

Evaluación de Riesgos para la Salud preliminar de la Regulación 11-18:



Refinería Chevron: límite de la planta

Refinería Chevron en Richmond, California

Una Evaluación de Riesgos para la Salud (Health Risk Assessment, HRA) evalúa los posibles riesgos para la salud derivados de la exposición a contaminantes atmosféricos tóxicos emitidos por plantas como refinerías, plantas de tratamiento de aguas residuales, vertederos y plantas químicas. Las HRA para la salud nos ayudan a comprender cómo las emisiones de estas fuentes fijas de contaminación atmosférica pueden afectar la salud de los residentes cercanos, los trabajadores fuera de las plantas, los estudiantes y las poblaciones vulnerables. Las evaluaciones de riesgos para la salud son una herramienta importante para comprender los riesgos potenciales para la salud y respaldar el trabajo continuo del Distrito de Aire para proteger la salud pública. Son el primer paso para garantizar la implementación exitosa de los esfuerzos de reducción de riesgos.

El Distrito exige una HRA de toda la planta como parte de nuestro Programa de Reducción de Riesgos de Plantas (Regulación 11-18) **para identificar y reducir las emisiones tóxicas, proteger la salud pública e informar a las comunidades sobre las posibles fuentes de riesgo para la salud.**

Para obtener más información sobre el programa 11-18 y el proceso de evaluación de riesgos para la salud, visite la [página web de plantas de la Regulación 11-18](#).

Este documento sirve como resumen de los resultados de la evaluación preliminar de riesgos para la salud realizada en la refinería Chevron ubicada en Richmond, California. Para obtener el informe técnico completo, consulte el [Informe de Evaluación de Riesgos para la Salud preliminar de toda la planta](#) en la página web de plantas de la Regulación 11-18.

Riesgo para la salud de la refinería Chevron

La refinería Chevron (la Refinería) es una refinería de petróleo ubicada en Richmond, California, que ocupa aproximadamente 2,900 acres a lo largo de la bahía de San Francisco y ha estado en funcionamiento desde 1902. Se determinó que la refinería tenía el potencial de representar un riesgo elevado para la salud de la comunidad circundante. Como parte de la implementación de la Regulación 11-18, el Distrito realizó una evaluación preliminar de riesgos para la salud de la planta basada en las emisiones de 2021 junto con detalles específicos del sitio y del equipo. Los resultados de esta evaluación muestran que el riesgo de cáncer a largo plazo para los residentes cercanos y el riesgo a corto plazo de una hora ("agudo") **exceden** los niveles de acción de riesgo definidos en la Regulación 11-18, como se muestra en la **Figura 1**. Los niveles de acción de riesgo son los umbrales de riesgo para la salud que, si se alcanzan o superan, requieren que la planta desarrolle e implemente un plan de reducción de riesgos.

