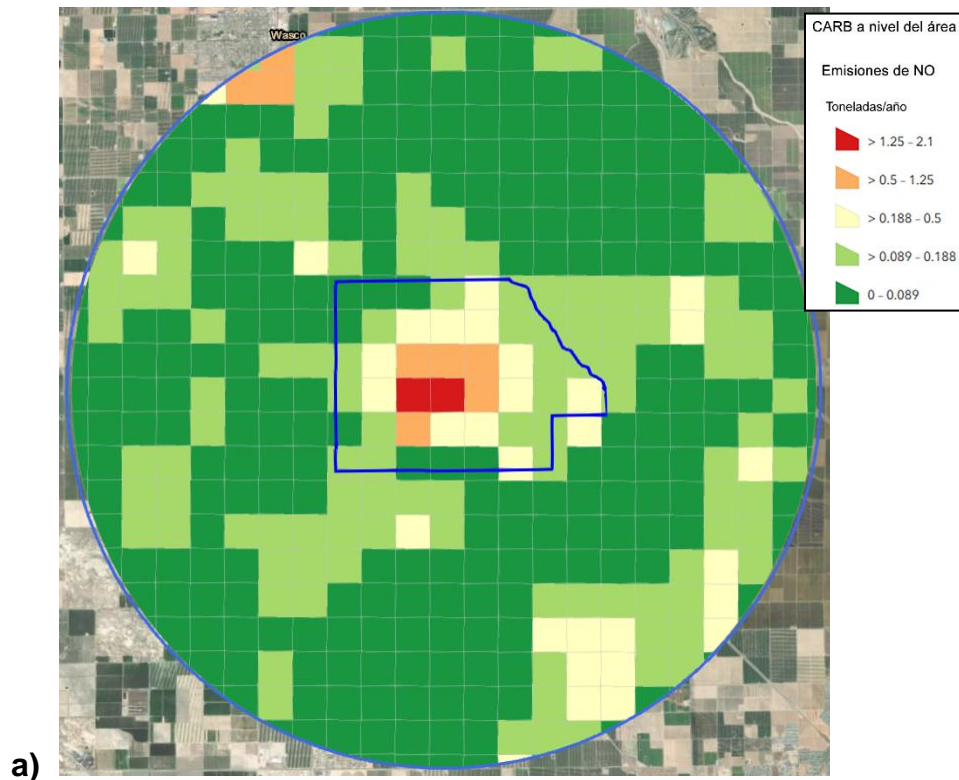


Figura 6 Dirección prevaeciente del viento

