

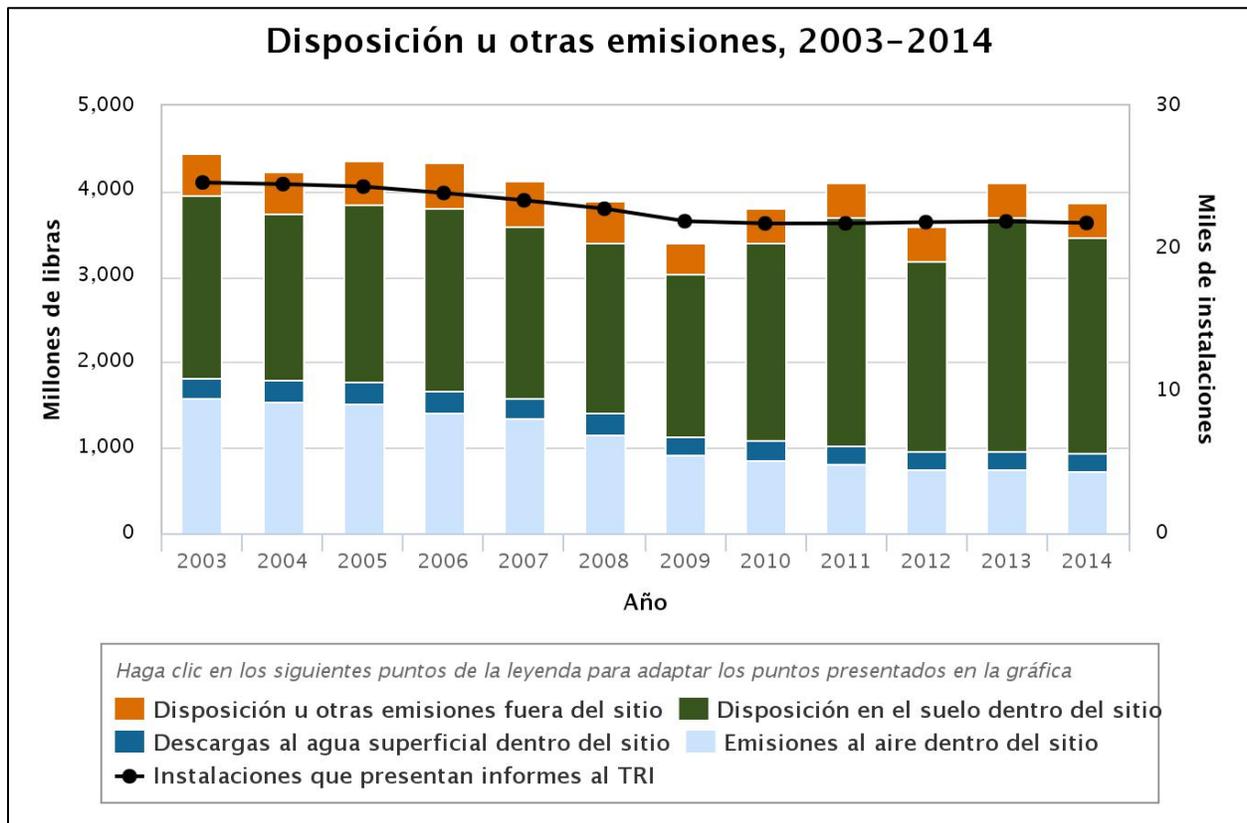
Análisis Nacional del TRI de 2014: Emisiones de sustancias químicas

La disposición u otras emisiones de sustancias químicas al medio ambiente ocurren por medio de una gama de prácticas. Pueden ocurrir en una instalación como disposición dentro del sitio u otras emisiones al aire, al agua o en el suelo; o pueden ocurrir en un punto fuera del sitio después de que una instalación traslada sus desperdicios que contienen sustancias químicas del TRI para disposición. Hay muchos factores que pueden afectar las tendencias de la disposición u otras emisiones totales, como los niveles de producción, las prácticas de manejo en las instalaciones, la composición de las materias primas empleadas y la instalación de tecnologías de control. La mayoría de las prácticas relacionadas con la disposición u otras emisiones están sujetas a varios requisitos reglamentarios destinados a limitar el daño ambiental. Para más información sobre lo que hace la EPA para ayudar a limitar las emisiones de sustancias químicas nocivas al medio ambiente, véase la [página web sobre las leyes y los reglamentos de la EPA](#) (en inglés).

La evaluación de las emisiones puede ayudarle al público a identificar posibles preocupaciones y a entender mejor los posibles peligros relacionados con las sustancias químicas del TRI. También puede ayudarle a identificar prioridades y oportunidades para que el gobierno y las comunidades trabajen con la industria con el fin de reducir las emisiones de sustancias químicas tóxicas y los posibles riesgos afines.

¿Qué es una emisión?

En el TRI, una "emisión" de una sustancia química generalmente se refiere a una sustancia química emitida al aire, descargada al agua o colocada en algún tipo de unidad de disposición en el suelo.



Del 2003 al 2014:

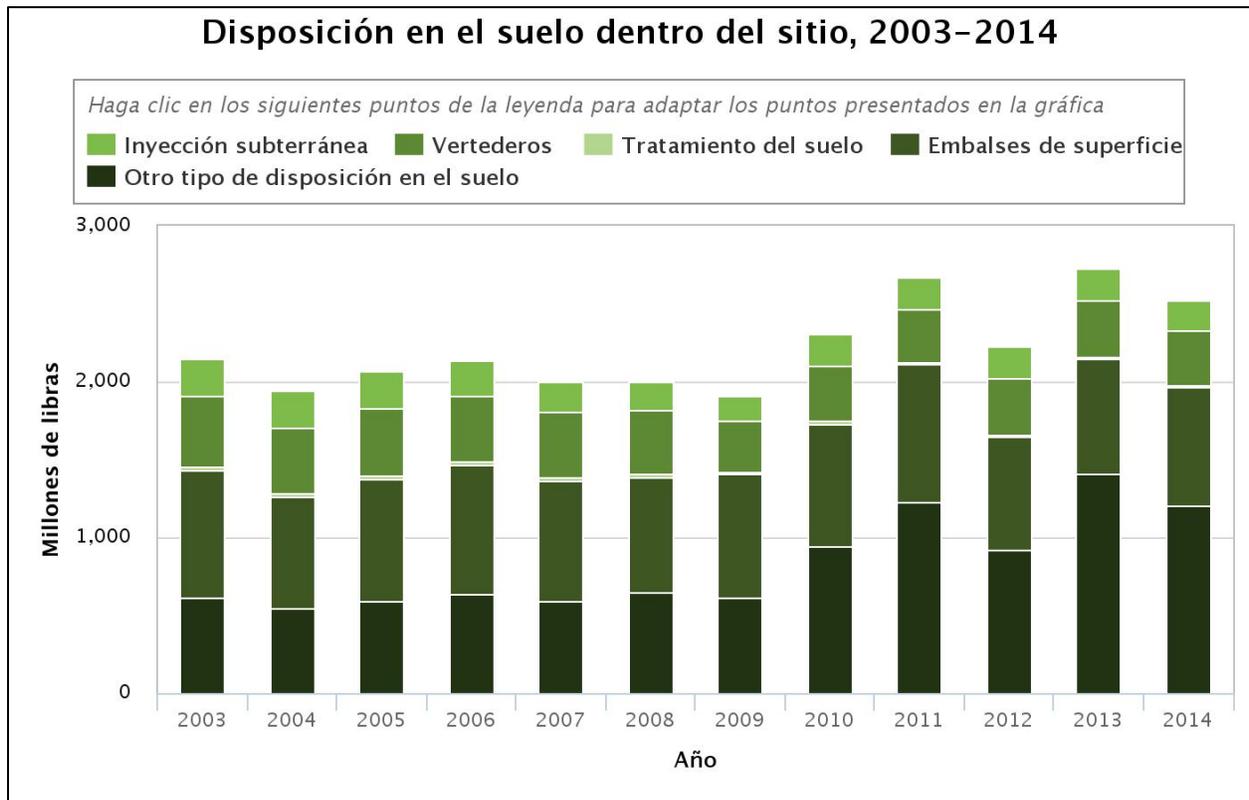
- El volumen total de disposición u otras emisiones de sustancias químicas del TRI se redujo 13% a largo plazo.
- La disminución a largo plazo ha sido impulsada principalmente por la reducción de las emisiones al aire, que representa 870 millones de libras (55%) menos desde el 2003. La disminución ha sido impulsada por el sector de generación eléctrica debido a un cambio del uso de carbón a otras fuentes de combustible y la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón, lo cual ha reducido las emisiones de contaminantes peligrosos del aire (HAP, por sus siglas en inglés) como el ácido clorhídrico.
- A las emisiones al aire también se atribuye una parte de la reducción de las emisiones totales (de 36% en el 2003 a 19% en el 2014), en tanto que la parte de las emisiones eliminadas por disposición en el suelo ha aumentado (de 48% en el 2003 a 65% en el 2014).
- El número de instalaciones que presentan informes al TRI se redujo 12%, aunque la cantidad se ha mantenido estable en cerca de 21,800 instalaciones desde el 2010.

Del 2013 al 2014:

- Las emisiones totales disminuyeron 6% debido principalmente a reducciones de la disposición en el suelo dentro del sitio por el sector de minería de metales.

Disposición en el suelo

Tendencia de la disposición en el suelo



Del 2003 al 2014:

- La disposición en el suelo dentro del sitio aumentó de 2.100 a 2.500 millones de libras, lo que representa un aumento de 18%.
- Las recientes fluctuaciones se deben sobre todo a cambios en la cantidad de desperdicios notificada al TRI como “otro tipo de disposición en el suelo”, que puede incluir desperdicios de sustancias químicas desechados en pilas de residuos y derrames o escapes.
- La cantidad correspondiente a “otra disposición en el suelo” aumentó 98%, en tanto que disminuyeron otros tipos de disposición en el suelo dentro del sitio. La mayoría de los desperdicios de sustancias químicas tóxicas notificados como otra disposición en el suelo proviene de los desperdicios de rocas en las minas de metales.

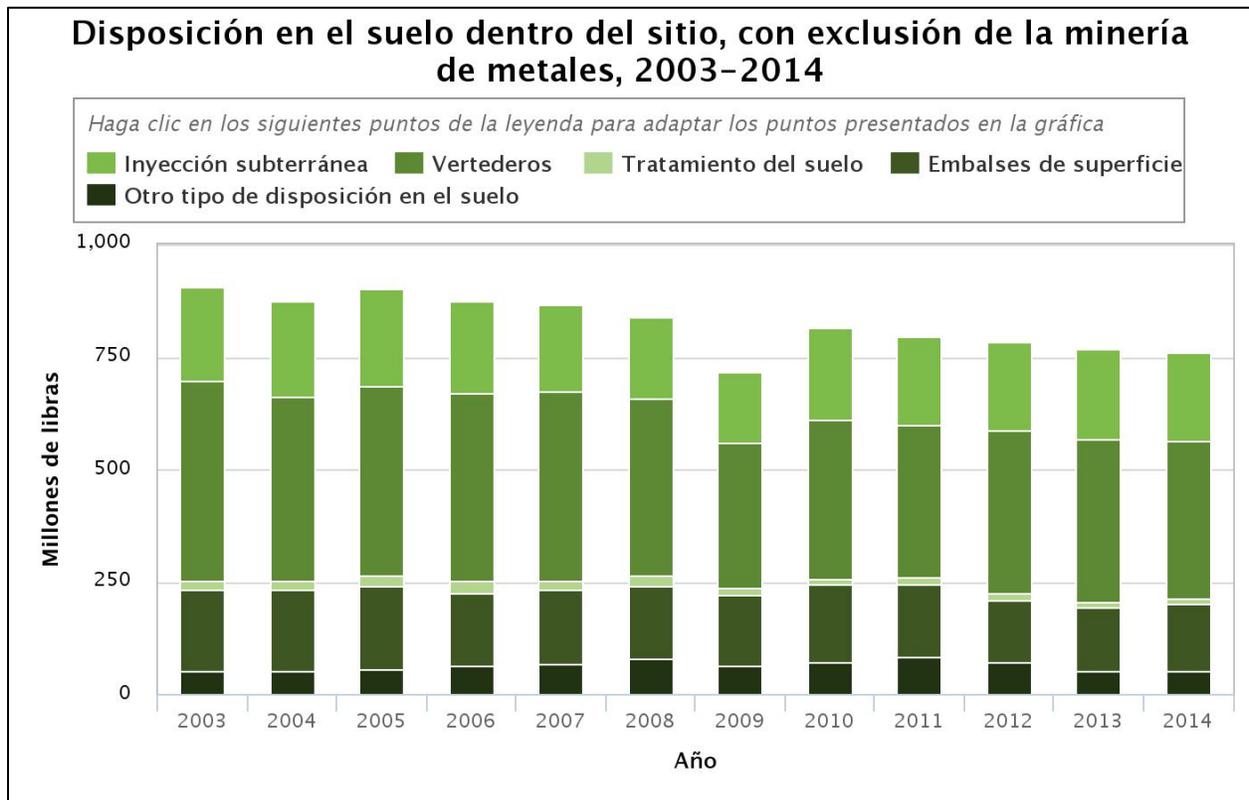
En el 2014:

- Las tendencias de la disposición en el suelo han sido impulsadas principalmente por el sector de minería de metales, que representó 70% de la cantidad eliminada de esa forma. Por esa razón, la figura siguiente presenta la disposición en el suelo dentro del sitio, con exclusión de la minería de metales.

