

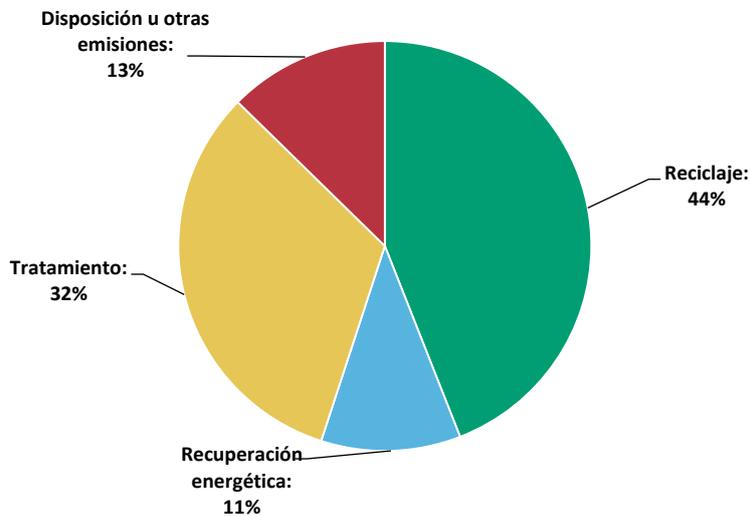
## Análisis Nacional del TRI del 2016: Introducción

En los Estados Unidos, las industrias y las empresas utilizan sustancias químicas para elaborar productos de los cuales dependemos, como fármacos, computadoras, pinturas, prendas de vestir y automóviles. Aunque la mayoría de las sustancias químicas incluidas en la [lista de sustancias químicas del Inventario de Emisiones Tóxicas \(TRI\)](#) son manejadas por las instalaciones industriales de tal forma que se minimicen las emisiones al medioambiente, las emisiones siguen existiendo como parte del funcionamiento de las empresas. Usted tiene derecho a saber qué sustancias químicas del TRI se utilizan en su comunidad, cómo se manejan, las cantidades de estas emisiones al medioambiente, y si esas cantidades aumentan o disminuyen con el transcurso del tiempo.

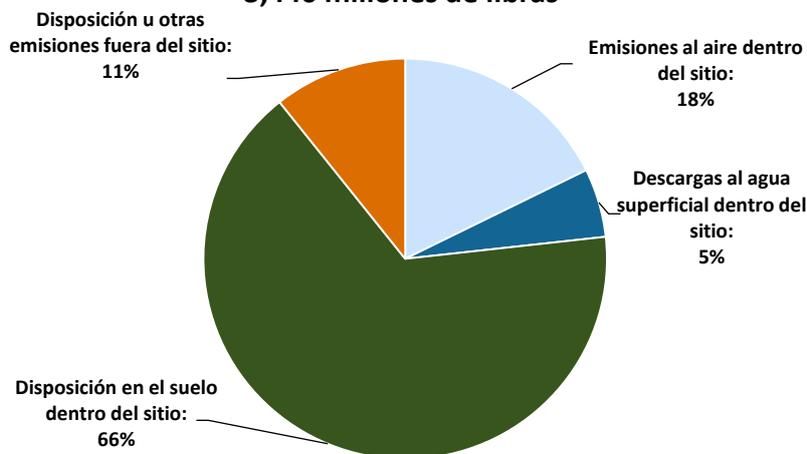
El Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) es una base de datos al alcance del público mantenida por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) que hace el seguimiento del manejo de ciertas sustancias químicas. Esta información del TRI es presentada por instalaciones situadas en los Estados Unidos en sectores industriales como los de manufactura, minería de metales, generación de energía eléctrica y manejo de desperdicios comerciales peligrosos. Según lo estipulado en la [Ley de planificación de emergencias y del derecho a saber de la comunidad \(EPCRA, por sus siglas en inglés\)](#), las instalaciones deben informar a la EPA el 1 de julio de cada año sobre los detalles referentes a sus emisiones de sustancias químicas de la lista del TRI para el año civil anterior. La [Ley de prevención de la contaminación \(PPA, por sus siglas en inglés\)](#) exige que las instalaciones presenten información adicional sobre las actividades de prevención de la contaminación y otras actividades de manejo de desperdicios de sustancias químicas del TRI. Para el año civil 2016, más de 21,000 instalaciones presentaron datos al TRI.

Cada año, la EPA prepara y publica el Análisis Nacional del TRI, que resume los datos del TRI recientemente presentados, las tendencias y algunos temas especiales e interpreta los resultados desde la perspectiva de la misión de la EPA para proteger la salud humana y el medioambiente. Los dos gráficos siguientes muestran: 1) cómo se manejaron los desperdicios de sustancias químicas en el 2016; y 2) cómo se manejó la parte de desperdicios eliminados por disposición u otras emisiones.

### Manejo de desperdicios de producción, 2016 27,800 millones de libras



### Disposición u otras emisiones, 2016 3,440 millones de libras



#### En el 2016:

- Las instalaciones notificaron haber manejado 27,800 millones de libras de sustancias químicas de la lista del TRI como desperdicios de producción. Esta es la cantidad de sustancias químicas del TRI presentes en los desperdicios que se reciclan, se queman para recuperación energética, se tratan o son objeto de disposición u otras emisiones al medioambiente. En otras palabras, esta cantidad comprende las sustancias químicas del TRI que se encuentran en los desperdicios generados por los procesos y las operaciones de producción de las instalaciones que presentan informes al TRI.

- De este total, el 87% fue reciclado, quemado para recuperación energética o tratado. Solo un 13% se manejó por disposición u otras emisiones al medioambiente.
- Para los desperdicios de sustancias químicas manejados por disposición u otras emisiones, las instalaciones también notificaron el sitio donde se emitían los desperdicios: al aire, al agua o en el suelo, dentro del sitio o fuera del sitio. En su mayoría, los desperdicios se manejaron por disposición en el suelo dentro del sitio (incluso en vertederos, otras formas de disposición en el suelo e inyección subterránea).
- Como se destaca en la sección sobre *Emisiones de sustancias químicas*, las emisiones al aire siguieron disminuyendo en el 2016. Desde el 2006, las emisiones al aire notificadas al TRI se redujeron un 58% (829 millones de libras).

## Qué contiene el Análisis Nacional del TRI del 2016

El Análisis Nacional del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) se prepara y publica anualmente, y el Análisis Nacional del TRI del 2016 es el resumen y la interpretación hechos por la EPA de los datos notificados al TRI acerca de las actividades que ocurrieron en las instalaciones durante el 2016. Este análisis ofrece información valiosa para entender mejor en qué forma podrían verse afectados el medioambiente y las comunidades por las sustancias químicas del TRI y es una imagen de los datos en un momento dado. Para realizar su propio análisis de los datos del TRI, [puede acceder a los datos disponibles más recientes en la página web de datos y herramientas del TRI](#) (en inglés).

En las siguientes secciones del Análisis Nacional del TRI se presenta más información:

- **Prevención de la contaminación y manejo de desperdicios** presenta los tipos de actividades de prevención de la contaminación que han implementado las instalaciones, así como las tendencias en el reciclaje, la recuperación energética, el tratamiento y las emisiones de sustancias químicas del TRI generadas y manejadas como parte de operaciones industriales.
- **Emisiones de sustancias químicas** presenta las tendencias en las emisiones de sustancias químicas del TRI al aire, al agua y al suelo, y hace hincapié en ciertas sustancias químicas de particular preocupación.
- **Sectores industriales** destaca las tendencias del manejo de las sustancias químicas en cinco sectores industriales: manufactura, fabricación de productos farmacéuticos, fabricación de sustancias químicas, minería de metales y generación eléctrica.
- **Donde usted vive** presenta análisis de la cantidad de sustancias químicas del TRI específicas de zonas geográficas de los Estados Unidos: estado, ciudad, condado, código postal, zona metropolitana y micropolitana, y por grandes sistemas acuáticos (LAE, por sus siglas en inglés), como la bahía de Chesapeake, además de información acerca de las instalaciones en las zonas habitadas por pueblos indígenas.
- **Más allá del TRI** presenta datos del TRI junto con datos de otros programas ambientales, como la producción de sustancias químicas notificada a la EPA de conformidad con la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA, por sus siglas en inglés). En esta sección también se discute el TRI como modelo para otros inventarios de emisiones y transferencia de contaminantes alrededor del mundo.

## Consideraciones relativas a los datos del TRI

Como sucede con cualquier conjunto de datos, hay varios factores que se deben considerar al examinar los resultados o emplear los datos del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI). Los factores clave relacionados con los datos presentados en el Análisis Nacional del TRI se resumen a continuación; para más información, véase [Factores que se deben considerar al emplear datos del Inventario de Emisiones Tóxicas](#).

- **Sectores y sustancias químicas cubiertos.** El TRI incluye información notificada por muchos sectores industriales sobre la cantidad de muchas sustancias químicas emitidas o manejadas de otro modo como desperdicios, pero no contiene esa información sobre todas las sustancias químicas fabricadas, procesadas o empleadas de otro modo por las instalaciones o provenientes de instalaciones en todos los sectores industriales dentro de los Estados Unidos. En la página web del TRI se publica [una lista de los sectores cubiertos por el TRI](#), así como una [lista vigente de las sustancias químicas notificables al Programa del TRI](#).
- **Tendencias de las emisiones de las sustancias químicas del TRI.** La lista de sustancias químicas del TRI ha cambiado con el transcurso de los años; como resultado, las gráficas de las tendencias en el Análisis Nacional del TRI incluyen solamente las sustancias químicas notificables durante todo el período presentado, de manera que los datos de un año a otro son comparables. Los resultados, que se enfocan solamente en el año 2016, incluyen todas las sustancias químicas notificables para ese año. Por lo tanto, los resultados para los análisis del 2016 pueden diferir un poco de los presentados en los análisis de las tendencias que incluyen el 2016 y años anteriores.
- **Calidad de los datos.** Las instalaciones determinan la cantidad de sustancias químicas que notifican al TRI empleando los mejores datos disponibles. [Cada año, la EPA realiza un extenso examen de la calidad de los datos](#) que incluye comunicación con las instalaciones para examinar posibles errores en la información notificada. Este examen de la calidad de los datos asegura que el Análisis Nacional se base en información precisa y útil.
- **Riesgo.** La cantidad de las emisiones de sustancias químicas del TRI no es un indicador de posibles riesgos para la salud acarreados por esas sustancias. Aunque, por lo general, los datos del TRI no pueden indicar el posible grado de exposición de las personas a las sustancias químicas, pueden emplearse como punto de partida para evaluar el potencial de exposición y determinar si las emisiones de sustancias químicas del TRI podrían acarrear riesgos para la salud humana y el medioambiente. [Para más información sobre el posible peligro y riesgo que acarrear la disposición u](#)

[otras emisiones de sustancias químicas del TRI, véase la sección sobre Peligro y riesgo de las sustancias químicas del TRI.](#)

- Presentaciones tardías.** Es posible que los formularios de notificación del TRI presentados a la EPA después del plazo de notificación del 1 de julio no se tramiten a tiempo para incluirlos en el Análisis Nacional. Si bien se pueden presentar revisiones después del plazo de notificación del 1 de julio, los datos empleados para elaborar el Análisis Nacional se congelan a mediados de octubre. Por lo tanto, las revisiones recibidas después de esa fecha de congelación no se reflejarán en el Análisis Nacional. Esas revisiones tardías se incorporarán al conjunto de datos del TRI durante el repaso de los datos efectuado en marzo.
- Conteo doble.** El Análisis Nacional presenta resúmenes de muchos elementos de datos cuantitativos (véase el “Resumen de información” que aparece a continuación), incluso emisiones al medioambiente, que ocurren dentro y fuera del sitio después del traslado de desperdicios a otra empresa para otras actividades de manejo de desperdicios. Cuando se agregan las emisiones de todas las instalaciones, como se hace en los totales nacionales, la EPA ajusta las emisiones fuera del sitio para eliminar el conteo doble de emisiones si la instalación receptora también envía informes el TRI.