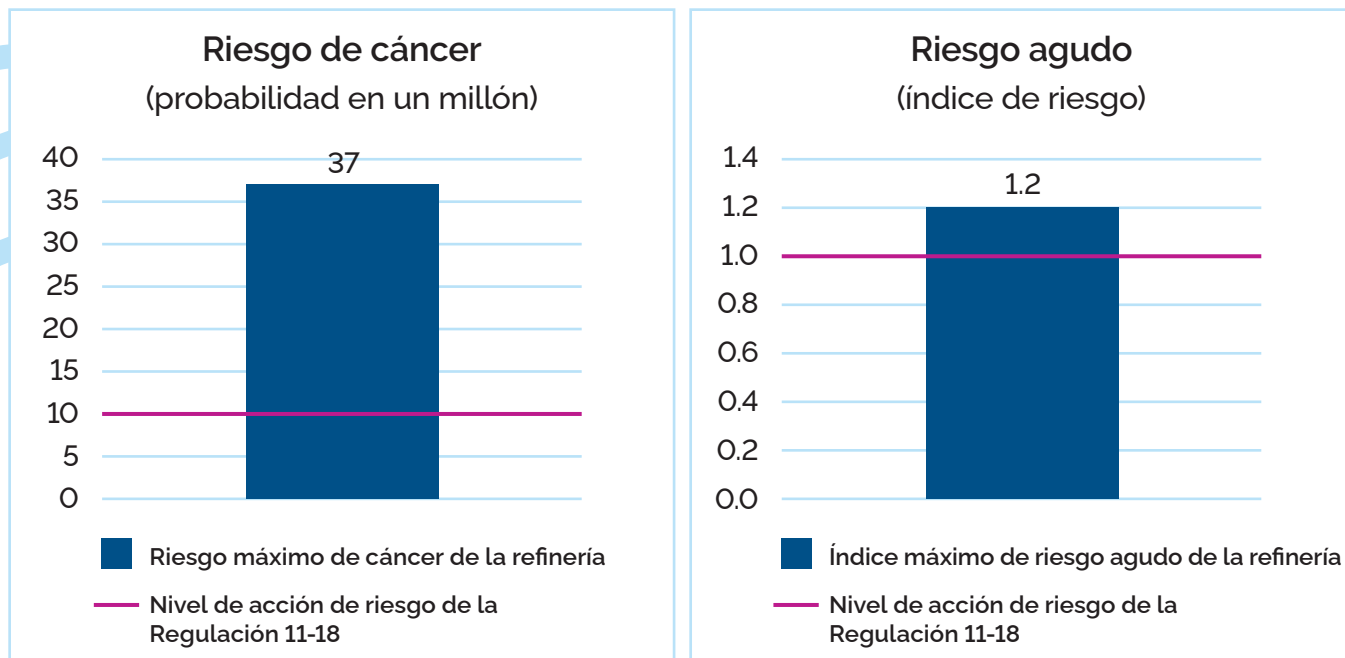


Figura 1: Riesgo máximo de cáncer y riesgo agudo de la refinería Chevron frente a los niveles de acción de riesgo de la Regulación 11-18

Riesgo de cáncer

El riesgo de cáncer es una estimación de la probabilidad de que una persona desarrolle cáncer debido a la exposición a largo plazo a contaminantes atmosféricos nocivos conocidos como carcinógenos.

El Distrito estima el riesgo de cáncer para tres escenarios de exposición diferentes:

- exposición de una persona que vive en el área (residente, 24 horas al día, durante 30 años);
- exposición de una persona que trabaja en el área (trabajador externo, 8 horas al día, durante 25 años), y
- exposición de un estudiante en el área (estudiante, 8 horas al día, durante 9 años).

Para cada escenario de exposición, el Distrito identifica el riesgo de cáncer para el individuo expuesto al máximo (Maximally Exposed Individual, MEI). Esta es la persona que se estima experimentará el mayor riesgo potencial para la salud a largo plazo según factores como la proximidad a la fuente, los patrones locales de dispersión del aire y la duración estimada de la exposición. El MEI representa el peor escenario posible utilizado para evaluar el mayor riesgo potencial para la salud derivado de la exposición a las emisiones de la planta.

Los resultados de la HRA preliminar para la refinería muestran que el mayor riesgo de cáncer ocurre en el escenario de exposición del residente. El riesgo de cáncer para el MEI residente es de 37 casos por millón, lo cual excede el nivel de acción de riesgo de la Regulación 11-18. Según estos resultados preliminares, se requerirá que la planta desarrolle un Plan de Reducción de Riesgos.