Típicamente, las instalaciones de minería de metales suelen manejar grandes volúmenes de materiales. En este sector, aun un cambio pequeño en la composición química del mineral metálico extraído puede conducir a grandes cambios en la cantidad de sustancias químicas tóxicas notificadas a nivel nacional. En años recientes, el sector de minería ha informado que los cambios en la producción y la composición de los desperdicios de rocas y el cierre de una plataforma de lixiviación en pilas son las principales razones de la variabilidad notificada con respecto a la disposición en el suelo de las sustancias químicas del TRI. Los cambios en la composición de los desperdicios de rocas pueden tener un efecto particularmente pronunciado en la notificación al TRI por causa de una exención reglamentaria que se aplica a partir de la concentración de la sustancia química en la roca, independientemente de la cantidad total de sustancia química generada

Los organismos federales y estatales exigen que los desperdicios de rocas se coloquen en estructuras especialmente fabricadas para contención de contaminantes. Los organismos federales y estatales de ordenación de tierras también exigen que los desperdicios de rocas, las escombreras de minas y las plataformas de lixiviación en pilas se establezcan o vuelvan a sembrarse de vegetación para proporcionar un uso productivo del terreno después de la explotación minera.

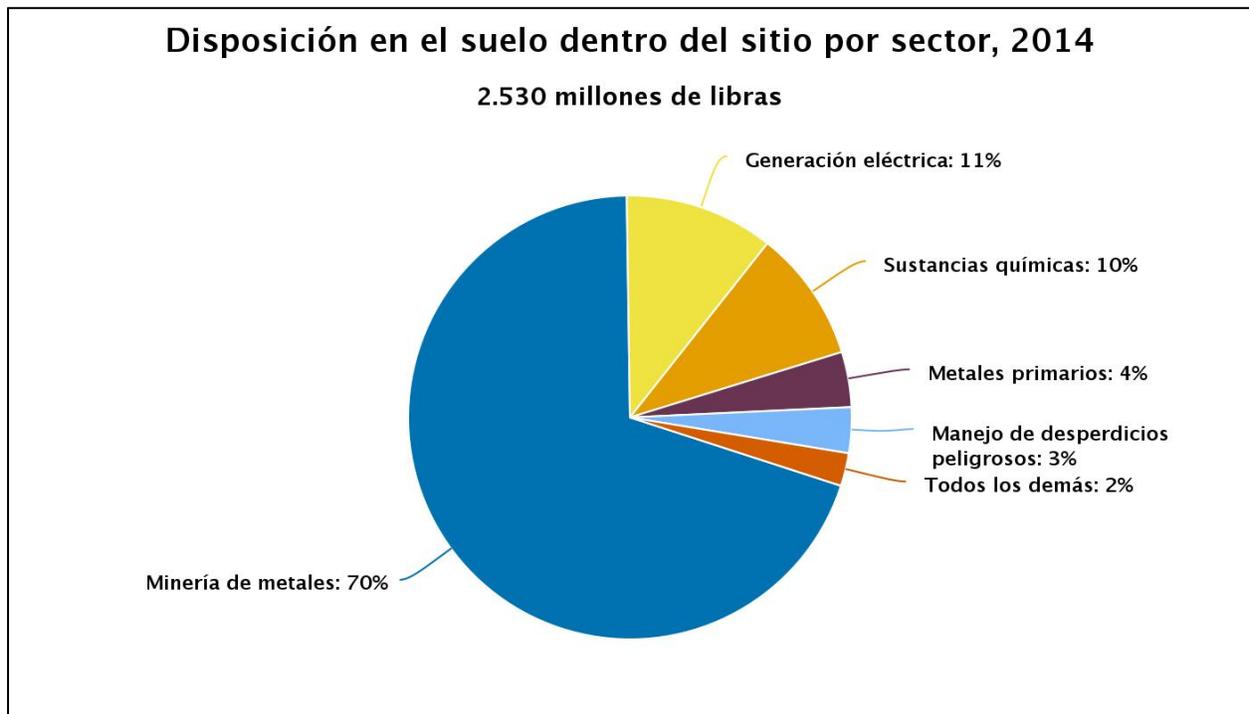
Para más información sobre el manejo de desperdicios por la industria minera, véase el perfil del sector de Minería de metales en la sección de **Comparación de los sectores industriales**.



Del 2003 al 2014:

- La disposición total en el suelo dentro del sitio correspondiente a todas las industrias, excepto la de minería de metales, se redujo 16%.
- La disposición en vertederos, que representa el mayor porcentaje de disposición en el suelo al excluir la minería de metales, se redujo 22%.
- Si bien las emisiones en el suelo han disminuido en muchos sectores, las emisiones por el sector de minería de metales impulsan las tendencias generales de la disposición en el suelo. Para más información, véase la sección siguiente sobre Disposición en el suelo por sector.

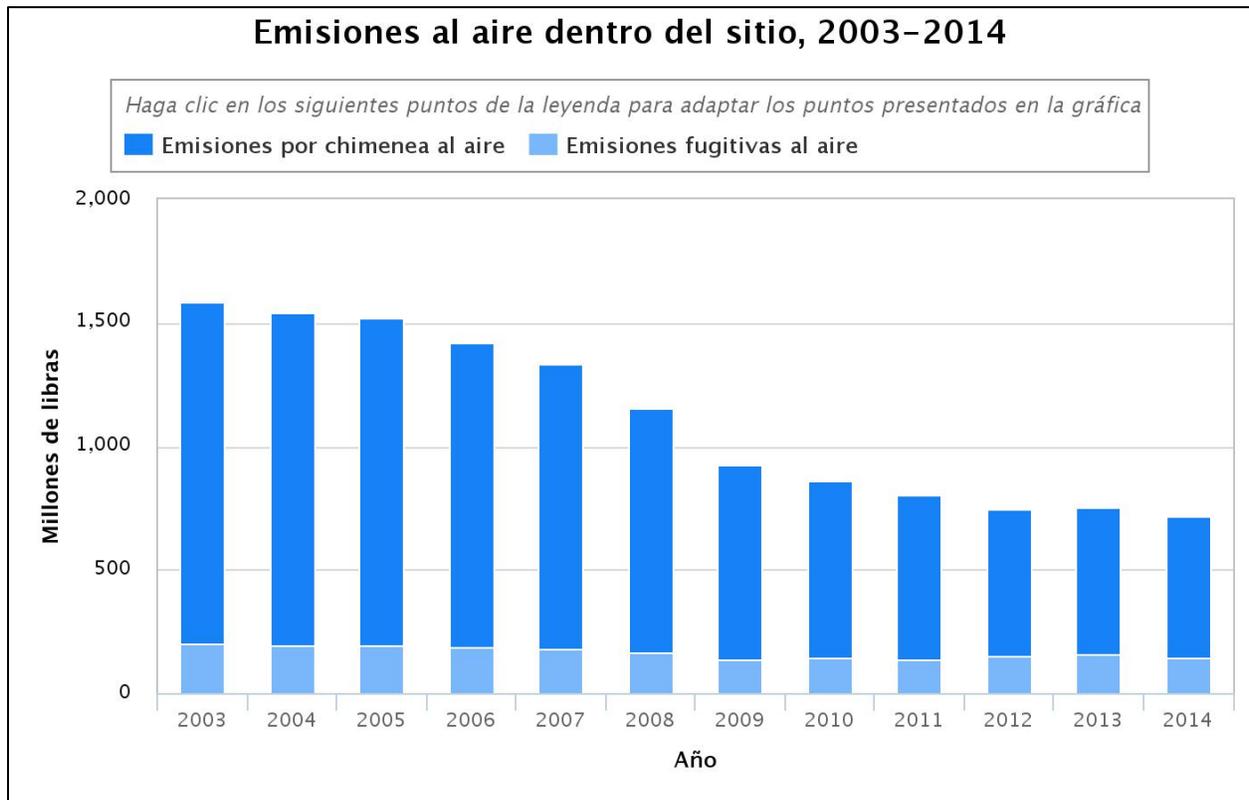
Disposición en el suelo por sector



- El sector de minería de metales representó la mayoría de las emisiones en el suelo en el 2014, en su mayoría correspondientes a sustancias químicas provenientes de desperdicios de rocas.
- La contribución por sector a la disposición en el suelo dentro del sitio no ha cambiado notablemente en años recientes.

Emisiones al aire

Tendencias de las emisiones al aire



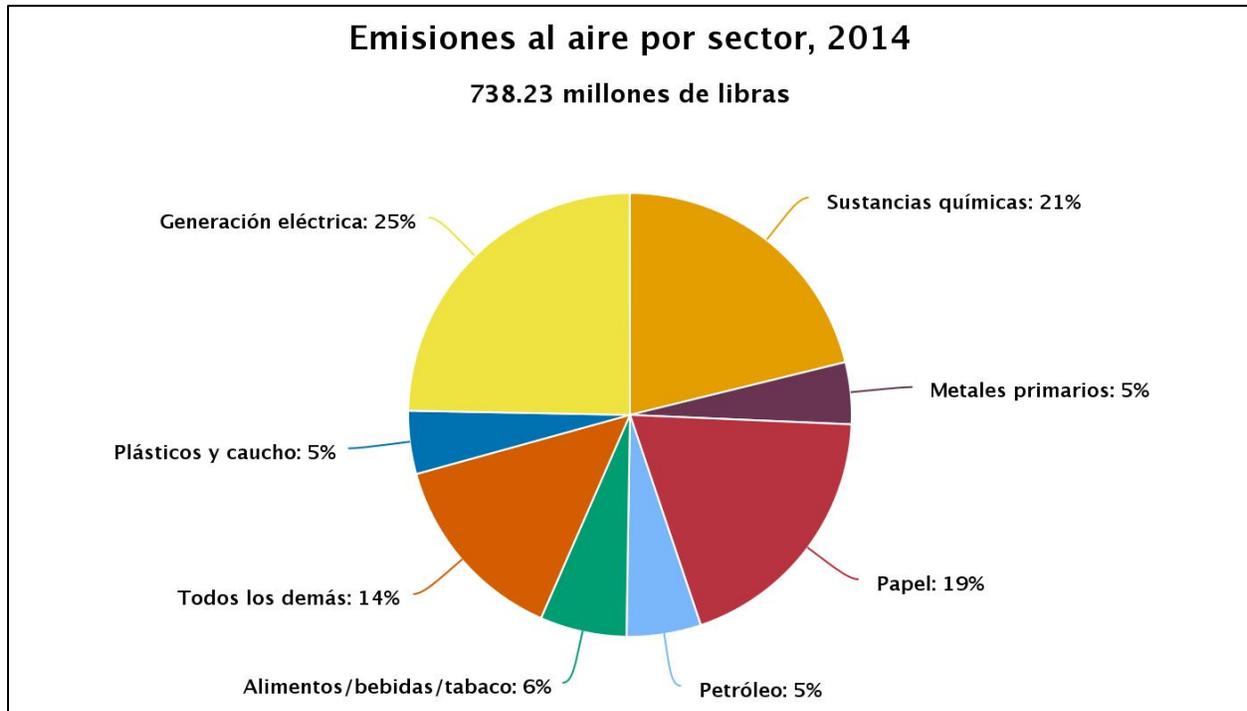
Del 2003 al 2014:

- Las emisiones al aire se redujeron notablemente y fueron el principal factor de impulso de la disminución de las emisiones totales.
- Las emisiones al aire se redujeron en 870 millones de libras (55%). La disminución ha sido impulsada por el sector de generación eléctrica debido a un cambio del uso de carbón a otras fuentes de combustible y la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón, lo cual ha reducido las emisiones de contaminantes peligrosos del aire (HAP, por sus siglas en inglés) como el [ácido clorhídrico](#).
- Las emisiones de carcinógenos al aire también han disminuido; véase la figura titulada **Emisiones de carcinógenos al aire**.
- Las emisiones al aire de otras sustancias químicas de particular preocupación, como [plomo](#) y [mercurio](#), también se han reducido; véase la sección de **Sustancias químicas de particular preocupación**.