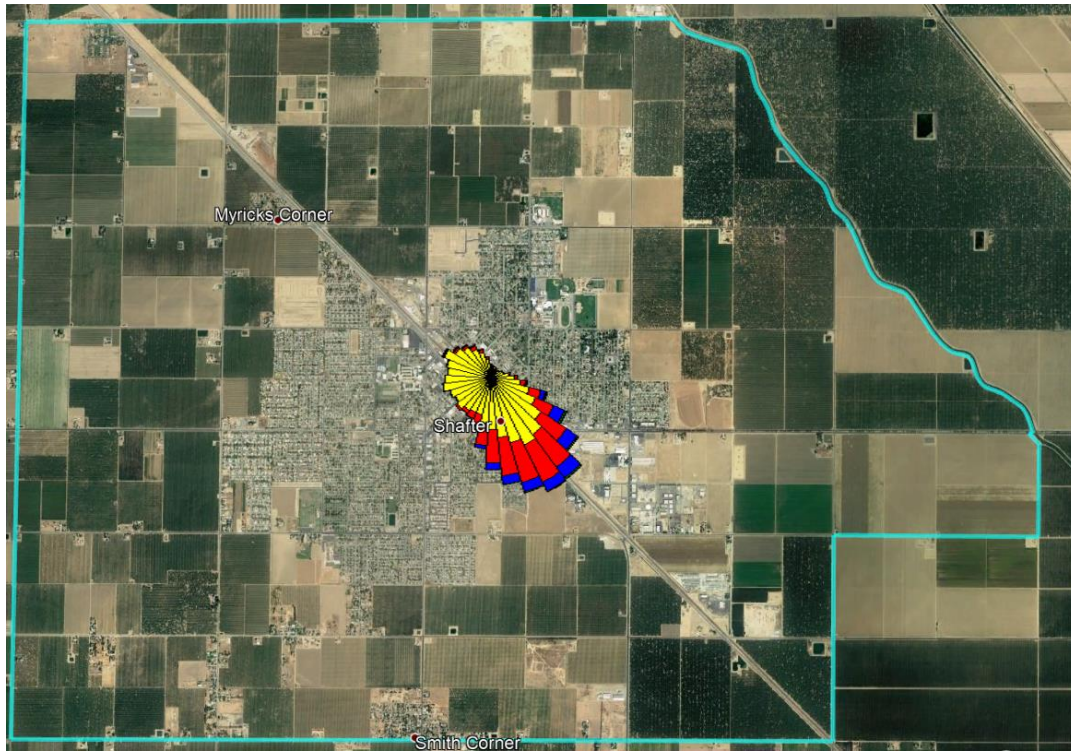
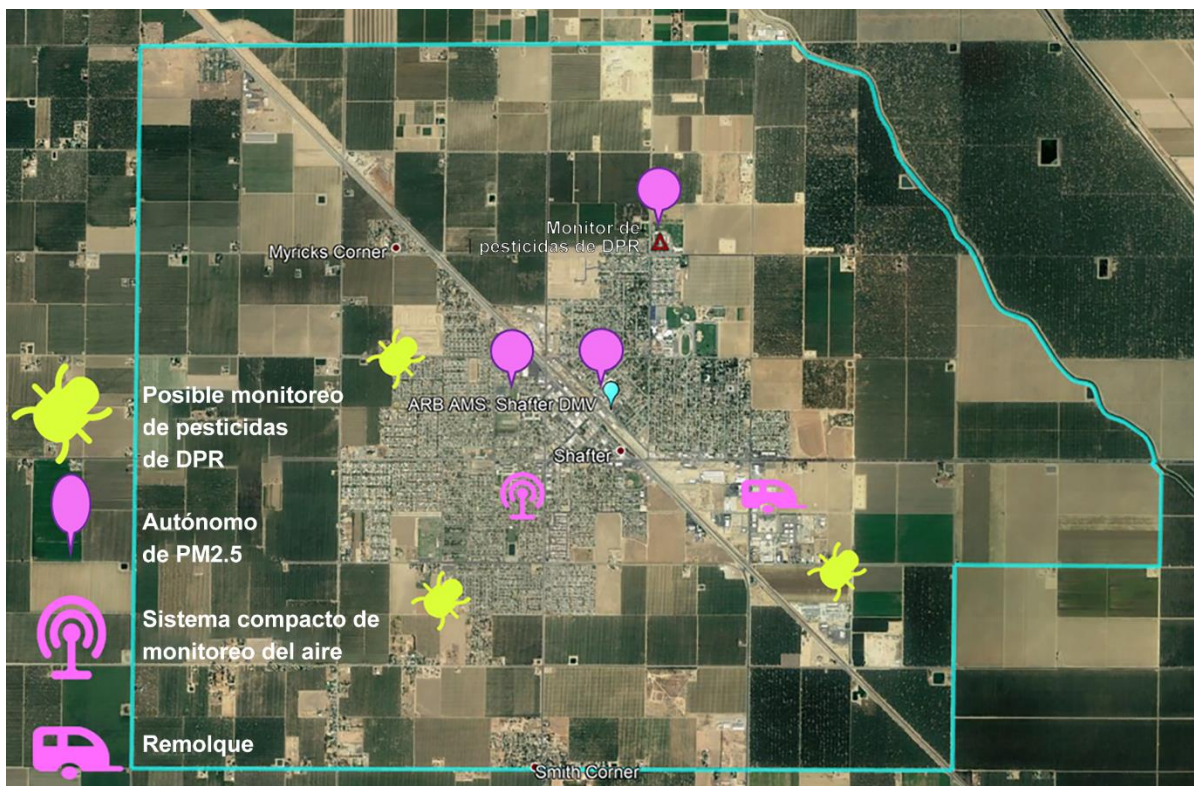