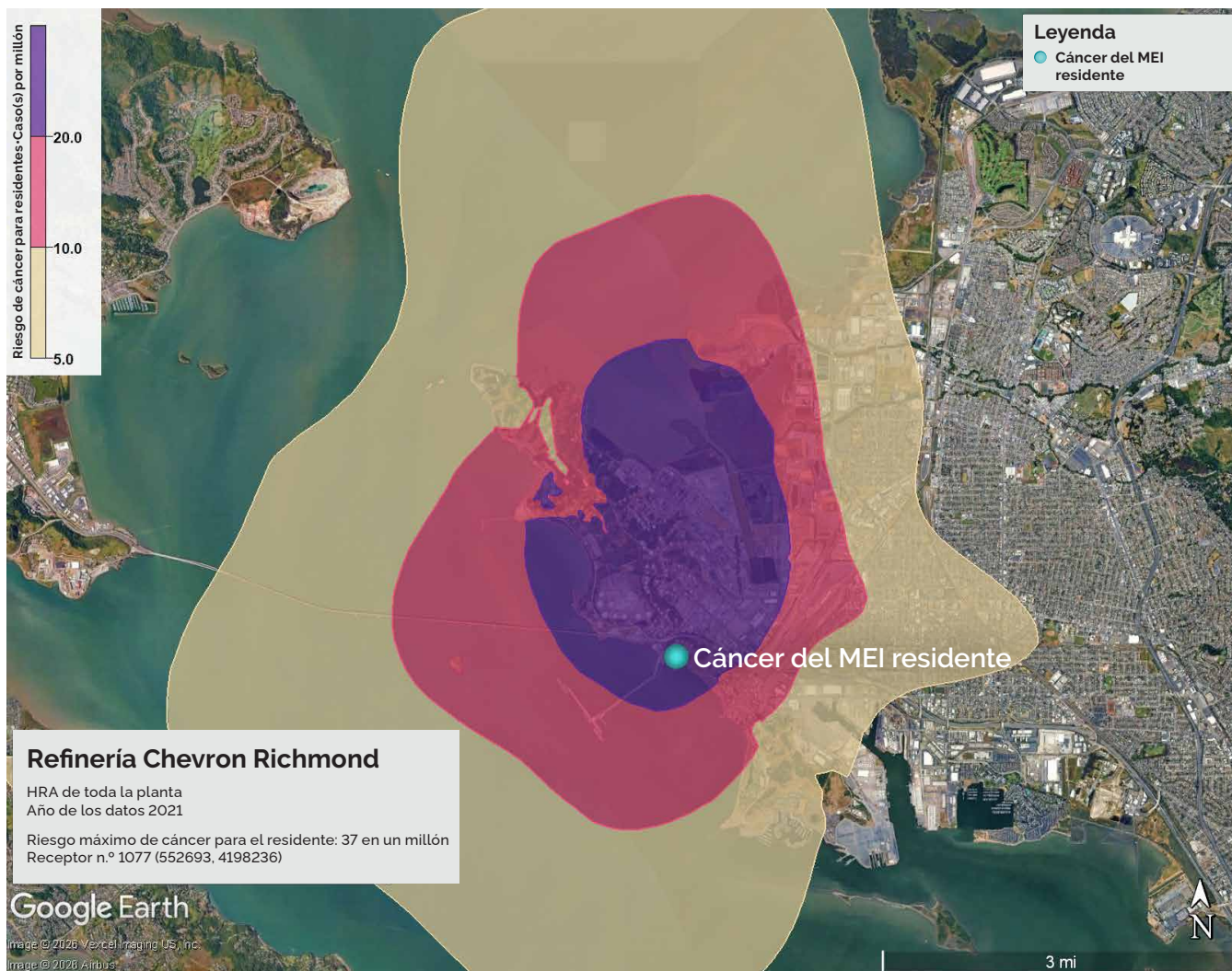


Figura 2: Riesgo de cáncer para residentes (probabilidad en un millón)

Fuentes significativas que contribuyen al riesgo de cáncer en el MEI

Cuando se excede el nivel de acción de riesgo, el Distrito evalúa qué fuentes fijas contribuyen significativamente al riesgo de cáncer en la ubicación del MEI. Estas fuentes serán priorizadas en el Plan de Reducción de Riesgos.