En el 2014:

- El [amoníaco](#) y, enseguida, el [ácido clorhídrico](#) constituyeron el mayor volumen de emisiones al aire.

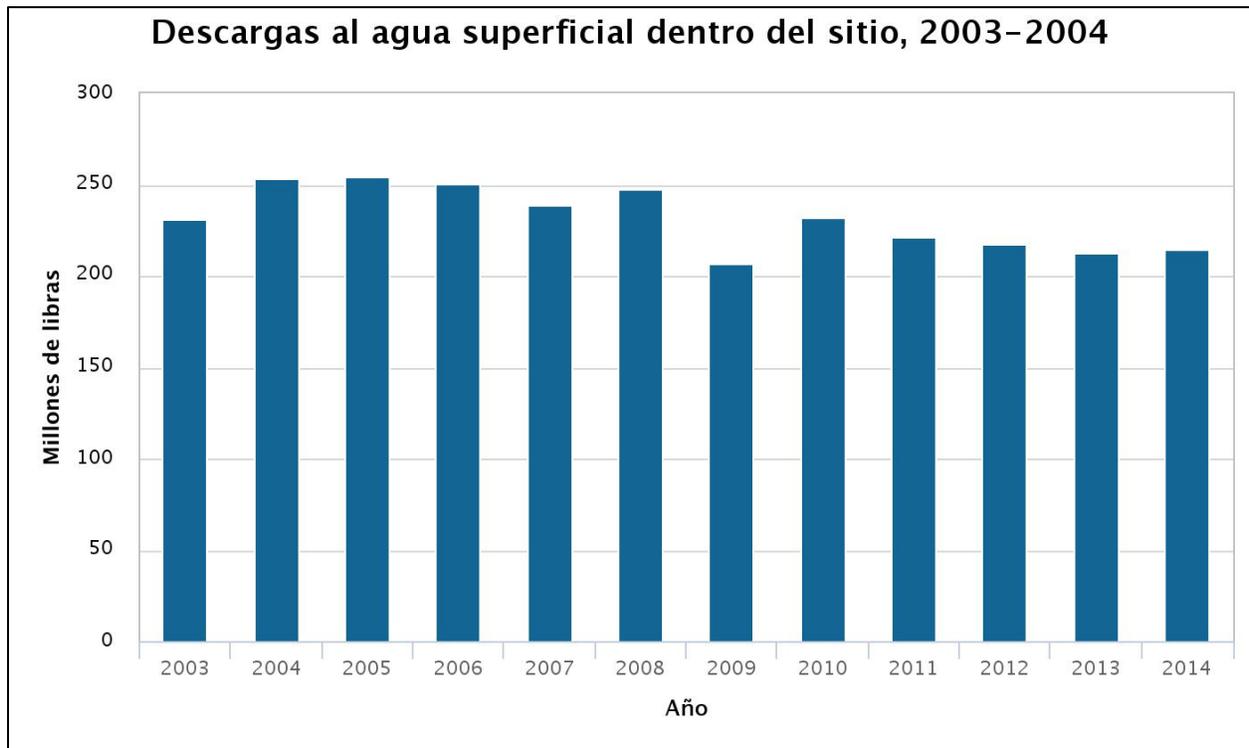
Emisiones al aire por sector



- Los sectores de generación eléctrica, sustancias químicas y papel representaron el mayor volumen de emisiones al aire en el 2014. En conjunto, estas tres industrias representaron casi dos terceras partes de las emisiones totales al aire.
- Las emisiones al aire en estos tres sectores se han reducido desde el 2013:
 - Generación eléctrica: 159 millones de libras (-8%)
 - Sustancias químicas: 22 millones de libras (-12%)
 - Papel: 2 millones de libras (-1%)

Emisiones al agua

Tendencias de las descargas al agua superficial



Se exige que las instalaciones notifiquen la cantidad total de sustancias químicas del TRI que emiten a las corrientes u otras masas de agua receptoras

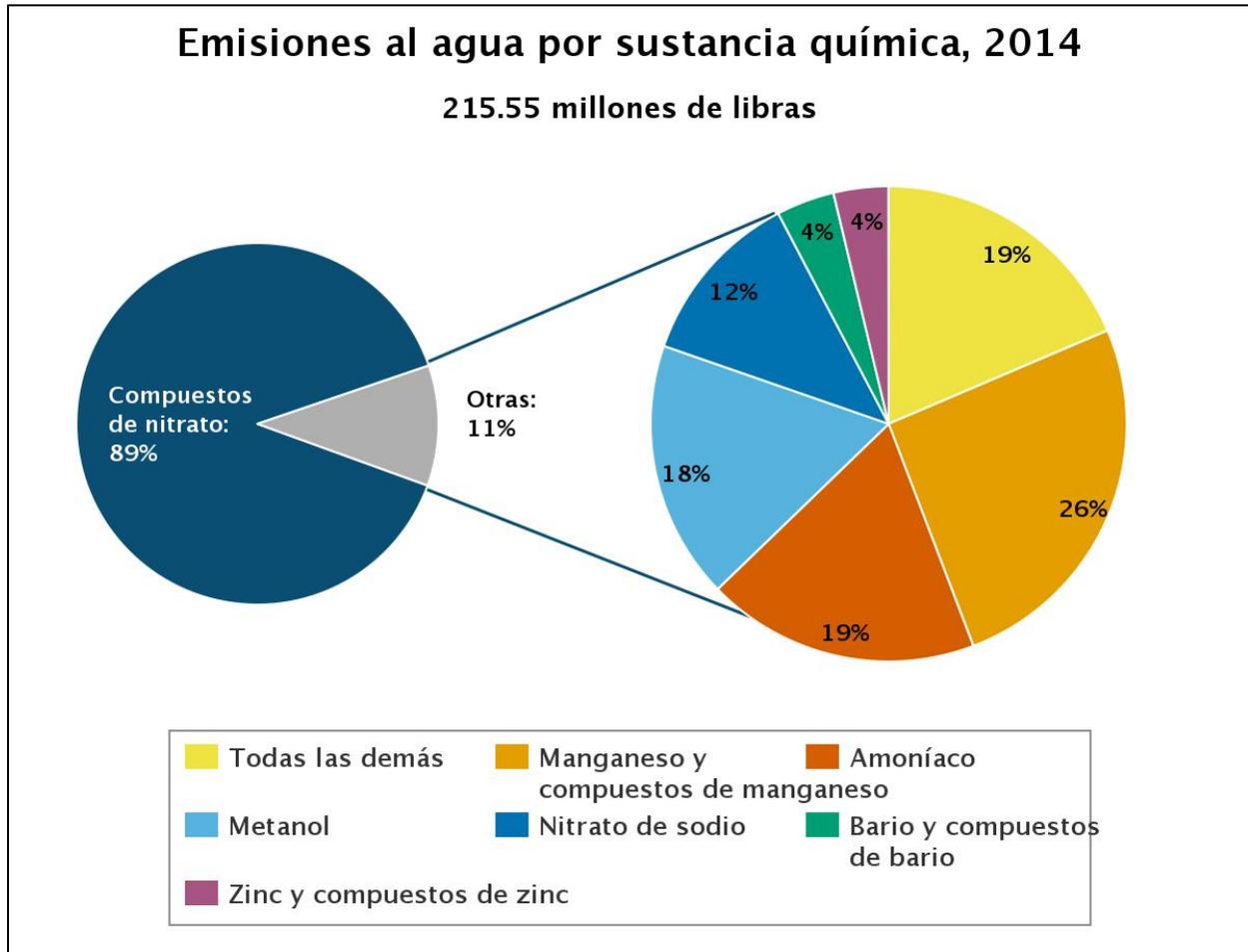
Del 2003 al 2014:

- Las descargas al agua superficial han disminuido 16 millones de libras (7%). La mayor parte de esa reducción se debe a los [compuestos de nitrato](#), cuyo volumen bajó 11 millones de libras (5%).
- Los compuestos de nitrato a menudo se forman como parte del proceso de tratamiento de aguas residuales, como cuando se neutraliza el ácido nítrico, y son la sustancia química del TRI más comúnmente eliminada por emisiones al agua.
- Las descargas de otras sustancias químicas del TRI al agua superficial, muchas de las cuales son más tóxicas que los compuestos de nitrato, se han venido reduciendo a un ritmo más rápido. Las emisiones al agua se explican con mayores detalles en las figuras siguientes que comienzan con la titulada **Emisiones al agua por sustancia química**.

En el 2014:

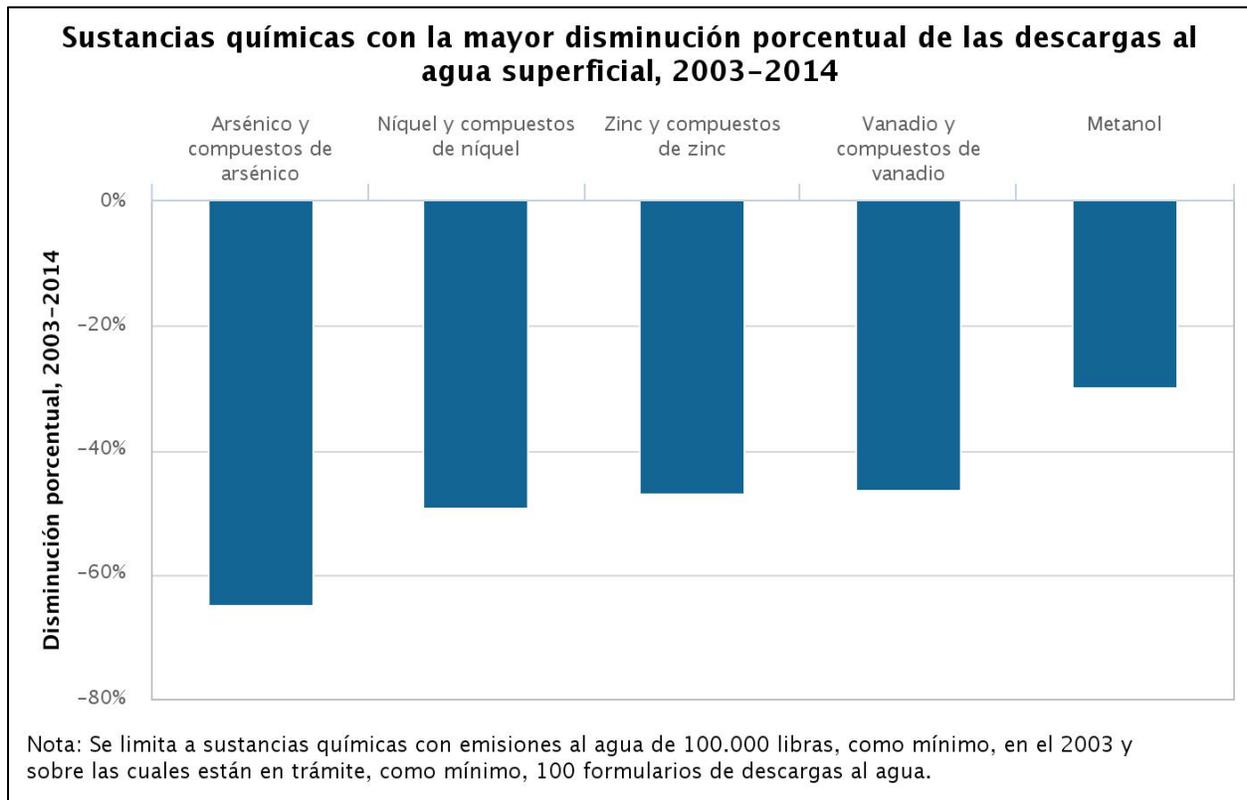
- Los compuestos de nitrato representaron 89% de todas las emisiones al agua superficial.

Emisiones al agua por sustancia química



- Los [compuestos de nitrato](#) representaron 89% de todas las emisiones al agua en el 2014. Los compuestos de nitrato son solubles en agua y suelen formarse como parte de los procesos de tratamiento de aguas residuales.
- Enseguida, el [manganeso](#), el [amoníaco](#) y el [metanol](#) son las sustancias químicas más comúnmente emitidas y, en conjunto, representaron 7% de las emisiones al agua.

