



BAY AREA
AIR QUALITY
MANAGEMENT
DISTRICT

BAAQMD
Evaluación Inicial de
riesgos para la salud en toda la planta
Planta n.º A0062
Fundidora AB&I

Abril de 2021

Preparado por: Bhagavan Krishnaswamy, Ingeniero Supervisor
Robert Hull, Ingeniero Principal
Aprobado por: Daphne Chong, Toxicóloga
Carol Allen, Administradora, Ingeniería
Pam Leong, Director, Ingeniería

Índice

Índice	2
1. Resumen Ejecutivo.....	3
2. Introducción.....	7
3. Propósito.....	8
4. Antecedentes	9
5. Inventario de emisiones.....	11
6. Modelos de dispersión.....	19
7. Evaluación de riesgos con HARP2	21
8. Resumen detallado de resultados	24
9. Conclusiones	29

DRAFT

Informe de la evaluación inicial de riesgos para la salud en toda la planta

Fundidora AB&I (Planta n.º A0062)
7825 San Leandro Street, Oakland, CA 94621

1. Resumen Ejecutivo

La fundidora AB&I (AB&I), planta del Distrito n.º A0062, está operando una fundidora de metal en San Leandro Street en Oakland que fabrica tuberías de hierro fundido y accesorios para sistemas de plomería. El Distrito ha identificado veinte actividades (equipos u operaciones) en esta planta que emiten uno o más contaminantes tóxicos (TAC) al aire, los cuales se enumeran en la Tabla 2-5-1 de la Regulación 2, Regla 5. Con base en el inventario de emisiones tóxicas del Distrito de 2017 para esta planta, se determinó que esta planta debía someterse a una evaluación de riesgos para la salud (Health Risk Assessment, HRA) en toda la planta para evaluar la aplicabilidad de la Regulación 11, Regla 18 del Distrito, "Reducción del riesgo de emisiones tóxicas al aire en las plantas existentes", o Regla 11-18. El Distrito ha realizado una HRA inicial para AB&I con base en un inventario de emisiones tóxicas al día para este sitio, los procedimientos de la HRA de 2016 del Distrito y el protocolo de modelado de la HRA de 2020 del Distrito. El modelado de dispersión atmosférica AERMOD se utilizó para estimar concentraciones máximas de 1 hora y las concentraciones promedias anuales en el aire. El programa de análisis e informes de áreas de concentración de contaminantes tóxicos (Hot Spots Analysis and Reporting Program) (HARP2) Versión 2 de la Agencia del Air Estatal de California (California Air Resources Board, CARB, ARB) se usó para evaluar los riesgos para la salud. Los riesgos para la salud estimados de AB&I se resumen en la Tabla 1.

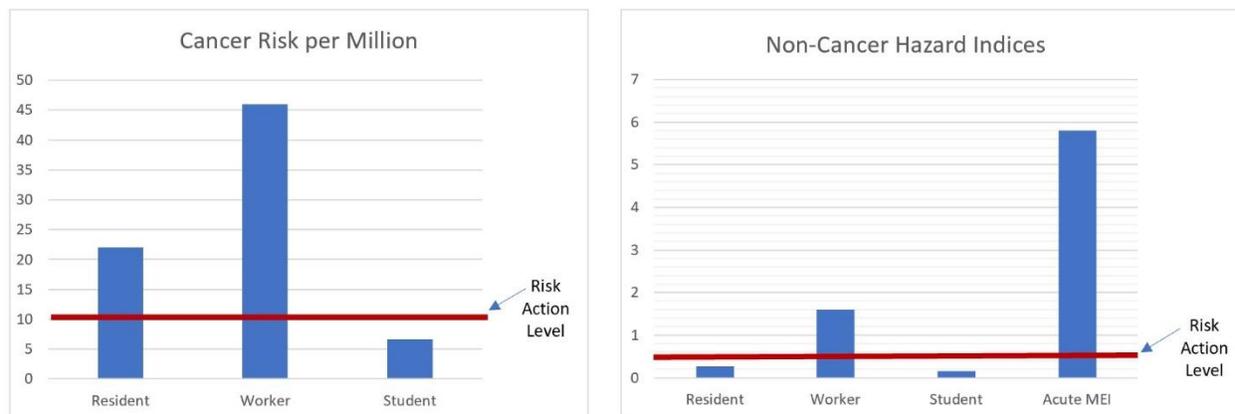
Tabla 1: Resumen de los riesgos para la salud de la fundidora AB&I.

	Residente	Trabajador	Estudiante	Individuo expuesto al máximo (Maximum Exposed Individual, MEI)
Riesgo de cáncer por millón	22	46	6.6	46
Crónico Índice de riesgo	0.26	1.6	0.16	1.6
Agudo Índice de riesgo	NA	NA	NA	5.8

Para el Individuo expuesto al máximo (MEI), esta HRA en toda la planta identificó un riesgo de cáncer de **46 en un millón**, un índice de riesgo crónico (chronic HI [hazard index]) de **1.6**, y un índice de riesgo agudo (acute HI) de **5.8**. Como se ilustra más abajo, en la Figura 1, el riesgo de cáncer, el índice de riesgo crónico y el índice de riesgo agudo en toda la Planta excedieron cada nivel de acción de riesgo (Risk Action Level, RAL) especificado en la Regulación 11-18-218.2.

DRAFT

Figura 1: Comparación de los riesgos para la salud de la AB&I con los niveles de acción de riesgo



La conclusión del informe del Distrito es que se requerirá que AB&I cumpla los requisitos del Plan de reducción de riesgos (Risk Reduction Plan, RRP) identificados en la Regulación 11-18-301, ya que hay múltiples valores de riesgo para la salud que exceden un RAL. Ya que el riesgo de cáncer, el índice de riesgo (HI) crónico y el índice de riesgo (HI) agudo cada uno excede un RAL, se necesitará que el RRP demuestre la reducción del riesgo para la salud en las tres categorías. Los principales contaminantes que contribuyen al riesgo de cáncer en el MEI son el cromo hexavalente (81%)¹, el benceno (5%) y el cadmio (4%). Para el HI crónico, el mayor contribuyente es el arsénico (66%). Para el HI agudo, los mayores contribuyentes son el níquel (87%) y el benceno (13%).

El Distrito ha determinado que los siguientes equipos u operaciones son importantes para el riesgo para la salud, según se define en la Regulación 11-18-222:

¹ Para algunos equipos en esta planta, las emisiones de cromo hexavalente se derivaron de datos de pruebas aprobados por el Distrito. Los procedimientos aprobados por el Distrito para las pruebas para las tasas de emisión de cromo hexavalente requieren que las emisiones informadas se basen en el valor total medido en la muestra del gas de escape sin restar ninguna emisión de cromo hexavalente que pueda haberse detectado en la muestra testigo. Este es un procedimiento conservador estándar para este contaminante. Sin embargo, la cantidad de cromo hexavalente informada contra la cantidad de cromo hexavalente en la muestra testigo puede necesitar ser considerada al evaluar la efectividad potencial de las medidas de control para satisfacer el requisito de La mejor tecnología de control disponible para sustancias tóxicas para equipos existentes (The Best Available Retrofit Control Technology for Toxics, TBARCT) para un equipo importante cuando no se detecta la tasa de emisión de cromo hexavalente informada o está muy cerca de la tasa de emisión de cromo hexavalente en la muestra testigo, que es el caso de las emisiones de cromo hexavalente para la Cúpula S-1.

Tabla 2: Equipos u operaciones importantes para riesgo de cáncer (riesgo ≥ 1.0 en un millón por equipo u operación) ¹

Fuente n.º	Descripción de la fuente	Emisiones por chimenea (riesgo de cáncer [Cancer Risk, CR] en un millón)	Emisiones fugitivas (CR en un millón)	Riesgo de fuente total (CR en un millón)
S53_54	Máquinas de fundición de tuberías P2 y P3	4.2 (Ventilación de techo)	12.1	16.3
S56_57	Máquinas de fundición de tuberías de P5 y P6	4.2 (Ventilación de techo)	8.5	12.7
S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo	4.0 (Filtro de manga)	4.9	8.9
S55	Máquina de fundición de tuberías de P4	2.1 (Ventilación de techo)	3.4	5.5
S1	Cúpula (coque)	0.21	0.86	1.1

Tabla 3: Equipos u operaciones importantes para HI crónico (Impacto de la fuente ≥ 0.2 por equipo u operación)

Fuente n.º	Descripción de la fuente	Emisiones por chimenea (HI crónico)	Emisiones fugitivas (HI crónico)	Impacto de fuente total (HI crónico)
S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo	0.14	0.74	0.88
S1	Cúpula (coque)	0.015	0.30	0.32

Tabla 4: Fuentes importantes para HI agudo (Impacto ≥ 0.2 por equipo u operación)

Fuente n.º	Descripción de la fuente	Emisiones por chimenea (HI agudo)	Emisiones fugitivas (HI agudo)	Impacto de fuente total (HI agudo)
S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo	1.1	4.6	5.7

Si la planta no puede reducir los riesgos para la salud por debajo de un RAL de riesgo de cáncer de 10 en un millón y por debajo del índice de riesgo de un RAL de 1.0, la planta debe demostrar en el RRP que cada una de estos equipos u operaciones importantes cumple la mejor tecnología de control disponible para sustancias tóxicas (TBARCT) para equipos u operaciones existentes. De acuerdo con la Regulación 11-18-301, la planta tuvo 90 días para revisar y comentar sobre la HRA preliminar. Después de considerar los comentarios de la planta y hacer las correcciones necesarias, el Distrito preparó esta evaluación inicial de la HRA para una revisión pública. El Distrito considerará y responderá a cualquier comentario que reciba sobre esta evaluación inicial

de la HRA antes de que se finalice esta HRA. Si la HRA final demuestra que los riesgos para la salud exceden un RAL, se le notificará a la planta por escrito que necesita cumplir los requisitos del RRP identificados en la Regulación 11-18-301. Un RRP propuesto deberá entregarse dentro de los 180 días posteriores a esta notificación por escrito.

2. Introducción

La calidad del aire del Área de la Bahía ha mejorado radicalmente en las últimas décadas debido a programas integrales federales, estatales y locales que han reducido las emisiones de contaminación atmosférica de operaciones y equipos fijas y móviles. Sin embargo, algunas comunidades locales en el Área de la Bahía experimentan disparidades en la calidad del aire y vulnerabilidades de salud. Los programas de salud comunitaria del Distrito tienen como objetivo reducir estas disparidades en la calidad del aire y mejorar la salud de la comunidad.

