

# APÉNDICE E.

## PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

### TABLA OF CONTENIDOS

|      |                                                                                          |      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| I.   | INTRODUCCIÓN .....                                                                       | E-3  |
| II.  | ELEMENTOS DEL PLAN DE MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD Y<br>CRITERIOS REQUERIDOS.....  | E-7  |
|      | ¿Cuál es la Razón de Realizar el Monitoreo del Aire de la Comunidad?.....                | E-9  |
|      | Formar Programas de Colaboración Comunitaria.....                                        | E-10 |
|      | Declarar el Propósito Específico a la Comunidad para el Monitoreo del Aire .....         | E-12 |
|      | Identificar el Alcance de las Medidas.....                                               | E-12 |
|      | Definir los Objetivos de Monitoreo del Aire .....                                        | E-12 |
|      | Establecer las Funciones y las Responsabilidades .....                                   | E-13 |
|      | ¿Cómo se Realizará el Monitoreo?.....                                                    | E-14 |
|      | Definir los Objetivos de Calidad de los Datos .....                                      | E-14 |
|      | Seleccionar los Métodos y los Equipos de Monitoreo.....                                  | E-15 |
|      | Determinar las Áreas de Monitoreo .....                                                  | E-16 |
|      | Desarrollar Procedimientos de Control de Calidad .....                                   | E-17 |
|      | Describir la Gestión de Datos .....                                                      | E-18 |
|      | Proporcionar un Plan de Trabajo para Realizar las Mediciones en el Campo .....           | E-19 |
|      | ¿Cómo se Usarán los Datos para Tomar Medidas? .....                                      | E-19 |
|      | Especificar el Proceso para Evaluar la Efectividad .....                                 | E-19 |
|      | Analizar e Interpretar los Datos .....                                                   | E-20 |
|      | Comunicar los Resultados para Apoyar las Medidas.....                                    | E-21 |
| III. | LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL MONITOREO DEL AIRE DE<br>LA COMUNIDAD ..... | E-23 |
| IV.  | PORTAL DE DATOS DE MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD .....                              | E-27 |
| V.   | RECURSOS PARA EL MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD.....                                 | E-28 |

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL AIRE EN LA COMUNIDAD

E-1

Presente todos los comentarios por escrito antes del 24 de septiembre de 2018 a:  
<https://www.arb.ca.gov/lispub/comm/bclist.php>.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

### LISTA DE FIGURAS

|            |                                                                |      |
|------------|----------------------------------------------------------------|------|
| Figura E-1 | Elementos del Plan de Monitoreo del Aire de la Comunidad ..... | E-8  |
| Figura E-2 | Fases de la Gestión de Datos.....                              | E-18 |

### LISTA DE TABLAS

|           |                                                                                         |      |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla E-1 | Indicadores de Calidad del Aire para el Monitoreo del Aire .....                        | E-15 |
| Tabla E-2 | Lista de Verificación para la Evaluación del Monitoreo del Aire<br>de la Comunidad..... | E-23 |

## I. INTRODUCCIÓN

El monitoreo del aire de la comunidad es fundamental para apoyar medidas efectivas destinadas a reducir las emisiones y la exposición dentro de las comunidades afectadas. El Proyecto de Ley de la Asamblea (AB) 617<sup>1</sup> le exige al Consejo de Recursos del Aire de California (*California Air Resources Board*, CARB) que prepare un plan de monitoreo a nivel estatal antes del 1 de octubre de 2018 en el que se evalúe la disponibilidad y efectividad de las tecnologías de monitoreo del aire y los sistemas existentes de monitoreo del aire de la comunidad.<sup>2</sup> A medida que las tecnologías y los sistemas de monitoreo sigan evolucionando y avanzando, esta evaluación se incluirá en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad dentro del Centro de Recursos en línea.<sup>3</sup>

Asimismo, el Consejo Gobernante de CARB debe seleccionar anualmente comunidades para el despliegue del monitoreo del aire de la comunidad. Una vez que CARB haya seleccionado las comunidades, los distritos de aire, que trabajan con la comunidad, deberán desplegar el monitoreo del aire de la comunidad en el término de los 12 meses posteriores a la selección. No obstante, para el primer conjunto de comunidades seleccionadas conforme al Programa de Protección del Aire en la Comunidad (Programa), el monitoreo deberá comenzar antes del 1 de julio de 2019. Este nuevo monitoreo del aire de la comunidad incrementará otros programas de monitoreo del aire liderados por la comunidad y liderados por el gobierno, y mejorará la cobertura a nivel de la comunidad en todo el estado.

Con la llegada de los sensores de calidad del aire de bajo costo, los miembros de la comunidad asumen una mayor responsabilidad en la medición de la calidad del aire donde viven, incluso los grupos comunitarios que operan sistemas sofisticados de la calidad del aire. Muchos de los subsidios iniciales para la calidad del aire que otorgará CARB durante el primer año están destinados a los proyectos que incluyan redes sólidas de sensores de la calidad del aire operados por la comunidad. Muchas de las

---

<sup>1</sup> Proyecto de Ley de la Asamblea 617, Garcia, C., Capítulo 136, Estatutos de 2017, modificó el Código de Salud y Seguridad de California, que enmienda § 40920.6, § 42400 y § 42402, y agrega § 39607.1, § 40920.8, § 42411, § 42705.5, y § 44391.2. Consulte el Apéndice H para leer el proyecto de ley en su totalidad.

<sup>2</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(b).

<sup>3</sup> El Apéndice F proporciona más detalles sobre el Centro de Recursos en línea de CARB, que incluye información de monitoreo, junto con puntos de contacto de CARB y enlaces a páginas web de los distritos de aire y otros recursos para mejorar la implementación del Programa.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

subvenciones de asistencia a la comunidad<sup>4</sup> que CARB otorgó en el primer año fueron para proyectos que incluyen sistemas robustos de sensores de calidad del aire operados por la comunidad. CARB trabajará con los grupos comunitarios y los distritos de aire para incorporar los elementos y requisitos indicados en este apéndice al diseño y el funcionamiento de las redes operadas por la comunidad para que los datos de las redes puedan respaldar de manera eficaz las necesidades de la comunidad.

La meta del monitoreo del aire es mejorar nuestra comprensión de los efectos de la contaminación en las comunidades, y respaldar la implementación eficaz de los programas de reducción de emisiones. Pueden utilizarse diversos enfoques para el monitoreo del aire de la comunidad, y los objetivos, las herramientas y los grupos de interés involucrados pueden diferir entre una comunidad y otra.

Por ejemplo, los distritos de aire pueden requerir el monitoreo perimetral<sup>5</sup> (es decir, el monitoreo del aire en una fuente estacionaria conocida o junto a ella) para determinar dónde y cuándo se producen las emisiones, y cuáles son las sustancias químicas liberadas en caso de que haya emisiones fugitivas. Otros objetivos de monitoreo del aire incluyen el uso de métodos de monitoreo más específicos y locales para informar las condiciones de la calidad del aire en la comunidad, identificar las fuentes contribuyentes y apoyar el desarrollo de estrategias de mitigación. El monitoreo del aire también puede utilizarse como método para evaluar los progresos de los programas de reducción de emisiones en la comunidad. El monitoreo del aire de la comunidad puede no necesariamente exigir los métodos y equipos designados por la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) de los Estados Unidos, lo que brinda la oportunidad de utilizar métodos de monitoreo avanzados y soluciones de macrodatos capaces de brindar una mayor cobertura espacial y un acceso más rápido a los datos de calidad de aire resultantes a medida surgen.