Sustancias químicas con la mayor disminución porcentual de las emisiones al agua



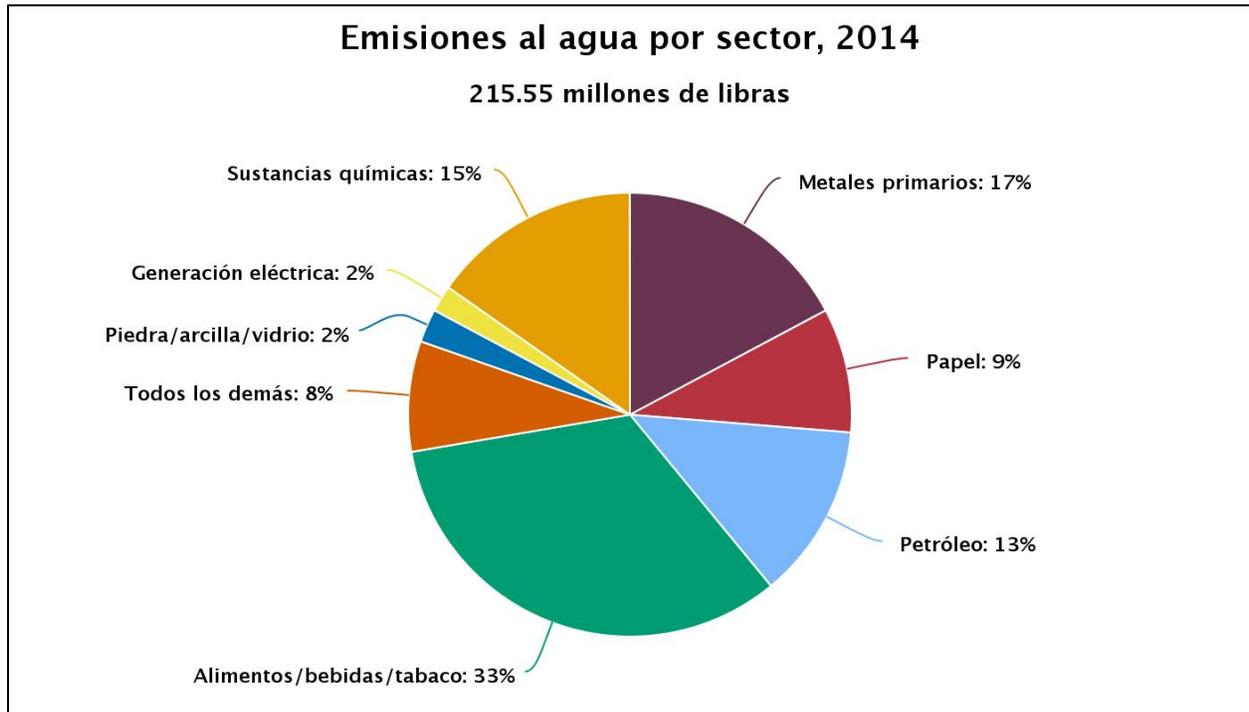
Del 2003 al 2014:

- Las descargas de [compuestos de nitrato](#) constituyeron la máxima reducción y representaron 10.600 millones de libras menos (-5%).

En el 2014:

- Las sustancias químicas con la máxima reducción porcentual de las descargas al agua superficial fueron:
 - [Metanol](#), que se emplea como materia prima química y en otras aplicaciones, emitido principalmente por las instalaciones de fabricación de papel.
 - [Arsénico](#), [níquel](#) y [zinc](#) y sus compuestos afines, que son metales, emitidos al agua superficial principalmente por instalaciones de generación eléctrica.
 - [Vanadio](#) y sus compuestos afines, emitido principalmente por instalaciones de minería de metales y fabricación de sustancias químicas.

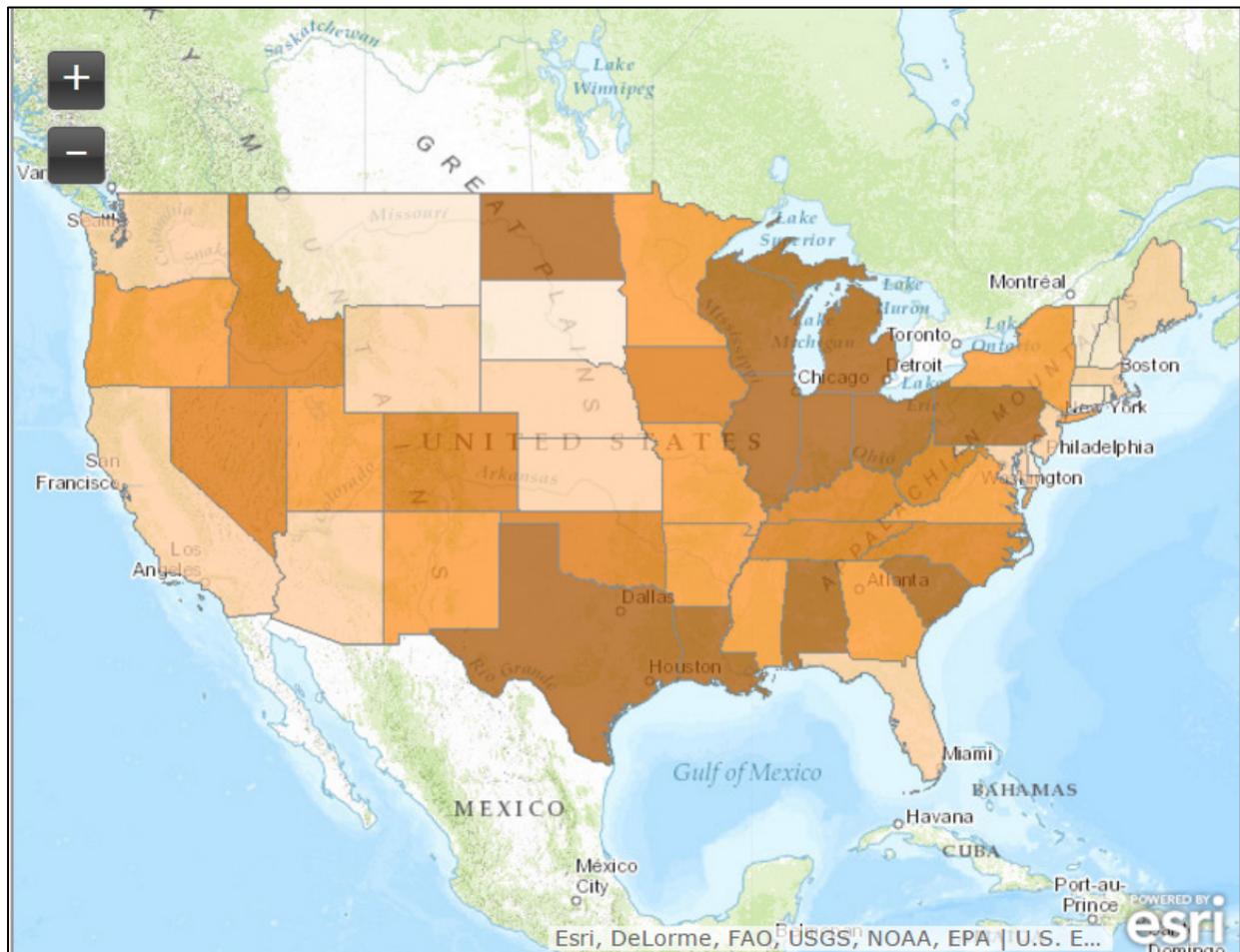
Emisiones al agua por sector



- El sector de alimentos, bebidas y tabaco representó aproximadamente una tercera parte de las emisiones al agua en el 2014, que es un volumen similar al que contribuyó en los últimos 10 años.
- Los compuestos de nitrato representaron 98% de las emisiones del sector de alimentos, bebidas y tabaco.

Disposición u otras emisiones fuera del sitio

Disposición u otras emisiones fuera del sitio, por estado receptor de la transferencia, 2014



Nota: Las transferencias presentadas no incluyen las transferencias a plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW por sus siglas en inglés) y, por ende, reflejan solo una parte de las transferencias totales del TRI.

- Las instalaciones del TRI notifican la cantidad de sustancias químicas que transfieren fuera del sitio para disposición o para otra forma de manejo de desperdicios

En el 2014:

- A nivel nacional, 84% de las transferencias de sustancias químicas del TRI correspondieron a metales y compuestos de metales.
- El [zinc](#), el [manganeso](#), el [bario](#), el [cromo](#) y el [plomo](#) y sus respectivos compuestos fueron los cinco metales principales que se trasladaron.

- Los [compuestos de nitrato](#), el [metanol](#), el [amoníaco](#), el [asbesto](#) y el [glicol de etileno](#) fueron las cinco sustancias químicas principales distintas de los metales que se trasladaron.

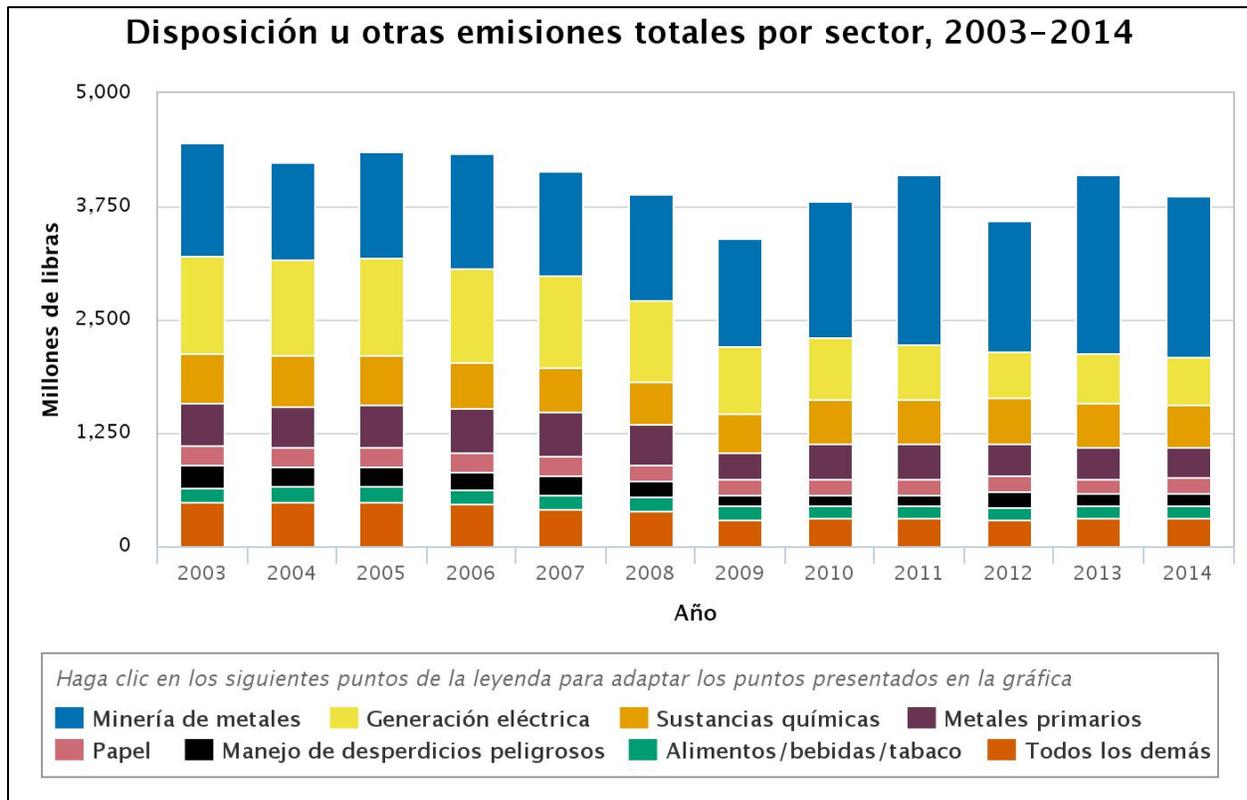
Clasificación de los principales estados receptores de transferencias de sustancias químicas del TRI en el 2014

Clasificación de los estados	Transferencias totales	Transferencias de metales	Transferencias de sustancias distintas de los metales
1	Indiana	Indiana	Texas
2	Illinois	Illinois	Ohio
3	Michigan	Michigan	Louisiana
4	Texas	Pennsylvania	Indiana
5	Pennsylvania	Ohio	Pennsylvania

- Los cinco estados principales en lo que respecta a transferencias totales recibieron 48% de la disposición u otras emisiones totales fuera del sitio.
- De los 50 estados de los Estados Unidos, 45 fueron sus propias fuentes principales de transferencias para disposición, es decir, las instalaciones enviaron desperdicios de sustancias químicas para disposición a otros sitios dentro de sus fronteras estatales.
- Un gran número de transferencias provinieron de estados vecinos (estados con fronteras directas). En general, 92% de las transferencias del TRI para disposición provinieron del estado receptor o de estados vecinos.