## Resumen de información del 2016

<i>Medida</i>	<i>Valor</i>
<b>Número de instalaciones del TRI</b>	<b>21,629</b>
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>27,800 millones lb</b>
Reciclaje	12,250 millones lb
Recuperación energética	3,040 millones lb
Tratamiento	9,010 millones lb
Disposición u otras emisiones	3,510 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>3,440 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>3,080 millones lb</b>
Aire	610 millones lb
Agua	190 millones lb
Suelo	2,280 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>370 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

Observe que las dos medidas mostradas en el recuadro del Resumen de información relacionadas con la disposición u otras emisiones son similares (3,510 y 3,440 millones de libras), pero las cantidades de la disposición y otras emisiones totales son levemente

inferiores. La razón por la cual la cantidad total de la disposición y otras emisiones es más baja radica en la eliminación del "conteo doble" que ocurre cuando una instalación que presenta informes al programa del TRI de la EPA transfiere desperdicios a otra instalación que también presenta informes al TRI. Por ejemplo, cuando la Instalación A del TRI transfiere una sustancia química fuera del sitio a la Instalación B para su disposición, la Instalación A notifica la sustancia química como transferida fuera del sitio para disposición, mientras que la Instalación B notifica la misma sustancia química como manejada por disposición dentro del sitio. Cuando se procesan los datos, el programa del TRI reconoce que se trata de la misma cantidad de la sustancia química, y la incluye solamente una vez en la cantidad total eliminada por disposición u otras emisiones. Sin embargo, el valor de los desperdicios de producción en el TRI considera todos los casos en que el desperdicio es manejado (primero como una cantidad enviada fuera del sitio para disposición y segundo como una cantidad manejada por disposición dentro del sitio), y refleja tanto la transferencia fuera del sitio como la disposición dentro del sitio.

## Prevención de la contaminación y manejo de desperdicios

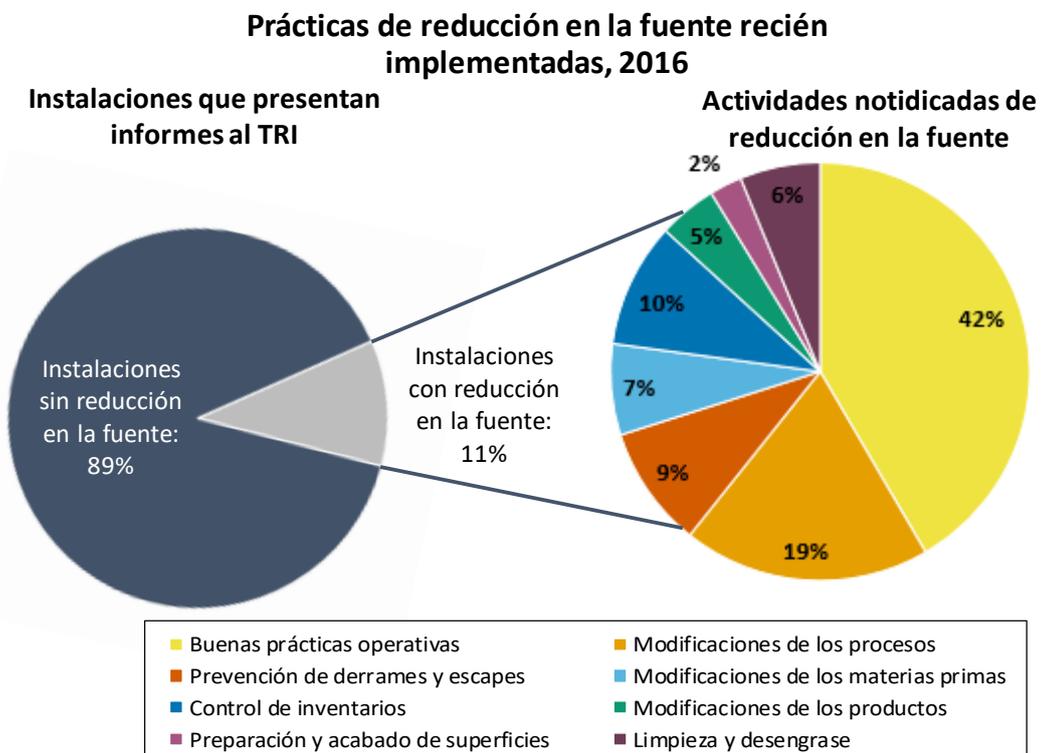
Cada año, el Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) recopila información de más de 20,000 instalaciones acerca de la cantidad de sustancias químicas del TRI recicladas, quemadas para recuperación energética, tratadas para destrucción, o manejadas por disposición u otras emisiones dentro y fuera del sitio. En conjunto, estas cantidades se conocen como la cantidad de desperdicios de producción que se han manejado.

Un examen del manejo de los desperdicios de producción a través del tiempo ayuda a hacer el seguimiento del progreso alcanzado en cuanto a la reducción de la cantidad de desperdicios de sustancias químicas generados y a la adopción de prácticas de manejo de desperdicios que sean preferibles a la disposición o a otras emisiones de desperdicios al medioambiente. La EPA alienta a las instalaciones a que, en primer lugar, eliminen la generación de desperdicios de sustancias químicas mediante actividades de reducción en la fuente. El método preferido de manejo de los desperdicios generados es el reciclaje, seguido de la quema para recuperación energética, el tratamiento, y, como último recurso, la disposición u otras emisiones de los desperdicios de sustancias químicas en el medioambiente. Estas prácticas de manejo de desperdicios se ilustran en la imagen de la jerarquía del manejo de desperdicios aquí presentada y abordada en la Ley de Prevención de la Contaminación (PPA, por sus siglas en inglés) aprobada en 1990. Una meta de la PPA es que, con el tiempo, las instalaciones cambien sus técnicas basadas en la disposición u otras emisiones por las técnicas preferidas en la jerarquía de manejo de desperdicios que no conduzcan a hacer emisiones al medioambiente.



## Actividades de reducción en la fuente notificadas

Las instalaciones presentan informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) sobre nuevas actividades de reducción en la fuente que han implementado durante el año. La reducción en la fuente incluye actividades que, en primer lugar, eliminan o disminuyen la generación de desperdicios de sustancias químicas. Otras prácticas de manejo de desperdicios, como el reciclaje, se refieren a la forma en que se manejan los desperdicios de sustancias químicas después de que se han generado.



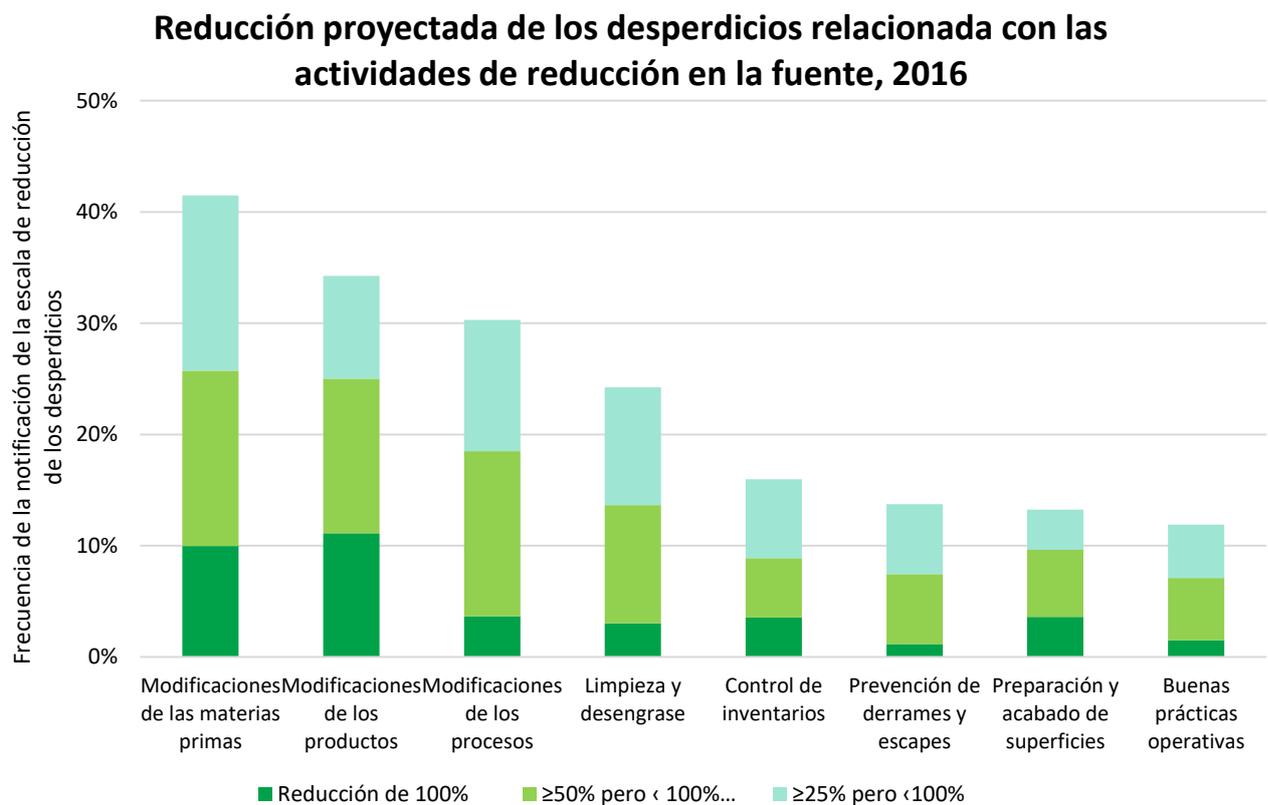
Nota: Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la Fuente mediante la selección de los códigos que describen sus actividades. Estos códigos corresponden a una de los ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica y definidas en los formularios y las instrucciones para presentar informes al TRI.

### En el 2016:

- En conjunto, 2,306 instalaciones (11% de todas las instalaciones que presentaron informes al TRI) notificaron que habían iniciado un total de 5,868 actividades de reducción en la fuente.
- Cabe señalar que es posible que haya instalaciones que cuentan con actividades en curso de reducción en la fuente, iniciadas en años anteriores que no se captan en la figura. Se puede [encontrar información acerca de actividades de reducción en la fuente implementadas previamente si se utiliza la Herramienta de búsqueda del TRI sobre la prevención de la contaminación \(P2\)](#) (en inglés).

## Beneficios previstos de la reducción en la fuente

Por cada actividad de reducción en la fuente implementada, las instalaciones pueden suministrar un cálculo de las cantidades previstas de reducción de los desperdicios de sustancias químicas generados. En esta figura se muestra la asociación entre las actividades específicas de reducción en la fuente implementadas en el 2016 y las reducciones anuales calculadas de los desperdicios de sustancias químicas que las instalaciones esperan lograr en el año entrante.



- Las instalaciones que implementaron las modificaciones de las materias primas esperaban ver las mayores reducciones de la cantidad de desperdicios: 41% de esas instalaciones esperaban reducir los desperdicios más de una cuarta parte, incluso un 10% de las instalaciones que habían previsto la eliminación de la sustancia química. El 59% restante de las instalaciones que implementaron las modificaciones de las materias primas (omitidas de la figura) esperan una reducción de los desperdicios de hasta un 25%.
- Entre las categorías de actividades de reducción en la fuente, las instalaciones que implementaron las buenas prácticas operativas esperaban ver la menor reducción de los desperdicios.

## ¿Es eficaz la reducción en la fuente?

La EPA y muchos otros organismos interesados desean saber qué tan eficaz es la reducción en la fuente para disminuir la cantidad de desperdicios. Para cuantificar el impacto de las actividades de reducción en la fuente después de la implementación, la EPA analizó los datos de reducción en la fuente presentados al TRI en los últimos 25 años. Al aplicar un método estadístico a este voluminoso conjunto de datos, el estudio aisló las clases de impacto de la reducción en la fuente de los muchos otros factores que influyen en la cantidad de emisiones de sustancias químicas con el transcurso del tiempo.



- El estudio sugiere que los proyectos de reducción en la fuente han evitado de 5,000 a 15,000 millones de libras de emisiones de sustancias químicas del TRI desde 1991.

- Las modificaciones de las materias primas, los cambios en la limpieza y el desengrase y las modificaciones de los productos han redundado en las mayores reducciones de las emisiones.
- Busque [ejemplos de proyectos de reducción en la fuente de una sustancia química o una industria específica con la Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación \(P2\)](#).
- [Para mayores detalles sobre el estudio, véase el artículo publicado.](#)

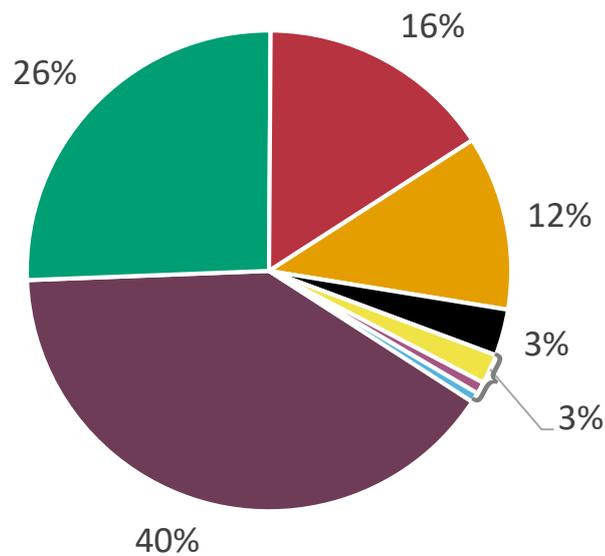
## Barreras notificadas para la reducción en la fuente

Si una instalación no implementó nuevas actividades de reducción en la fuente, tiene la opción de presentar información acerca de las barreras que encontró para la reducción en la fuente.