Este apéndice identifica y describe los criterios para los distritos de aire y las comunidades que planean realizar el monitoreo del aire de la comunidad conforme al Programa. Las organizaciones de la comunidad, los distritos de aire, y CARB han llevado a cabo programas exitosos de monitoreo del aire de la comunidad que aportan valiosas mejores prácticas y aprendizajes para impulsar la implementación del Programa. El personal de CARB ha definido 14 elementos para incluir en planes de monitoreo del aire específicos para la comunidad que se desarrollan a partir de los

<sup>4</sup> Consejo de Recursos del Aire de California, *Guías de las Subvenciones 2017-2018, Proyecto de Ley de la Asamblea 617 de California: Programa de Subvenciones del Aire en la Comunidad*, 26 de febrero de 2018, disponible en:

<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/Community-Air-Protection-Program-AB617>.

<sup>5</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(c).

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

programas ya existentes. Los 14 elementos tienen suficiente flexibilidad para aplicarlos a diversas necesidades de monitoreo, y suficiente rigurosidad para que garanticen que los datos recopilados apoyen las medidas para reducir las emisiones y la exposición dentro de las comunidades que tienen cargas elevadas de exposición acumulada.

Los elementos de planificación se dividen en tres áreas clave: (1) determinar la razón de realizar el monitoreo del aire de la comunidad; (2) describir cómo se realizará el monitoreo del aire de la comunidad; y (3) identificar cómo los datos respaldarán las medidas para reducir la contaminación del aire dentro de la comunidad. Estos elementos incluyen criterios específicos y mejores prácticas para: realizar el monitoreo del aire de la comunidad; apoyar programas de colaboración entre las comunidades, distritos de aire y CARB para la realización del monitoreo del aire; y hacer que los datos sean precisas, accesibles, transparentes y comprensibles. Asimismo, CARB creó listas de verificación para aclarar los criterios requeridos para los planes de monitoreo del aire de la comunidad (véase la sección “Lista de Verificación para la Evaluación del Monitoreo del Aire de la Comunidad” y la Tabla E-2 de este apéndice).

Para apoyar la implementación exitosa del monitoreo del aire de la comunidad, hay una serie de actividades que son fundamentales. Además de los criterios y las listas de verificación de la evaluación, los grupos de la comunidad y los distritos de aire pueden tener acceso a orientación sobre el monitoreo del aire en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad de CARB incluido en el Centro de Recursos en línea. El objetivo del conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad es:

- Apoyar el proceso de promover relaciones de colaboración para el monitoreo del aire de la comunidad.
- Agilizar la recopilación de datos, su presentación e interpretación.
- Apoyar el avance de métodos de monitoreo del aire y su utilidad.

El conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad de CARB sirve como repositorio de información sobre el monitoreo del aire de la comunidad y como orientación para que usen los miembros de la comunidad, los distritos de aire, científicos de salud, planificadores del uso de terrenos y de transportación y el público. Esto incluye:

- Revisiones de tecnologías avanzadas de monitoreo y detección.<sup>6</sup>
- Revisiones de los sistemas existentes de monitoreo del aire de la comunidad.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(a)(1).

<sup>7</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(b).

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

- Material de apoyo para el desarrollo de planes de monitoreo del aire de la comunidad.
- Recursos para científicos de la comunidad.

La revisión de la tecnología de monitoreo del aire cubrirá técnicas que van desde el despliegue de sistemas densas de pequeños sensores de aire al uso de métodos de control de contaminantes del aire o contaminantes tóxicos del aire reglamentados según criterios aprobados, a la utilización de sistemas avanzados de detección remota enfocados en la caracterización del desempeño y la identificación de aplicaciones adecuadas para cada método. El personal de CARB realizará evaluaciones de laboratorio y en campo de los sensores de aire, junto con programas de colaboración en el Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur (que opera el programa del Centro de Evaluación de Desempeño de Sensores de Calidad del Aire<sup>8</sup>), la EPA de los Estados Unidos y otras organizaciones con experiencia en evaluaciones de sensores. Se proporcionará la información obtenida a partir de estas evaluaciones para ayudar a las comunidades y a otras organizaciones en la selección de métodos confiables para producir el tipo y la calidad de datos requeridos para satisfacer sus necesidades. Se compilarán las mejores prácticas derivadas de los sistemas existentes de monitoreo del aire y se las documentará para informar las futuras actividades de monitoreo del aire.

El conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad se actualizará periódicamente y se ampliará a medida que surja nueva información sobre el monitoreo del aire. Puede obtener más datos sobre el tipo de información que se proporciona en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad y el Centro de Recursos en línea en el Apéndice F.

---

<sup>8</sup> Puede obtener más información sobre el programa del Centro de Evaluación de Desempeño de Sensores de Calidad del Aire (*Air Quality Sensor Performance Evaluation Center*, AQ-SPEC) del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur en: <http://www.aqmd.gov/aq-spec>.

## II. ELEMENTOS DEL PLAN DE MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD Y CRITERIOS REQUERIDOS

El personal de CARB ha definido criterios que los distritos de aire, las comunidades y otras organizaciones deben incluir en los planes de monitoreo del aire específicos de la comunidad desarrollados conforme al Programa. Los elementos se basan en principios científicos sólidos y prácticas exitosas desarrolladas a partir de conocimientos adquiridos a través de programas existentes de monitoreo del aire de la comunidad y admiten la diversidad de objetivos de monitoreo del aire para cada comunidad.

El monitoreo del aire de la comunidad puede emplearse para satisfacer una serie de objetivos, desde la comunicación de las condiciones actuales de la calidad del aire, la identificación de la contribución de las fuentes de emisión a la exposición de la comunidad hasta la evaluación de los problemas de calidad del aire dentro de una comunidad, al apoyo de investigaciones de la salud pública, o el seguimiento de los avances de un programa de reducción de emisiones de una comunidad. Los distritos de aire informarán datos de monitoreo del aire de la comunidad a CARB, y CARB publicará estos datos en línea.<sup>9</sup> Seguir los 14 elementos les ayuda a CARB y al público a comprender las características de los datos generados y cómo pueden usarse. De esta forma, se asegurará que el monitoreo se haya diseñado con el nivel de rigor científico y se ha definido la duración necesaria del monitoreo para cumplir con los objetivos de calidad del aire y apoyar las medidas para cada comunidad. CARB revisará los planes de monitoreo del aire de la comunidad del distrito de aire utilizando la lista de verificación de evaluación para verificar que se cumplan los criterios para cada uno de los 14 elementos antes de publicar los datos en el portal de datos de todo el estado.

Si bien los 14 elementos de monitoreo del aire de la comunidad se presentan secuencialmente, (Figura E-1), la planificación del monitoreo del aire a menudo es un proceso iterativo que puede ocurrir en fases. Un ejemplo de esto es el monitoreo del aire que comienza con una selección inicial de la comunidad para identificar la ubicación más apropiada de la instrumentación más robusta. Establecer programas de colaboración comunitaria al inicio del desarrollo del plan es el primer paso para promover una participación activa de la comunidad durante todo el desarrollo del plan y construir las bases para la participación continua durante la implementación. Trabajar con los miembros de la comunidad es fundamental para desarrollar un objetivo de monitoreo del aire centrado en medidas específicas para la comunidad. Pueden

<sup>9</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(e).