Los TAC son contaminantes que pueden causar efectos adversos para la salud, como cáncer, defectos de nacimiento, problemas respiratorios u otras enfermedades graves. Los TAC se emiten desde una amplia gama de fuentes en el Área de la Bahía, incluidos los motores diésel, los automóviles, los camiones, los procesos industriales y las gasolineras. Los tipos de TAC incluyen partículas de diésel, plomo, benceno, formaldehído y cromo hexavalente.

Las partículas en el diésel (Diesel Particulate Matter, DPM), principalmente de equipos móviles en las calles y carreteras, representan más del 80 por ciento (%) del riesgo de cáncer por inhalación de los TAC en el Área de la Bahía.² Los equipos móviles y las aeronaves son las dos categorías de equipos más importantes para los riesgos no relacionados con el cáncer, que comprenden el 57 % de todas las emisiones ponderadas por toxicidad crónica y casi el 80 % de las emisiones ponderadas por toxicidad aguda.³

Si los equipos móviles son un contribuyente importante a los riesgos para la salud del Área de la Bahía, los equipos estacionarios pueden tener una contribución menor, pero aún importante, a los riesgos de salud elevados en algunas comunidades. El programa de reducción de riesgos de las plantas del Distrito está dirigido a estas emisiones de equipos u operaciones estacionarias de las plantas existentes. Este programa identifica las plantas que tienen riesgos elevados para la salud debido a las emisiones de equipos u operaciones estacionarias y requiere que esas plantas reduzcan los riesgos para la salud.

El programa de reducción de riesgos de las plantas del Distrito se implementa a través de la Regulación 11, Regla 18, "Reducción del riesgo de emisiones tóxicas al aire en las plantas existentes" o la Regla 11-18. La Regla 11-18 establece niveles estrictos con base en el riesgo para la salud para

² Planificación de lugares saludables, 2016, BAAQMD. [https://www.baaqmd.gov/~media/files/planning-and-research/planning-healthy-places/php_may20_2016-pdf.pdf](https://www.baaqmd.gov/~/media/files/planning-and-research/planning-healthy-places/php_may20_2016-pdf.pdf).

³ Preparación de inventarios de emisiones de contaminantes tóxicos al aire para el Informe final del Área de la Bahía 2. STI-906020.07-FR2, 2006, Sonoma Technology, Inc. https://www.baaqmd.gov/~media/Files/Planning%20and%20Research/CARE%20Program/STI_Toxics_Final_Report2.ashx?la=en

las plantas existentes. El Distrito identifica las plantas que tienen el potencial de representar riesgos elevados para la salud y realiza una evaluación de riesgos para la salud (HRA) integral para la planta con base en las emisiones de TAC de las equipos u operaciones estacionarias asociadas con esa planta. Cualquier planta que tenga riesgos para la salud por arriba de un nivel debe implementar medidas de reducción de riesgos que han sido evaluadas y aprobadas por el Distrito.

El Distrito utiliza un procedimiento de detección llamado priorización para determinar qué plantas necesitan tener una HRA integral. Se requiere que la fundidora AB&I tenga una HRA integral porque el número de priorización de cáncer de la planta excede 10 y el número de priorización no relacionado con cáncer excede 1. Una planta que tiene un número de priorización de cáncer de 10 o más o un número de priorización no relacionado con cáncer de 1 o más se considera que tiene el potencial de representar riesgos elevados para la salud y debe someterse a una HRA integral para toda la planta a fin de evaluar la aplicabilidad de los requisitos de reducción de riesgos de la Regulación 11, Regla 18.

3. Propósito

El propósito de esta HRA para toda la planta es determinar si la Regulación 11, Regla 18 del Distrito "Reducción del riesgo de emisiones tóxicas al aire en las plantas existentes", aplica a esta planta. La Regla 11-18 requiere que las plantas existentes reduzcan el riesgo para la salud si alguno de los riesgos para la salud de la planta excede un nivel de acción de riesgo (RAL) de la Regla 11-18. Los niveles de acción de riesgo de la Regla 11-18 se identifican en la Regulación 11-18-218 y se resumen a continuación:

Tabla 5: Niveles de acción de riesgo (RAL) de la Regulación 11-18-218

Categoría de riesgo para la salud	Niveles de acción de riesgo
Riesgo de cáncer	≥ 10 por millón
Índice de riesgo crónico no relacionado con cáncer	≥ 1.0
Índice de riesgo agudo no relacionado con cáncer	≥ 1.0

Si un nivel de riesgo para la salud en toda la planta excede cualquiera de estos RAL, la planta debe presentar un Plan de reducción de riesgos (RRP) que demuestre cómo esta planta (a) reducirá los riesgos para la salud por debajo de los RAL, o (b) garantizará que cada equipo u operación arriesgado está equipada con la mejor tecnología de control de disponible para sustancias tóxicas para equipos existentes o TBARCT. Si la HRA de toda la planta demuestra que se aplica la Regla 11-18, el informe de la HRA también identificará cada equipo u operación importante para riesgo para la salud que podría estar sujeta a los requisitos de TBARCT de la regla. Los niveles para equipos u operaciones importantes y los objetivos finales de riesgo para la salud de la Regla 11-18 se resumen a continuación:

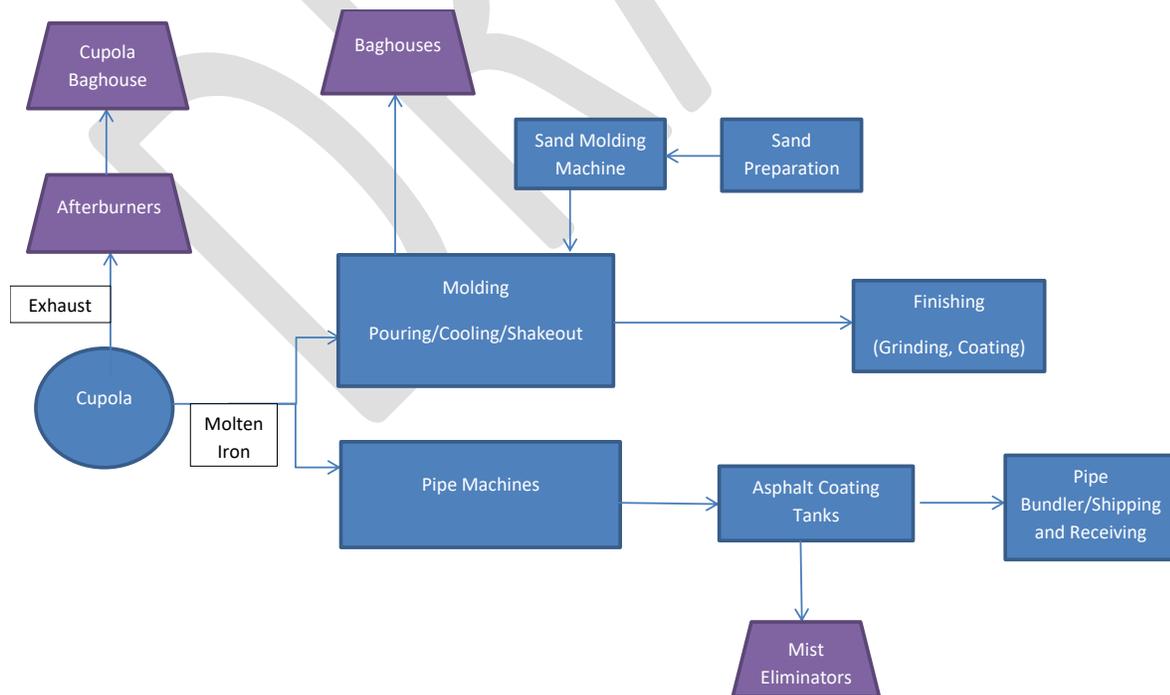
Tabla 6: Objetivos de reducción de riesgo de la Regla 11-18

Categoría de riesgo para la salud	Umbral de fuente significativos	Objetivo de riesgo para la salud
Riesgo de cáncer	≥ 1.0 por millón	< 10 por millón
Índice de riesgo crónico no relacionado con cáncer	≥ 0.2	< 1.0
Índice de riesgo agudo no relacionado con cáncer	≥ 0.2	< 1.0

4. Antecedentes

AB&I está operando actualmente una fundidora de hierro gris en San Leandro Street en Oakland que fabrica tuberías de hierro y accesorios para sistemas de plomería. El proceso de fabricación de AB&I se muestra en la Figura 2, y sus operaciones principales se describen a continuación.

Figura 2: Proceso de fabricación de AB&I



Operaciones de fundición de metal

La chatarra se derrite en la cúpula usando la combustión de coque. Se agrega piedra caliza como fundente para eliminar las impurezas, y se agrega carburo de silicio según sea necesario para alterar la composición. Las operaciones de la cúpula se controlan con cámaras de poscombustión y un filtro de mangas. El metal fundido se transforma en tuberías y accesorios mediante dos tipos de operaciones: operaciones de moldeo en arena y máquinas de fundición de tuberías.

Operaciones de moldeo en arena

En las operaciones de moldeo en arena, el metal fundido se traslada a un horno de fusión y mantenimiento de calor de inducción eléctrico antes de ser vertido en moldes. Para accesorios y piezas fundidas hechos a medida, el metal fundido se vierte en moldes de arena, se deja enfriar y endurecer, y después se retira de los moldes de arena durante el proceso de desmoldeo. Después, las piezas fundidas se terminan, moliéndole el metal que sobra. Después, los accesorios de tubería se recubren para evitar la corrosión. Las operaciones de moldeo en arena están equipadas con filtros de mangas que controlan las emisiones de partículas capturadas.

Operaciones de fundición de tuberías

En las operaciones de fundición de tuberías, el metal fundido se vierte en una máquina de fundición centrífuga de molde permanente mientras la máquina gira sobre su eje. El metal fundido se lanza hacia la pared interior del molde, en donde se solidifica después de enfriarse. En 2020, AB&I encerró las operaciones de fundición de tuberías parcialmente e instaló ventilaciones de techo de gran volumen. Este cambio en la planta estaba incluido en esta HRA. Al igual que con las piezas fundidas, el exceso de metal se elimina después que las piezas están hechas. Después, las tuberías se sumergen en asfalto para evitar la corrosión y se etiquetan. Las operaciones de recubrimiento con asfalto están controladas con filtros.