### En el 2016:

- Se notificaron barreras con respecto a 243 sustancias químicas.
- Las barreras específicas más comunes fueron las siguientes:
  - la falta de una tecnología sustituta o alternativa conocida para una sustancia química o un proceso y
  - la implementación anterior de la reducción en la fuente con reducciones adicionales no pareció ser técnica ni económicamente factible.

**Barreras notificadas para la reducción en la fuente, 2016**



### **Falta de tecnologías sustitutas o alternativas (41%)**

#### **Ejemplo:**

Una instalación de fabricación de explosivos no puede eliminar el plomo del proceso de fabricación porque el plomo es un elemento constitutivo esencial para la producción de componentes de retardo para artículos eléctricos y otros. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Prevención de la contaminación implementada anteriormente – una reducción adicional no parece ser viable técnica ni económicamente (16%)**

#### **Ejemplo:**

Una instalación de fabricación de productos farmacéuticos había implementado anteriormente actividades de reducción de metanol en la fuente, incluida la eliminación del uso de metanol en formulaciones y un cambio a formulaciones secas donde fuera posible, pero los lotes actuales en los que se usa metanol no pueden modificarse. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Preocupación de que la calidad del producto pueda disminuir como resultado de la reducción en la fuente (12%)**

#### **Ejemplo:**

Una instalación de fabricación de sustancias químicas orgánicas utiliza metanol en su proceso de limpieza y ha determinado que no se pueden emplear otros solventes como sustitutos por causa de la contaminación de los productos. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Insuficiencia de capital para instalar equipo nuevo de reducción en la fuente o para implementar nuevas actividades o iniciativas de reducción en la fuente (3%)**

#### **Ejemplo:**

Una instalación de tratamiento, curtido y acabado de cuero emite compuestos de cromo. Está explorando la posibilidad de usar nuevo equipo de filtración para reciclar el cromo aunque actualmente es demasiado costoso. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Cargas regulatorias/permisos específicos (2%)**

#### **Ejemplo:**

Un proceso de una instalación de productos farmacéuticos, calificado por la EPA, determina la cantidad de fenol que se necesita y, por lo tanto, la cantidad de desechos generados. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Exigencia de información técnica sobre técnicas de prevención de la contaminación aplicables a procesos de producción específicos (1%)**

#### **Ejemplo:**

Una instalación de fabricación de compuestos de resinas busca actualmente un sustituto para di(2-etilhexil)ftalato que dé el mismo rendimiento de ese producto.

[[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Implementación de actividades de reducción en la fuente sin éxito (1%)**

#### **Ejemplo:**

Un fabricante de antenas trató de implementar un proceso de infusión de resinas (moldeo cerrado) para reducir el uso de estireno, pero hasta ahora no ha podido duplicar la calidad previa.

[[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

### **Otras barreras, como las exigencias de los clientes (26%)**

#### **Ejemplo:**

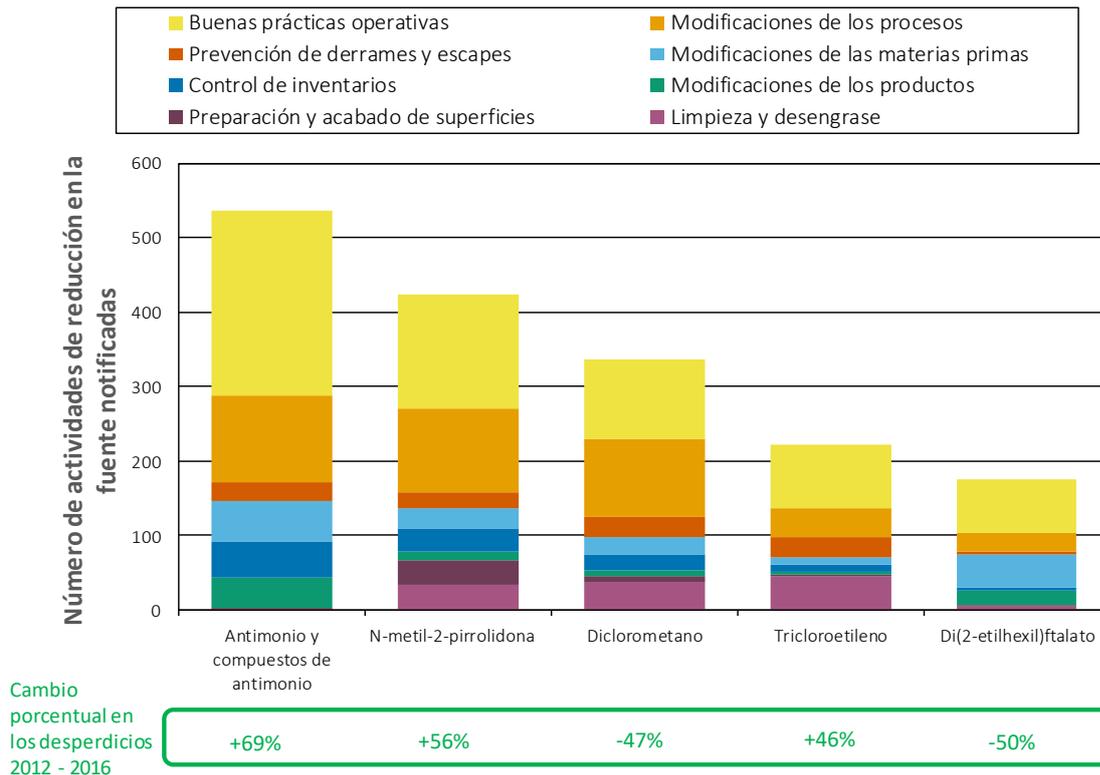
Un fabricante de resortes usa acero que contiene manganeso y cromo, pero sus clientes especifican las características del acero usado en el producto.

[[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

## Actividades de reducción en la fuente por sustancia química

Con respecto a las sustancias químicas con las tasas más elevadas de reducción en la fuente a lo largo de los últimos cinco años, en esta figura se muestran los tipos de actividades implementadas y el cambio porcentual en la cantidad de desperdicios manejados.

Actividades de reducción en la fuente recién implementadas por sustancia química, 2012-2016



Notas: 1) Se limita a las sustancias químicas sobre las cuales se presentó, como mínimo, un total de 250 formularios en el período del 2012 al 2016. 2) Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección de los códigos que describen sus actividades. Estos códigos corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica, según se han definido en los Formularios e instrucciones de presentación de informes al TRI.

### Del 2012 al 2016:

- Las sustancias químicas con las mayores tasas de notificación de la reducción en la fuente fueron antimonio, N-metil-2-pirrolidona, diclorometano (DCM, también conocido como cloruro de metileno), tricloroetileno y di(2-etilhexil)ftalato.
- El tipo de actividad de reducción en la fuente implementada en lo que respecta a estas sustancias químicas varía según su uso en operaciones industriales y sus características. Por ejemplo:
  - La **modificación de las materias primas** suele notificarse como una actividad de reducción en la fuente para disminuir los desperdicios de di(2-etilhexil)ftalato (DEHP), un plastificante, y de compuestos de antimonio,

empleados en la fabricación de productos electrónicos y baterías y como componente de sustancias ignífugas. Muchas instalaciones informan que están en proceso de reemplazar estas sustancias químicas con alternativas más favorables al medioambiente.

- La **limpieza y el desengrase**, lo cual comprende el cambio a limpiadores acuosos, se implementan para los solventes industriales comunes como [tricloroetileno](#) (TCE), [diclorometano](#) (DCM, también conocido como cloruro de metileno) y [N-metil-2-pirrolidona](#) (NMP).
- La cantidad de los desperdicios manejados de DCM y DEHP durante los últimos cinco años disminuyó considerablemente. La cantidad de desperdicios de otras sustancias químicas presentadas en la figura ha aumentado. Aunque, en general, la cantidad de desperdicios manejados aumentó en 18% a lo largo de este período posterior a la recesión, los aumentos en la cantidad de desperdicios de antimonio, NMP y TCE manejados superaron el promedio. El uso del NMP ha aumentado en años recientes como sustituto de los solventes clorados, como el DCM.

Las instalaciones también pueden notificar otros detalles al TRI acerca de sus actividades de reducción en la fuente, reciclaje o control de la contaminación

### **Ejemplos de otra información relacionada con la prevención de la contaminación para el 2016:**

- [N-metil-2-pirrolidona](#): Un fabricante de semiconductores reemplazó la N-metil-2-pirrolidona con agua desionizada para los procesos de limpieza de ciertos instrumentos. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- [Diclorometano](#): Un fabricante de productos de mantenimiento ha comenzado a eliminar gradualmente el uso de diclorometano como solvente y redujo su uso en un 64% en el 2016. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- [Tricloroetileno](#): En una instalación de maquinado de precisión se comenzó a usar un sistema de desengrase con vapor al vacío que eliminará el uso de tricloroetileno como solvente. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- [Di\(2-etilhexil\)ftalato](#): Un fabricante de productos de caucho ha venido reemplazando el di(2-etilhexil)ftalato con una nueva sustancia química en las formulaciones existentes y excluyendo esa sustancia del uso en nuevas formulaciones. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

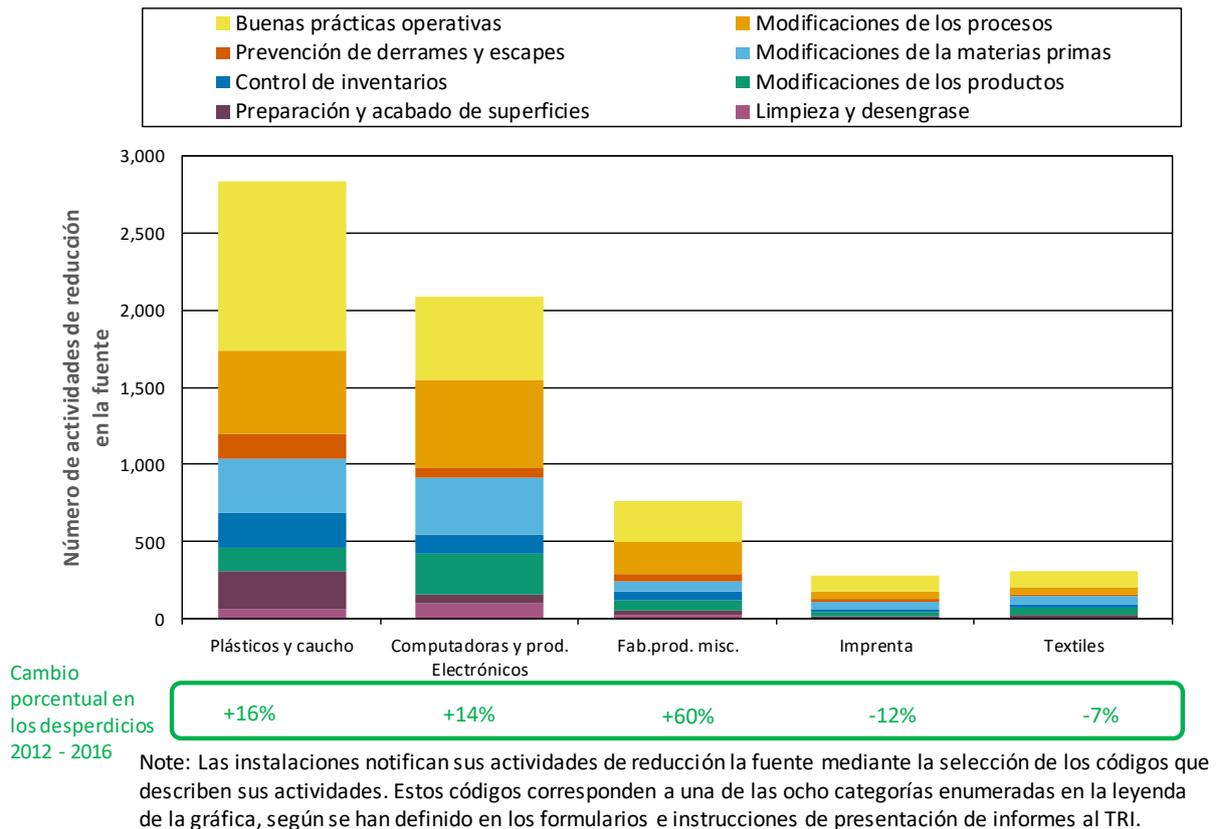
- [Compuestos de antimonio](#): Un fabricante de resinas dejó de usar polvo de trióxido de antimonio y lo reemplazó con comprimidos de propileno con trióxido de antimonio incorporado en el comprimido, lo cual dio como resultado un menor desperdicio que el observado con el polvo. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

Puede [comparar los métodos de manejo de desperdicios utilizados por las instalaciones y las tendencias de cualquier sustancia química del TRI al emplear la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\) creada por el TRI.](#)

## Actividades de reducción en la fuente por industria

Para los sectores industriales con las máximas tasas de notificación de reducción en la fuente en los últimos 5 años, en esta figura se muestran los tipos de actividades implementadas y el cambio porcentual en la cantidad de desperdicios manejados.