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

abordarse otros elementos fuera de la secuencia sugerida presentada en este apéndice, según la información y los recursos disponibles, y los problemas específicos dentro de una comunidad. En términos generales, los 14 elementos se usan para definir el alcance del trabajo y comprender:

- ¿Cuál es la razón de realizar el monitoreo del aire de la comunidad? (Elementos 1 a 5)
- ¿Cómo se realizará el monitoreo? (Elementos 6 a 11)
- ¿Cómo se usarán los datos para tomar medidas? (Elementos 12 a 14)

### Figura E-1 Elementos del Plan de Monitoreo del Aire de la Comunidad

#### ¿CUÁL ES LA RAZÓN DE REALIZAR EL MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD?

1. Formar programas de colaboración comunitaria.
2. Establecer propósitos específicos a la comunidad para el monitoreo del aire.
3. Identificar el alcance de las medidas.
4. Definir los objetivos de monitoreo del aire.
5. Establecer las funciones y las responsabilidades.

#### ¿CÓMO SE REALIZARÁ EL MONITOREO?

6. Definir los objetivos de calidad de los datos.
7. Seleccionar los métodos y los equipos de monitoreo.
8. Determinar las áreas de monitoreo.
9. Desarrollar procedimientos de control de calidad.
10. Describir la gestión de datos.
11. Proporcionar un plan de trabajo para realizar las mediciones en el campo.

#### ¿CÓMO SE UTILIZARÁN LOS DATOS PARA TOMAR ACCIÓN?

12. Especificar el proceso para evaluar la efectividad.
13. Analizar e interpretar los datos.
14. Comunicar los resultados para apoyar las medidas.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

Puede haber casos en los que haya criterios específicos que no se aplican a un plan de monitoreo del aire específico, y el nivel de detalle que contiene cada elemento puede diferir de una comunidad a otra.<sup>10</sup> Si los criterios no sean aplicables, los planes deben indicar por qué los criterios no son relevantes para el monitoreo del aire en la comunidad específico.

Es posible que se someta a revisiones a los planes de monitoreo del aire y se los vuelva a presentar para su evaluación si el monitoreo del aire se realizará en fases (p. ej., detectar problemas y posteriormente centrarse en las áreas o fuentes de problemas), o si surge información nueva siempre que se cumpla con el proceso de planificación del monitoreo del aire de la comunidad. Esto permite que los planes de monitoreo del aire puedan realizar cambios y adaptarse a medida que surja nueva información.

A continuación, se analiza cada elemento más detalladamente. Para la lista completa de criterios que deben cumplirse dentro de cada elemento, consulte la sección “Lista de Verificación para la Evaluación del Monitoreo del Aire de la Comunidad” y la Tabla E-2 de este apéndice.

### ¿CUÁL ES LA RAZÓN DE REALIZAR EL MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD?

Después de la selección de la comunidad, el primer paso para desarrollar un plan de monitoreo del aire es formar programas de colaboración comunitaria mediante un comité directivo en la comunidad. Los miembros de la comunidad conocen detalladamente los problemas de la comunidad, y son conscientes de estos, debido a la experiencia que tienen por vivir y trabajar en la comunidad. El aprovechamiento de estos conocimientos y esos de los distritos de aire para definir las necesidades específicas a la comunidad formará las bases del proceso completo de monitoreo del aire. Algunos ejemplos de necesidades pueden ser: proporcionar datos en tiempo real sobre la calidad del aire para respaldar los sistemas de notificación y los programas de banderas en las escuelas; cuantificar los contaminantes que pesan sobre la comunidad; identificar las fuentes de contaminación del aire que afectan a la comunidad; y evaluar las tendencias de contaminación en la comunidad antes de la implementación de los programas de reducción de emisiones de la comunidad y después de su implementación. Las necesidades de monitoreo del aire deben ser descritas con suficientes detalles para que el comité directivo en la comunidad pueda desarrollar objetivos de monitoreo del aire que arrojen datos que se puedan usar para

---

<sup>10</sup> CARB reconoce que puede haber casos en los que un plan de monitoreo del aire de la comunidad no logre cumplir con todos los requisitos de procedimiento, pero que se desarrolle de todos modos con el espíritu de estos requisitos. CARB evaluará caso por caso hasta qué grado son aceptables las desviaciones respecto de estos requisitos y comunicará las conclusiones por escrito.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

establecer niveles de contaminación del aire en la comunidad y respaldar las medidas para reducir las emisiones o la exposición. Esto también debe incluir la determinación de la duración apropiada para el monitoreo del aire. Definir las funciones y las responsabilidades como parte del proceso de colaboración comunitaria asegurará que se comprendan y se aclaren las expectativas según sea necesario previo a comenzar el monitoreo del aire. Por ejemplo, en algunas comunidades, los residentes pueden adoptar un papel activo para liderar o realizar el monitoreo del aire, en tanto que, en otras comunidades, los residentes quizás se encarguen de la selección de los lugares de monitoreo, y el personal del distrito de aire realiza el monitoreo del aire. En total, trabajar con estos primeros cinco elementos ayudará al distrito de aire, con observaciones del comité directivo en la comunidad, a determinar cuáles son los enfoques de monitoreo del aire más adecuados.

### FORMAR PROGRAMAS DE COLABORACIÓN COMUNITARIA

Los miembros de la comunidad tienen conocimientos directos que son fundamentales para comprender y abordar los desafíos locales de la calidad del aire en su comunidad. Un programa de colaboración con la comunidad durante todo el proceso de planificación, desarrollo e implementación del monitoreo del aire es fundamental para apoyar un monitoreo efectivo centrado en la comunidad. Para facilitar este proceso impulsado por la comunidad, los distritos de aire deben trabajar con las comunidades seleccionadas para convocar un comité directivo en la comunidad, compuesto principalmente por los miembros de la comunidad, que incluya a participantes que vivan, trabajen o tengan negocios en la comunidad (p. ej., residentes de la comunidad, pequeñas empresas, gerentes / trabajadores de instalaciones, personal escolar). Los ejemplos de estructuras organizacionales enfocadas en la comunidad (es decir, el Programa Transformador de las Comunidades sobre el Clima [*Transformative Climate Communities Program*]<sup>11</sup>, Comité Cívico del Valle<sup>12</sup>) están disponibles en el Centro de Recursos en línea. Miembros adicionales deben incluir participantes de organizaciones de justicia ambiental basadas en la comunidad locales, escuelas, agencias de uso de terrenos, agencias de transporte, departamentos de salud locales (p. ej., hospitales, clínicas, centros de rehabilitación física, servicios de asesoramiento de salud pública), investigadores académicos, y organizaciones laborales, según corresponda. El personal de CARB participarán como observadores para apoyar discusiones y brindarán soporte técnico y otros aportes, junto con el personal de la Oficina de Evaluación de Riesgos a la Salud Ambiental, según corresponda. El comité directivo

<sup>11</sup> Puede encontrar más información sobre el Programa Transformador de las Comunidades sobre el Clima del Consejo de Crecimiento Estratégico en: <http://www.sgc.ca.gov/programs/tcc/>.

<sup>12</sup> Más información sobre Alliance Healthcare Foundation, Comité Cívico del Valle está disponible en: <https://alliancehealthcarefoundation.org/comite-civico-del-valle/>.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

en la comunidad tendrá un papel fundamental en el diseño y el cumplimiento de las metas y los objetivos de monitoreo del aire, la divulgación de los resultados a la comunidad y el apoyo de medidas locales efectivas.

Los distritos de aire deben documentar la información relevante del comité directivo en la comunidad en el plan de monitoreo del aire. Esto incluye:

- Talleres propuestos.
- Frecuencia y materiales de las actividades de extensión comunitaria.
- Información de contacto para una persona de contacto especializada en monitoreo del aire.
- Enlace a una página web desarrollada para informar al público sobre la iniciativa de monitoreo del aire de la comunidad.