Bajo la Regulación 11-18, una "fuente de riesgo significativa" se define como una fuente que contribuye con un riesgo de cáncer mayor o igual a 1.0 en un millón en la ubicación del MEI. **Para el MEI residente, las fuentes de riesgo significativas identificadas representan más del 70 % del riesgo de cáncer total estimado.** Estas fuentes significativas se resumen en la tabla de la página 4.

Categoría	N.º de fuente	Descripción de la fuente	Riesgo de cáncer (por millón)
Emisiones fugitivas	32103	Fuentes fugitivas: sellos de bombas y compresores	7.52
Tanque de almacenamiento	3216	Tanque 3216: Tanque de almacenamiento de líquidos orgánicos	3.83
Emisiones fugitivas	32102	Fuentes fugitivas: válvulas, bridas y conectores	3.43
Tanque de almacenamiento	32158	Tanque de techo fijo 3217, diésel	3.22
Tanque de almacenamiento	3195	Tanque de almacenamiento neutro para productos cerosos pesados T-3195	2.92
Tanque de almacenamiento	32159	Tanque de techo fijo 3218, aceite destilado	1.85
Tanque de almacenamiento	32164	Tanque de techo fijo 3227, diésel	1.31
Generador	32121	Motor de combustión interna (TV: S-7503)	1.28
Generador	32122	Motor de combustión interna (TV: S-7504)	1.28

Tabla 1: Contribución al riesgo de cáncer por fuente significativa al riesgo de cáncer para residentes en el MEI

Contaminantes tóxicos del aire que contribuyen al riesgo de cáncer en el MEI

Cada una de las fuentes significativas identificadas anteriormente emite contaminantes tóxicos del aire. Debido a que algunos contaminantes son más dañinos que otros, contribuyen más al riesgo general de cáncer. El gráfico y la tabla a continuación identifican los principales contaminantes que contribuyen al riesgo total de cáncer en el MEI residente.