Número de priorización

El Distrito utiliza un nivel basado en emisiones tóxicas llamado “Priorización” para determinar si una planta necesita realizar una HRA en toda la planta a propósito de evaluar la aplicabilidad de la Regla 11-18. Los procedimientos del cálculo del número de priorización están disponibles en el sitio web del Distrito.⁴ Para determinar los requisitos de la HRA de la Regla 11-18, el Distrito utiliza un factor de ajuste de proximidad de 1.0 para todos los cálculos de número de priorización. Según el inventario de emisiones tóxicas de 2017 del Distrito para esta planta, el número de priorización de cáncer fue 644 y el número de priorización no relacionada con cáncer fue 89. Los vertederos, las plantas de energía y las operaciones de fabricación tienen puntajes de priorización similares.

⁴ Los enlaces a los procedimientos de número de priorización del Distrito, los procedimientos de implementación de la Regla 11-18, los procedimientos de la Evaluación de riesgos para la salud y otros recursos están disponibles en el sitio web del Distrito en: <https://www.baaqmd.gov/community-health/facility-risk-reduction-program>

Según los procedimientos de implementación ⁴ de la Regla 11-18 del Distrito, cualquier planta no exenta⁵ con un número de priorización de cáncer superior a 10 o un número de priorización no relacionado con cáncer superior a 1.0 tiene el potencial de tener riesgos de salud elevados y se requiere que tenga una HRA de toda la planta realizada de acuerdo con los procedimientos⁴ de la HRA del 2016 del Distrito. Dado que los números de priorización de cáncer y no relacionados con cáncer para la fundidora AB&I excedieron estos niveles, se requirió que la planta se sometiera a una HRA en toda la planta para evaluar la aplicabilidad de la Regla 11-18. Cualquier sitio que tenga un número de priorización de cáncer superior a 250 o un puntaje de priorización no relacionado con el cáncer superior a 10.0 es una planta de Fase I, que es una planta del Área de la Bahía con un alto potencial de tener riesgos para la salud elevados. El Distrito ha identificado treinta y cuatro plantas en la Fase I, incluida la fundidora AB&I. Esta evaluación inicial de la HRA para AB&I será la tercera versión de HRA completado para las plantas en la Fase I.

5. Inventario de emisiones

⁶ El Distrito ha identificado veinte operaciones en esta planta que emiten uno o más contaminantes tóxicos (TAC) listados en la Tabla 2-5-1 de la Regulación 2, Regla 5 al aire. El Distrito tiene identificados a cincuenta y seis TAC individuales o sucedáneos para las clases de TAC que esta planta emite. Siete de estas operaciones tienen una combinación de emisiones por chimenea y emisiones fugitivas. Estas operaciones tienen liberaciones previstas a través de una o más chimeneas más emisiones no capturadas (fugitivas) que ocurren en las operaciones o equipo o cerca de ellas.

El Distrito desarrolló un inventario de emisiones tóxicas para esta planta con base en las tasas de producción específicas de las operaciones informadas por la planta para 2017. Las estimaciones de emisiones de TAC para los puntos de liberación de chimeneas y emisiones fugitivas son específicas de las operaciones y se basan en datos detallados de emisiones específicas de las fuentes presentados al Distrito por AB&I el 28 de febrero de 2020: “Cálculos de emisiones de ABI, Regla 11-18, Planta 62 022820” e “Inventario de emisiones fugitivas de ABI 022820”. El Distrito ha revisado el inventario de emisiones y ha realizado las correcciones necesarias para reflejar las pruebas de equipos recientes y otros cambios en la planta. La lista de operaciones y

⁵ La Regla 11-18 exige de la evaluación de riesgos para la salud y los requisitos de reducción de riesgos a las plantas de suministro de gasolina y los sitios con solo motores diésel de reserva de emergencia si tienen un número de priorización inferior a 250.

⁶ Las dioxinas son un ejemplo de una clase de TAC. Las dioxinas se refieren a un grupo de compuestos llamados dibenzo-p-dioxinas policloradas (polychlorinated dibenzo-p-dioxins, PCDD). Los efectos sobre la salud de las dioxinas y los compuestos relacionados, los dibenzofuranos policlorados (polychlorinated dibenzofurans, PCDF) y los bifenilos policlorados (polychlorinated biphenyls, PCB) similares a las dioxinas, se expresan como un equivalente a un compuesto específico llamado 2,3,4,8-PCDD. En el HARP2, este grupo de compuestos se identifica como 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDD). El grupo de compuestos identificados como hidrocarburos aromáticos policíclicos (polycyclic aromatic hydrocarbons, HAP) se trata de manera similar, utilizando benzo (a) pireno (B (a) P) como compuesto sucedáneo para las evaluaciones de riesgos para la salud. La materia particulada de diésel (DPM) es otro ejemplo de un contaminante sucedáneo de múltiples toxinas.

equipos de TAC y las emisiones de TAC aprobadas tentativamente por el Distrito se presentan en el Apéndice A de este informe. El inventario de emisiones de toda la planta (TAC) se resume a continuación.

Tabla 7: Inventario de emisiones para la planta # A0062, Fundidora AB&I

Contaminantes atmosféricos tóxicos (TAC)	Emisiones de TAC en toda la planta	
	Emisiones anuales (lb por año)	Emisiones por hora (lb por hora)
1,1,2,2-Tetracloroetano	7.00E+00	2.87E-03
1,1,2-Tricloroetano (tricloruro de vinilo)	4.79E+00	2.00E-03
1,1-Dicloroetano (dicloruro de etilideno)	1.43E+00	6.66E-04
1,3-Butadieno	1.12E+02	6.09E-02
1,4-Diclorobenceno (p-diclorobenceno)	5.64E+00	2.34E-03
1,4-Dioxano (1,4-dióxido de dietileno)	2.48E+00	1.07E-03
Acetaldehído	3.63E-01	7.96E-05
Acroleína	7.13E+00	2.62E-03
Acrilonitrilo	9.96E+00	4.26E-03
Cloruro de alilo	1.30E+00	6.09E-04
Amoniaco	5.54E+00	2.77E-03
Arsénico (y sus compuestos)	1.11E+00	5.64E-04
Benceno	1.42E+03	7.84E-01
Cloruro de bencilo	4.40E+00	1.84E-03
Berilio (y sus compuestos)	3.77E-01	1.91E-04
Cadmio (y sus compuestos)	2.52E+00	1.57E-03
Disulfuro de carbono	1.97E+01	1.03E-02
Tetracloruro de carbono (tetraclorometano)	6.09E+00	2.51E-03
Clorobenceno	6.30E+00	2.52E-03
Cloroformo	2.04E+00	9.54E-04
Cromo 6+ (cromo hexavalente)	1.41E+00	9.03E-04
Cobre (y sus compuestos)	2.10E+01	1.33E-02
Etilbenceno	1.01E+02	5.52E-02
Cloruro de etilo (cloroetano)	1.11E+00	5.21E-04
Dibromuro de etileno (1,2-dibromoetano)	8.53E+00	3.47E-03
Dicloruro de etileno (1,2-dicloroetano)	1.70E+00	7.95E-04
Éter butílico de etilenglicol (Ethylene Glycol Butyl Ether, EGBE)	9.46E+01	4.73E-02
Formaldehído	3.24E+01	1.78E-02
Alcohol isopropílico (isopropanol)	2.69E+02	1.40E-01
Plomo (y sus compuestos)	4.06E+01	2.53E-02
Manganeso (y sus compuestos)	1.10E+02	6.75E-02
Mercurio (y sus compuestos)	8.15E+00	4.55E-03

Contaminantes atmosféricos tóxicos (TAC)	Emisiones de TAC en toda la planta	
	Emisiones anuales (lb por año)	Emisiones por hora (lb por hora)
Metanol	9.58E+01	4.97E-02
Bromuro de metilo (bromometano)	5.39E+00	2.15E-03
Metilcloroformo (1,1,1-tricloroetano)	2.28E+00	1.07E-03
Metil etil cetona (2-butanona)	3.69E+02	1.92E-01
Éter terciario-butílico de metilo (Methyl tertiary-Butyl Ether, MTBE)	1.51E+00	7.07E-04
Cloruro de metileno (diclorometano)	3.86E+00	1.71E-03
Naftalina	4.78E+01	2.90E-02
n-hexano	1.80E+02	8.17E-02
Níquel (y sus compuestos)	1.73E+01	8.65E-03
Partículas de motores diésel (DPM)	6.86E+00	5.28E-01
PCDD, PCDF (tratados como 2,3,7,8-TCDD)	2.01E-05	9.39E-09
p-Cresol	7.52E+01	3.81E-02
Percloroetileno (tetracloroetileno)	6.88E+00	2.82E-03
Fenol	2.83E+01	1.72E-02
Propileno (propeno)	1.31E+03	7.30E-01
Selenio (y sus compuestos)	2.49E+00	1.29E-03
Estireno	2.95E+01	1.62E-02
Tolueno	9.73E+02	5.30E-01
Tricloroetileno	4.68E+00	1.95E-03
Vanadio (humo o polvo)	3.50E-01	1.63E-04
Acetato de vinilo	2.88E+00	1.35E-03
Cloruro de vinilo (cloroetileno)	2.26E+00	9.40E-04
Cloruro de vinilideno (1,1-dicloroetileno)	1.66E+00	7.78E-04
Xilenos (isómeros mixtos)	1.85E+02	1.01E-01

Procedimientos del inventario de emisiones

Los procedimientos de cálculo de emisiones para las principales operaciones y los principales contaminantes tóxicos se describen a continuación.

Cúpula (S-1):

La cúpula S-1 se controla mediante un par de cámaras de poscombustión (A-20 y A-22) configuradas en paralelo y seguidas de un filtro de mangas (A-19). Las cámaras de poscombustión controlan las emisiones de TAC orgánico como el benceno, mientras que el filtro de mangas controla las emisiones de TAC de metal como el cromo hexavalente (CrVI). El Distrito identificó dos puntos de liberación de emisiones para S-1: las emisiones del filtro de mangas A-19 (identificadas como S1 en las Tablas 11 a 13) y las emisiones fugitivas que no son capturadas por los

sistemas de reducción (identificadas como F1 en las Tablas 11 a 13). El contaminante clave para S-1 es el CrVI. Todas las emisiones de TAC de S1 y F1 se identifican en el “Apéndice A: Inventario de emisiones actualizado del Distrito” y se estimaron de la siguiente manera.