El desarrollo de los planes de monitoreo del aire de la comunidad será un proceso de colaboración con el comité directivo en la comunidad. El propósito de preparar un plan de monitoreo del aire con el comité directivo de la comunidad es lograr que todas las partes lleguen a un entendimiento común de lo que logrará el monitoreo del aire, las limitaciones potenciales, las herramientas que se utilizarán para recopilar, revisar e interpretar datos y cómo los datos serán utilizados. Algunas comunidades pueden participar únicamente en el proceso de planificación, mientras que otras pueden desempeñar una función de liderazgo durante toda la implementación, por ejemplo, al asegurar los sitios para el monitoreo del aire, realizar mediciones o analizar datos. La participación de la comunidad es importante durante todo el proceso de planificación para aumentar la capacidad técnica de los participantes. Se debe documentar el enfoque para la participación de la comunidad, para verificar que la comunidad haya contribuido y continúe contribuyendo en los procesos de toma de decisiones. El compromiso de la comunidad también será un componente fundamental durante el desarrollo del portal de datos de monitoreo del aire de la comunidad de CARB. Los comités directivos en la comunidad proporcionarán recomendaciones esenciales para ayudar a determinar las necesidades de presentación e interpretación de los datos para cada comunidad en particular.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

### DECLARAR EL PROPÓSITO ESPECÍFICO A LA COMUNIDAD PARA EL MONITOREO DEL AIRE

El plan debe definir claramente el propósito del monitoreo del aire. Esto puede incluir información de antecedentes sobre la comunidad, los contaminantes preocupantes, las ubicaciones conocidas o esperadas de la contaminación y las fuentes potenciales.

Si el monitoreo del aire se está realizando actualmente de forma pertinente, el equipo de planificación también deberá identificar cómo se desarrollará el monitoreo del aire de la comunidad propuesto a partir del monitoreo del aire actual. Se deben evaluar enfoques alternativos para investigar y abordar las necesidades de monitoreo del aire. Los resultados de los estudios auxiliares que no incluyan directamente el monitoreo del aire (p. ej., recuentos de camiones) deberán analizarse en el plan si han informado la identificación de la preocupación que abordará el monitoreo del aire.

El desarrollo sistemático del plan de monitoreo del aire específico a la comunidad no debe retrasar las acciones que pueden generar rápidamente reducciones de emisiones y de la exposición. CARB promueve la implementación inmediata de cualquier actividad factible identificada en paralelo con el desarrollo del plan.

### IDENTIFICAR EL ALCANCE DE LAS MEDIDAS

El plan deberá identificar el alcance de las medidas que pudieran ser respaldadas por los datos de monitoreo del aire, tales como si se recopilarán datos para respaldar sistemas de notificación en tiempo real de la calidad del aire; para identificar áreas con una mayor carga de contaminación del aire; o para evaluar el progreso de los programas de reducción de emisiones de la comunidad, incluso la posible necesidad de otras estrategias de mitigación de emisiones. Identificar las medidas deseadas que se pretenda apoyar con los datos de monitoreo del aire orientará el proceso de definir el nivel de calidad de datos necesario y configurar mejor el contexto y el foco para planificar las actividades posteriores.

### DEFINIR LOS OBJETIVOS DE MONITOREO DEL AIRE

El plan debe describir los objetivos de monitoreo del aire de la comunidad, indicar la manera en que el cumplimiento de estos objetivos abordará las necesidades de monitoreo y establecer puntos de referencia para determinar cuándo se cumplieron los objetivos de monitoreo del aire. Estos puntos de referencia informarán la asignación de

**E-12**

**BORRADOR FINAL DEL PLAN MARCO PARA LA PROTECCIÓN  
DEL AIRE EN LA COMUNIDAD – 24 de agosto de 2018**

*Presente cualquier comentario por escrito antes del 24 de septiembre de 2018 a:*  
<https://www.arb.ca.gov/lispub/comm/bclist.php>.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

recursos en el elemento “Especificar el Proceso para Evaluar la Efectividad”. Según los requisitos de AB 617, los objetivos de monitoreo del aire de la comunidad deberán diseñarse para apoyar medidas que reduzcan las emisiones o exposición dentro de una comunidad.<sup>13</sup> Mientras es posible que los datos de monitoreo del aire se usen para abordar más de un objetivo, priorizar los objetivos contribuirá a asegurar que se pueda dirigir el monitoreo del aire para hacer frente al objetivo más importante.

Entre los objetivos que el monitoreo del aire de la comunidad podría estar diseñado para abordar se incluyen:

- Identificar y caracterizar las áreas que experimentan efectos de contaminación del aire desproporcionados.
- Identificar fuentes de emisiones y evaluar cómo afectan la calidad del aire, incluido el monitoreo perimetral.
- Determinar la efectividad de los controles de emisiones para reducir la contaminación del aire y evaluar el progreso para mejorar la calidad del aire de la comunidad.
- Proporcionar información en tiempo real de la calidad del aire para informar a los miembros de la comunidad sobre las condiciones actuales dentro de la comunidad.

Junto con los objetivos de monitoreo del aire, el plan deberá incluir otra información relevante, como las concentraciones de base del contaminante de interés, los períodos de interés, los niveles umbrales que generan preocupación y las fuentes conocidas. En este paso, se deben definir las medidas de apoyo necesarias para abordar el objetivo, que pueden incluir datos meteorológicos o mediciones de contaminantes distintos a los contaminantes del aire de criterio o contaminantes tóxicos del aire. El plan deberá incluir o hacer referencia a la información y los materiales existentes tales como mapas, diagramas, tablas y estudios previos que puedan ampliar el monitoreo del aire de la comunidad. Si existen datos de monitoreo del aire de la comunidad disponibles, el plan deberá documentar el alcance del monitoreo y explicar cómo el monitoreo adicional mejorará o complementará los programas existentes. En el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad disponible en el Centro de Recursos en línea, se pueden encontrar ejemplos de objetivos y aportes de información asociada necesaria para informar los objetivos.

### ESTABLECER LAS FUNCIONES Y LAS RESPONSABILIDADES

Se deben identificar en el plan a todas las partes responsables de los principales aspectos del monitoreo del aire de la comunidad y se deben describir sus funciones y

---

<sup>13</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705(c).

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

responsabilidades. Los equipos de monitoreo del aire están habitualmente compuestos por un gerente de proyecto, personal técnico y las partes interesadas que están directamente afectadas por el monitoreo del aire. Los miembros de la comunidad también pueden liderar parte del monitoreo del aire de la comunidad o ser participantes directos y socios en el monitoreo del aire. Se puede proporcionar un organigrama para aclarar las funciones y las interacciones de los grupos, así como las tareas, obligaciones y capacitación específica que debe completar cada parte involucrada con el monitoreo del aire, dado que se debe documentar una función del papel que desempeñan. Se debe poner a disposición la información de contacto de los miembros principales en la página web de monitoreo del aire de la comunidad designada para el distrito de aire.

### ¿CÓMO SE REALIZARÁ EL MONITOREO?

Documentar cómo se realizará el monitoreo del aire es el siguiente paso del proceso de planificación. Definir la calidad de los datos necesaria para las medidas propuestas respaldará la selección de los métodos y los equipos capaces de producir datos de la calidad adecuada. Por ejemplo, se necesitan métodos más rigurosos para apoyar una medida de aplicación, en comparación con un programa de conocimiento sobre la calidad del aire. Identificar áreas en las que se necesita monitoreo también puede ser importante para seleccionar los métodos y los equipos adecuados. Por ejemplo, el monitoreo móvil puede ser efectivo para cubrir un área amplia y determinar dónde se deberían establecer sitios fijos para observar tendencias. Una vez seleccionados los métodos y los equipos, definir los procedimientos de control de calidad y los pasos de gestión de datos ayudará a asegurar que los datos resultantes sirvan para informar los propósitos específicos de la ciudad establecidos para el monitoreo del aire y para que todas las partes puedan comprender cómo se generaron los datos. Después de tomar estas decisiones, documentar el plan de trabajo brindará claridad respecto de cómo se realizarán las mediciones en campo.