Emisiones por industria

Emisiones totales por sector



Del 2003 al 2014:

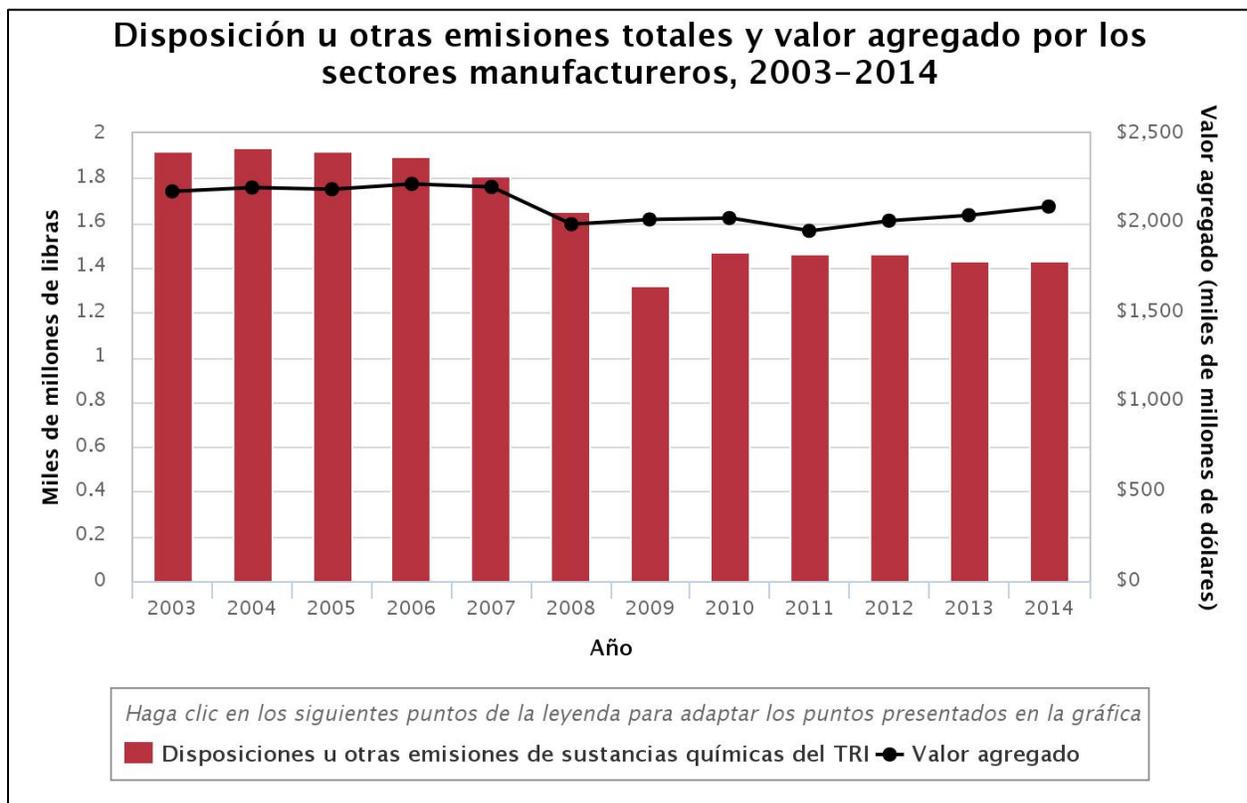
- Las emisiones de todos los sectores se han reducido en 576 millones de libras.
- Desde el 2010, las emisiones en el suelo dentro del sitio por las instalaciones de minería de metales han fluctuado considerablemente. Las minas de metales han indicado que los cambios en la producción y en la composición de los desperdicios de rocas son las razones principales de esta variabilidad

Del 2013 al 2014:

- Las reducciones del año pasado fueron impulsadas por tres sectores:
- En el sector de minería de metales fueron de 195 millones de libras (-10%).
- En el sector de fabricación de sustancias químicas fueron de 29 millones de libras (-5%).
- En el sector de generación eléctrica fueron de 18 millones de libras (-3%).

Los sectores industriales que presentan informes al TRI varían considerablemente en tamaño, alcance y composición. Por lo tanto, la cantidad y el tipo de sustancias químicas tóxicas generadas y manejadas por cada uno varían mucho. Sin embargo, dentro de un sector industrial, los procesos, productos y requisitos reglamentarios pueden ser similares, lo cual da como resultado una situación similar en lo que respecta al uso y a la generación de desperdicios de sustancias químicas tóxicas. La observación de las tendencias del manejo de desperdicios dentro de un sector permite identificar los problemas que puedan surgir y revelar oportunidades para introducir mejores prácticas de manejo de desperdicios. En la sección de **Comparación de los sectores industriales** se presenta un análisis más detallado de las emisiones y del manejo de desperdicios por sector.

Tendencia económica y emisiones por los sectores manufactureros



También es importante considerar la influencia que tienen la producción y la economía en la disposición u otras emisiones de sustancias químicas al medio ambiente. Esta figura representa la tendencia en la disposición u otras emisiones totales por los sectores manufactureros y la tendencia del valor agregado de dichos sectores (como lo indica la línea continua). Esta figura ilustra cómo los cambios en los niveles de producción en las instalaciones del TRI pueden influir en las emisiones. Se emplea el “valor agregado” de la [Oficina de Análisis Económico](#) (en inglés) para representar los niveles de producción de los sectores manufactureros. El valor agregado es una medida de la contribución del sector manufacturero al producto interno bruto (PIB) de la nación, que representa el valor total de

los bienes y servicios producidos anualmente en los Estados Unidos. Los sectores manufactureros incluyen la mayoría de las instalaciones del TRI (88% en el 2014), como las de fabricación de sustancias químicas, procesamiento de metales y fabricación de pulpa y papel. Se excluyen las instalaciones de minería, generación eléctrica y manejo de desperdicios.

Del 2003 al 2014, la disposición u otras emisiones totales por los sectores manufactureros se redujeron 26%, en tanto que el valor agregado de esos sectores (ajustado por la inflación) bajó solo 4%. Esto indica que otros factores fuera de la producción pueden haber contribuido a reducir las emisiones. Otros posibles factores incluyen la instalación de nuevas medidas de control de la contaminación y la implementación de actividades de reducción en la fuente.

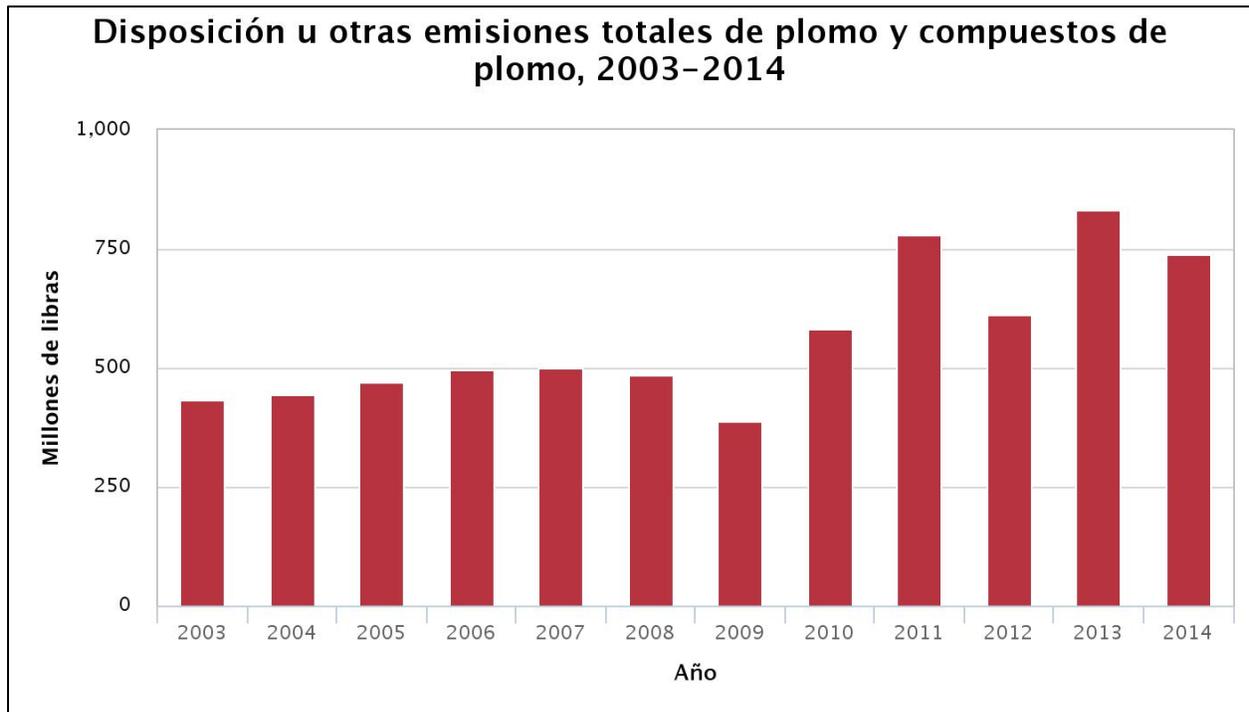
En la sección de **Comparación de los sectores industriales** se puede encontrar más información sobre las tendencias de producción de cada uno de los sectores, incluso de otros no pertenecientes al sector manufacturero.

Sustancias químicas de particular preocupación

Algunas sustancias químicas cubiertas por el TRI son motivo de particular preocupación porque son sumamente tóxicas, persisten en el medio ambiente y se acumulan en los tejidos o porque pueden causar un efecto en la salud que da origen a una preocupación particular. Aquí examinamos más detenidamente algunas de esas sustancias químicas

Algunas sustancias químicas del TRI y ciertas clases de ellas se han designado como sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT). Las sustancias químicas PBT son motivo de particular preocupación no solo por su toxicidad, sino también porque permanecen en el medio ambiente por períodos prolongados y tienden a acumularse o a bioacumularse en el tejido de los organismos. Las sustancias químicas PBT tienen un menor umbral de notificación que otras sustancias químicas del TRI. En el TRI hay 16 sustancias químicas PBT y 4 categorías de compuestos de esas sustancias químicas; véase la lista completa en inglés en la [página web de las sustancias químicas PBT](#) del TRI. En esta sección examinamos más detenidamente el [plomo](#) y los [compuestos de plomo](#); el [mercurio](#) y los [compuestos de mercurio](#); y [la dioxina y los compuestos similares a la dioxina](#). También hay unas 180 sustancias químicas en el TRI que son carcinógenos conocidos o presuntos, a los cuales se refiere la EPA como carcinógenos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety & Health Administration, OSHA). Estas sustancias químicas también tienen requisitos de notificación diferentes. En la [página web de la Base de la designación de carcinógenos de la OSHA para las sustancias químicas del TRI](#) (en inglés) se presenta una lista completa de esas sustancias químicas. En esta sección examinamos la forma en que ha cambiado con el tiempo el volumen de carcinógenos designados por la OSHA emitidos al aire.

Emisiones totales de plomo y compuestos de plomo



Del 2003 al 2014:

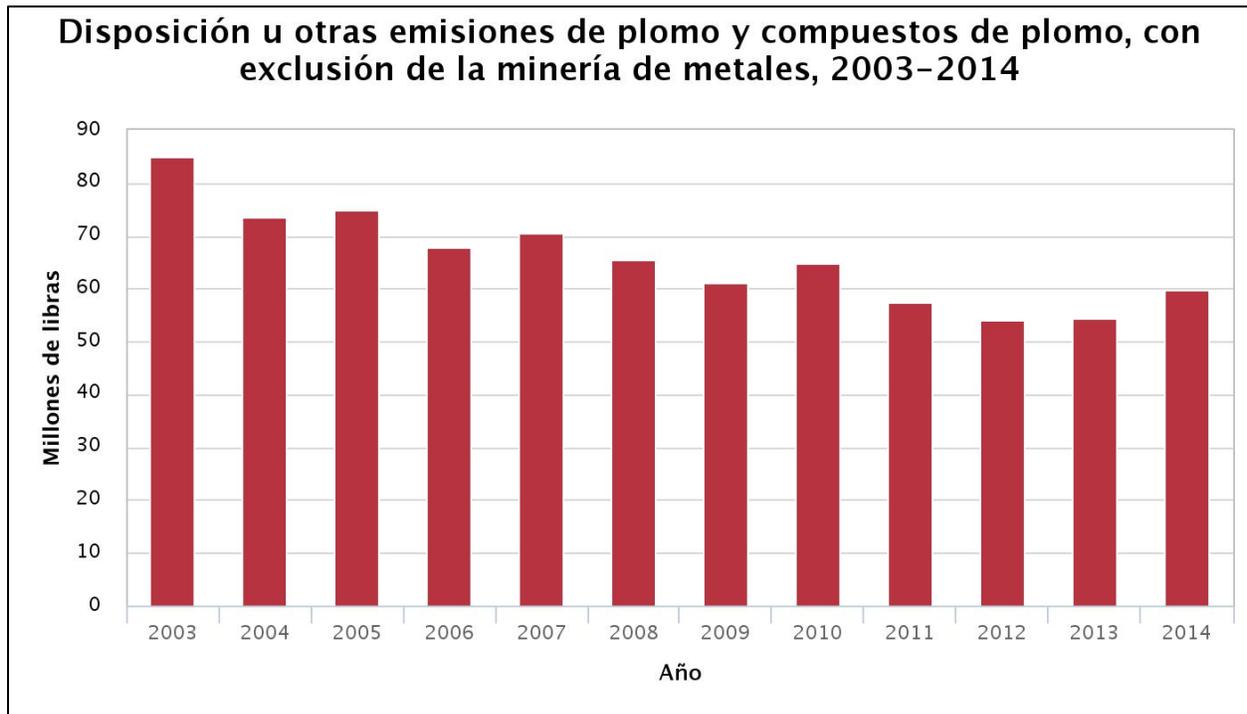
- Las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo aumentaron y se redujeron entre el 2003 y el 2014, con un aumento general de 72%
- Las emisiones totales tuvieron una fluctuación particular entre el 2010 y el 2013. El sector de minería de metales representó la mayor parte de la disposición de plomo y compuestos de plomo e impulsó la tendencia general. Por ejemplo, las minas de metales notificaron 91% de las emisiones totales de plomo en el 2014.