Para el punto de liberación S1, las emisiones de CrVI que salen de A-19 se estimaron con base en los resultados de una prueba realizada en AB&I en agosto de 2019⁷. La tasa⁸ de emisión promedio medida a la salida de A-19 fue 2.3E-06 libras por hora (0.018 ug/dscm) y la cantidad promedio de hierro fundido vertido por el horno de cúpula durante la prueba fue de 34.8 toneladas por hora. El factor de emisión de CrVI resultante es 6.6E-8 libras de CrVI por tonelada de metal vertido (2.3E-6 libras/hora ÷ 34.8 toneladas/hora). El horno de cúpula procesó 60,788 toneladas de hierro fundido en el año calendario 2017. Las emisiones anuales del filtro de mangas de la cúpula se calcularon multiplicando la tasa de producción por el factor de emisión de CrVI (60,788 toneladas/año * 6.6E-08 libras/tonelada), lo que resulta en 4.02E-03 libras/año de CrVI.

Para el punto de liberación F1, las emisiones fugitivas de CrVI del horno de cúpula se estimaron de la siguiente manera. La prueba de agosto de 2019 determinó que las emisiones de partículas en total (Total Particulate Matter, TPM) por hora en la entrada y salida de A-19 eran de 602.3 libras por hora y de 1.46 libras por hora, respectivamente. Las emisiones fugitivas de TPM por hora se determinaron utilizando la eficacia de captura estimada de AB&I del 99 % para las operaciones de la cúpula, donde las emisiones fugitivas son de 6.02 libras/hora (602.3 libras/hora * (1-0.99)). Las emisiones de CrVI por hora se basan en una relación de las tasas de emisión de TPM fugitivo y reducido multiplicado por la tasa de emisión de CrVI por hora ((6.02 ÷ 1.46) * 2.3E-06), lo que resulta en 9.49E-6 libras de CrVI por hora. Para las emisiones anuales de CrVI, la tasa de emisión de CrVI por hora se divide entre la tasa de procesamiento por hora y se multiplica por la tasa de procesamiento anual (9.49E-06 ÷ 34.8 * 60,788), lo que resulta en 1.66E-02 libras por año de CrVI.

Para los TAC orgánicos, como el benceno, las emisiones por hora se basaron en una prueba de fuente realizada en AB&I en enero de 2017 y las emisiones anuales se basaron en el factor de emisión de libra por tonelada medido y la tasa de procesamiento anual. Las emisiones orgánicas fugitivas por hora y anuales se determinaron utilizando la eficacia de captura estimada de AB&I del 99 % de captura para las operaciones de la cúpula y una eficiencia de destrucción/remoción (destruction/removal efficiency, DRE) del 97 % para A-20 y A-22. Como ejemplo, las emisiones fugitivas de benceno por hora se estiman en 3.03E-03 libras por hora ((0.009 libras/hora ÷

⁷ El Distrito identifica las pruebas de operaciones y equipos realizadas por contratistas externos (que no pertenecen al Distrito) mediante la designación "OS" y un número. La prueba de agosto de 2019 realizada en AB&I se identifica como Número de prueba del Distrito: OS-7420.

⁸ Los procedimientos de prueba aprobados por el Distrito para el CrVI requieren que las emisiones reportadas se basen en el valor total medido en la muestra sin restar las emisiones de CrVI que puedan haberse detectado en la muestra testigo. Este es un procedimiento conservador estándar para este contaminante. La revisión del Distrito de la OS-7420 encontró que la empresa de pruebas había erróneamente "corregido la muestra testigo" de las emisiones de CrVI en la salida de la cúpula, donde "corregido la muestra testigo" significa que la tasa de emisión de la muestra testigo se había restado de la tasa de emisión total medida. Por lo tanto, el Distrito informó valores corregidos para las emisiones de CrVI en la salida de la cúpula, que se utilizaron para estos cálculos de emisiones. La empresa de pruebas reportó que los resultados de CrVI que se midieron eran aproximadamente los mismos que la cantidad detectada en la muestra testigo.

$(1-0.97) \div 0.99) - (0.009 \div (1-0.97))$). Las emisiones fugitivas de benceno anuales se estiman en 5.31E+00 libras por año $((1.58E+01 \div (1-0.97)) \div 0.99) - (1.58E+01 \div (1-0.97))$.

Operaciones de vertido, enfriamiento y desmoldeo (S-2):

S-2 consta de dos líneas de fabricación (DISA 270 y DISA 2013) y cada línea consta de su propia sección de vertido, enfriamiento y desmoldeo. Las secciones de vertido y enfriamiento asociadas a las DISA 270 y DISA 2013 son controladas colectivamente por el A-63 (filtro de mangas # 4) y el A-21 (filtro de mangas # 5), y las secciones de desmoldeo son controladas por el A-14 (filtro de mangas # 2). Las emisiones de las secciones de vertido y enfriamiento consisten en TAC orgánicos como el benceno asociado a los aglutinantes utilizados en la arena empleada para hacer los moldes que se evaporan cuando entran en contacto con el metal fundido caliente que se vierte en los moldes en los sistemas de moldeo (S-58 y S-59, respectivamente) de la DISA 270 y la DISA 2013 y los TAC de metal como el CrVI asociado al metal fundido vertido en los moldes. En contraste, las emisiones de las secciones de desmoldeo consisten en TAC de metal.

S-2: Secciones de vertido y enfriamiento controladas por el A-63

Las emisiones de TAC de S-2 controladas por el A-63 y que salen de A-63 se resumen en “S2_B4 (B4S2)” y se estimaron de la siguiente manera. Las emisiones de CrVI por hora y anuales de 1.84E-05 libras por hora y 3.09E-02 libras por año que salen del A-63 se estimaron con base en los resultados de una prueba realizada en AB&I en enero de 2012⁹. Esta prueba encontró: 1.72E-4 libras/hora de cromo total, 0.0017 libras/hora de TAC¹⁰ de metales seleccionados y 0.0058 libras/hora de TAC de metales totales. No se midió el CrVI durante esta prueba de fuente. AB&I estimó que las emisiones de CrVI fueron de 5.5E-6 libras/hora, que es el 3.2 % de la tasa total de emisión de cromo. El Distrito no pudo encontrar ninguna base para este porcentaje de CrVI y consideró que este porcentaje de CrVI era demasiado bajo. El Distrito utilizó la relación entre la tasa de emisión total de metales (0.0058 libras/hora) y la tasa de emisión de TAC de metales seleccionados (0.0017 libras/hora) de la prueba de fuente de enero de 2012 para desarrollar una estimación más conservadora de las emisiones de cromo hexavalente. El Distrito aumentó las emisiones de AB&I de CrVI por hora que salen del A-63 usando la siguiente ecuación: $(0.0058 \div 0.0017 * 5.50E-06)$, que equivale a 1.84E-5 libras/hora de CrVI. AB&I declaró que el total de metal vertido en el año calendario 2017 fue de 13,247 toneladas y el total de metal vertido durante la prueba de enero de 2012 fue de 7.9 toneladas por hora. La tasa de emisión de CrVI estimada del Distrito es el 11 % de las emisiones totales de cromo del A-63 y es equivalente a una tasa de emisión de CrVI después de control de 2.3E-6 libras de CrVI emitida por el A-63 por tonelada de metal vertido.¹¹ El CrVI anual se determinó ajustando la escala de la tasa de emisión de CrVI por

⁹ La prueba de enero de 2012 realizada en AB&I se identifica como Número de prueba del Distrito: OS-6665.

¹⁰ Los TAC de metales seleccionados se calcularon como la suma de las emisiones de arsénico, berilio, cadmio, cromo hexavalente, cobalto, cobre, plomo, manganeso, mercurio, níquel, selenio y vanadio. La mitad del límite de detección informado se usó para calcular las emisiones de arsénico, berilio y selenio porque estos metales no se detectaron durante OS-6665.

¹¹ Las pruebas posteriores realizadas por Montrose en enero de 2020 en A-63 (Número de prueba del Distrito: OS-7634, revisada por el Distrito el 25 de marzo de 2021) para CrVI y las emisiones totales de cromo encontraron tasas de emisión por hora de 7.8E-6 libras/hora de CrVI y 3.8E-5 libras/hora de cromo total. El CrVI representó el 21 % de las emisiones totales de cromo y la tasa de emisión fue de 9.9E-7 libras de

hora por la tasa de producción anual contra la tasa de producción por hora y $(1.84E-05 * (13,247 \div 7.9))$ estimado en $3.09E-02$ libras por año.

AB&I proporcionó una eficiencia de control del filtro de manga del 98 % y una eficiencia de captura del edificio del 50 %. Las emisiones fugitivas de CrVI de S-2 y el área del filtro de manga A-63 se estimaron con base en las eficiencias anteriores proporcionadas por AB&I de la siguiente manera. De acuerdo con la guía de la Oficina de Evaluación de Riesgos Ambientales para la Salud de California (California Office of Environmental Health Hazard Assessment, OEHHA), las emisiones de TAC de metal particulado deben estimarse en función de las emisiones de partículas total (TPM) y no solo de PM_{10} (materia particulada con un diámetro aerodinámico igual a 10 micrones o menos). Se determinó que la TPM que salía del A-63 durante la prueba de enero de 2012 era de 0.6476 libras por hora. Las emisiones fugitivas son la diferencia entre las emisiones del proceso y las emisiones capturadas y transferidas al A-63. Usando estas proporciones, las emisiones emitidas y las emisiones capturadas son 65.49 libras por hora y 64.18 libras por hora, respectivamente. Por lo tanto, las emisiones fugitivas antes de salir del edificio y las emisiones fugitivas que salen del edificio y hacia la atmósfera son: 1.31 libras/hora $(65.49 - 64.18)$ y 0.655 libras/hora $(1.31 * 0.50)$, respectivamente. Las emisiones fugitivas de CrVI por hora resumidas en "S2F_B (BS2F)" se estimaron mediante una relación de la estimación de la TPM fugitiva frente a la TPM emitida desde el filtro de mangas multiplicada por la tasa de emisión de CrVI desde el filtro de mangas $(0.655 \div 0.6476 * 1.84E-05)$, lo que resulta en $1.86E-05$ libras por hora. Las emisiones fugitivas anuales de CrVI para BS2F se ajustan a la escala a partir de las tasas de vertido por hora y anual $(1.86E-05 * (13,247 \div 6.4))$, lo que resulta en $3.87E-02$ libras por año.