### DEFINIR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS

Los planes deberán describir el nivel de calidad de datos requerido para apoyar los objetivos de monitoreo del aire de la comunidad, y mencionar los indicadores de calidad de los datos que se usarán para asegurar que se cumplan los objetivos de calidad de los datos. Identificar los objetivos de calidad de los datos al inicio del proceso de planificación informará las opciones posteriores de métodos y equipos capaces de recopilar datos que cumplan con las necesidades de la comunidad. La Tabla E-1 presenta los indicadores recomendados de calidad de los datos que deben definirse en los planes de monitoreo del aire de la comunidad, de corresponder. En el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad disponible en el

**E-14**

**BORRADOR FINAL DEL PLAN MARCO PARA LA PROTECCIÓN  
DEL AIRE EN LA COMUNIDAD – 24 de agosto de 2018**

*Presente cualquier comentario por escrito antes del 24 de septiembre de 2018 a:*  
<https://www.arb.ca.gov/lispub/comm/bclist.php>.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

Centro de Recursos en línea, pueden encontrarse ejemplos de métodos y equipos de medición y cómo cada uno puede cumplir con objetivos específicos de calidad de los datos.

**Tabla E-1 Indicadores de Calidad del Aire para el Monitoreo del Aire**

| INDICADORES DE CALIDAD DE LOS DATOS | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precisión                           | Grado de coincidencia entre mediciones repetidas de la misma propiedad en condiciones idénticas o similares.                                                                                      |
| Sesgo                               | Distorsión sistemática o persistente de un proceso de medición que causa error en una dirección.                                                                                                  |
| Exactitud                           | Grado de coincidencia total de una medición con un valor conocido.                                                                                                                                |
| Sensibilidad                        | El menor grado de cambio absoluto que pueda detectar un instrumento o método.                                                                                                                     |
| Integridad                          | Medición de la cantidad de datos válidos necesarios de un sistema de medición.                                                                                                                    |
| Representatividad                   | Término cualitativo que expresa el grado con el cual los datos representan con exactitud y precisión la condición que se está midiendo, a fin de cumplir con un objetivo de monitoreo específico. |

### SELECCIONAR LOS MÉTODOS Y LOS EQUIPOS DE MONITOREO

Seleccionar los métodos y los equipos adecuados es fundamental para el éxito del monitoreo del aire de la comunidad, debido a que los datos resultantes deben apoyar una medida efectiva. Los métodos de monitoreo del aire incluyen no solo los equipos de monitoreo del aire usados, sino también cómo se operan y aplican, en tanto que los equipos solo describen la tecnología específica utilizada para el monitoreo del aire. Los métodos y los equipos deben ser capaces de cumplir con los objetivos de calidad de los datos definidos en la sección “Definir los Objetivos de Calidad de los Datos” en este apéndice.

Existe una amplia variedad de métodos y equipos. El plan debe identificar los métodos seleccionados e incluir una descripción completa de los equipos que se usarán (p. ej., marca, modelo, características) y cómo se aplicarán. El plan debe justificar la idoneidad del método y los equipos para cumplir con el nivel de acción requerida e

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

incluir una descripción de cómo el método seleccionado alcanzará los objetivos de calidad de los datos. Las limitaciones de los métodos y equipos seleccionados para el monitoreo del aire se deben informar con claridad a las partes interesadas y se deben documentar en el plan. También se deberán documentar otros requisitos o necesidades de los métodos considerados en el proceso de selección (p. ej., requisitos de mantenimiento, costos operativos y características específicas). El plan también debe identificar y describir los equipos adicionales necesarios para cumplir con los objetivos de monitoreo del aire, tales como los equipos de monitoreo meteorológico.

En la sección del conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad del Centro de Recursos en línea, habrá disponible información relativa a la aplicabilidad, el rendimiento y usos de ejemplo de los métodos y los equipos de monitoreo del aire.

### DETERMINAR LAS ÁREAS DE MONITOREO

El plan debe indicar dónde se realizará el monitoreo dentro de la comunidad, describir los fundamentos para seleccionar los lugares específicos y documentar el propósito y las características de cada sitio. El proceso para identificar áreas de monitoreo específicas que alcanzarán el objetivo de monitoreo deberá basarse en factores tales como: observaciones públicas de los miembros de la comunidad, revisión de los datos existentes de monitoreo del aire, ubicaciones de las emisiones fuente, ubicaciones de las poblaciones sensibles y resultados del modelo de calidad de aire. Seleccionar los lugares cuidadosamente diseñados con características conocidas ayudará a los analistas a comprender lo que representan los datos y cómo pueden usarse para apoyar medidas para reducir las emisiones y la exposición en las comunidades con cargas de exposición acumuladas elevadas. El lugar exacto de monitoreo será un equilibrio de una serie de factores, que, a menudo, dependen de la logística del área específica elegida para el monitoreo, como acceso al sitio, sistemas de comunicaciones, seguridad y disponibilidad de energía eléctrica.

Es posible que sea necesario seleccionar lugares alternativos cuando se determinan las áreas de monitoreo específicas, debido a factores tales como disponibilidad del sitio, seguridad del sitio, actividad de la fuente, etc. Las razones para seleccionar lugares alternativos deben documentarse en este elemento del plan. Los distritos de aire deben identificar todas las áreas en las que se realiza el monitoreo del aire de la comunidad en apoyo del Programa en su página web designada de monitoreo del aire de la comunidad.

### DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad es un conjunto de procedimientos de rutina que se implementa durante el monitoreo del aire para asegurar que se cumplan los objetivos de calidad de los datos y que los datos resultantes puedan defenderse desde el punto de vista científico. Estas actividades técnicas deberán realizarse de forma rutinaria para medir o estimar el efecto de cualquier error, y determinar cuándo deben tomarse medidas correctivas.

El plan de monitoreo del aire de la comunidad debe especificar los procedimientos de control de calidad y la frecuencia con la que se realizarán para cada método de monitoreo. Algunos ejemplos de procedimientos de control de calidad incluyen la descripción de prácticas de calibración en campo y de laboratorio, controles periódicos de precisión y exactitud, y funciones de auditoría de rutina. Los procedimientos de control de calidad específicos dependerán del método usado para el monitoreo del aire. Hay ejemplos de procedimientos de control de calidad para los distintos métodos de monitoreo del aire en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad del Centro de Recursos en línea.

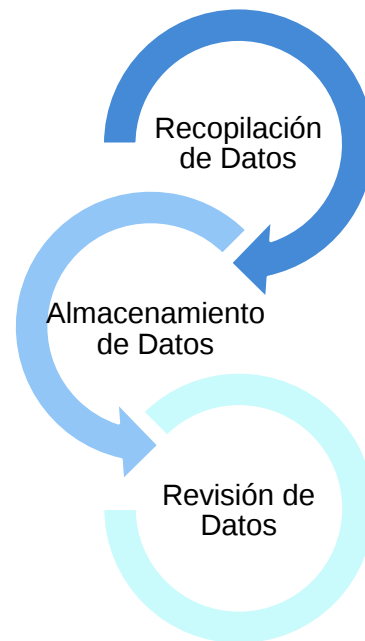
### DESCRIBIR LA GESTIÓN DE DATOS

El plan de monitoreo debe describir cómo se recopilarán, administrarán y almacenarán los datos. Esto, a menudo, se realiza proporcionando descriptores de datos, atributos de almacenamiento de datos y procedimientos de revisión y marcado de datos. La primera fase de la gestión de datos (Figura E-2) comienza con la recopilación de resultados analíticos. Además de capturar el valor de interés, es fundamental capturar otros descriptores, como identificadores de instrumentos, sellos de fecha, unidades medidas y otros parámetros que identifican atributos importantes de los datos.