Actividades de reducción en la fuente recién implementadas por industria, 2012-2016



### Del 2012 al 2016:

- Los cinco sectores industriales que notificaron las mayores tasas de reducción en la fuente son los de plásticos y caucho, computadoras y productos electrónicos, fabricación de productos misceláneos (por ejemplo, equipo médico), textiles e imprenta.
- Para casi todos los sectores, las "buenas prácticas operativas" representan el tipo de actividad de reducción en la fuente mencionada con mayor frecuencia. Otras de las actividades notificadas más comúnmente varían por sector. Por ejemplo, los fabricantes de computadoras y productos electrónicos a menudo informaron sobre modificaciones de sus materias primas y productos, que solían estar asociadas con la eliminación de la soldadura a base de plomo.

- Las instalaciones también pueden notificar otros detalles al TRI acerca de sus actividades de reducción en la fuente, reciclaje o control de la contaminación.

### **Ejemplos de otra información relacionada con la prevención de la contaminación para el 2016**

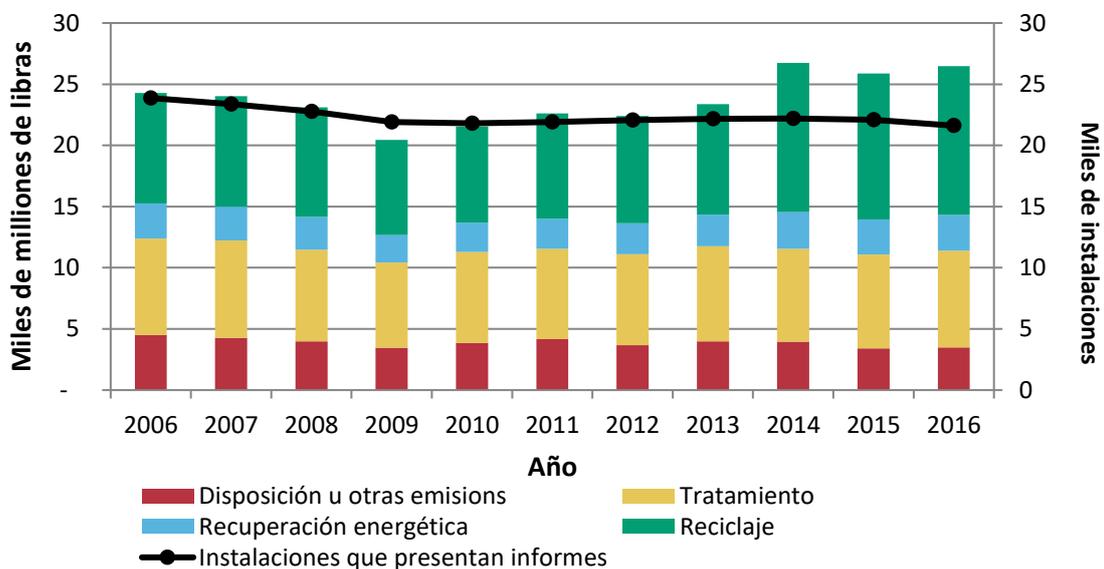
- **Plásticos y caucho:** Un fabricante de herramientas de jardinería mejoró el proceso de recuperación de mangueras de desecho de 50% (por peso) a 75%. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- **Computadoras y productos electrónicos.** Una instalación de montaje de placas de circuitos impresos diseña la mayoría de sus nuevos productos como montajes sin plomo, con lo cual reduce el uso general de plomo. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- **Fabricación de productos misceláneos:** Un fabricante de instrumentos médicos comenzó a usar contenedores empleados para sustancias químicas en lugar de tambores para reducir al mínimo la producción de contenedores vacíos para desecho. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- **Textiles:** Una planta de recubrimiento de textiles redujo al mínimo el uso de adhesivos y, al mismo tiempo, mantuvo buenos resultados en la prueba de adhesión y combustión con el fin de disminuir la cantidad de antimonio en los desperdicios. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]
- **Imprenta:** Una instalación de impresión redujo las emisiones al aire de éteres de glicol al reemplazar una tinta a base de solventes que contenía 90% de compuestos de éteres de glicol, con una tinta curada con rayos UV cuyo contenido de éteres de glicol es poco o nulo. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

Puede consultar [todas las actividades notificadas de prevención de la contaminación y comparar los métodos de manejo de desperdicios utilizados por las instalaciones, así como las tendencias de cualquier sustancia química del TRI utilizando la herramienta de búsqueda TRI P2](#) (en inglés).

## Tendencias del manejo de desperdicios

Además de notificar al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) la cantidad de desperdicios de sustancias químicas que eliminan por disposición u otras emisiones al medioambiente, las instalaciones también notifican la cantidad de sustancias químicas del TRI que manejan por medio de los métodos preferidos como reciclaje, quema para recuperación energética y tratamiento para destrucción. Esta figura muestra la tendencia de esas cantidades, conocidas colectivamente como desperdicios de producción manejados.

### Desperdicios de producción manejados



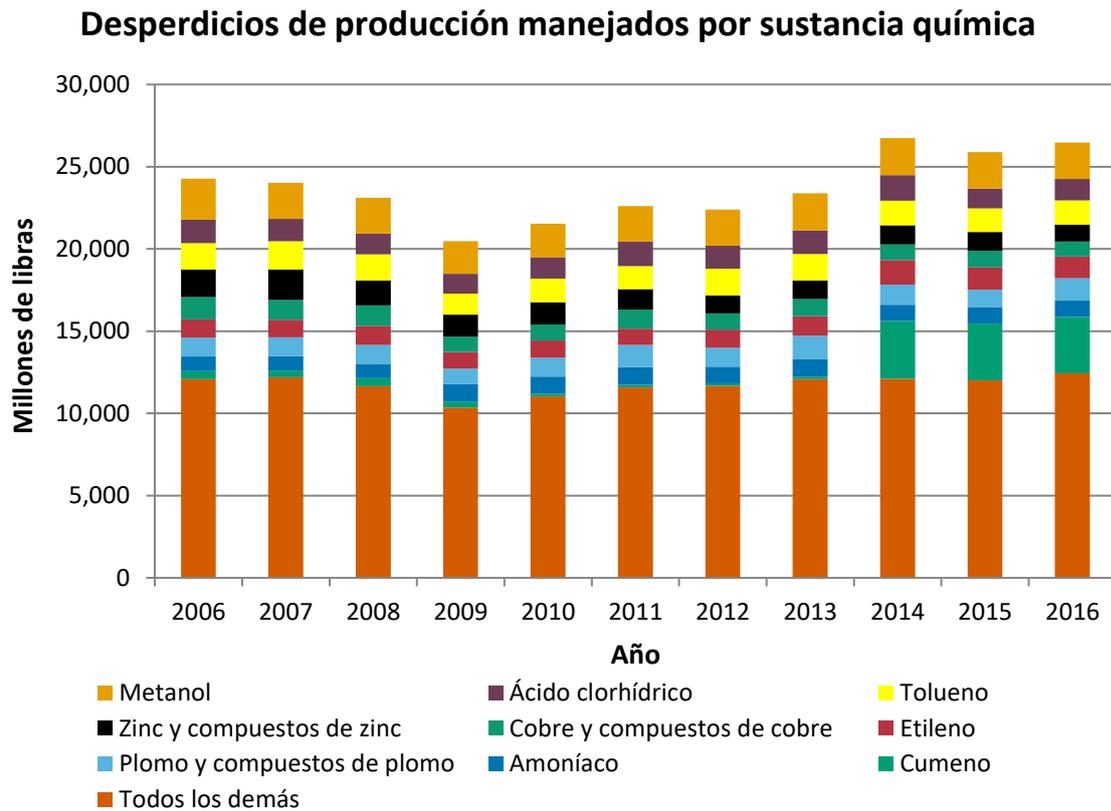
#### el 2006 al 2016:

- Desde el 2009, por lo general, los desperdicios de producción manejados han venido aumentando a medida que ha mejorado la economía de los Estados Unidos.
- El manejo de desperdicios de producción aumentó en 2,200 millones de libras (9%).
  - La disposición y otras emisiones disminuyeron 1,000 millones de libras (-23%).
  - El tratamiento aumentó 40.3 millones de libras (1%).
  - La recuperación energética aumentó 44.3 millones de libras (2%).
  - El reciclaje aumentó 3,100 millones de libras (35%), una tendencia impulsada principalmente por una instalación que notificó más de 3,400 millones de libras de cumeno reciclado en el período 2014–2016. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

El número de instalaciones que presentan informes al TRI disminuyó 9% desde el 2006 y 21,629 instalaciones enviaron informes para el 2016.

## Desperdicios de producción manejados por sustancia química

En esta figura se muestran las mayores cantidades de sustancias químicas manejadas como desperdicios desde el 2006 hasta el 2016.



### Del 2006 al 2016:

- La mayoría de las principales sustancias químicas que contribuyen a los desperdicios de producción manejados han permanecido relativamente constantes desde el 2006.
- Con respecto a las sustancias químicas presentadas en la figura precedente, las instalaciones notificaron aumentos de la cantidad de desperdicios manejados para cuatro de ellas: plomo y compuestos de plomo, cumeno, etileno y amoníaco.
  - Los desperdicios de producción de plomo y compuestos de plomo aumentaron un 19%.
  - El cumeno aumentó seis veces, principalmente debido a una instalación que notificó más de 3,400 millones de libras de cumeno reciclado en el período

2014-2016. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\).](#)]

- El etileno aumentó un 17% y el amoníaco, un 10%.

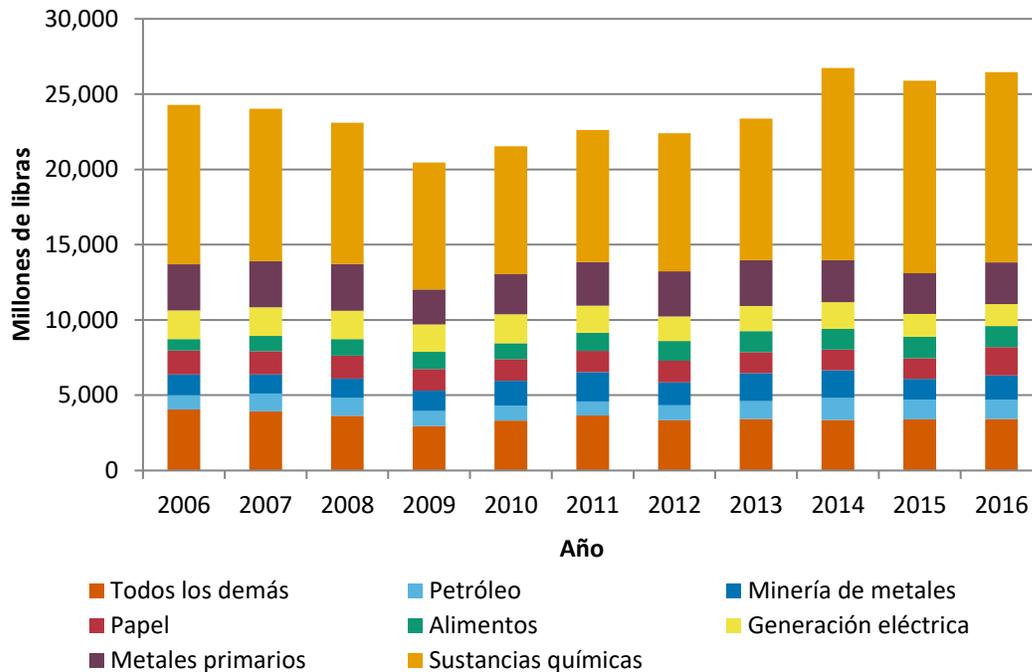
**Del 2015 al 2016:**

- Las instalaciones notificaron las mayores disminuciones en las cantidades generales de desperdicios para estas sustancias químicas:
  - El zinc y los compuestos de zinc disminuyeron en 114 millones de libras (-10%).
  - El cobre y los compuestos de cobre disminuyeron en 94 millones (-9%).
  - El plomo y los compuestos de plomo aumentaron en 316 millones (30%).

## Desperdicios de producción manejados por industria

En esta figura se muestran los sectores industriales que manejan las mayores cantidades de desperdicios desde el 2006 hasta el 2016.

### Desperdicios de producción manejados por sector



#### Del 2006 al 2016:

- La contribución de cada uno de los sectores principales a los desperdicios de producción manejados ha permanecido relativamente constante desde el 2006.
- Cinco de los sectores presentados en la gráfica aumentaron su cantidad de desperdicios manejados:
  - El sector de sustancias químicas aumentó 2,100 millones de libras (20%).
  - El sector de alimentos aumentó 664 millones de libras (89%).
  - El sector de petróleo aumentó 312 millones de libras (33%).
  - El sector de papel aumentó 281 millones de libras (18%).
  - El sector de minería de metales aumentó 252 millones de libras (18%).
- La cantidad de desperdicios generados en algunas industrias fluctúa considerablemente de un año a otro, debido a cambios en la producción o a otros factores (por ejemplo, la

cantidad notificada por las instalaciones de minería de metales puede fluctuar mucho según los cambios en la composición de la roca de desperdicio).