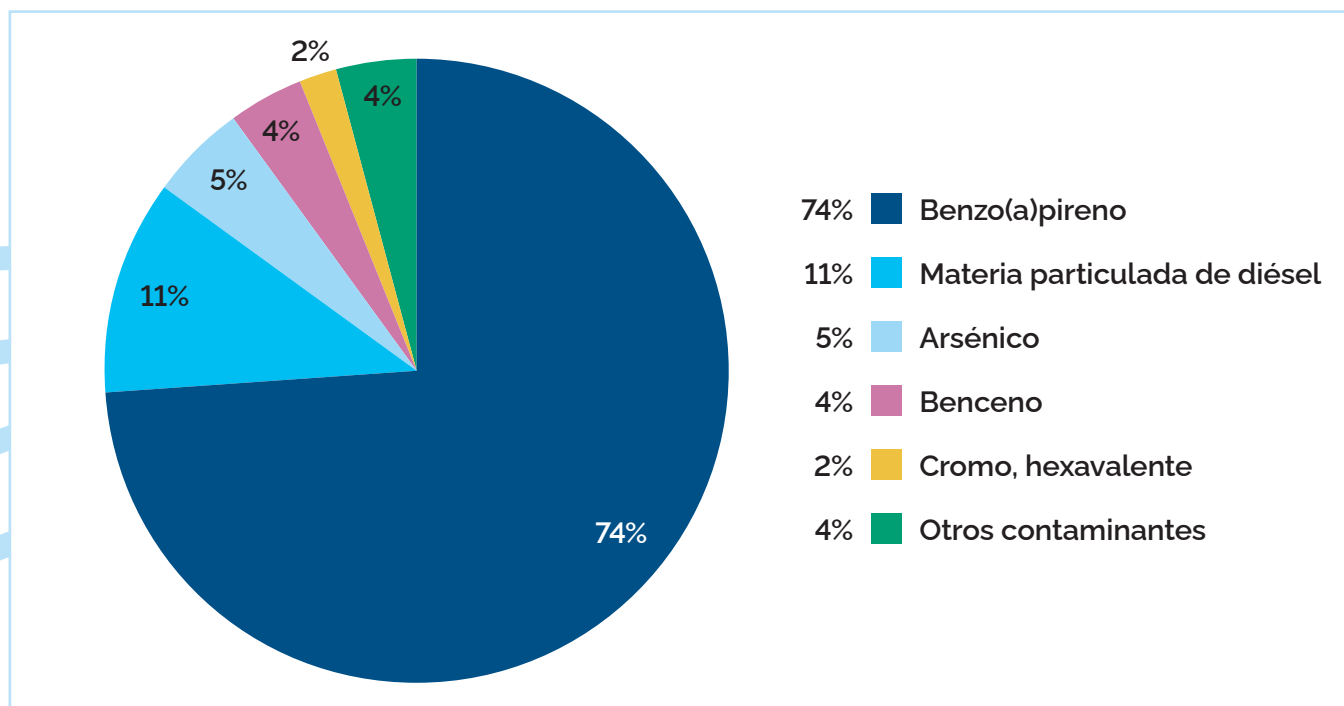


Figura 3: Contribución por contaminante al riesgo de cáncer del residente en el MEI

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos, modelados como benzo(a)pireno, contribuyen con la mayor parte del riesgo de cáncer en el MEI, representando aproximadamente el 74 % del riesgo de cáncer estimado.

El benzo(a)pireno es un contaminante tóxico del aire que resulta de fugas, a menudo denominadas pérdidas fugitivas, de accesorios de tuberías en equipos y de tanques de almacenamiento utilizados para procesar o contener aditivos o productos intermedios, como el combustible diésel. La exposición al benzo(a)pireno puede aumentar el riesgo de cáncer y puede causar daños a los sistemas reproductivo, inmunológico y de desarrollo.

Contaminante tóxico del aire	Porcentaje de contribución al riesgo de cáncer en el individuo expuesto al máximo
Benzo(a)pireno	74%
Materia particulada de diésel	11%
Arsénico	5%
Benceno	4%
Cromo, hexavalente	2%
Otros contaminantes	4%

Tabla 2: Contribución por contaminante al riesgo de cáncer del residente en el MEI

Riesgo crónico

El riesgo crónico estima los posibles efectos no cancerígenos en la salud derivados de la exposición prolongada a contaminantes atmosféricos tóxicos. El riesgo crónico se cuantifica mediante un índice de riesgo (hazard index, HI). Un índice de riesgo menor que 1.0 indica que no se esperan efectos en la salud no relacionados con el cáncer. El HI crónico máximo de la refinería se estima en 0.26.

Riesgo agudo

El riesgo agudo estima los posibles efectos en la salud no relacionados con el cáncer derivados de la exposición a corto plazo a contaminantes tóxicos del aire durante *un periodo de una hora*. El riesgo agudo también se cuantifica mediante un índice de riesgo. Un índice de riesgo menor que 1.0 indica que no se espera que las personas experimenten efectos en la salud no relacionados con el cáncer. El término punto de máximo impacto (*point of maximum impact, PMI*) se utiliza habitualmente en lugar de *individuo máximamente expuesto (MEI)* para las evaluaciones de riesgo agudo, manteniendo el mismo significado.

Los resultados de la HRA preliminar para la refinería muestran que el índice de riesgo agudo en el PMI es de 1.2, lo cual excede el nivel de acción de riesgo de la Regulación 11-18. Según estos resultados preliminares, se requerirá que la planta desarrolle un Plan de Reducción de Riesgos.