El almacenamiento de datos es la segunda fase de la gestión de datos. Por lo general, esto se realiza en algún tipo de base de datos. Además de los descriptores de datos establecidos en la primera fase, los datos almacenados también deberán conservar atributos de almacenamiento de datos, que son específicos para la forma de almacenamiento y procesamiento. Estos atributos adicionales incluyen indicadores de calidad de los datos, calificadores de datos, fechas de ingreso de datos y cadena de custodia.

Los atributos y valores recopilados en las fases de adquisición de datos y almacenamiento de datos deben proporcionar suficientes herramientas para que un operador o un sistema realicen revisiones detalladas y exhaustivas de los datos en la fase de revisión de los datos. Los procedimientos de revisión y marcado de datos que se utilizarán deben documentarse en este elemento del plan. Los ejemplos incluyen confirmar que se excluyen las calibraciones de la agrupación de datos, confirmar que no se incluyen los períodos que no fueron muestreados en forma completa y confirmar que se mantuvieron los controles de temperatura requeridos para el funcionamiento adecuado de los instrumentos.

**Figura E-2 Fases de la Gestión de Datos**



### PROPORCIONAR UN PLAN DE TRABAJO PARA REALIZAR LAS MEDICIONES EN EL CAMPO

El plan de monitoreo debe describir los procedimientos de trabajo de campo que seguirán los encargados de realizar las mediciones y proporcionar la línea de tiempo para el monitoreo del aire de la comunidad. Los procedimientos de campo especifican las distintas tareas con suficiente detalle, de manera tal que el personal del distrito de aire o los miembros de la comunidad con la capacitación necesaria puedan realizar las tareas. Algunos ejemplos de procedimientos de campo específicos incluyen documentar las acciones en registros, completar formularios de cadena de custodia y realizar procedimientos de control de calidad específicos. La línea de tiempo debe establecer la duración de las mediciones en campo e indicar hitos para completar las tareas clave. El plan también describirá los pasos de comunicación y coordinación para asegurar que el personal de campo sepa con quién comunicarse para hacer preguntas y cómo se entregan los productos del trabajo. Asimismo, se deben documentar las consideraciones de seguridad relevantes.

### ¿CÓMO SE USARÁN LOS DATOS PARA TOMAR MEDIDAS?

Definir cómo se evaluarán y usarán los datos para responder a los propósitos y los objetivos específicos de la comunidad establecidos es el paso final para asegurar que los resultados satisfagan las necesidades de la comunidad y apoyen las medidas para mejorar la calidad del aire. Los planes deben incluir un proceso para evaluar la efectividad, por ejemplo, reuniones mensuales o trimestrales para revisar los resultados y determinar si es necesario realizar ajustes. Determinar por anticipado cómo se analizarán e interpretarán los datos, por ejemplo, el análisis de tendencias o la identificación de impactos fuente, o suministrar información en tiempo real para alertas sanitarias, brinda otra oportunidad para confirmar que los métodos y los equipos de monitoreo alcanzarán los objetivos deseados. Por último, planificar por anticipado cómo y cuándo se comunicarán los resultados del monitoreo del aire, por ejemplo, si será en tiempo real en una página web o en informes escritos en forma periódica, ayuda a las comunidades y a las partes interesadas a comprender cómo y dónde podrán tener acceso a la información.

### ESPECIFICAR EL PROCESO PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD

El propósito de este elemento es designar un procedimiento que servirá como control para asegurar que se cumplan los objetivos de monitoreo del aire en forma oportuna. En este elemento del plan de monitoreo del aire, se deberá describir el proceso para revisar el plan de monitoreo o realizar correcciones si no está cumpliendo con los objetivos de monitoreo del aire o la línea de tiempo. Si surgen problemas durante el

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

monitoreo del aire y deben ajustarse los objetivos de calidad de los datos, describa el proceso que se utilizará para realizar modificaciones y cómo se las documentará.

El plan debe abordar la duración planificada del monitoreo, si será un programa sostenible a largo plazo o una investigación a corto plazo, y el plazo de desmovilización del monitoreo del aire cuando se cumplan los objetivos. También debe incluir las recomendaciones para las medidas en curso que sean necesarias para evaluar el progreso y asegurar la continuidad de las mejoras en la calidad del aire.

### ANALIZAR E INTERPRETAR LOS DATOS

Existen muchos enfoques para el análisis y la interpretación de los datos que varían en cuanto al alcance y la complejidad. Los enfoques tales como realizar un monitoreo perimetral pueden requerir el análisis y la interpretación en tiempo real para detectar emisiones fugitivas y un posterior análisis de los datos a largo plazo para realizar un seguimiento de las reducciones de las emisiones con el tiempo. Este elemento del plan deberá describir cómo se realizará el análisis de los datos, incluidos los procedimientos de preparación de los datos utilizados a lo largo del proceso, y cómo se podrían traducir en medidas los resultados del monitoreo del aire.

La importancia de los resultados depende de la calidad de los datos, por lo que la preparación de los datos es un componente fundamental en el análisis de los datos. Se deberán documentar los procedimientos de preparación de los datos que se utilizarán (p. ej., formato y aseguramiento de calidad de los datos). Se debe documentar el protocolo para proporcionar algoritmos de manejo de datos para datos sin procesar, a fin de asegurar la transparencia. Los procedimientos utilizados deberán documentar la manera en que se manejan y procesan los datos para que se anoten todos los cambios a los datos y para proporcionar una ruta de datos clara y transparente que se pueda seguir desde la producción inicial de los datos hasta el punto final con verificación de la calidad.

En última instancia, los resultados del análisis de los datos deberán ser responder a los objetivos de monitoreo del aire de la comunidad establecidos. Los tipos de análisis dependerán de las metas específicas a la comunidad, y es posible que cada comunidad requiera un análisis exclusivo. Algunos ejemplos de análisis incluyen, a modo de ejemplo:

- Comparar tendencias en los datos de monitoreo del aire de la comunidad con tendencias en datos de monitores del aire regulatorios cercanos.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

- Realizar análisis para determinar qué fuentes pueden ser principalmente responsables de las concentraciones elevadas, a fin de desarrollar estrategias de control adecuadas.
- Realizar un seguimiento de los avances en el tiempo, para determinar si las estrategias implementadas por los programas de reducción de emisiones en la comunidad obtienen mejoras en la calidad del aire ambiental.

El plan debe describir los análisis de datos anticipados junto con un proceso para interpretar los resultados basado en objetivos de monitoreo específicos de la comunidad. Esto incluye la revisión del alcance de las medidas que apoyará el tipo específico de análisis de datos, dado que los resultados obtenidos a través de este elemento estarán directamente vinculados a medidas para una comunidad. Para asegurar que las conclusiones extraídas de los análisis de datos sean válidas, es fundamental documentar exhaustivamente los procedimientos de preparación de los datos y los tipos de análisis que se realizarán.