Figura 7 Recomendación del Comité directivo para diseño de redes de monitoreo del aire en la comunidad para la Ciudad de Shafter



El Distrito continuará trabajando con el DPR, los propietarios de terrenos y administradores de inmuebles dentro de la comunidad para determinar la logística de ubicación y los contratos de los sitios necesarios para poner a funcionar equipo de monitoreo en estas ubicaciones.

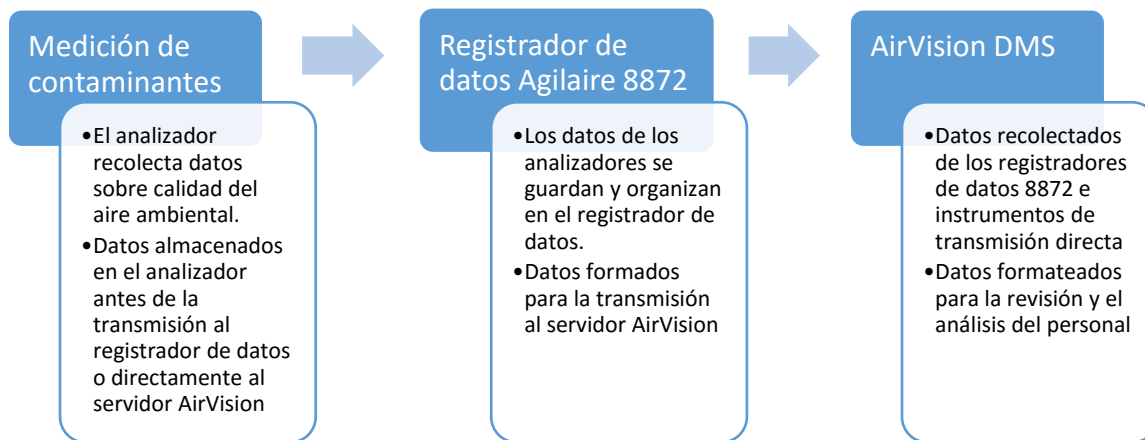
X. ADMINISTRACIÓN DE DATOS

El Distrito usará el software AirVision de Agilaire como su sistema de administración de datos de la calidad del aire para la red de monitoreo de aire en Shafter. La organización y el uso general de AirVision será similar a la forma en que el Distrito utiliza este sistema para administrar datos desde de su red reglamentaria de monitoreo del aire. En general, se usará AirVision para recolectar datos de la red de monitoreo del aire en la comunidad en tiempo real, en donde se recolectarán y almacenarán tanto los datos de concentración de contaminantes como los datos de salud de los analizadores. El personal del distrito revisará estos datos recolectados de forma periódica para garantizar que los monitores implementados en la red comunitaria funcionen correctamente, así como para saber si es necesaria una visita al monitor para su mantenimiento o reparación.

Proceso de recolección y almacenamiento de datos

Las plataformas más completas de monitoreo del aire del Distrito usarán registradores de datos 8872 de Agilaire para recolectar y organizar datos provenientes de los analizadores integrados en su funcionamiento. Estos registradores de datos 8872 servirán de Sistema de adquisición de datos (Data Acquisition System, DAS), que, a su vez, transmitirán los datos al servidor de AirVision en la oficina del Distrito que sirve de Sistema de Administración de Datos (Data Management System, DMS). Otras plataformas de monitoreo, como los sistemas compactos de monitoreo y los instrumentos autónomos PM2.5, no tendrán la necesidad de un registrador de datos 8872, sino más transmitirán sus datos al servidor AirVision directamente.