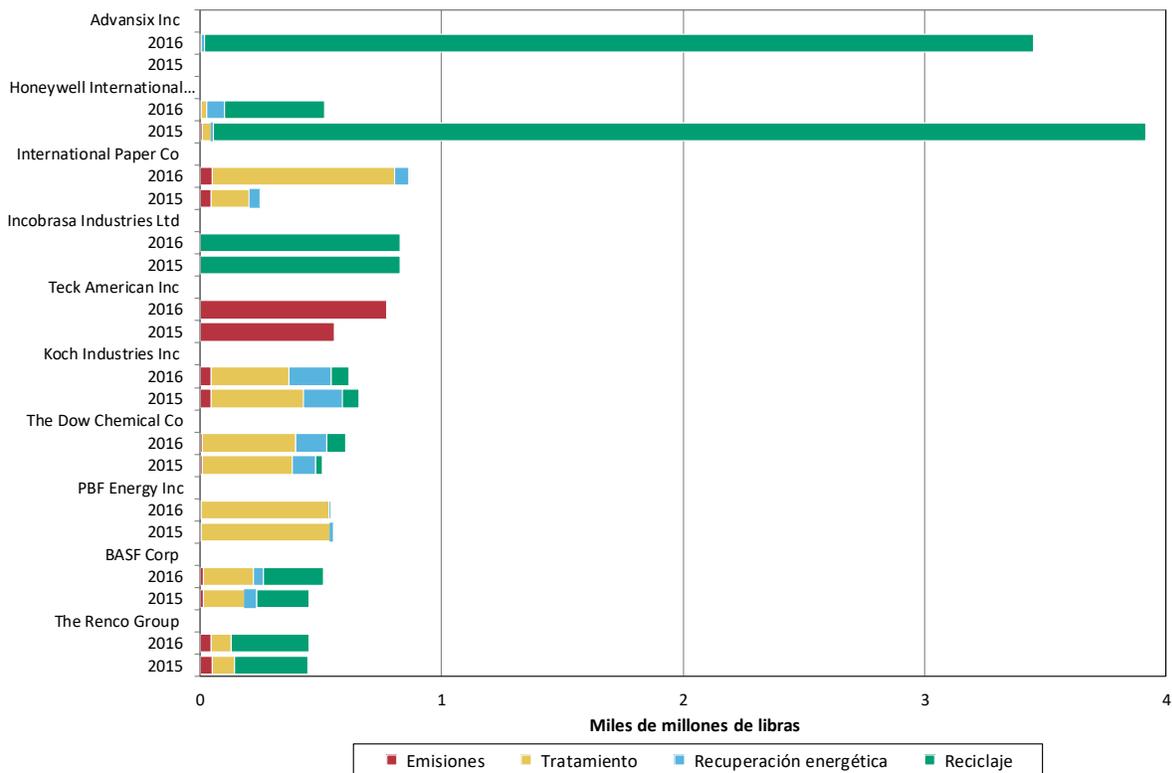
**Del 2015 al 2016:**

- Los sectores industriales con los mayores cambios notificados en las cantidades totales de desperdicios son:
  - El sector de papel aumentó 521 millones de libras (38%).
  - El sector de minería de metales aumentó 248 millones de libras (18%).

## Manejo de desperdicios por empresa matriz

Las instalaciones que presentan informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) suministran datos sobre su empresa matriz. Para fines de presentación de informes al TRI, la empresa matriz es la entidad de más alto nivel ubicada en los Estados Unidos. En esta gráfica se muestran las casas matrices cuyas instalaciones notificaron el mayor volumen de desperdicios de producción en el período 2015 - 2016. Cabe señalar que la mayoría de estas empresas están manejando sus desperdicios principalmente mediante los métodos de manejo de desperdicios preferidos por la EPA, a saber: reciclaje, recuperación energética o tratamiento, en lugar de emitirlos al medioambiente.

**Manejo de desperdicios de producción por empresa matriz**



Notas: 1) Para fines de la presentación de informes al TRI, la empresa matriz es la entidad de más alto nivel en los Estados Unidos, que es propietaria directa de por lo menos 50% de las acciones de la empresa con derecho a voto. En esta figura se utilizan los nombres estandarizados de las empresas matrices, según la EPA. 2) Para ver el número de instalaciones por empresa matriz en el 2015 o el 2016, deslice el ratón sobre la gráfica de barras. 3) Una instalación, Incobrasa Industries Ltd., no notifica una empresa matriz, pero se incluye en este cuadro porque tiene una cantidad comparable del total de desperdicios de producción. 4) En el 2016, Honeywell derivó sus actividades de resinas y sustancias químicas hacia una empresa separada llamada AdvanSix Inc. Los desperdicios de producción asociados con estas operaciones aparecen en la gráfica bajo la empresa matriz Honeywell en el 2015 y bajo la empresa matriz AdvanSix Inc. en el 2016.

Las instalaciones de las empresas matrices que presentan informes al TRI trabajan en los siguientes sectores industriales:

- Fabricación de sustancias químicas: AdvanSix Inc., Honeywell International, Dow Chemical, BASF
- Papel: International Paper
- Procesamiento de soya: Incobrasa
- Minería de metales: Teck American
- Varios sectores, por ejemplo, pulpa y papel, refinería de petróleo, y sustancias químicas: Koch Industries
- Refinería de petróleo: PBF Energy
- Fundición de metales: The Renco Group

La cantidad notificada por AdvanSix para 2016 puede atribuirse principalmente al reciclaje de cumeno en una instalación propiedad de Honeywell International en el 2015. Esta instalación utiliza cumeno como materia prima para fabricar fenol, una sustancia química muy utilizada incluida en el TRI que se produce en cantidades considerables. Esta instalación se encuentra entre los fabricantes de fenol más grandes de América del Norte y ha implementado varias medidas para aumentar su recuperación y reciclaje de cumeno.

La mayoría de estas empresas matrices principales notificaron que, en el 2016, habían implementado una o más actividades nuevas de reducción en la fuente. Algunas de estas empresas también presentaron información adicional (opcional) al TRI sobre sus actividades de prevención de la contaminación o de manejo de desperdicios.

### **Ejemplos de otra información relacionada con la prevención de la contaminación para el 2016:**

- Una instalación de la empresa International Paper implementó un programa integral de tamizaje químico para los nuevos productos comprados o utilizados en el sitio, a fin de minimizar o eliminar el uso de plomo y otras sustancias PBT cuando están disponibles otras alternativas adecuadas. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la herramienta P2 de prevención de la contaminación](#)]
- Una instalación de Dow Chemical estableció un centro de distribución para intercambiar materiales que de lo contrario se descartarían y utiliza un programa para permitir a los empleados recibir productos que de otro modo serían desechados, a fin de reducir al

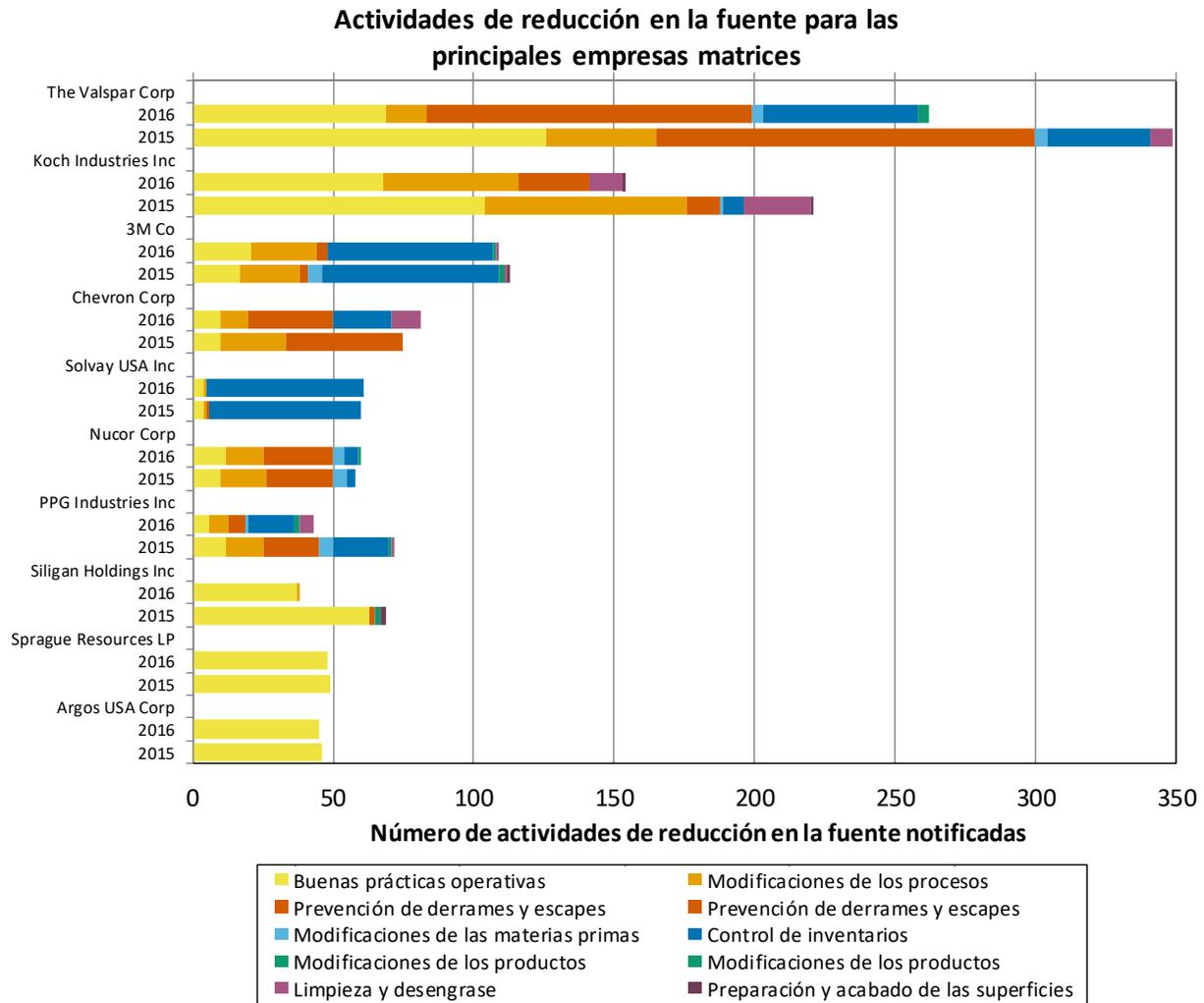


mínimo la emisión de diisocianatos. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la herramienta P2](#)]

[Para efectuar un tipo similar de comparación por empresa matriz para un sector, sustancia química o ubicación geográfica determinados, use la herramienta de búsqueda TRI P2.](#)

## Actividades de reducción en la fuente por empresa matriz

En esta gráfica se muestran las empresas matrices que implementaron el mayor número de actividades de reducción en la fuente en el período 2015 - 2016. A título de referencia también se muestra el número de actividades de reducción en la fuente notificadas en el 2015.



Notas: 1) Para fines de la presentación de informes al TRI, la empresa matriz es la entidad de más alto nivel en los Estados Unidos, que es propietaria directa de por lo menos 50% de las acciones de la empresa con derecho a voto. En esta figura se utilizan los nombres estandarizados de las empresas matrices, según la EPA. Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección de los códigos que describen sus actividades. Estos códigos corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica y definidas en los formularios y en las instrucciones para presentar informes al TRI. 3) Para ver el número de instalaciones por empresa matriz en el 2015 o el 2016, deslice el ratón sobre la gráfica de barras.

Las instalaciones de estas empresas matrices trabajan principalmente en las siguientes industrias:

- Sector de fabricación de sustancias químicas: Valspar, 3M, Solvay, PPG Industries
- Diversos sectores, por ejemplo, pulpa y papel, refinería de petróleo, y sustancias químicas: Koch Industries
- Varios sectores relacionados con el petróleo, por ejemplo, refinería de petróleo, petróleo a granel, sustancias químicas: Chevron
- Fabricación de acero: Nucor
- Industria de petróleo a granel (depósito y distribución de petróleo crudo y productos de petróleo): Sprague Resources
- Fabricación de cemento: Argos
- Contenedores de metal: Silgan Holdings

Las buenas prácticas operativas, como las mejoras en la programación del mantenimiento y la instalación de sistemas de monitoreo de la calidad, son las actividades de reducción en la fuente más comúnmente notificadas para estas empresas matrices. También se notificaron con frecuencia, la prevención de derrames y escapes y las modificaciones de los procesos.