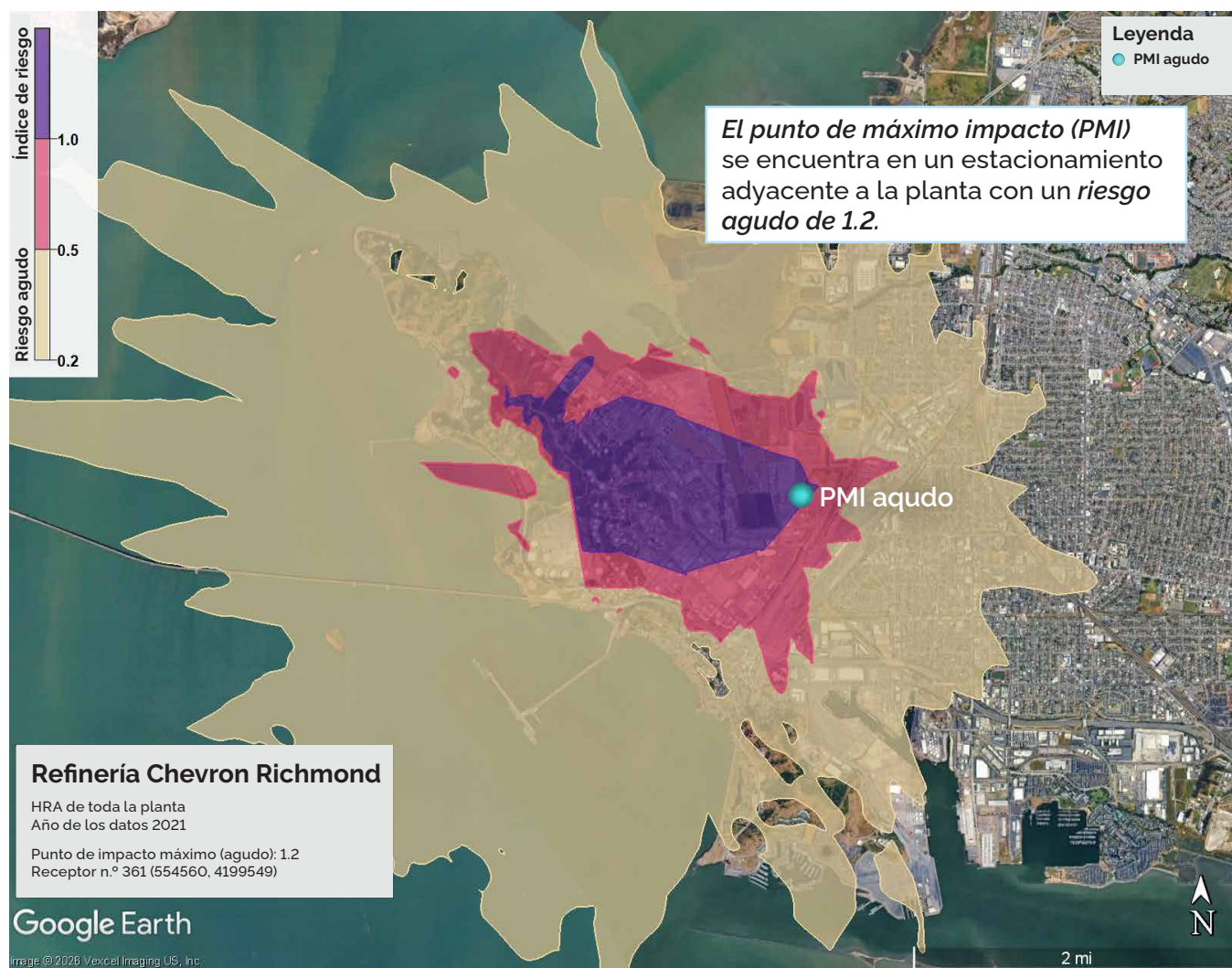


Figura 4: Índice de riesgo agudo

Fuentes significativas que contribuyen al riesgo agudo

Cuando se excede el nivel de acción de riesgo, el Distrito evalúa qué fuentes fijas contribuyen significativamente al riesgo agudo en la ubicación del PMI. Estas fuentes serán priorizadas en el Plan de Reducción de Riesgos.