La siguiente figura muestra la recolección y el proceso de transmisión de datos para la red de monitoreo del aire en la comunidad de Shafter.

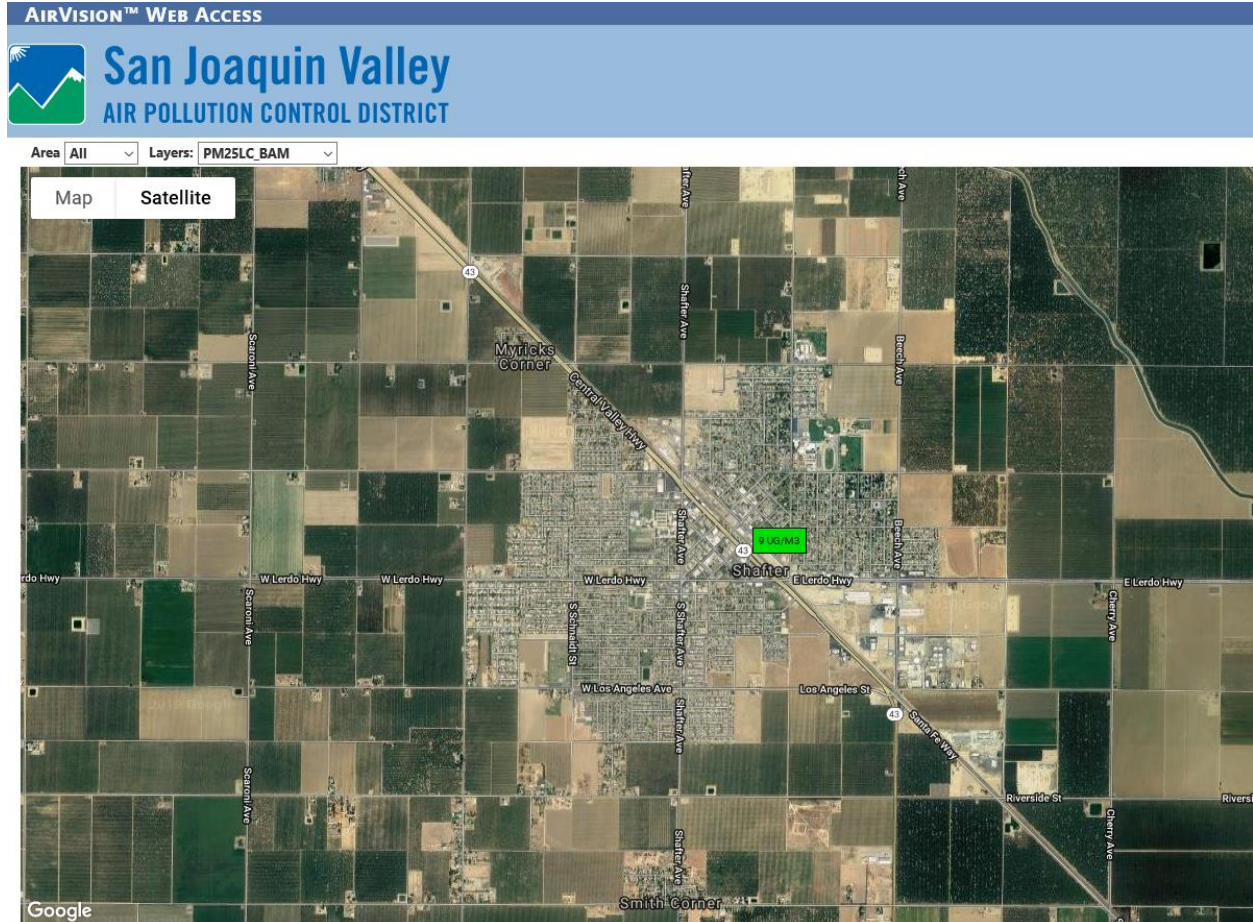
Figura 8 Proceso de recolección y transmisión de datos

Para analizadores que funcionan en la red de monitoreo del aire en la comunidad que usan mediciones manuales basadas en filtros o muestras en contenedores, estas muestras de campo deberán enviarse primero a un laboratorio para su procesamiento y análisis. Debido a que se trata de un proceso manual, estos resultados no se manejarán por medio de este proceso recién descrito, sino que se hará mediante un proceso separado que se describe más adelante en este plan de monitoreo del aire.