Junto con sus informes al TRI, algunas de estas empresas matrices presentaron a la EPA un texto complementario en el cual describieron sus actividades de prevención de la contaminación o de manejo de desperdicios.

### **Ejemplo de otra información relacionada con la prevención de la contaminación para el 2016:**

- Una instalación de 3M redujo las emisiones de numerosas sustancias químicas mediante la secuenciación de los cambios para reducir la necesidad de una limpieza. Esto reduce la cantidad de solución de limpieza utilizada en los procesos, así como los desperdicios generados. Un mayor número de procesos en la planta han empezado a usar esta técnica. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\)](#)]
- Una instalación de Koch Industries de fabricación de cartón modificó una caldera de recuperación para utilizar gas natural en lugar de la quema de corteza; por lo tanto, ya

no quema corteza en la instalación. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\)](#)]

- Los profesionales químicos de PPG Industries están reformulando los productos para eliminar el plomo. El proceso va a necesitar muchos años debido a que los clientes tendrán que aprobar los cambios. [[Haga clic para ver los detalles de la instalación en la Herramienta de prevención de la contaminación \(P2\)](#)]

Puede [encontrar las actividades P2 notificadas por una empresa matriz específica y comparar los métodos y las tendencias del manejo de desperdicios de las instalaciones para cualquier sustancia química del TRI utilizando la herramienta de búsqueda TRI P2.](#)

## Traslados fuera del sitio para el manejo de desperdicios

Las instalaciones que presentan informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) notifican las cantidades de sustancias químicas que trasladan fuera del sitio para el manejo de los desperdicios. Las sustancias químicas se pueden enviar a un punto fuera del sitio para tratamiento, reciclaje, recuperación energética o disposición. [Utilice la herramienta interactiva que sigue para explorar adónde se enviaron las sustancias químicas del TRI presentes en los desperdicios en el 2016, y encontrar los traslados fuera del sitio para cualquier sustancia química o sector de interés.](#)

## Emisiones de sustancias químicas

La disposición u otras emisiones de sustancias químicas del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) al medioambiente ocurren de varias formas. Las sustancias químicas se pueden eliminar por disposición en un sitio de propiedad de una instalación y mediante emisiones al aire, al agua o en el suelo. Las instalaciones también pueden enviar (trasladar) desperdicios que contienen sustancias químicas del TRI a un punto fuera del sitio para tratamiento o disposición. Es preciso tener en cuenta que la mayoría de las prácticas relacionadas con la disposición u otras emisiones están sujetas a varios requisitos reglamentarios destinados a limitar el daño para la salud humana y el medioambiente. Para más información sobre lo que hace la EPA a fin de ayudar a limitar las emisiones de sustancias químicas al medioambiente, véase [la página web en inglés sobre las leyes y los reglamentos de la EPA](#).

La evaluación de las emisiones de sustancias químicas del TRI puede ayudar a identificar posibles preocupaciones y a entender mejor los posibles riesgos que acarrear las emisiones. También puede ayudar 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 \(en inglés\)](#) y los posibles riesgos afines. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la cantidad de emisiones no es un indicador de posibles repercusiones para la salud causadas por las sustancias químicas. Los riesgos para la salud humana provenientes de la exposición a sustancias químicas están determinados por muchos factores, como se explica con más detalle en la sección sobre *Peligro y riesgo de las sustancias químicas del TRI*.

Hay muchos factores que pueden influir en las tendencias de las emisiones en las instalaciones, como los niveles de producción, las prácticas de manejo, la composición de las materias primas empleadas y la instalación de tecnologías de control.

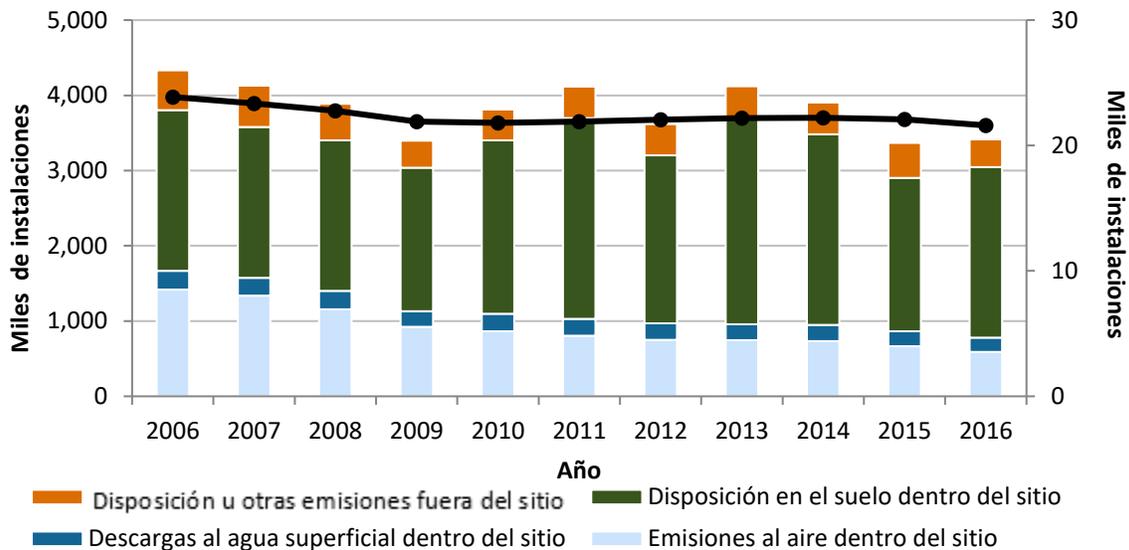
En la gráfica que sigue se muestra la disposición u otras emisiones de las sustancias químicas del TRI, que incluyen disposición dentro del sitio en el suelo, el agua y el aire, así como traslado a un punto fuera del sitio para disposición.

### Conceptos útiles

#### ¿Qué es una emisión?

En el contexto del 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.

### Disposición u otras emisiones totales



#### Del 2006 al 2016:

- El volumen total de disposición u otras emisiones de sustancias químicas del TRI se redujo en 21%.
  - Esta disminución a largo plazo fue impulsada principalmente por la reducción de las emisiones al aire, que representa 58% (829 millones de libras) menos desde el 2006. La disminución fue 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 la emisión de contaminantes peligrosos al aire (HAP, por su sigla en inglés), como el [ácido clorhídrico](#).
- Las descargas al agua superficial dentro del sitio (disminuyeron en 24% desde el 2006) y las emisiones fuera del sitio (han bajado en 30% desde el 2006) también se redujeron durante este período de 10 años, mientras que la disposición al suelo en el sitio aumentó (en 6% desde el 2006).
- El número de instalaciones que presentan informes al programa del TRI se redujo en 9% en general, aunque la cifra se ha mantenido relativamente estable, en aproximadamente 22,000 instalaciones desde el 2010.

#### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones al aire dentro del sitio, las descargas al agua superficial dentro del sitio y la disposición fuera del sitio disminuyeron, mientras que aumentó la disposición en el suelo dentro del sitio. Las emisiones totales al medioambiente aumentaron en 1%.

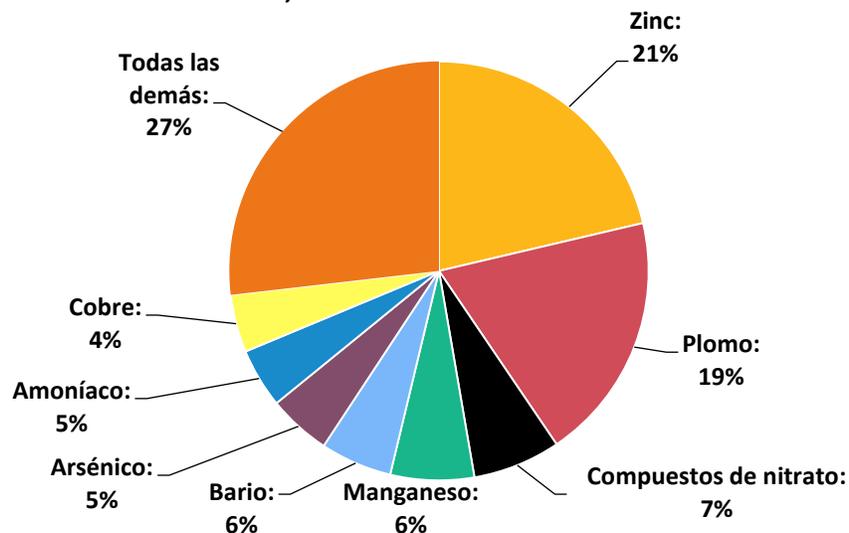
### Emisiones en el 2016

Use la gráfica interactiva siguiente para explorar la relación que guardan las emisiones totales de sustancias químicas que ocurrieron en el 2016 con diferentes sectores industriales, sustancias químicas específicas y características geográficas. [Visite el cuadro de mando Qlik de la versión completa del Análisis Nacional del TRI](#) para conocer más información en inglés sobre las emisiones de sustancias químicas.

### Emisiones por sustancia química

El 73% del total de las emisiones proviene de 8 sustancias químicas.

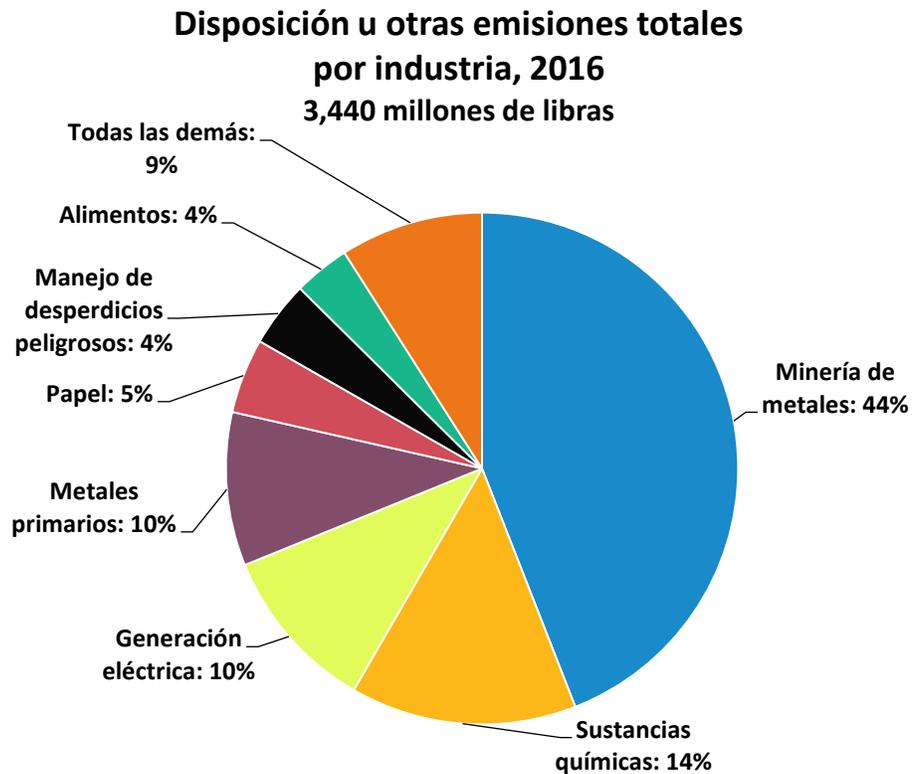
**Disposición y otras emisiones totales por sustancia química, 2016**  
3,440 millones de libras



Nota: En esta gráfica, los metales se presentan junto con sus compuestos metálicos, aunque los metales y compuestos del mismo metal suelen enumerarse por separado en la lista del TRI (por ejemplo, el plomo se enumera aparte de los compuestos de plomo).

## Emisiones por industria

El sector de minería de metales representa 44% de las emisiones (1,520 millones de libras), que se eliminaron principalmente por disposición en el suelo.



## Peligro y riesgo potencial de las sustancias químicas del TRI

Entre otra información, el TRI proporciona datos sobre las emisiones de sustancias químicas al medioambiente, medidas en libras, provenientes de instalaciones industriales en todos los Estados Unidos. Sin embargo, las libras de emisiones no son un indicador de que esas sustancias representen riesgo alguno para la salud. Aunque, por lo general, los datos del TRI no pueden indicar hasta qué punto han estado expuestas las personas a sustancias químicas, estos pueden emplearse como punto de partida para evaluar la exposición y los riesgos potenciales que presentan las sustancias químicas del TRI para la salud humana y el medioambiente.