Según la Regulación 11-18, una "fuente de riesgo significativa" se define como una fuente que contribuye con un índice de riesgo agudo mayor o igual a 0.20 en la ubicación del PMI. **Solo hay una fuente significativa de riesgo agudo: el biorreactor. Esta fuente contribuye con más del 80 % del riesgo agudo total en la ubicación del PMI.**

El riesgo agudo asociado con el biorreactor se resume en la siguiente tabla:

Categoría	N.º de fuente	Descripción de la fuente	Índice de riesgo agudo
Tratamiento de aguas residuales	4393	Biorreactor	1.0

Tabla 3: Contribución al riesgo agudo por fuente significativa en el PMI

Contaminantes atmosféricos tóxicos que contribuyen al riesgo agudo en el PMI

La fuente significativa identificada anteriormente emite contaminantes atmosféricos tóxicos. Debido a que algunos contaminantes son más dañinos que otros, contribuyen más al riesgo agudo general. El gráfico y la tabla a continuación muestran cada contaminante y su contribución al riesgo agudo total en el PMI.

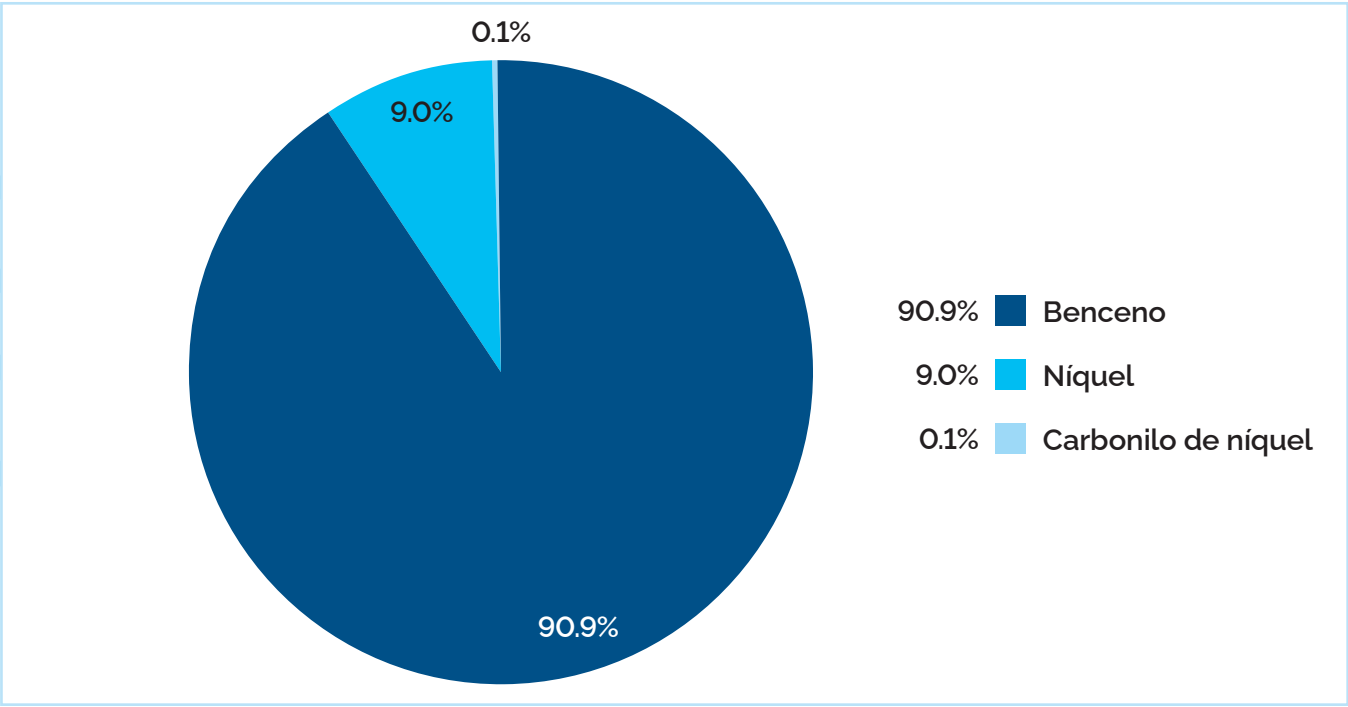


Figura 5: Contribución por contaminante al riesgo agudo en el PMI

El benceno es el principal factor del riesgo agudo y resulta de la evaporación de compuestos orgánicos del sistema de tratamiento de aguas residuales. La exposición a corto plazo al benceno puede causar irritación temporal de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones, dolores de cabeza, mareos y otros efectos en la salud.