Todos los datos recolectados dentro de AirVision desde los registradores de datos 8872 de la red de monitoreo del aire, o por medio de transmisión directa desde instrumentos específicos, se almacenan en los servidores del Distrito y se les hacen copias de seguridad periódicamente para garantizar su integridad.

Visualización y transmisión de datos al Sistema AQ-View de la CARB

A medida que se recolectan los datos de la red de monitoreo del aire en la comunidad de Shafter para enviarlos al sistema de administración de datos de AirVision, el mostrará estos datos en tiempo real en el sitio web de la comunidad de Shafter. Esta vista incluirá tanto una representación geográfica de los datos por toda la comunidad, así como una forma de examinar a fondo un sitio específico de monitoreo para ver datos actuales de la calidad del aire. La siguiente figura muestra un ejemplo de la vista de mapas de datos de monitoreo del aire que se desarrollan para la red de monitoreo del aire en la comunidad de Shafter.

Figura 9 Mapa de datos de monitoreo del aire de Shafter

Además de los datos de monitoreo del aire en la comunidad que se están poniendo a disposición en el sitio web del Distrito, estos datos también se trasladarán al portal de datos a nivel estatal de la CARB en tiempo real para que estén a la vista del público. Este portal de datos a nivel estatal, denominado AQ-View, permitirá que los miembros de la comunidad y el público en general vean datos del área de Shafter en tiempo real, así como los datos que se recopilen en las comunidades seleccionadas conforme a la AB 617 en todo el resto de California. Para transmitir estos datos a AQ-View, estos deben estar organizados y estructurados de una manera específica para su aceptación en el portal de datos a nivel estatal. El Distrito está trabajando con la CARB y con otros distritos para desarrollar el proceso estandarizado de formato y transmisión de datos para AQ-View. El Distrito usará AirVision para formar los datos de monitoreo del aire en la comunidad en esta estructura requerida antes de transmitirlos a la CARB en tiempo real.

Procedimientos de revisión y marcado de datos

El Sistema de administración de datos (Data Management System, DMS) AirVision tiene una característica singular habilitada que se denomina Procesador de validación automática de datos (Automatic Data Validation Processor, ADVP) que se ejecuta conjuntamente con la tarea de sondeo de 1 hora. La característica ADVP monitorea los datos recolectados de cada sitio respectivo y ejecuta reglas de validación predeterminadas para garantizar la depuración de datos erróneos antes de que estos se pongan a disposición del público. En algunos casos, AirVision enviará en tiempo real a los operadores de las estaciones un correo electrónico para informarles sobre las condiciones de alarma que se detectaron de los datos recién sondeados. Si se determina que hay un parámetro fuera de tolerancia con base en las condiciones establecidas en el ADVP, se marcarán los datos de acuerdo con las condiciones establecidas.

Después de que los datos se hayan recolectado de cada analizador y se hayan subido al DMS, cada estación y parámetro pasa por una evaluación de reglas de ADVP. Luego se aplican automáticamente las marcas de advertencia con base en las condiciones previamente establecidas. Según la asignación de marcas de advertencia, algunos datos pueden publicarse en tiempo real. Si se aplica una marca de advertencia y esta invalida los datos, entonces no se mostrarán los datos en tiempo real.