Las emisiones de benceno de $2.87E-01$ libras por hora del S-2 que salen del A-63, que no controla los TAC orgánicos, resumidas en "S2_B4 (B4S2)" en el Apéndice A, se basan en una prueba realizada en AB&I en enero de 2012. La cantidad promedio de hierro fundido procesado por S-2 durante la prueba fue de 6.4 toneladas por hora, y S-2 procesó 13,247 toneladas de hierro fundido en el año calendario 2017. Las emisiones anuales del filtro de mangas de S-2 de $5.97E+02$ libras por año resumidas en "S2_B4 (B4S2)" en el Apéndice A se estimaron multiplicando la tasa de emisión de benceno de $4.51E-02$ libras por tonelada $(2.87E-01 \div 6.4)$ por 13,247 toneladas por año. Las emisiones fugitivas de benceno por hora y año resumidas bajo "S2F_B (BS2F)" en el Apéndice A son $5.86E-03$ libras por hora $((2.87E-01 \div 0.98) - (2.87E-01))$ y $1.22E+01$ libras por año $((5.97E+02 \div 0.98) - (5.97E+02))$, respectivamente.

S-2: Secciones de vertido y enfriamiento controladas por el A-21

Las emisiones de TAC de S-2 controladas que salen del A-21 resumidas en "S2_B5 (B5S2)" se estimaron de la siguiente manera. Las emisiones de CrVI por hora y anuales de $7.76E-06$ libras por hora y $1.27E-02$ libras por año que salen del A-21 se estimaron con base en los resultados de una prueba realizada en AB&I en enero de 2012.¹² Esta prueba encontró: $1.46E-4$ libras/hora de

CrVI/tonelada vertida, que es aproximadamente el 43 % del factor de emisión de CrVI utilizado en la HRA. Por lo tanto, la tasa de emisión de CrVI del Distrito utilizada para el A-63 en la HRA es una estimación conservadora de las emisiones. No hubo tiempo suficiente para incluir estos datos de prueba recientemente aprobados en esta evaluación inicial de la HRA.

¹² La prueba de enero de 2012 realizada en AB&I se identifica como Número de prueba del Distrito: OS-6663.

romo total, 0.0014 libras/hora de TAC de metales seleccionados¹³ y 0.0041 libras/hora de TAC de metales totales. No se midió el CrVI durante esta prueba. AB&I estimó que las emisiones de CrVI fueron 2.6E-6 libras/hora, que es el 1.8 % de la tasa total de emisión de cromo. El Distrito no pudo encontrar ninguna base para este porcentaje de CrVI y consideró que este porcentaje de CrVI era demasiado bajo. El Distrito utilizó la relación entre la tasa de emisión total de metales (0.0041 libras/hora) y la tasa de emisión de TAC de metales seleccionados (0.0014 libras/hora) de la prueba de enero de 2012 para desarrollar una estimación más conservadora de las emisiones de cromo hexavalente. El Distrito aumentó las emisiones de AB&I de CrVI por hora que salen del A-21 usando la siguiente ecuación: $(0.0041 \div 0.0014 * 2.60E-06)$, que equivale a 7.76E-6 libras/hora de CrVI. AB&I declaró que el total de metal vertido en el año calendario 2017 fue de 13,247 toneladas y el total de metal vertido durante la prueba de CrVI fue de 8.1 toneladas por hora. La tasa de emisión de CrVI estimada del Distrito es el 5 % de las emisiones totales de cromo del A-21 y es equivalente a una tasa de emisión de CrVI reducida de 9.6E-7 libras de CrVI emitida por el A-21 por tonelada de metal vertido.¹⁴ El CrVI anual se determinó ajustando la escala de la tasa de emisión de CrVI por hora por la tasa de producción anual contra la tasa de producción por hora y $(7.76E-6 * (13,247 \div 8.1))$ estimado en 1.27E-2 libras por año.

AB&I proporcionó una eficiencia de captura del 98 % y una eficiencia de captura del edificio del 50 %. Las emisiones fugitivas de CrVI de S-2 controladas por A-21 se estimaron con base en las eficiencias anteriores proporcionadas por ABI de la siguiente manera. Al igual que con las emisiones fugitivas para el área del filtro de mangas A-63, las emisiones fugitivas del área del filtro de manga A-21 se estimaron utilizando TPM. Se determinó que la TPM que salía del A-21 durante la prueba de enero de 2012 era de 0.7909 libras por hora. Las emisiones fugitivas son la diferencia entre las emisiones de proceso y las emisiones capturadas y transferidas al A-21. Usando estas proporciones, las emisiones emitidas y capturadas son 79.94 libras por hora y 78.34 libras por hora, respectivamente. Por lo tanto, las emisiones fugitivas antes de salir del edificio y las emisiones fugitivas que salen del edificio y hacia la atmósfera son: 1.60 libras por hora $(79.94 - 78.34)$ y 0.80 libras por hora $(1.60 * 0.50)$, respectivamente. Las emisiones fugitivas de CrVI resumidas en “S2F_C (CS2F)” se estimaron en 7.84E-06 libras por hora $(0.80 \div 0.7909 * 7.76E-06)$ y 1.28E-02 libras por año $(7.84E-06 * (13,247 \div 8.1))$.

Las emisiones de benceno de 4.69E-01 libras por hora de S-2 que salen del A-21, que no controla los TAC orgánicos, resumidas en “S2_B5 (B5S2)” en el Apéndice A, se basan en una prueba realizada por AB&I en enero de 2012. La cantidad promedio de hierro fundido procesado por S-

¹³ Los TAC de metales seleccionados se calcularon como la suma de las emisiones de arsénico, berilio, cadmio, cromo hexavalente, cobalto, cobre, plomo, manganeso, mercurio, níquel y selenio. La mitad del límite de detección informado se usó para calcular las emisiones de arsénico, berilio y selenio porque estos compuestos no se detectaron durante la OS-6663.

¹⁴ Las pruebas posteriores realizadas por Montrose en enero de 2020 en el A-21 (Número de prueba del Distrito: OS-7635, revisada por el Distrito el 25 de marzo de 2021) para CrVI y las emisiones totales de cromo encontraron tasas de emisión por hora de 5.4E-6 libras/hora de CrVI y 2.4E-5 libras/hora de cromo total. El CrVI representó el 23 % de las emisiones totales de cromo y la tasa de emisión fue de 8.7E-7 libras de CrVI/tonelada vertida, que es aproximadamente el 91 % del factor de emisión de CrVI utilizado en la HRA. Por lo tanto, la tasa de emisión de CrVI del Distrito utilizada para A-21 en la HRA es una suposición adecuada. No hubo tiempo suficiente para incluir estos datos de prueba recientemente aprobados en este evaluación inicial de la HRA.

2 durante la prueba fue de 8.033 toneladas por hora, y S-2 procesó 13,247 toneladas de hierro fundido en el año calendario 2017. Las emisiones anuales del filtro de mangas de S-2 de $7.74E+02$ libras por año resumidas en “S2_B5 (B5S2)” en el Apéndice A se estimaron multiplicando la tasa de emisión de benceno de $5.84E-02$ libras por tonelada ($4.69E-01 \div 8.033$) por 13,247 toneladas. Las emisiones fugitivas de benceno por hora y año resumidas en “S2F_C (CS2F)” en el Apéndice A son $9.58E-03$ libras por hora ($(4.69E-01 \div 0.98) - (4.69E-01)$) y $1.58E+01$ libras por año ($(7.74E+02 \div 0.98) - (7.74E+02)$), respectivamente.

S-2: Secciones de desmoldeo controladas por A-14

A diferencia de las secciones de vertido y enfriamiento discutidas en los párrafos anteriores que son controladas por A-63 y A-21, las secciones de desmoldeo procesan metal que ya se ha enfriado y no existe combustión o calentamiento asociado. Por lo tanto, solo se evaluaron las emisiones de TAC de metales. Las emisiones de TAC de S-2 controladas que salen del A-14 resumidas en “S2_B2 (B2S2)” se estimaron de la siguiente manera. Las emisiones de CrVI por hora y anuales de $4.20E-06$ libras por hora y $1.03E-02$ libras por año que salen del A-14 se estimaron con base en los resultados de una prueba realizada en AB&I en marzo de 2019¹⁵. La prueba de marzo de 2019 determinó las emisiones totales de cromo y no evaluó el CrVI. En lugar de asumir que no había CrVI, la tasa de emisión anterior supuso que 1/7 (14 %) de las emisiones totales de cromo era CrVI. AB&I declaró que el total de metal vertido en el año calendario 2017 fue de 13,247 toneladas y el total de metal vertido durante la prueba de marzo de 2019 fue de 5.4 toneladas por hora. Las emisiones de CrVI por hora y anuales que salían del A-14 resumidas en “S2_B2 (B2S2)” se estimaron en $4.20E-06$ por hora ($2.94E-05 \div 7$) y $1.03E-02$ libras por año ($(4.20E-06) \div 5.4$) * 13,247), respectivamente.

AB&I proporcionó una eficiencia de control del filtro de mangas del 95% y una eficiencia de captura del edificio del 50%. Las emisiones fugitivas de CrVI de S-2 controladas por el A-14 se estimaron con base en las eficiencias anteriores proporcionadas por ABI de la siguiente manera. La prueba de marzo de 2019 solo evaluó los TAC metálicos y no la TPM. Una prueba realizada en octubre de 2016¹⁶ determinó que la PM filtrable que sale del A-14 es de 0.133 libras por hora. Usando la PM filtrable como un punto de partida, las emisiones fugitivas son la diferencia entre las emisiones de proceso y las emisiones capturadas y transferidas al A-14. El cálculo usando estas proporciones es 13.90 libras por hora y 13.21 libras por hora. Por lo tanto, las emisiones fugitivas antes de salir del edificio y las emisiones fugitivas que salen del edificio y hacia la atmósfera son 0.69 libras por hora ($13.90 - 13.21$) y 0.35 libras por hora ($0.69 * 0.50$), respectivamente. Las emisiones fugitivas de CrVI resumidas en “S2F_A (AS2F)” se estimaron en $1.09E-05$ libras por hora ($0.35 \div 0.133 * 4.20E-06$) y $2.69E-02$ libras por año ($1.09E-05 * [13,247 \div 5.4]$).