Contaminante tóxico del aire	Porcentaje de contribución al índice de riesgo agudo en el punto de impacto máximo
Benceno	90.9%
Níquel	9%
Carbonilo de níquel	0.1%

Tabla 4: Contribución por contaminante al riesgo agudo en el PMI

Pasos a seguir

Estos resultados se consideran preliminares y no han sido finalizados. Antes de que el Distrito finalice estos resultados, se llevarán a cabo los siguientes pasos:

- El público y el centro tienen 90 días para presentar comentarios sobre la HRA preliminar.
- El Distrito revisa estos comentarios y puede realizar cambios en la HRA preliminar en función de la nueva información recibida. Estos cambios pueden dar lugar a una disminución o un aumento en los resultados preliminares del riesgo.
- Si el riesgo permanece en o por encima de los niveles de acción de riesgo en la Regulación 11-18, se requerirá que la planta cree e implemente un plan de reducción de riesgos: un plan que describa las medidas detalladas de reducción de riesgos que se implementarán, o la aplicación de la mejor tecnología de control de modernización disponible para sustancias tóxicas.

Cómo enviar comentarios

El plazo para presentar comentarios públicos sobre el informe preliminar abre el 25 de agosto y termina el 23 de noviembre de 2026 a las 5 PM.

Los comentarios pueden enviarse por correo electrónico con la línea de asunto **FID10_hra_[apellido/identificador del grupo]** a Reg11-18@baaqmd.gov, <https://bit.ly/46WGTyC>.

Reunión pública

El Distrito de Aire organizará una reunión pública el 21 de septiembre de 2026 de 5:00 PM – 6:30 PM ubicada en el Richmond Memorial Auditorium and Convention Center (planta principal), con dirección 403 Civic Center Plaza, Richmond.

Información adicional

Visite nuestra página de **Reducción de Riesgos de las plantas según la Regulación 11-18** para ver:

- El informe completo de la HRA preliminar para la refinería Chevron
- Regulación 11-18: preguntas frecuentes
- Regulación 11-18: hoja informativa sobre cómo entender las evaluaciones de riesgos para la salud
- Lista de plantas sujetas a la Regulación 11-18

Esfuerzos adicionales del Distrito para proteger la salud pública

La Regulación 11-18 es solo una de las formas en que el Distrito regula las fuentes industriales de contaminación del aire. Como parte de su misión de proteger la salud pública, el Distrito mantiene una supervisión activa de la refinería de Chevron a través de una variedad de programas. Estos incluyen el monitoreo de la calidad del aire a lo largo del perímetro de la refinería, la medición de las emisiones de los equipos de la refinería, la investigación y reducción de la quema de gases, la inspección de las operaciones de tratamiento de aguas residuales, el procesamiento de solicitudes de permisos para fuentes nuevas y modificadas, las inspecciones frecuentes de las plantas y normas adicionales de calidad del aire para proteger la salud pública.

El Distrito también interactúa de manera regular con las partes interesadas. Esto incluye la coordinación con la refinería en asuntos operativos y ambientales, así como una participación significativa con las comunidades cercanas. Estos esfuerzos se llevan a cabo a través de una variedad de foros y actividades, que incluyen, entre otros, las reuniones del Comité Directivo de la Comunidad de Camino hacia un Aire Limpio (Path to Clean Air, PTCA) del proyecto de ley de la Asamblea (Assembly Bill, AB) 617 y los grupos de trabajo del Distrito, tales como el Grupo de Trabajo Técnico de Refinerías y las reuniones bimestrales del Corredor de Refinerías.