### COMUNICAR LOS RESULTADOS PARA APOYAR LAS MEDIDAS

La comunicación de los resultados es fundamental para asegurar que el monitoreo del aire se traduzca en medidas efectivas. El comité directivo en la comunidad debe establecer un proceso transparente para la divulgación y comunicación sistemática de la información. El plan de monitoreo debe indicar cómo se entregarán y analizarán los resultados con los miembros de la comunidad, los encargados de tomar decisiones y las organizaciones que tienen influencia en la toma de medidas para una comunidad específica. Los distritos de aire deben comunicar las actividades de monitoreo en curso, proporcionar actualizaciones intermedias de los avances, y publicar los resultados finales.

El plan debe detallar qué información se proporcionará en la página web del distrito de aire designado (p. ej., portales web, hojas de datos, notificaciones, línea de tiempo, programa de reuniones, las entregas) y la frecuencia con la cual se proporcionará y actualizará el material. Se debe documentar la frecuencia y el contenido que se incluirá cuando se actualiza CARB.

El plan también debe establecer el contenido general y la frecuencia de los informes. El informe final incluye, como mínimo:

- Un resumen y una línea de tiempo del monitoreo del aire con fundamentos para las razones del monitoreo del aire.

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

- Un análisis de cómo se recopilaron, validaron, analizaron y divulgaron los datos para abordar el propósito específico de la comunidad establecido para el monitoreo del aire.
- Recomendaciones y pasos siguientes, que pueden incluir recomendaciones para realizar un seguimiento de los avances del monitoreo del aire en curso o verificar los resultados obtenidos por los programas de reducción de emisiones en la comunidad.
- Un plan de divulgación que describa cómo se divulgarán y analizarán los datos con los encargados de tomar decisiones adecuados, para que pueda conducir a la acción prevista.

AB 617 exige que los distritos de aire informen los datos del monitoreo del aire de la comunidad a CARB.<sup>14</sup> Los datos de calidad del aire generados según el Programa estarán disponibles en la página web de CARB para asegurar que los datos de monitoreo del aire en la comunidad estén disponibles al público. Para tal fin, CARB trabajará para establecer o recomendar estándares uniformes de intercambio de datos para que se usen para el monitoreo del aire de la comunidad. Estos requisitos de formato uniforme de los datos informarán a los usuarios sobre las condiciones en las cuales se recopilaron los datos y asegurarán que todos los datos de monitoreo del aire de la comunidad sean compatibles con el portal de datos de CARB para todo el estado. Una vez establecidos, los requisitos estándar de intercambio de datos formales estarán disponibles en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad del Centro de Recursos en línea.

---

<sup>14</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(e).

### III. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD

**Tabla E-2 Lista de Verificación para la Evaluación del Monitoreo del Aire de la Comunidad**

| <b>ELEMENTO 1 DEL PLAN DE MONITOREO: FORMAR PROGRAMAS DE COLABORACIÓN COMUNITARIA</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CRITERIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>✓</b>                 |
| Identifica los miembros del comité directivo en la comunidad y su afiliación.                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Documenta información de las reuniones del comité directivo en la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de la primera reunión.</li> <li>• Fecha, hora, cantidad de asistentes a todas las reuniones realizadas.</li> <li>• Frecuencia de las futuras reuniones y asistentes esperados.</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Describe detalladamente el nivel de participación de la comunidad en la planificación y los recursos disponibles para alcanzar el nivel deseado de participación de la comunidad durante toda la implementación.                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |
| Proporciona un enlace a la página web del distrito de aire dedicado al monitoreo del aire de la comunidad y documenta lo que se publicará en esta página web.                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Identifica una persona de contacto específica para dirigir preguntas sobre el plan de monitoreo del aire específico de la comunidad.                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |

| <b>ELEMENTO 2 DEL PLAN DE MONITOREO: ESTABLECER PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA COMUNIDAD PARA EL MONITOREO DEL AIRE</b>                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CRITERIOS</b>                                                                                                                                                      | <b>✓</b>                 |
| Identifica las necesidades del monitoreo del aire específicas a la comunidad.                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Brinda los antecedentes sobre cómo se descubrió la necesidad.                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Documenta información relevante de monitoreo del aire previos, en curso y propuestos, e identifica deficiencias que abordará este monitoreo del aire de la comunidad. | <input type="checkbox"/> |
| Explora enfoques alternativos para investigar y abordar las necesidades de monitoreo de la calidad del aire.                                                          | <input type="checkbox"/> |

| <b>ELEMENTO 3 DEL PLAN DE MONITOREO: IDENTIFICAR EL ALCANCE DE LAS MEDIDAS</b> |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CRITERIOS</b>                                                               | <b>✓</b>                 |
| Define medidas que el monitoreo del aire pretende apoyar.                      | <input type="checkbox"/> |

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

| ELEMENTO 4 DEL PLAN DE MONITOREO: DEFINIR LOS OBJETIVOS DE MONITOREO DEL AIRE                                                                                                                                                                                                                             |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ✓                        |
| Establece los objetivos de monitoreo del aire que abordará el propósito específico de la comunidad para el monitoreo del aire.                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |
| Especifica el diseño del monitoreo del aire de la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de datos necesarios.</li> <li>• Mediciones que deberán realizarse.</li> <li>• Duración del monitoreo.</li> </ul>                                                                              | <input type="checkbox"/> |
| Define otra información necesaria para abordar los objetivos, tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones de apoyo (p. ej., meteorología).</li> <li>• Límites de acción, niveles umbral, información regulatoria.</li> <li>• Fuentes de datos que se consultarán y usarán.</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Incluye información y materiales de referencia (p. ej., mapas, diagramas, estudios previos).                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |

| ELEMENTO 5 DEL PLAN DE MONITOREO: ESTABLECER LAS FUNCIONES Y LAS RESPONSABILIDADES                                                                  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                           | ✓                        |
| Identifica todas las partes responsables de los principales aspectos o fases del monitoreo del aire (incluye contratistas).                         | <input type="checkbox"/> |
| Aclara las funciones y las interacciones del grupo; especifica los requisitos de capacitación para las personas que realizan el monitoreo del aire. | <input type="checkbox"/> |

| ELEMENTO 6 DEL PLAN DE MONITOREO: DEFINIR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS                    |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                          | ✓                        |
| Establece criterios de rendimiento y aceptación para todos los datos que se recopilarán.           | <input type="checkbox"/> |
| Identifica las necesidades de precisión, sesgo, exactitud, sensibilidad e integridad de los datos. | <input type="checkbox"/> |
| Define la representatividad temporal y espacial.                                                   | <input type="checkbox"/> |