Operaciones de fundición de tuberías (S-53, S-54, S-55, S-56 y S-57):

Las máquinas de fundición de tuberías (Pipe Casting Machines, PCM) están suministrados del horno de cúpula (S-1), el horno de fusión y mantenimiento de calor (S-25) y los hornos de vertido (S-7, S-9) y sus emisiones escapan al aire sin control. S-7 y S-9 están suministrados del S-25, que

¹⁵ Las pruebas de marzo de 2019 realizada en AB&I se identifican como Números de pruebas del Distrito: OS-7275, OS-7276 y OS-7277.

¹⁶ La prueba de octubre de 2016 realizada en AB&I se identifica como Número de prueba del Distrito: OS-6478.

está suministrado del S-1. El metal que se funde en S-7 y S-9 se vierte a S-53/S-54 y S-56/S-57, respectivamente. S-1 o S-25 suministran el metal fundido a S-55.

Las PCM no tienen chimeneas especiales, solo emisiones fugitivas. Sin embargo, AB&I instaló recientemente ventiladores de techo sobre el área de fundición de tuberías para mejorar la dispersión de contaminantes. Dado que no existe una forma práctica de cuantificar la cantidad de emisiones fugitivas de la fundición de tuberías que ingresan a las nuevas ventilaciones de techo, se utilizó una suposición del 50 % (es decir, el 50 % de los contaminantes emitidos a nivel del suelo y el 50 % extraídos por los abanicos en los ventiladores de techo). Los puntos de liberación de las emisiones son: S5354 (50 % de las emisiones de S-53 y S-54), S5657 (50 % de las emisiones de S-56 y S-57), S55 (50 % de las emisiones de S-55) y ventilador con control de presión (Pressure Control Ventilation, PCV) (50 % de la suma de las emisiones de todas las PCM).

El contaminante clave de las máquinas de fundición de tuberías es el CrVI. Las emisiones de las PCM se estimaron como se describe a continuación.

Para las operaciones de fundición de tuberías, AB&I proporcionó factores de emisión para metales (cadmio, cromo, cobre, plomo, manganeso y selenio) del “Proceso de fundición centrífuga de tuberías de hierro fundido de la revisión del factor de emisión de contaminantes atmosféricos peligrosos, 2006”. Por ejemplo, el factor de emisión del cromo fue de 4.51E-4 libras por tonelada de metal vertido. El Distrito estimó que la relación de CrVI contra cromo para las operaciones de fundición de tuberías es del 6.25 % según una prueba realizada en agosto de 2019¹⁷ en el filtro de mangas de humo A-25, que controla el S-25. El factor de emisión de CrVI se determinó aplicando la relación de CrVI al factor de emisión total de cromo (4.51E-4*.0625) y fue de 2.8E-05 libras por tonelada. Se estimaron las emisiones anuales no controladas de CrVI de cada PCM para cada máquina de fundición de tuberías con base en el rendimiento anual del equipo específico. Las emisiones por hora se estimaron dividiendo las emisiones anuales por las horas de funcionamiento del equipo específico.

Para el punto de emisión S5354, el Distrito agregó emisiones de S-53 y S-54 y aplicó un factor del 50 %. Se usó un procedimiento similar para S5657 y S55. Las emisiones de S-53, S-54, S-55, S-56 y S-57 se sumaron y multiplicaron por 50 % para determinar las emisiones para los puntos de liberación de ventilación de techo (PCV).

6. Modelos de dispersión

Se utilizó el modelo informático de dispersión atmosférica AERMOD (Versión 19191) para estimar las concentraciones atmosféricas máximas en una hora y el promedio anual.

Receptores y datos del terreno

¹⁷ La prueba de agosto de 2019 realizada en A-25 en AB&I se identifica como Número de prueba del Distrito: OS-7420. La tasa de emisión de CrVI fue de 2.0E-6 libras/hora y la tasa total de emisión de cromo fue de 3.2E-5 libras/hora.

En el modelo de dispersión final se utilizó una cuadrícula de receptores con espaciado progresivo de receptores de 20, 40, 60, 80 y 100 metros. Se incluyó un total de 3,709 puntos cartesianos discretos que se extienden hasta una distancia final de 2,400 metros en cada dirección rectangular desde el centro de la planta. Una altura de 1.5 metros de altura fue usado para capturar mejor las concentraciones de contaminantes en la zona de respiración humana. El modelo está referenciado en coordenadas NAD 83 UTM y utiliza datos del terreno de archivos NED de USGS con resolución de 10 metros que cubren los condados de Contra Costa y Alameda.

Asignaciones de puntos de emisión: designaciones de equipos modelados

El modelo incluye 40 “equipos modelados” o puntos de liberación de emisiones, que consta de: 15 equipos que emiten en un punto, 15 equipos que se consideran que emiten en un volumen y 10 equipos que se consideran que emiten en un área plana. Estos equipos modelados se asignan a 30 grupos. Algunos equipos tienen múltiples chimeneas o medios de liberación, como emisiones fugitivas. Otros equipos tienen emisiones combinadas que salen de una sola chimenea o punto de liberación. Para representar estas situaciones con mayor precisión, los equipos modelados representan puntos de liberación que no necesariamente coinciden con los números de equipos u operaciones individuales designados por el Distrito. Dado que las emisiones de TAC están vinculadas a varios equipos y la designación del punto de emisión puede incluir solo una parte de estas emisiones, la mayoría de los equipos u operaciones de área modeladas recibieron valores de emisión unitaria (X/Q) que son menores que 1.0 para representar la fracción de las emisiones de los equipos u operaciones. Estos equipos fraccionarios se combinaron después según procedió en grupos de equipos, cada uno con valores combinados de X/Q que equivalen a 1.0. El modelo genera resultados de dispersión para los 30 grupos de equipos u operaciones¹⁸, que se utilizan en los cálculos de riesgo para la salud. Estos grupos de equipos coinciden con las emisiones de TAC que se muestran en el Apéndice A “Inventario de emisiones aprobadas por el Distrito”. Las asignaciones de emisiones para cada equipo al punto de emisión modelado se muestran en el Apéndice G “AERMOD: Asignaciones de puntos de emisión”.

Datos atmosféricos superiores y meteorológicos

Los modelos utilizaron cinco años consecutivos de grupos de datos meteorológicos AERMET del Aeropuerto Internacional de Oakland (KOAK) (2013-2017). Los equipos AERMET (Versión 18081) fueron procesados por el personal de meteorología del Distrito (BAAQMD). La torre meteorológica KOAK está aproximadamente a 3 millas al suroeste del borde de AB&I y se considera representativa del área modelada debido a la proximidad y la falta de diferencias importantes del terreno entre los dos sitios. Los datos en altitud coincidentes con los datos meteorológicos locales se tomaron del Aeropuerto Internacional de Oakland. Los parámetros del uso de tierra, incluida la rugosidad de la superficie, el albedo y la relación de Bowen, se evaluaron utilizando el programa USEPA AERSURFACE.

Coefficientes de dispersión atmosférica

El modelo utiliza el algoritmo de dispersión urbana. Los coeficientes de dispersión para AERMOD se seleccionaron con base en el método de clasificación del uso de tierra propuesto por Auer

¹⁸ B6S2: la cámara de filtros 6 para S2 “Vertido, enfriamiento, desmoldeo” se incluyó en el modelo de dispersión, pero no se incluyó en la HRA porque no se proporcionaron datos de emisiones para este filtro de mangas.

(Auer, 1978)¹⁹. La determinación de la clasificación implica evaluar el uso de tierra por categorías de Auer dentro de un radio de 3 km del sitio de la planta. Se utilizó el programa USEPA AERSURFACE (versión 20060) con datos nacionales de cobertura terrestre del USGS (NLCD 2016) para resumir las clasificaciones de uso de tierra dentro de un radio de 3 km de la planta²⁰. El uso de tierra se determinó que era urbano porque las categorías de uso de la tierra urbana de Auer componen más del 50 % de la superficie total (78.7 %). Por lo tanto, AERMOD se ejecutó con el algoritmo de dispersión urbana.

Emisiones limitadas al día

Con base en los comentarios hechos por la planta, solo se consideraron las horas de funcionamiento reales de la planta en el conjunto de datos meteorológicos. Para las plantas que operan solo durante el día, esto generalmente tiene el efecto de reducir las concentraciones modeladas de contaminantes a nivel del suelo porque es más probable que las condiciones de viento tranquilo que conducen a concentraciones más altas ocurran durante la noche. Se asumió que los equipos asociados con el grupo de la cúpula operarían de 4 a. m. a 3 p. m., los equipos del grupo de moldeo funcionarían de 5 a. m. a 4 p. m. y los equipos del grupo de tuberías de 5 a. m. a 4 p. m. Cada uno de estos grupos opera durante 11 horas por día, por lo que se aplicó un valor proporcional de 2.18 por cada hora de funcionamiento ($11 \times 2.18 = 24$), de modo que todas las horas diarias se cuentan en el promedio anual de 8.760 horas.

Dado que el índice de riesgo agudo se basa en una única hora más alta en lugar de un promedio de periodo de 365 días, los valores proporcionales no son apropiados. Por lo tanto, los promedios de 1 hora utilizados en el análisis de HI agudo que se basaron en los mismos datos de modelado que incluían valores proporcionales se corrigieron con un factor de 0.46 ($2.18 \times 0.46 = 1.00$) para reflejar con precisión los promedios de concentración de 1 hora durante los horarios de operación de los equipos.

7. Evaluación de riesgos con HARP2

El programa para estimar riesgo y modelado de dispersión atmosférica (Air Dispersion Modeling and Risk Tool, ADMRT) HARP2 se utilizó para evaluar el riesgo para la salud en las siguientes categorías: (1) Riesgo de cáncer y (2) Índice de riesgo crónico para receptores residenciales, trabajadores fuera de la planta y estudiantes; e (3) Índice de riesgo agudo para el receptor expuesto al máximo.