Del 2013 al 2014:

- Las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo se redujeron en 11% (92 millones de libras).

La figura siguiente muestra la disposición u otras emisiones de plomo y compuestos de plomo, con exclusión de la minería de metales.

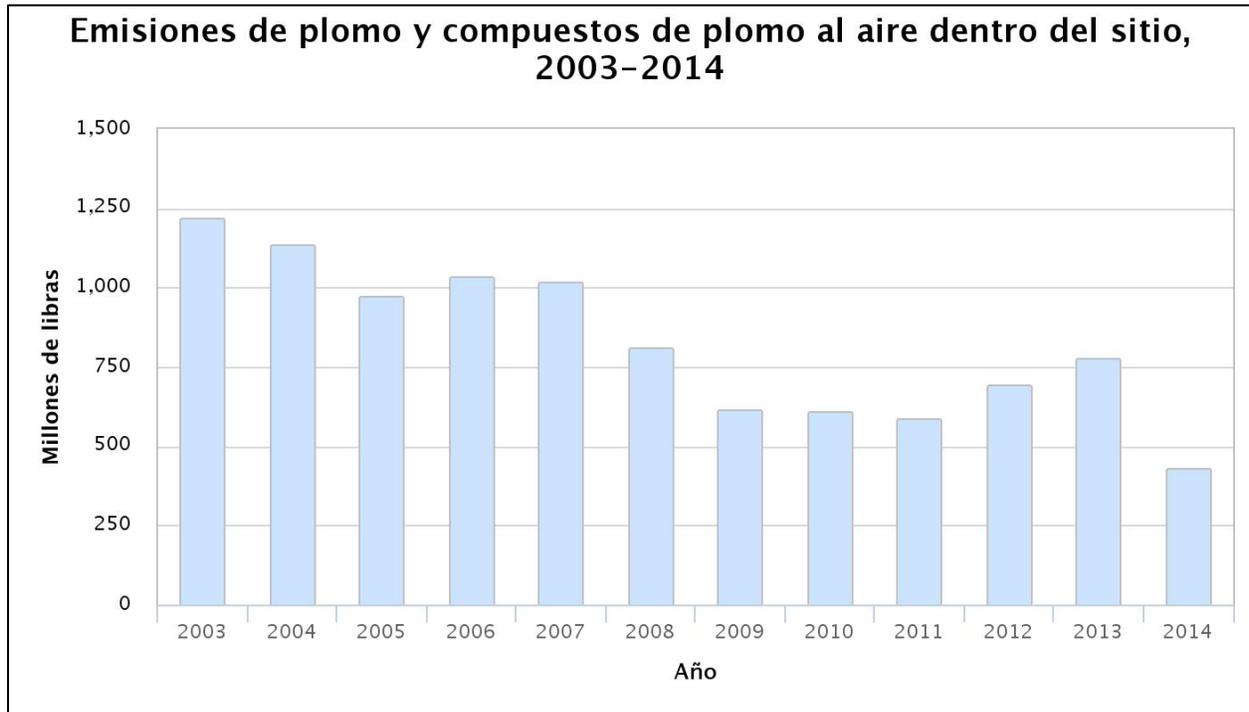
Emisiones de plomo y compuestos de plomo, con exclusión de la minería de metales



Del 2003 al 2014:

- La minería de metales representa la mayoría de las emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#).
- Las emisiones de plomo por otros sectores se redujeron en 25 millones de libras (30%). Los sectores de metales primarios, desperdicios peligrosos y generación eléctrica han impulsado esta disminución.

Emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire



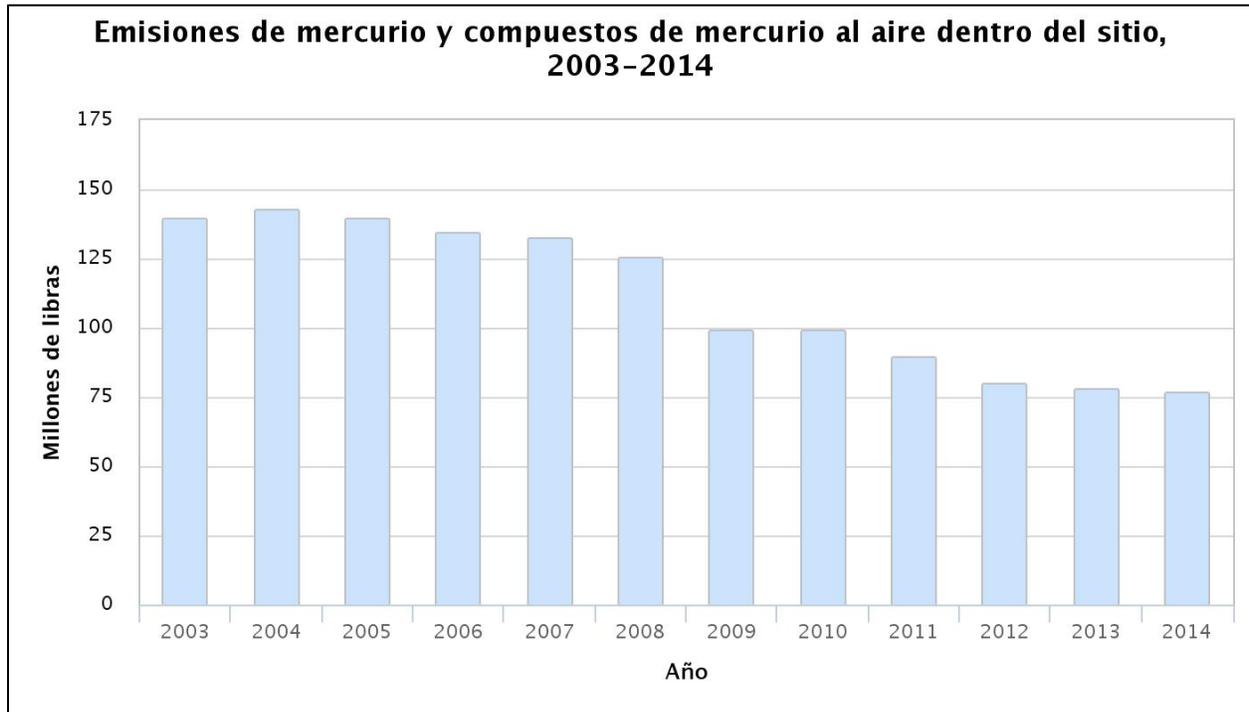
Del 2003 al 2014:

- Las emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#) al aire disminuyeron 65%. Los sectores de generación eléctrica y minas de metales impulsaron esa reducción; las emisiones de plomo y compuestos de plomo por ambos sectores bajaron más de 65%.
- El sector con la mayor cantidad de emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire es el sector de metales primarios, que incluye fabricantes de hierro y acero y operaciones de fundición.

Del 2013 al 2014:

- Las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire disminuyeron 45% debido a una gran reducción de las emisiones al aire en una [planta de fundición de plomo](#).

Emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire



Del 2003 al 2014:

- Las emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire disminuyeron 45%.
- El sector de generación eléctrica también ha impulsado la reducción de las emisiones de mercurio al aire, con una baja de 51%. Las razones de esta reducción incluyen un cambio del uso de carbón a otras fuentes de combustible y la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón.

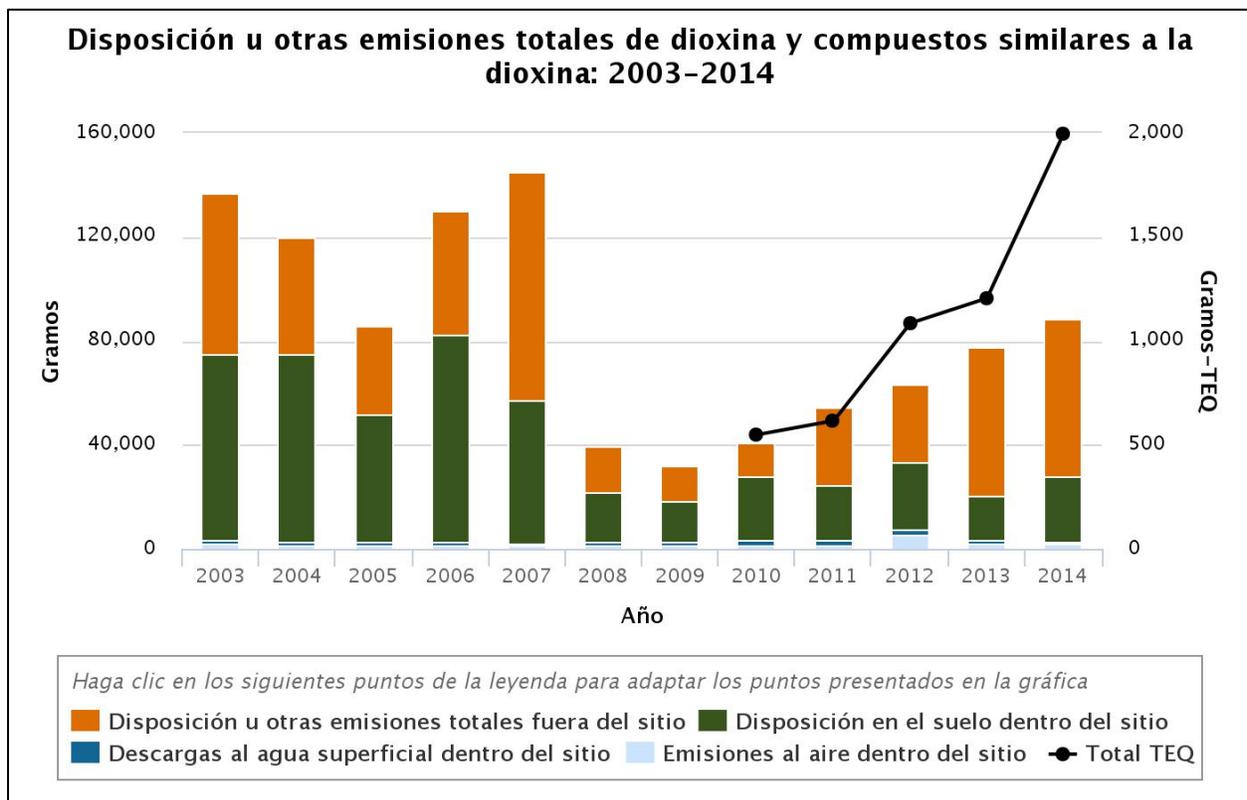
En el 2014:

- El sector de generación eléctrica, que incluye centrales eléctricas que queman carbón y petróleo, representó 57% de las emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire notificadas al TRI.

Emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina

[La dioxina y los compuestos similares a la dioxina](#) (dioxinas) son sustancias PBT caracterizadas por la EPA como probables carcinógenos humanos. Las dioxinas son los subproductos imprevistos de casi todas las formas de combustión y de varios procesos químicos industriales. El TRI exige que las instalaciones presenten informes sobre 17 tipos de dioxina (o sus congéneres). La información sobre los congéneres se recolectó por primera vez en el 2010.