Aun con la asistencia de las capacidades de ADVP en AirVision, si siguen apareciendo datos erróneos, el personal del Distrito investigará estos valores mediante la revisión estrecha del estado operativo del instrumento en cuestión. Esta revisión permitirá que el Distrito tome una decisión sobre si el punto de datos en cuestión debe validarse e incluirse en los datos finales que se envían al portal de datos a nivel estatal de la CARB.

XI. PLAN DE TRABAJO PARA MEDICIONES DE CAMPO

El Distrito comenzó la implementación del plan de monitoreo del aire en la comunidad en Shafter a más tardar el 1 de julio de 2019 y seguirá manejando el monitoreo del aire en la comunidad para cumplir con los requisitos de la AB 617. Aunque la mayoría del equipo de monitoreo de la comunidad se pondrá a funcionar de manera remota, el Distrito tiene planificado dar mantenimiento y revisión al equipo por lo menos mensualmente. Para análisis de especiación de VOC y de filtro de PM2.5, el Distrito tiene planes de recolectar periódicamente muestras en contenedores y filtros durante toda la campaña.

XII. EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL PLAN DE MONITOREO

Los datos provenientes de la campaña de monitoreo en la comunidad de Shafter se analizarán de manera constante para garantizar que se cumplan los objetivos de calidad de los datos y que los datos sean aptos para cumplir con todos los objetivos de monitoreo del aire en la comunidad detallados en este plan de monitoreo del aire en la comunidad. Se evaluarán los datos en tiempo real y finales para informar al público y permitir que el Distrito y la CARB evalúen adecuadamente la calidad del aire local en la comunidad de Shafter. El personal del distrito evaluará periódicamente el estado, la integridad y la validez de las capturas de datos. Se identificará cualquier error que limite la capacidad del Distrito de cumplir con los objetivos del plan de monitoreo del aire en la comunidad y el Distrito tomará las medidas correctivas correspondientes.

XIII. ANALIZAR E INTERPRETAR DATOS

A medida que se recolectan datos sobre calidad del aire de la red de monitoreo del aire en la comunidad de Shafter, el Distrito llevará a cabo un amplio proceso de revisión y validación para garantizar la más alta calidad de datos posible. Este proceso de validación estará sujeto a varios niveles de revisión, con el fin de maximizar el proceso de aseguramiento de la calidad. La interpretación y el análisis de datos sobre el monitoreo diferirán según si el conjunto de datos se basa en un laboratorio o son de naturaleza continua.

Datos de laboratorio

Para algunos analizadores de especiación de VOC y basados en filtros, es probable que el Distrito contrate a laboratorios para hacer análisis químicos, según se necesite. El personal del Distrito publicará los resultados del análisis de laboratorio en el sitio web del Distrito después de que este haya pasado por el proceso de revisión adecuado.

Datos continuos

Los datos continuos del monitoreo se comunicarán cada hora al sitio web del Distrito y al portal de datos a nivel estatal AQ-View de la CARB como datos preliminares. A fines de cada mes, los datos preliminares pasarán por varios niveles de revisión por parte del personal del Distrito, con el fin de garantizar que los datos sean de la más alta calidad, además de asegurarse de que los analizadores se hayan manejado de acuerdo con los manuales de los proveedores y con los protocolos del Distrito.

XIV. COMUNICAR RESULTADOS PARA APOYAR LA ACCIÓN

El Distrito resumirá y compartirá todos los datos recolectados preliminares y finales por medio de las siguientes plataformas:

- **Sitio web del Distrito:** cada hora para datos continuos; trimestralmente para datos de laboratorio.
- **Portal AQ View de la CARB:** cada hora para datos continuos; trimestralmente para datos de laboratorio.
- **Reuniones del CSC:** Anualmente o según lo requiera el comité.
- **Informe anual:** Datos finales con calidad asegurada publicados en el sitio web del Distrito.

El personal del Distrito compartirá los resultados del monitoreo con los residentes de la comunidad cuando finalice la campaña de monitoreo.

Para solicitar una copia de los apéndices, envíe un correo electrónico a public.education@valleyair.org.