- El riesgo de cáncer individual es la mayor probabilidad de que una persona contraiga cáncer después de una exposición prolongada a las emisiones de la planta (por ejemplo, 30 años para un residente y 25 años para un trabajador).
- El índice de riesgo crónico es una relación entre las concentraciones promedio anuales de TAC en el aire y los niveles de exposición de referencia (Reference Exposure Level, REL) crónicos establecidos. Un índice de riesgo crónico por debajo de 1.0 indica que no se esperan efectos

¹⁹ Auer, Jr., A.H. (1978). Correlación de cobertura y uso de tierra con anomalías meteorológicas. Journal of Applied Meteorology, 17(5), 636-643.

²⁰ Consulte el Apéndice A, Protocolo de modelado de evaluación de riesgos para la salud del BAAQMD

adversos para la salud que no están relacionados con cáncer debido a la exposición a largo plazo.

- El índice de riesgo agudo es una relación entre las concentraciones promedio máximas de 1 hora de TAC en el aire y los REL agudos establecidos. Un índice de riesgo agudo por debajo de 1.0 indica que no se esperan efectos adversos para la salud no relacionados con el cáncer debido a la exposición a corto plazo.

Los supuestos de exposición crónica asumen que las emisiones de TAC son continuas y que las concentraciones de contaminantes son valores promedio anuales. La exposición aguda asume una tasa de emisión máxima por hora. El modelo de dispersión para la ADMRT se basa en tasas de emisión unitarias de 1.0 gramos por segundo para cada equipo (o equipo u operaciones combinados) y determina concentraciones unitarias promedio anuales y de 1 hora en microgramos por metro cúbico, por gramo por segundo (X/Q). Las estimaciones de riesgo para la salud se calcularon de acuerdo con los procedimientos de la HRA del programa de Revisión de Nuevas Equipos (New Source Review) de Tóxicos Atmosféricos del BAAQMD, con fecha de diciembre de 2016. Dado que las emisiones de TAC de la planta incluyen contaminantes que se ingieren por múltiples vías (arsénico, cromo hexavalente, plomo y dioxinas), las vías de exposición sin inhalación también se evaluaron en la HRA. Las vías de no inhalación incluyen la absorción dérmica, la ingestión de tierra y la ingestión de la leche materna.

Dado que algunos equipos u operaciones en esta planta no tienen control de partículas, se eligió la tasa de deposición más conservadora de 0.05 metros por segundo para el programa de cálculo HARP2 para determinar los impactos en la salud a causa de los contaminantes de múltiples vías.

Receptores residenciales

Las estimaciones de riesgo residencial asumen que la exposición potencial a concentraciones promedio anuales de TAC ocurre 350 días por año, durante 30 años. Además, las estimaciones de riesgo residencial asumen una medida de respiración del percentil 95 para los grupos de edad menores de dos años y una medida de respiración del percentil 80 para los grupos de edad mayores o iguales a los dos años de edad. Las estimaciones de riesgo de cáncer residencial incluyen factores de sensibilidad en función de la edad (Age Sensitivity Factors, ASF) y ajustes de fracción de tiempo en casa (Fraction of Time at Home, FAH). Los ASF son factores específicos por edad que se utilizan para calcular los riesgos de sufrir cáncer debido a la exposición que experimentan bebés, niños y adolescentes, a fin de reflejar su sensibilidad especial anticipada a los carcinógenos. Para la evaluación de riesgos de los receptores residenciales, FAH (73 %) se aplicó a grupos de edad mayores o iguales a 16 años, según la política del BAAQMD.²¹

Trabajadores receptores

Las estimaciones de riesgo para los trabajadores fuera de la planta asumen que la exposición potencial ocurre 8 horas al día, 250 días al año, durante 25 años. Para los trabajadores fuera de la planta, se asumió el percentil 95 de la medida de respiración por 8 horas con base en una actividad

²¹ De la Sección 2.1.3.1 de los procedimientos de la HRA del BAAQMD, los supuestos de los FAH predeterminados son 1.0 para grupos de edad de menos de 2 años y 2-16 años de edad y 0.73 para edades de 16 años o más. Dado que los resultados de la HRA determinaron que una escuela está ubicada dentro de 1 en un millón de isopleas para el riesgo de cáncer, no se permiten más refinamientos de los FAH.

moderada. La presentación de datos de la planta para esta HRA indica que los diferentes equipos u operaciones en la planta tienen diferentes horarios de funcionamiento, pero ninguna es continua. En el caso de una operación de fuente no continua en una planta, la exposición de los trabajadores fuera de la planta puede ser mayor que la predicha por los valores de suposición de exposición estándar para equipos continuos. Esto se debe a que, en lugar de estar en casa durante una parte importante de la operación continua de un equipo, el horario del trabajador puede coincidir parcial o totalmente con el horario de funcionamiento del equipo. Para ajustar este mayor potencial de exposición a contaminantes, se agrega un factor de ajuste del trabajador (Worker Adjustment Factor, WAF) para los cálculos de riesgo de cáncer. Para esta evaluación, se usó un WAF de 3.05 con base en los horarios que fueron más frecuentes entre los equipos significativos: 11 horas por día, 4 días por semana y 52 semanas por año.

Estudiantes receptores

Para los niños de 2 a 16 años en escuelas y guarderías fuera de casa, las estimaciones de riesgo asumen que la exposición potencial ocurre 10 horas por día, 180 días por año, durante 9 años. Se asumió el percentil 95 de medida de respiración de 8 horas con base en una actividad moderada (para el grupo de edad: 2 a 16 años; 520 L/kg-8 horas) para todos los estudiantes. De manera similar al WAF, también se aplica un factor de ajuste de exposición para los niños que asisten a la escuela cerca de una planta con emisiones no continua de contaminación al aire que no es continua. Aunque las suposiciones de exposición para estudiantes y trabajadores son diferentes, en este caso el factor de ajuste apropiado aplicado fue el mismo: 3.05.

Receptores agudos

Los receptores en cada lugar fuera de la planta pueden estar expuestos a contaminantes tóxicos por periodos tan cortos como 1 hora. Una ubicación de receptor agudo podría ser casi cualquier lugar en una propiedad fuera de la planta que sea accesible a los humanos. Sin embargo, se debe usar la discreción en cuanto a la probabilidad de exposición en ciertos casos, por ejemplo, calles y carreteras, cuerpos de agua, terreno empinado, etc. La posibilidad de una exposición pública, aunque sea intermitente, es el factor determinante al designar las ubicaciones de los receptores agudos.

Los supuestos de exposición específicos del receptor se resumen en la Tabla 8.

Tabla 8: Estimado de exposición por tipo de receptor

Tipo de receptor	Frecuencia de exposición y duración			% de tasa de recepción Categoría de frecuencia respiratoria		Rango de edad de la persona expuesta
	Días por año	Horas por día	Años			
Residencial	350	24	30	Plan de reducción de Riesgos (Risk Management Plan, RMP) usando el método derivado	Percentil 95 para grupos de edad < 2 años, y Percentil 80 para grupos de edad ≥ 2 años	> 3er trimestre
Trabajador	250	8	25	Método derivado de la OEHHA	medida de respiración por 8 horas con intensidad moderada	> 16 años
Estudiante	180	10	9	Límite superior del percentil 95	medida de respiración por 8 horas con intensidad moderada	< 16 años
Agudo (Punto de impacto máximo [Point of Maximum Impact, PMI])	Máximo 1 hora	Máximo 1 hora	NA	Método derivado de la OEHHA	Largo plazo, 24 horas	NA

8. Resumen detallado de resultados

Los riesgos para la salud estimados que resultan de las operaciones de equipos u operaciones estacionarias en fundidora AB&I se resumen en las Tablas 9 y 10 a continuación. En las ubicaciones del MEI para cada categoría de riesgo para la salud, los riesgos para la salud máximos estimados son: 46 en un millón para el riesgo de cáncer, 1.6 para el índice de riesgo crónico y 13 para el índice de riesgo agudo. Los contaminantes que contribuyen al riesgo de cáncer en el MEI son el cromo hexavalente (81 %), el benceno (5 %) y el cadmio (4 %). Para el HI crónico, el mayor contribuyente es el arsénico (66 %). La exposición crónica al arsénico puede afectar el desarrollo, los sistemas cardiovascular, nervioso, respiratorio y la piel. Para el HI agudo, los mayores contribuyentes son el níquel (87 %) y el benceno (13 %). La exposición aguda al níquel y al benceno puede afectar el sistema inmunológico. La exposición aguda al benceno también puede afectar la reproducción o el desarrollo y los sistemas sanguíneos.

Tabla 9: Valores de riesgo en el receptor más alto

Receptor	Coordenadas UTM NAD 83 (metros)		Riesgo de cáncer (en un millón)	HI crónico	HI agudo
	Abscisa (x)	Ordenada (y)			
Residente	571,701	4,178,372	22	0.26	NA
Trabajador	571,141	4,178,252	46	1.6	NA
Estudiante	571,641	4,178,672	6.6	0.16	NA
PMI (máximo 1 hora)	570,961	4,178,292	NA	NA	5.8

Tabla 10: Contaminantes que contribuyen al riesgo en el receptor más alto

Categoría de riesgo	Valor de riesgo	Coordenadas UTM NAD 83 (metros)		Riesgo del conductor 1	%	Riesgo del conductor 2	%
Riesgo de cáncer en un millón	46	571,141	4,178,252	Cr(VI)	81 %	Benceno	5 %
Índice de riesgo crónico (Chronic Hazard Index, CNS)	1.6	571,141	4,178,252	Arsénico	66 %	Manganeso	21 %
Índice de riesgo agudo (REP/DEV)	5.8	570,961	4,178,292	Níquel	87 %	Benceno	13 %

Las tablas 11, 12 y 13 a continuación muestran las contribuciones de equipos clasificados para cada categoría de riesgo en el receptor más alto.