Los riesgos para la salud humana provenientes de la exposición a sustancias químicas están determinados por muchos factores, como se indica en la figura que sigue. El TRI contiene parte de esta información, como por ejemplo, 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 que influyen en el riesgo



Es importante tener presente que si bien el TRI a menudo incluye información sobre una parte considerable de las sustancias químicas empleadas por la industria, no abarca todas las instalaciones, todas las sustancias químicas ni todas las fuentes de sustancias químicas en las comunidades. Por ejemplo, las posibles fuentes de exposición a una sustancia química que no esté cubierta por 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 suministrar información acerca del potencial de peligro y riesgo de la disposición o de otras emisiones de sustancias químicas del TRI, el programa del TRI emplea el [modelo de indicadores ambientales para detección del riesgo](#) (RSEI, por su sigla en inglés), un modelo de detección del riesgo con hipótesis simplificadoras para subsanar las deficiencias de datos y reducir la complejidad de los cálculos, con el propósito 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 su sigla en inglés) y transferencias para incineración fuera del sitio. Actualmente, no se incluyen en el modelo de RSEI otras vías de emisión, como la disposición en el suelo.

### Conceptos útiles

El *peligro* de una sustancia química tóxica es su capacidad de causar un efecto adverso para la salud (por ejemplo, cáncer, defectos congénitos, etc.). La *toxicidad* es una forma de medir el peligro de una sustancia química.

El *riesgo* de una sustancia química 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.

El modelo de RSEI produce una estimación del peligro y “puntuaciones” del riesgo sin unidades de medida, que representan 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 consisten en las libras emitidas multiplicadas por el peso de toxicidad de la sustancia química. No incluyen ningún ejemplo de exposición ni estimaciones de la población.
- Las puntuaciones del **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 medioambiente, por ejemplo, en el aire que rodea a una instalación o en el agua que fluye corriente abajo desde una instalación.

### RSEI: 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 del **peligro con el modelo de RSEI** también se considera:

- o La toxicidad de la sustancia química.

- En las **puntuaciones con el modelo de RSEI** también se consideran:

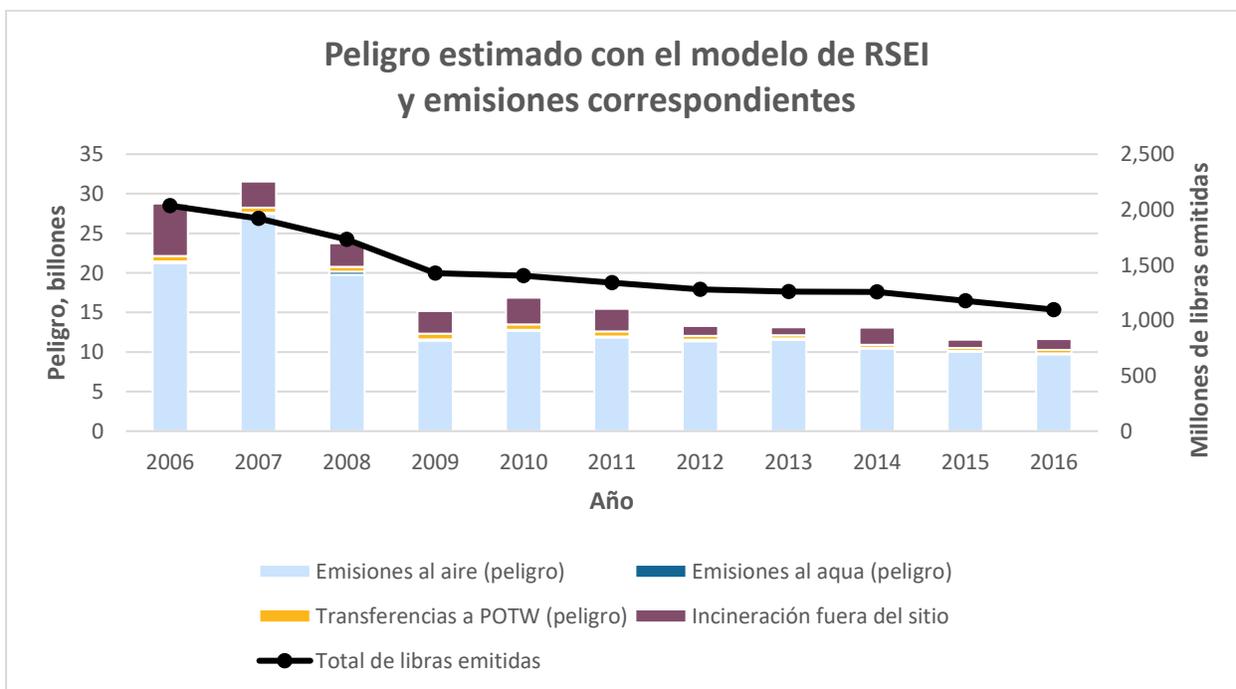
- o El lugar de las emisiones.
- o La toxicidad de la sustancia química.
- o El destino final y transporte.
- o La vía de exposición humana

Es preciso tener en cuenta que el modelo de RSEI debe emplearse solamente para actividades de detección, como el análisis de las tendencias que comparan el riesgo relativo de un año a

otro, o para la clasificación y priorización de sustancias químicas o sectores industriales con fines de planificación estratégica. El modelo de RSEI no aporta una evaluación formal del riesgo, que suele exigir información específica de cada sitio, información más exacta sobre la exposición y formas detalladas de la distribución de la población.

### Tendencia del peligro

En las estimaciones de peligro con el modelo de indicadores ambientales para detección del riesgo (RSEI) creado por la EPA 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 plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW) o a incineradores, y la toxicidad de las sustancias químicas. En la gráfica siguiente se presenta la tendencia del peligro estimado con el modelo de RSEI en comparación con la tendencia de las libras correspondientes de emisiones de sustancias químicas notificadas al TRI.



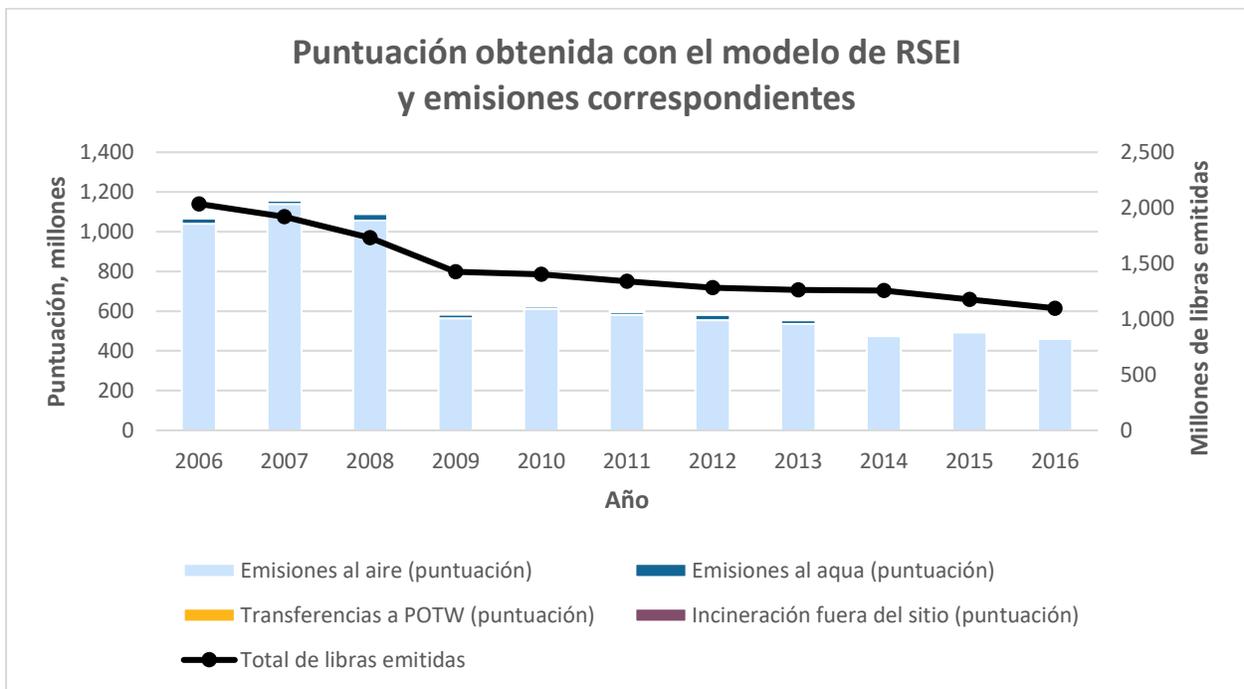
### Del 2006 al 2016:

- El aumento de la estimación del peligro del 2006 al 2007 fue ocasionado principalmente por mayores emisiones de cromo al aire.
- La estimación general del peligro con el modelo de RSEI se redujo 60%, en tanto que las libras correspondientes emitidas se redujeron 46%. 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 ligeramente menor.

### Tendencia del riesgo

Las "puntuaciones" del riesgo con el modelo de indicadores ambientales para detección del riesgo (RSEI) creado por la EPA 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 medioambiente y la vía y el grado de posible exposición humana. En la gráfica siguiente se presenta la tendencia de la puntuación del riesgo con el modelo de RSEI en comparación con la tendencia de las libras correspondientes de emisiones de sustancias químicas.



### Del 2006 al 2016:

- La estimación general de la puntuación con el modelo de RSEI se redujo 56%, en tanto que las libras correspondientes emitidas bajaron 46%. La considerable baja de la puntuación con el modelo de RSEI observada entre el 2007 y el 2009 fue impulsada por una notable reducción en las emisiones de cromo provenientes de tres instalaciones.

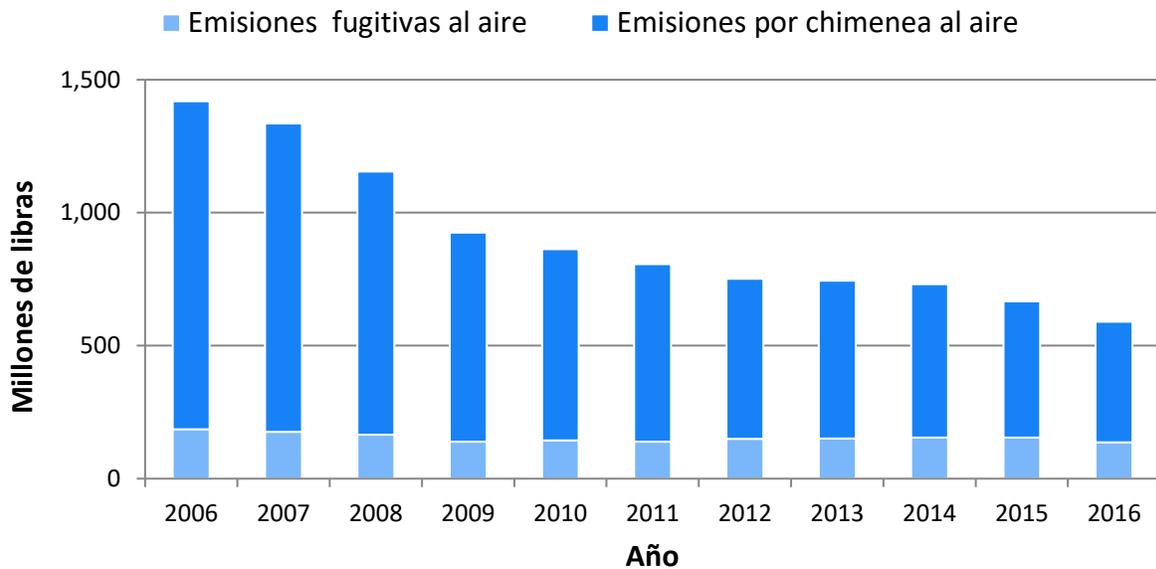
## Cuadro de mando del modelo de RSEI

Use el cuadro de mando, [EasyRSEI, del modelo de la EPA de indicadores ambientales para detección del riesgo \(RSEI\)](#) con el que podrá ver la tendencia nacional en cuanto al peligro del modelo de RSEI y la puntuación del modelo de RSEI, o utilice los filtros del cuadro de mando para ver información del modelo de RSEI con respecto a una sustancia química o lugar de interés específicos.

## Emisiones al aire

Las emisiones al aire notificadas al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) siguieron reduciéndose y fueron el principal factor de impulso de la disminución de las emisiones totales. Las emisiones al aire incluyeron tanto emisiones fugitivas al aire como emisiones de fuentes puntuales. En esta gráfica se muestra la tendencia en las libras de sustancias químicas emitidas al aire que fueron notificadas al TRI.

### Emisiones al aire dentro del sitio



### Del 2006 al 2016:

- 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 58% (829 millones de libras).
  - [El ácido clorhídrico](#), [el ácido sulfúrico](#), [el fluoruro de hidrógeno](#), [el metanol](#), [el tolueno](#) y el [estireno](#) fueron las sustancias químicas que registraron las mayores reducciones en las emisiones al aire desde el 2006.
  - La disminución es impulsada por el sector de generación eléctrica debido a un cambio del uso de carbón a otras fuentes de combustible, la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón y la implementación de las reglamentaciones ambientales. Las instalaciones de generación eléctrica emplean una variedad de combustibles para producir

electricidad; sin embargo, solamente las que queman carbón o petróleo para producir electricidad que se distribuye en el comercio deben presentar informes al TRI.