Estos congéneres tienen una amplia gama de grados de toxicidad. La mezcla de dioxinas de una fuente puede tener un grado de toxicidad muy diferente de la misma cantidad total, pero de una mezcla distinta, proveniente de otra fuente. Estos diversos grados de toxicidad se pueden contabilizar con factores de equivalencia tóxica (TEF por sus siglas en inglés), que se basan en los datos de toxicidad de cada congénere. La EPA multiplica el total en gramos de cada congénere notificado por las instalaciones por el TEF correspondiente para obtener un peso de toxicidad, y suma todos los congéneres para obtener un total de gramos en equivalentes de toxicidad (gramos-TEQ). El análisis de las dioxinas en gramos-TEQ es útil al comparar la disposición u otras emisiones de dioxina de distintas fuentes, o en diferentes períodos, donde la mezcla de congéneres puede variar



Del 2003 al 2014:

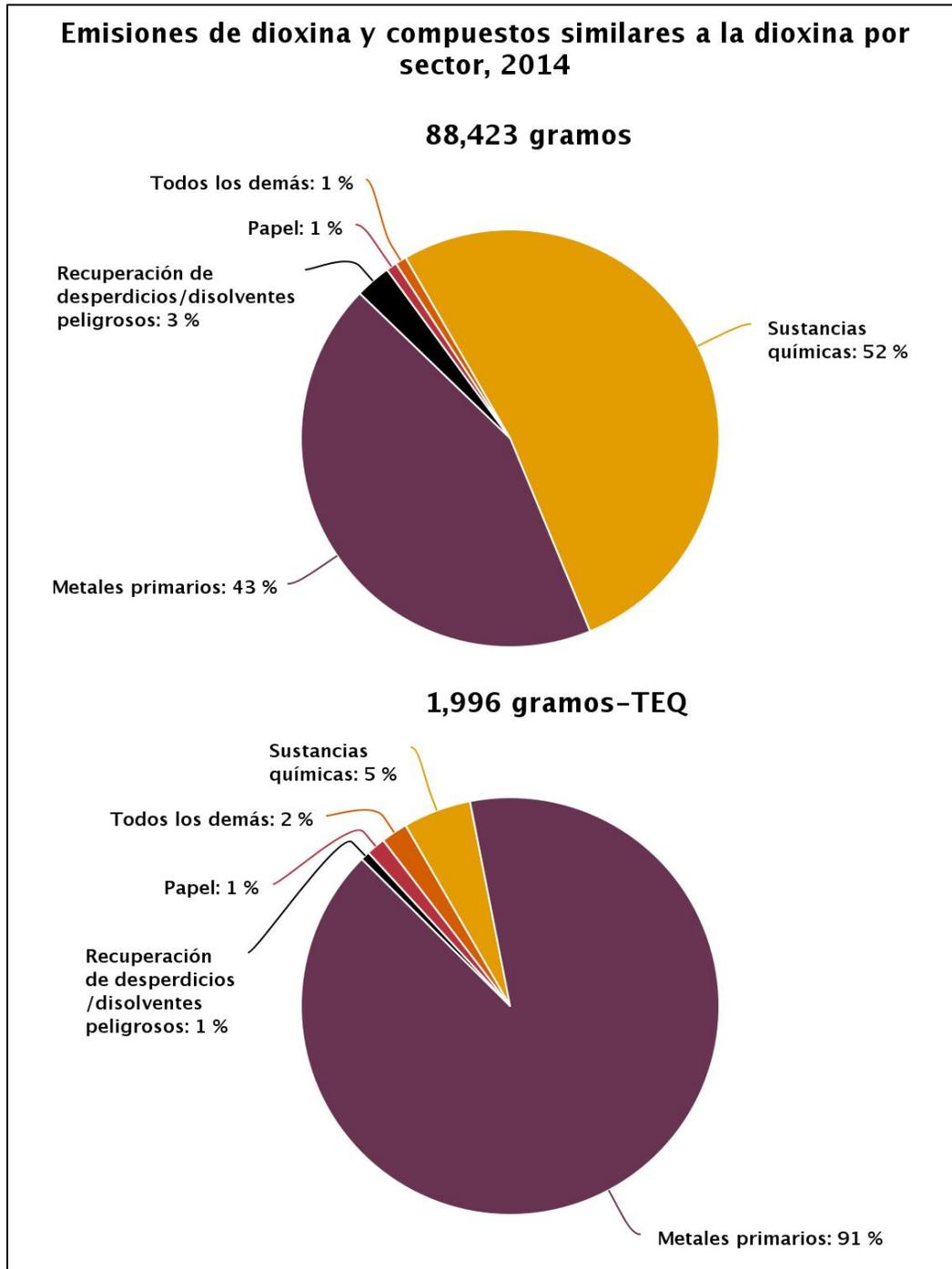
- Las emisiones de dioxinas se redujeron 35%.

- Desde el 2010, los gramos-TEQ han aumentado 264% y los gramos de dioxina emitidos, 118%.
 - Esto indica que las emisiones de los congéneres más tóxicos han aumentado a un ritmo más acelerado que las emisiones de dioxinas en general, lo que ocasiona un aumento de los gramos-TEQ de dioxinas en mayor proporción que el de los gramos en general.

Del 2013 al 2014:

- Las emisiones de dioxinas aumentaron 14%, debido sobre todo a un incremento en la cantidad de dioxinas notificadas por [una instalación de fundición](#).
- En el 2014, la mayor parte (68%) de la cantidad emitida se eliminó por disposición fuera del sitio.

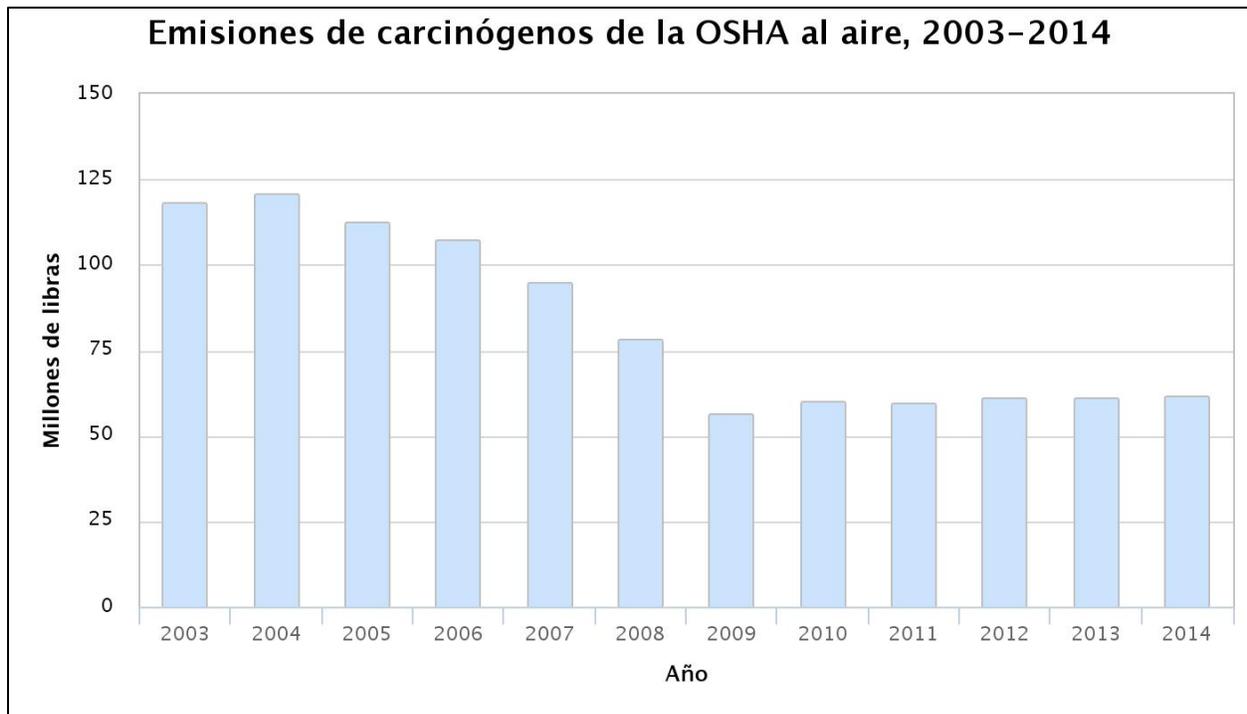
Emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina por sector



- Varios sectores industriales pueden manejar por disposición u otras emisiones mezclas muy diferentes de congéneres de [dioxina](#).
- En el 2014, cuatro sectores industriales representaron la mayor parte de los gramos y gramos-TEQ de dioxinas que se emitieron.

- La industria de fabricación de sustancias químicas representó 52% del total de gramos de emisiones de dioxinas y el sector de metales primarios, 43% de ese total.
- Sin embargo, cuando se aplican los factores de equivalencia tóxica (TEF, por sus siglas en inglés), el sector de metales primarios representó 91% de las emisiones totales de gramos-TEQ y el sector de fabricación de sustancias químicas, apenas 5% de ese total.

Emisiones de carcinógenos de la OSHA al aire



Entre las sustancias químicas notificadas al TRI, hay unos 180 carcinógenos conocidos o presuntos, a los cuales se refiere la EPA como carcinógenos de la OSHA.

Del 2003 al 2014:

- Las emisiones de esos carcinógenos al aire se redujeron 48%.
- La reducción a largo plazo de las emisiones al aire de los carcinógenos de la OSHA se produjo principalmente por una disminución de las emisiones de estireno al aire provenientes de las industrias de plástico y caucho y de equipo de transporte.

Peligro y riesgo de las sustancias químicas del TRI

El TRI proporciona información sobre las emisiones de sustancias químicas tóxicas provenientes de instalaciones industriales en todos los Estados Unidos. Sin embargo, las tendencias expresadas en libras de sustancias químicas no representan un riesgo potencial de emisiones de esas sustancias. Aunque el TRI no puede indicarle a una persona si habría podido estar expuesta a estas sustancias químicas o hasta qué punto, se puede emplear como punto de partida para evaluar los riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente

El riesgo para la salud humana proveniente de la exposición a sustancias químicas tóxicas se determina por muchos factores, como se indica en la figura siguiente. El TRI contiene parte de esta información, incluso qué sustancias químicas emiten las instalaciones industriales, la cantidad de cada sustancia química emitida y la cantidad emitida al aire, al agua y al suelo.

Panorama de los factores de influyen en el riesgo



Es importante tener presente que si bien el TRI capta una parte considerable de las sustancias químicas en desperdicios manejados, incluso la forma en que las emiten las instalaciones industriales, no cubre a todas las instalaciones, todas las sustancias químicas tóxicas ni todas las fuentes de sustancias químicas tóxicas en una comunidad. Por ejemplo, las posibles fuentes de exposición a una sustancia química que no esté en el TRI incluyen los gases de escape de los automóviles y camiones, las sustancias químicas en los productos de consumo y los residuos de sustancias químicas en los alimentos y el agua.

Con el fin de proporcionar información sobre el potencial de peligro y riesgo de la disposición u otras

Conceptos útiles

El *peligro* de una sustancia química tóxica es su capacidad de causar una mayor incidencia de efectos adversos para la salud (por ejemplo, cáncer, defectos congénitos). La toxicidad es una forma de medir el peligro de una sustancia química.

El *riesgo* de una sustancia química tóxica es la posibilidad de que ocurran efectos adversos para la salud como resultado de la exposición a esa sustancia química. El riesgo es una función del peligro y de la exposición.

emisiones, el programa del TRI emplea el [modelo de indicadores ambientales para detección del riesgo](#) (RSEI, por sus siglas en inglés) creado por la EPA, al cual tiene acceso el público. Este es un modelo de detección del riesgo con hipótesis simplificadoras para subsanar las deficiencias de datos y reducir la complejidad de los cálculos con el fin de evaluar con rapidez grandes volúmenes de datos. El modelo de RSEI incluye datos del TRI sobre las emisiones al aire y al agua dentro del sitio, transferencias a plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW, por sus siglas en inglés) y transferencias para incineración fuera del sitio. Otras vías de emisión, como la disposición en el suelo, no se incluyen actualmente en el modelo de RSEI

El modelo de RSEI produce una estimación del peligro y una “puntuación” del riesgo sin unidades de medida, que representa el riesgo relativo de problemas crónicos para la salud humana. Cada tipo de resultado puede compararse con otros resultados del mismo tipo.

- Las estimaciones de **peligro** con el modelo de RSEI constan de las libras emitidas multiplicadas por el peso de toxicidad de la sustancia química. No incluyen ningún modelo de exposición ni estimaciones de la población.
- Las puntuaciones de **riesgo** con el modelo de RSEI son estimaciones del riesgo potencial para la salud humana basadas en un modelo de las concentraciones de sustancias químicas, que es particular para determinadas vías, en puntos específicos en el medio ambiente, por ejemplo, en el aire que rodea a una instalación o en el agua que fluye corriente abajo desde una instalación.

Indicadores ambientales para detección del riesgo

En los resultados obtenidos con el modelo de RSEI se considera mucho más que las emisiones de sustancias químicas.

En los resultados de *los peligros* con el modelo de RSEI también se considera.

- La toxicidad de la sustancia química.
 - En las *puntuaciones* con el modelo de RSEI también se consideran:
 - El lugar de las emisiones.
 - La toxicidad de la sustancia química
 - El destino final y transporte.
 - La vía de exposición humana.