Tabla 11: Clasificación de riesgo de cáncer (CR) de los trabajadores por equipo modelado

Clasificación	Nombre del equipo modelado	Descripción	Riesgo de cáncer	Riesgo de cáncer en un millón	% de CR del trabajador
1	S5354	Fundición de tuberías: S53, S54	1.21E-05	12.1	26.41%
2	PCV	Ventilaciones de techo de fundición de tuberías	1.05E-05	10.5	22.79%
3	S5657	Fundición de tuberías: S56, S57	8.48E-06	8.5	18.48%
4	S55	Máquina de fundición de tuberías de P6: S55	3.39E-06	3.4	7.39%
5	BS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fujitiva B	2.38E-06	2.4	5.18%
6	B5S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 5	2.09E-06	2.1	4.55%
7	B4S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 4	1.84E-06	1.8	4.02%
8	AS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fujitiva A	1.55E-06	1.6	3.38%
9	CS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fujitiva C	9.82E-07	0.98	2.14%
10	F3	Preparación de la arena/enfriador: S3, Fugitiva	8.64E-07	0.86	1.88%
11	F1	Cúpula (coque): S1 fujitiva	8.64E-07	0.86	1.88%
12	S1	Cúpula (coque): S1	2.60E-07	0.26	0.57%
13	F4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4, fujitiva	9.57E-08	0.096	0.21%
14	F25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25, fujitiva	9.07E-08	0.091	0.20%
15	B2S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 2	8.37E-08	0.084	0.18%
16	S49	Fundición y moler: S49	8.37E-08	0.084	0.18%
17	S31	Motor diésel del generador de reserva: S31	7.61E-08	0.076	0.17%
18	S3	Preparación de la arena/enfriador: S3	5.61E-08	0.056	0.12%
19	S25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25	4.42E-08	0.044	0.10%
20	S4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4	4.21E-08	0.042	0.09%
21	S37	Calentador de aceite caliente: S37	1.23E-08	0.012	0.03%
22	S10	Horno de metal (otras partes): S10	9.37E-09	0.0094	0.02%
23	S46	Almacenamiento de arena: S46	4.70E-09	0.0047	0.01%
24	S9	Horno de metal (tubería): S9	4.60E-09	0.0046	0.01%
25	S7	Horno de metal (tubería): S7	4.56E-09	0.0046	0.01%
26	F64	Horno de metal (otras partes): S64, fujitiva	2.49E-09	0.0025	0.01%
27	S64	Horno de metal (otras partes): S64	1.33E-09	0.0013	0.00%
28	S32	Etiquetadora de tuberías: S32	0.00E+00	0.00000	0.00%
29	S47	Pilas de almacenamiento: S47	0.00E+00	0.00000	0.00%
30	S51	Tanques de inmersión de pintura para acabados especiales: S51	0.00E+00	0.00000	0.00%
		Riesgo total de cáncer =	4.59E-05	45.9	100.00%

Tabla 12: Clasificación de riesgo de HI crónico de los trabajadores por fuente modelada

Clasificación	Nombre de la fuente modelada	Descripción	HI crónico	% de HI crónico del trabajador
1	BS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva B	0.38	24.25%
2	F1	Cúpula (coque): S1 fugitiva	0.30	19.14%
3	AS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva A	0.24	15.44%
4	CS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva C	0.11	7.14%
5	B4S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 4	0.10	6.11%
6	S5354	Fundición de tuberías: S53, S54	0.09	5.48%
7	PCV	Ventilaciones de techo de fundición de tuberías	0.07	4.72%
8	F3	Preparación de la arena/enfriador: S3, Fugitiva	0.07	4.15%
9	S5657	Fundición de tuberías: S56, S57	0.06	3.83%
10	B5S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 5	0.03	1.78%
11	S55	Máquina de fundición de tuberías de P6: S55	0.02	1.53%
12	F4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4, fugitiva	0.02	1.01%
13	F25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25, fugitiva	0.02	0.96%
14	S1	Cúpula (coque): S1	0.01	0.91%
15	B2S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 2	0.01	0.88%
16	S49	Fundición y moler: S49	0.01	0.88%
17	S25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25	0.01	0.47%
18	S4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4	0.01	0.44%
19	S3	Preparación de la arena/enfriador: S3	0.00	0.27%
20	S46	Almacenamiento de arena: S46	0.00	0.22%
21	S37	Calentador de aceite caliente: S37	0.00	0.14%
22	S10	Horno de metal (otras partes): S10	0.00	0.10%
23	S9	Horno de metal (tubería): S9	0.00	0.05%
24	S7	Horno de metal (tubería): S7	0.00	0.05%
25	F64	Horno de metal (otras partes): S64, fugitiva	0.00	0.03%
26	S64	Horno de metal (otras partes): S64	0.00	0.01%
27	S31	Motor diésel del generador de reserva: S31	0.00	0.00%
28	S32	Etiquetadora de tuberías: S32	0.00	0.00%
29	S47	Pilas de almacenamiento: S47	0.00	0.00%
30	S51	Tanques de inmersión de pintura para acabados especiales: S51	0.00	0.00%
		HI crónico total=	1.59E+00	100.00%

Tabla 13: Rango de HI agudo por fuente modelada

Clasificación	Nombre de la fuente modelada	Descripción	HI agudo	% de HI agudo
1	BS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva B	4.02	69.20%
2	B4S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 4	0.64	10.98%
3	CS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva C	0.55	9.45%
4	B5S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 5	0.49	8.42%
5	F3	Preparación de la arena/enfriador: S3, fugitiva	0.040	0.69%
6	F1	Cúpula (coque): S1 fugitiva	0.036	0.62%
7	F25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25, fugitiva	0.0066	0.11%
8	AS2F	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, fugitiva A	0.0064	0.11%
9	F64	Horno de metal (otras partes): S64, fugitiva	0.0053	0.09%
10	S46	Almacenamiento de arena: S46	0.0046	0.08%
11	S1	Cúpula (coque): S1	0.0030	0.05%
12	S3	Preparación de la arena/enfriador: S3	0.0027	0.05%
13	S7	Horno de metal (tubería): S7	0.0025	0.04%
14	S9	Horno de metal (tubería): S9	0.0016	0.03%
15	S10	Horno de metal (otras partes): S10	0.0011	0.02%
16	S64	Horno de metal (otras partes): S64	0.00076	0.01%
17	F4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4, fugitiva	0.00069	0.01%
18	S25	Horno de fusión y mantenimiento de calor eléctrico: S25	0.00051	0.01%
19	S4	Granallado (Wheelabrator) n.º 1: S4	0.00046	0.01%
20	B2S2	Vertido, enfriamiento y desmoldeo: S2, filtro de mangas 2	0.00033	0.01%
21	S49	Fundición y moler: S49	0.00033	0.01%
22	S37	Calentador de aceite caliente: S37	0.00022	0.00%
23	S31	Motor diésel del generador de reserva: S31	0.00000	0.00%
24	S32	Etiquetadora de tuberías: S32	0.00000	0.00%
25	S47	Pilas de almacenamiento: S47	0.00000	0.00%
26	S51	Tanques de inmersión de pintura para acabados especiales: S51	0.00000	0.00%
27	S5354	Fundición de tuberías: S53, S54	0.00000	0.00%
28	S55	Máquina de fundición de tuberías de P6: S55	0.00000	0.00%
29	S5657	Fundición de tuberías: S56, S57	0.00000	0.00%
30	PCV	Ventilaciones de techo de fundición de tuberías	0.00000	0.00%
		HI agudo total=	5.8	100.00%

Las tablas con los detalles que contribuyen al riesgo del HARP2 se pueden encontrar en los Apéndices C al I.

9. Conclusiones

Esta evaluación inicial de HRA para toda la planta da como resultado un riesgo de cáncer máximo estimado de **46 en un millón**, un índice de riesgo crónico máximo de **1.6** y un índice de riesgo agudo máximo de 1 hora de **5.8**. El riesgo de cáncer en toda la planta, el índice de riesgo crónico y el índice de riesgo agudo superan los niveles de acción de riesgo de la Regulación 11-18-218. Como resultado, se espera que esta planta esté sujeta a la Regulación 11-18-301 y cumpla con un plan de reducción de riesgos. Sin embargo, esta no es una determinación definitiva. Habiendo considerado los comentarios de la planta y realizado las correcciones necesarias a la HRA, el Distrito está publicando esta evaluación inicial de la HRA para recibir comentarios del público. El público tendrá 60 días para revisar y dar sus comentarios sobre la evaluación inicial de la HRA. El Distrito considerará y responderá a todos los comentarios públicos antes de tomar una decisión final sobre esta HRA.

La conclusión del informe del Distrito es que se requerirá que la fundidora AB&I cumpla los requisitos en la Regulación 11-18-301 en cuanto a un Plan de reducción de riesgos (RRP). Los principales factores de riesgo en esta planta son las emisiones de cromo hexavalente, benceno, cadmio, arsénico y níquel. Por lo tanto, estos contaminantes y las equipos y operaciones identificadas en las Tablas 2, 3 y 4 de este informe deben ser el foco de las estrategias de reducción de riesgos. AB&I ha notificado al público que planea cerrar las operaciones de moldeo en arena (S-2 y equipo asociado) y trasladar estas operaciones a una planta en Texas. Se estima que eliminar las emisiones de S-2 reduce el riesgo de cáncer en la planta a aproximadamente 36 en un millón. Dado que este riesgo de cáncer se mantendrá por arriba del nivel de acción de riesgo de 10 en un millón, el Distrito espera que se requiera un RRP para la fundidora AB&I, incluso si se cierra S-2. S-2 es el principal contribuyente a los impactos en la salud no relacionados con cáncer. La eliminación de S-2 puede reducir el índice de riesgo crónico y el índice de riesgo agudo de esta planta por debajo de los niveles de acción de riesgo sin cáncer.

Para reducir aún más los niveles de riesgo, la planta puede considerar mejorar los inventarios de emisiones mediante la realización de pruebas específicas del sitio, la implementación de cambios físicos u operativos en la planta existente, el empleo de medidas de prevención de la contaminación o la instalación de equipos de captura y eliminación a fin de reducir las emisiones de TAC.

Se requerirá que la planta presente una propuesta de RRP al Distrito dentro de los 180 días posteriores a la notificación de la decisión final del Distrito sobre esta HRA. Si la planta no puede reducir los riesgos para la salud por debajo de 10 en un millón de riesgo de cáncer y por debajo de 1.0 de los índices de riesgo para impactos en la salud agudos y crónicos no relacionados con cáncer, la planta debe demostrar en el RRP que cada fuente significativa cumple la tecnología de control disponible para sustancias tóxicas (TBARCT) para equipos existentes.