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

| <b>ELEMENTO 7 DEL PLAN DE MONITOREO: SELECCIONAR LOS MÉTODOS Y LOS EQUIPOS DE MONITOREO</b>                    |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                      | ✓                        |
| Identifica y describe los métodos y los equipos seleccionados (p. ej., marca, modelo, características)         | <input type="checkbox"/> |
| Justifica la idoneidad del método para alcanzar el nivel de medidas requerido por el objetivo de monitoreo.    | <input type="checkbox"/> |
| Proporciona procedimientos operativos estándar que se seguirán para las actividades de campo y de laboratorio. | <input type="checkbox"/> |

| <b>ELEMENTO 8 DEL PLAN DE MONITOREO: DETERMINAR LAS ÁREAS DE MONITOREO</b>                                                                                                                                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                          | ✓                        |
| Indica dónde se realizará el monitoreo dentro de la comunidad.                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Describe los fundamentos y las consideraciones para cada área de monitoreo.                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| Describe detalladamente las características del lugar (p. ej., meteorología, fuentes, uso de terreno) y detalles logísticos importantes (p. ej., acceso al sitio, seguridad, disponibilidad de energía eléctrica). | <input type="checkbox"/> |

| <b>ELEMENTO 9 DEL PLAN DE MONITOREO: DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ✓                        |
| <p>Especifica las actividades de control de calidad para cada tipo de medición y la frecuencia con la que deberán realizarse: esto incluye, si corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales de referencia.</li> <li>Calibración.</li> <li>Medidas de control de calidad en curso (p. ej., punto cero, punto de referencia, un punto).</li> <li>Blancos.</li> <li>Muestras adicionadas.</li> <li>Duplicados/colocación.</li> <li>Auditorías.</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Describe detalladamente el proceso que se debe seguir cuando se superan los límites de control.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

| ELEMENTO 10 DEL PLAN DE MONITOREO: DESCRIBIR LA GESTIÓN DE DATOS                                                                                                                                                                                                      |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓                        |
| Describe el sistema de gestión de datos al identificar los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descriptores de datos.</li> <li>• Atributos de almacenamiento de datos.</li> <li>• Procedimientos de revisión y marcado de datos.</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Identifica mediciones que se tendrán en cuenta para los errores.                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |

| ELEMENTO 11 DEL PLAN DE MONITOREO: PROPORCIONAR UN PLAN DE TRABAJO PARA REALIZAR LAS MEDICIONES EN EL CAMPO            |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                              | ✓                        |
| Identifica procedimientos de campo y materiales que se utilizarán para realizar el monitoreo del aire de la comunidad. | <input type="checkbox"/> |
| Define la comunicación en campo y los pasos de coordinación.                                                           | <input type="checkbox"/> |
| Proporciona una línea de tiempo que indica la duración, la frecuencia y los hitos de monitoreo del aire.               | <input type="checkbox"/> |

| ELEMENTO 12 DEL PLAN DE MONITOREO: ESPECIFICAR EL PROCESO PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD                                                                                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                 | ✓                        |
| Identifica el proceso de evaluación que se utilizará para asegurar que se cumplan los objetivos de monitoreo del aire, incluida la cantidad, la frecuencia y los tipos de evaluaciones que se realizarán. | <input type="checkbox"/> |
| Describe cómo se documentarán y abordarán los problemas.                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| Define un punto final para el monitoreo del aire.                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |

| ELEMENTO 13 DEL PLAN DE MONITOREO: ANALIZAR E INTERPRETAR LOS DATOS                                                                |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                          | ✓                        |
| Documenta los procedimientos de preparación de los datos que se utilizarán.                                                        | <input type="checkbox"/> |
| Describe cómo se analizarán los datos para abordar el propósito específico de la comunidad establecido para el monitoreo del aire. | <input type="checkbox"/> |

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

| ELEMENTO 14 DEL PLAN DE MONITOREO: COMUNICAR LOS RESULTADOS PARA APOYAR LAS MEDIDAS                                                                                                                                                                                |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CRITERIOS                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                        |
| Establece el proceso para el intercambio de información y comunicación durante todo el monitoreo del aire de la comunidad.                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Indica cómo se enviarán los resultados a la comunidad afectada, a las partes interesadas, CARB y a otras personas encargadas de la toma de decisiones (p. ej., contenido, frecuencia).                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| Describe detalladamente la información que se proporcionará en la página web del distrito (p. ej., hojas de datos, notificaciones, línea de tiempo, programa de reuniones) y la frecuencia con la cual se proporcionará material y actualizaciones de los avances. | <input type="checkbox"/> |
| Define el formato y cronograma de informes.                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |

### IV. PORTAL DE DATOS DE MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD

Mientras que la presentación de datos y la comunicación de resultados son un elemento fundamental de cada plan de monitoreo del aire de la comunidad, el Estado también tiene la función de mejorar la comunicación y el intercambio de información con las comunidades. Esto también está establecido por AB 617, lo que requiere que los distritos de aire informen datos del monitoreo del aire de la comunidad a CARB y que CARB publique estos datos en línea.<sup>15</sup> Para abordar este requisito, CARB está desarrollando un portal de datos que permitirá el informe en tiempo real de los datos preliminares y de los datos definitivos validados. Este portal de datos estará disponible en la página web de CARB para asegurar que los datos de monitoreo del aire de la comunidad estén almacenados públicamente y se los pueda consultar, y que no estén guardados únicamente en sistemas de propiedad exclusiva. Dentro y fuera de CARB, se ha desarrollado una serie de iniciativas de monitoreo y portales de datos, que abarcan desde el nivel regional al nivel de la comunidad. El personal pretende usar estos proyectos y portales como modelos y construir a partir de las experiencias del pasado y los aprendizajes. El personal también anticipa que muchos grupos de la comunidad y distritos de aire desarrollarán y mantendrán sus propios sistemas de presentación de datos. El personal colaborará con estas entidades para asegurar que los sistemas de presentación de datos para las iniciativas de monitoreo de la comunidad sean complementarios. Al asociarse con las comunidades, los distritos de aire y otras partes interesadas, CARB aprovechará los recursos existentes y futuros para asegurar que se cumplan los objetivos del Programa. El personal de CARB prevé

<sup>15</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(e).

que el portal de datos esté disponible antes del verano de 2019. Se puede obtener más información sobre el portal de datos en el Apéndice F.

## V. RECURSOS PARA EL MONITOREO DEL AIRE DE LA COMUNIDAD

El conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad de CARB, incluido dentro del Centro de Recursos en línea, servirá como depósito de información sobre el monitoreo del aire de la comunidad y como orientación para que usen los miembros de la comunidad, los distritos de aire y el público por igual. Esto incluirá revisiones de tecnologías avanzadas de monitoreo y detección,<sup>16</sup> revisiones de los sistemas existentes de monitoreo del aire de la comunidad,<sup>17</sup> material de apoyo para el desarrollo de planes de monitoreo del aire de la comunidad, y recursos para científicos de la comunidad. El personal de CARB se asociará con programas de evaluación de sensores de aire realizados por el Centro de Evaluación de Desempeño de Sensores de Calidad del Aire (*Air Quality Sensor Performance Evaluation Center, AQ-SPEC*) del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur, la EPA y otros para evaluar el desempeño de los sensores de aire e incluirá esta información en el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad. Más aún, el conjunto de herramientas de monitoreo del aire de la comunidad proporcionará materiales educativos o informativos sobre los equipos de monitoreo, los métodos de recolección de datos, límites de los datos, etc. Esta caja de herramientas construirá y complementará aprendizajes de las actividades de monitoreo del aire lideradas por la comunidad, el Programa de seguimiento de la salud ambiental de California (*California Environmental Health Tracking Program*), la Caja de herramientas del sensor de aire de la EPA (*U.S. EPA Air Sensor Toolbox*), y los recursos de monitoreo del aire desarrollados bajo la subvención de la EPA de los Estados Unidos "Ciencia para Alcanzar Resultados. tanto, el portal de datos tendrá materiales y enlaces directos al conjunto de herramientas del monitoreo del aire de la comunidad y viceversa. El personal de CARB continuará trabajando con distritos de aire, miembros de la comunidad, industria y otros para actualizar y expandir el conjunto de herramientas de monitoreo del aire a medida que surjan nuevos materiales y datos sobre el monitoreo del aire.

<sup>16</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(b).

<sup>17</sup> Código de Salud y Seguridad de California § 42705.5(b).

## APÉNDICE E – PLAN DE MONITOREO DEL AIRE ESTATAL

*[Esta página se deja en blanco intencionalmente].*