Principales sustancias químicas emitidas[§] en el 2014, clasificadas en orden por

Libras emitidas	Peligro RSEI (toxicidad * libras)	Puntuación RSEI (dosis estimada * toxicidad * población expuesta)
1. Compuestos de nitrato	1. Diaminotolueno (isómeros mixtos)	1. Cromo y compuestos
2. Metanol	2. Cromo y compuestos	2. Cobalto y compuestos
3. Amoníaco	3. Hidrazina	3. Níquel y compuestos
4. Ácido clorhídrico	4. Compuestos aromáticos policíclicos	4. Compuestos aromáticos policíclicos
5. Ácido sulfúrico	5. Arsénico y compuestos	5. Arsénico y compuestos

¿Por qué son diferentes las clasificaciones?

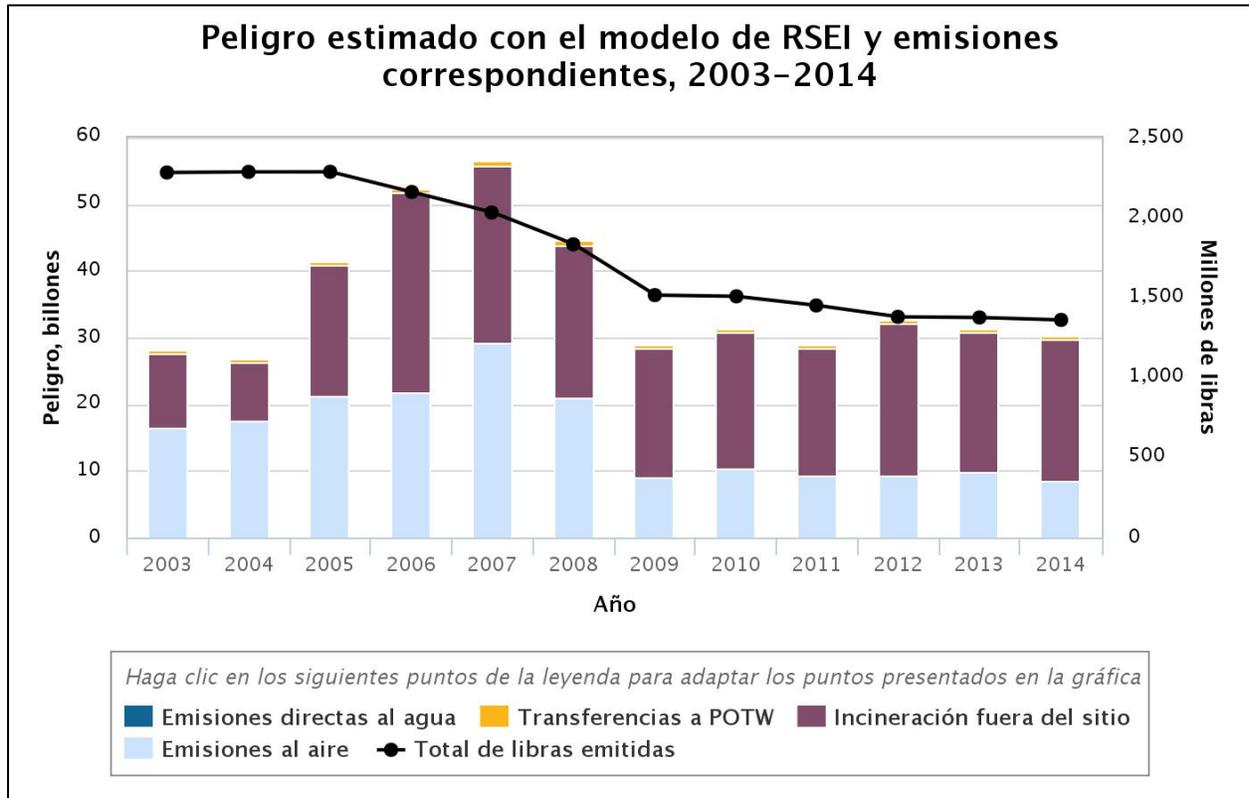
- Las cinco sustancias químicas principales clasificadas por **libras** se emiten en grandes cantidades y, comparativamente, son menos tóxicas que las sustancias químicas principales clasificadas por peligro o por puntuación. Ninguna de ellas es un carcinógeno conocido; los efectos cancerígenos suelen determinar el peligro y la puntuación con el modelo de RSEI
- Las cinco sustancias químicas principales clasificadas por **peligro con el modelo de RSEI** tienen pesos de toxicidad muy altos y todas son carcinógenas. La clasificación del diaminotolueno (isómeros mixtos) es producida por grandes transferencias para incineración.
- Para que una sustancia química tenga una **puntuación alta con el modelo de RSEI** debe ser muy tóxica o tener un gran número de personas posiblemente expuestas o tener potencial de crear una exposición muy alta (o alguna combinación de estos factores).
- El diaminotolueno es la sustancia química principal entre las clasificadas **por peligro con el modelo de RSEI**, pero no está entre las cinco principales clasificadas **por puntuación con el modelo de RSEI** porque casi todo el diaminotolueno transferido para incineración se destruye durante el proceso de incineración, por lo cual la exposición humana es poca.

[§] Incluyen sustancias químicas emitidas al aire y al agua dentro del sitio por las instalaciones del TRI o transferidas y emitidas al aire y al agua fuera del sitio por plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW, por sus siglas en inglés) y por incineradores.

Notas: El modelo de RSEI suele emplearse para examinar y destacar rápidamente cualquier situación que pueda ocasionar riesgos crónicos para la salud humana. Para más información sobre el modelo, puede consultarse la [página web del modelo de RSEI](#) (en inglés).

Cabe tener en cuenta que el modelo de RSEI debe emplearse en actividades en el nivel de detección, como los análisis de tendencias en los cuales se compara el riesgo relativo de un año al otro, o en la clasificación y priorización de sustancias químicas o sectores industriales con fines de planificación estratégica. El modelo de RSEI no es una evaluación formal del riesgo, que suele exigir información específica de un sitio y una distribución demográfica detallada.

Tendencia del peligro y emisiones correspondientes

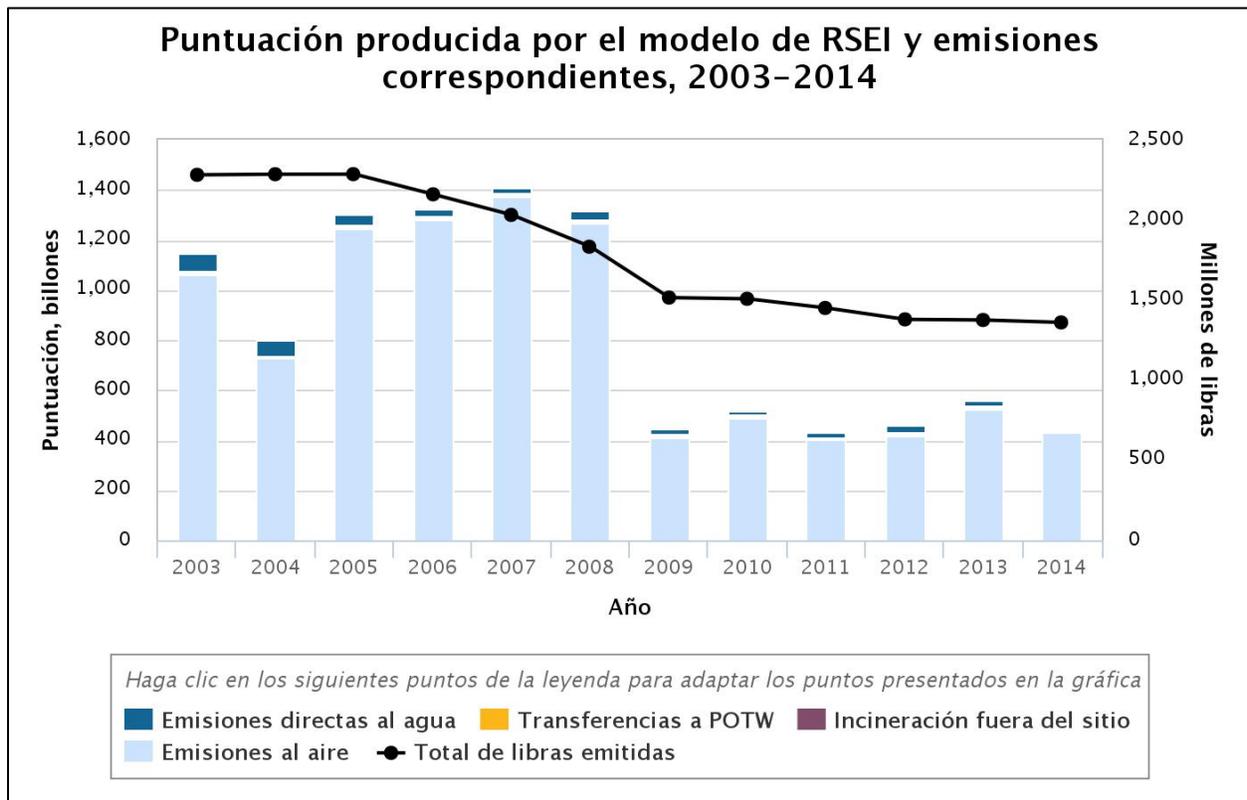


- En las estimaciones de peligro con el modelo de RSEI se consideran las cantidades de sustancias químicas emitidas al aire y al agua dentro del sitio, provenientes de las instalaciones del TRI o transferidas fuera del sitio a POTW o a incineradores, y la toxicidad de las sustancias químicas.

Del 2003 al 2014:

- El aumento de la estimación del peligro del 2004 al 2007 fue ocasionado principalmente por mayores transferencias de diaminotolueno fuera del sitio para incineración y mayores emisiones de cromo al aire
- La estimación general del peligro con el modelo de RSEI aumentó 7%, en tanto que las libras correspondientes emitidas se redujeron 40%. Esto indica que, en los últimos años, es posible que las instalaciones que envían informes al TRI hayan estado emitiendo sustancias químicas con una toxicidad relativamente mayor.

Tendencia del riesgo y emisiones correspondientes



- Las “puntuaciones” del riesgo con el modelo de RSEI representan el riesgo relativo de problemas crónicos para la salud humana y pueden compararse con las puntuaciones generadas por el modelo de RSEI correspondientes a otros años.
- Las puntuaciones con el modelo de RSEI son diferentes de las estimaciones de peligro con ese mismo modelo porque también abarcan el lugar de la emisión, su destino final y transporte por el medio ambiente y la vía y el grado de posible exposición humana.

Del 2003 al 2014:

- La puntuación con el modelo de RSEI se redujo 60%, en tanto que las libras correspondientes emitidas en el mismo período bajaron 40%. Estos resultados indican que dicha puntuación ha bajado por una menor exposición generada por el modelo de RSEI, que puede ser el resultado del lugar donde se emiten los desperdicios de sustancias químicas o de la forma de emisión, por ejemplo, un cambio en los medios empleados para ello. Al tener en cuenta la tendencia del peligro con el modelo de RSEI se observa que los resultados no se deben a una menor toxicidad.

- La gran fluctuación de la puntuación con el modelo de RSEI entre el 2004 y el 2009 se debió a un notable aumento y a una disminución subsiguiente de las emisiones de cromo de tres instalaciones.

Desperdicios no relacionados con la producción

Los desperdicios no relacionados con la producción se refieren a cantidades de sustancias químicas del TRI eliminadas por disposición, emisión o transferencia fuera del sitio, como resultado de acontecimientos únicos, en lugar de actividades ordinarias de producción. Esos acontecimientos pueden incluir medidas correctivas, como el desmantelamiento de una plataforma de lixiviación en pilas, sucesos catastróficos u otros acontecimientos únicos no relacionados con los procesos normales de producción. Los desperdicios no relacionados con la producción se incluyen en la disposición u otras emisiones totales de una instalación, pero no son parte de sus desechos de producción manejados, lo que puede explicar las discrepancias entre las dos cifras.



- Los desperdicios no relacionados con la producción provenientes de todas las instalaciones fueron inferiores a 35 millones de libras en todos los años, excepto en el 2013.
 - En el 2013, una [instalación de minería](#) informó sobre una emisión única de 193 millones de libras debido al desmantelamiento de una plataforma de lixiviación en pilas. Esa instalación informó que no había tenido ninguna emisión en el 2014.
- En el 2014, las instalaciones del TRI notificaron 15 millones de libras de emisiones únicas:
 - 26% (3.7 millones de libras) correspondieron a la limpieza por el gobierno federal de un antiguo [sitio de producción de armas nucleares](#), 98% de las cuales eran de plomo.

- Otras cantidades notificadas incluyeron 633,365 libras de ácido nítrico provenientes de una [instalación de fabricación de sustancias químicas](#).