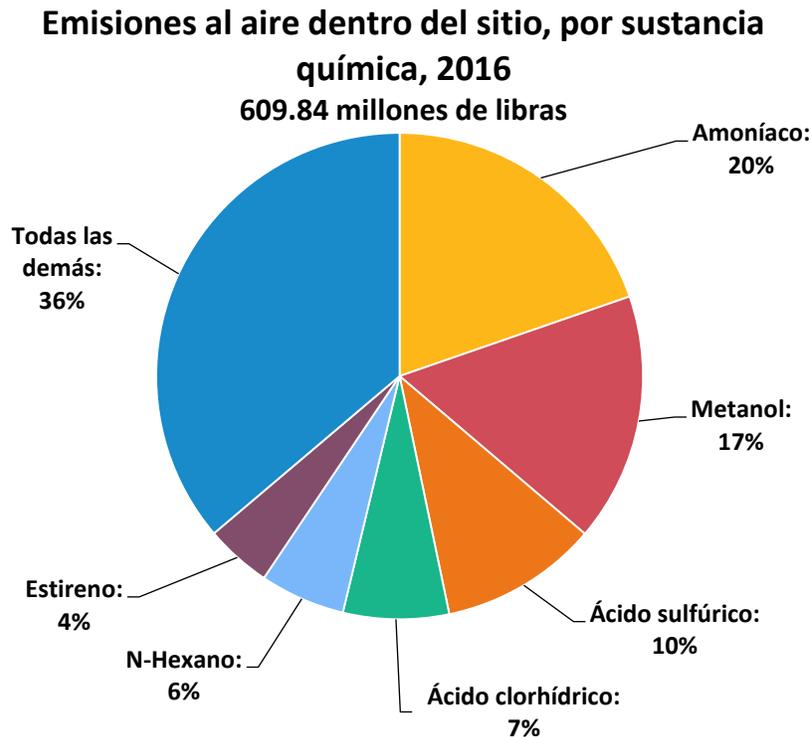
- En el período que va del 2006 al 2016, más del 85% de la reducción de las emisiones al aire de ácido clorhídrico y ácido sulfúrico de todo el país se atribuye al sector de generación eléctrica.
- Las emisiones al aire de carcinógenos notificables a la Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales (Occupational Safety and Health Administration, OSHA, por su sigla en inglés) también han disminuido; véase la figura *Emisiones de carcinógenos de la OSHA al aire*.
- Las emisiones al aire de otras sustancias químicas de particular preocupación, como [plomo](#) y [mercurio](#), también se han reducido; véase la sección *Sustancias químicas de particular preocupación*.
- A menudo, las emisiones al aire son reglamentadas también por otros programas, como el [Título V de la Ley de la Limpieza del Aire](#) (en inglés), que exige que las principales fuentes de contaminante del aire obtengan un permiso de operación y lo acaten.

**En el 2016:**

- El [amoníaco](#), seguido del [metanol](#), constituyeron el mayor volumen de emisiones de sustancias químicas del TRI al aire.
- Desde el 2015, las emisiones al aire se redujeron en 11%.

## Emisiones al aire por sustancia química

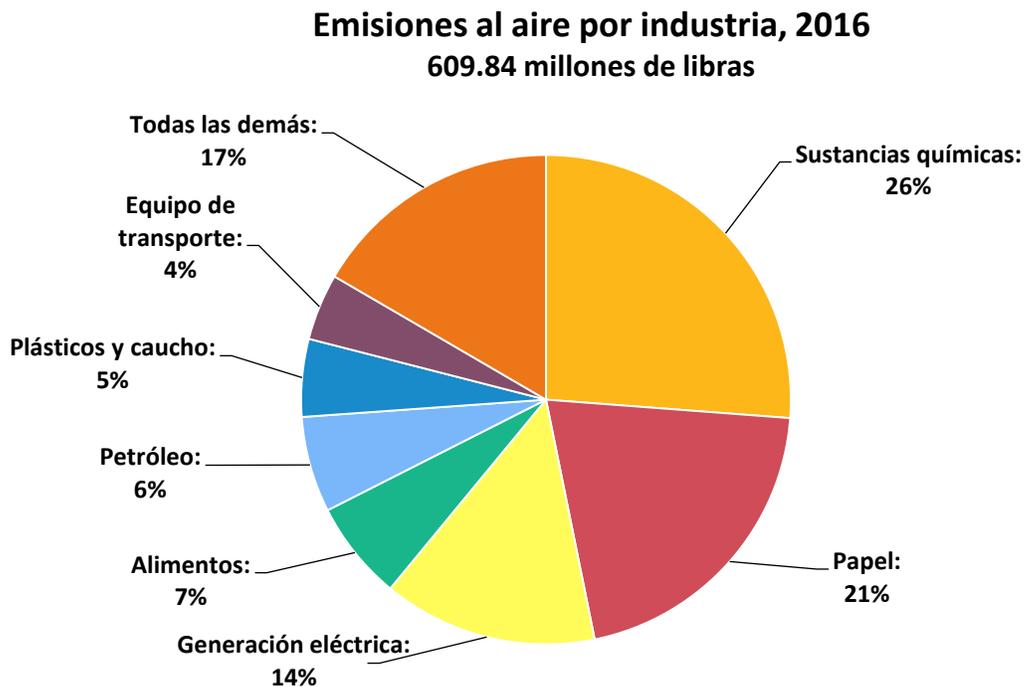
En la gráfica circular se muestran las sustancias químicas con mayores volúmenes de emisiones al aire en el 2016.



- Las instalaciones que fabrican fertilizantes de nitrógeno generaron una tercera parte o más de las emisiones de amoníaco al aire notificadas al TRI durante los últimos cinco años.
- Las emisiones al aire de metanol provienen principalmente de las fábricas de pulpa, papel y cartón y han disminuido en 25% desde el 2006.
- La mayor parte de las emisiones al aire de ácido clorhídrico y de ácido sulfúrico resultan de la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles. Las emisiones al aire de estas dos sustancias químicas se han reducido constantemente desde el 2006.

## Emisiones al aire por industria

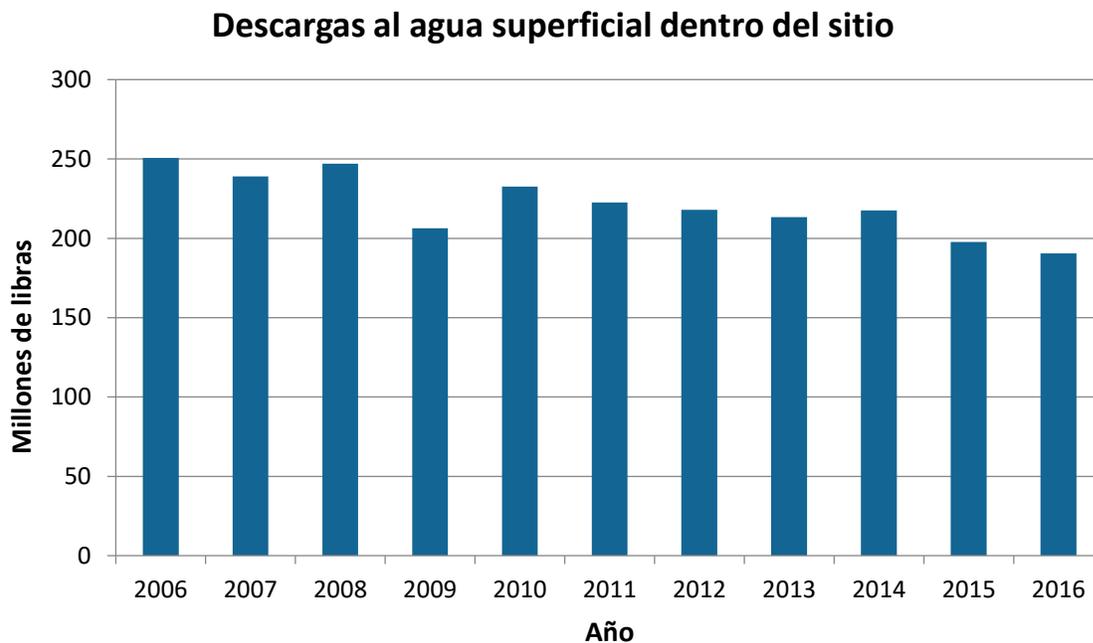
En la gráfica circular se muestran los sectores industriales abarcados por el TRI que, en el 2016, notificaron los mayores volúmenes de emisiones al aire de sustancias químicas del TRI.



- Los sectores industriales de sustancias químicas, papel e instalaciones de generación eléctrica representaron el mayor volumen de emisiones al aire en el 2016. Las emisiones al aire en estas tres industrias han disminuido desde el 2015:
  - Sustancias químicas: reducción de 2% (2.5 millones de libras)
  - Papel: reducción de 7% (8.5 millones de libras)
  - Generación eléctrica: reducción de 35% (47.0 millones de libras)

## Emisiones al agua

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. En la gráfica que sigue se muestra la tendencia en las libras de sustancias químicas descargadas a las masas de agua, según fueron notificadas al programa del TRI.



### Del 2006 al 2016:

- Las descargas al agua superficial disminuyeron en 24% (60 millones de libras). La mayor parte de esta reducción se debe a menores emisiones al agua de [compuestos de nitrato](#), cuyo volumen bajó en 25% (56 millones de libras).
  - Los compuestos de nitrato a menudo se forman como subproductos durante el proceso de tratamiento de aguas residuales, por ejemplo, cuando se neutraliza el ácido nítrico, o cuando ocurre nitrificación para cumplir con las normas estipuladas en las guías de la EPA sobre efluentes. Se descargan más compuestos de nitrato al agua que de cualquier otra sustancia química del TRI.
- Las descargas al agua superficial suelen estar reglamentadas también por otros programas, por ejemplo, el establecido en virtud de la Ley de Limpieza del Agua que emite [permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes](#)

(NPDES). Un permiso del NPDES autoriza a una instalación para descargar una cantidad específica de un contaminante a una masa de agua receptora bajo ciertas condiciones.

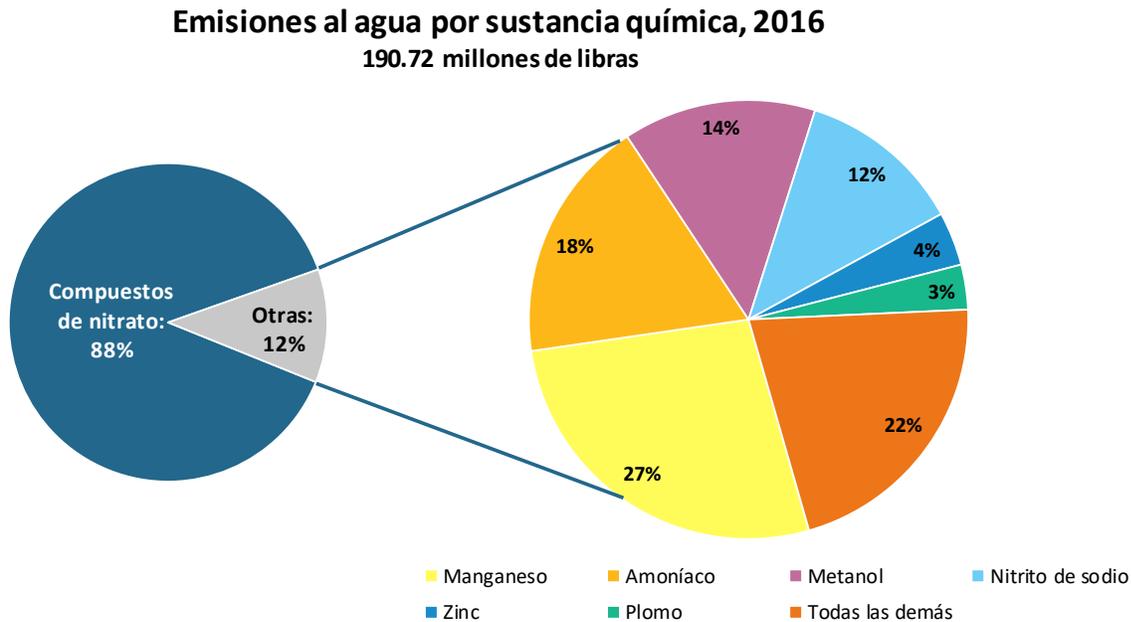
- Las descargas de otras sustancias químicas del TRI al agua superficial, muchas de las cuales son más tóxicas para el ser humano que los compuestos de nitrato, se han venido reduciendo a un ritmo más rápido. Las emisiones al agua se explican con mayor detalle en las figuras siguientes que comienzan con la titulada *Emisiones al agua por sustancia química*.

**En el 2016:**

- Los compuestos de nitrato por sí solos representaron 88% de la cantidad total de descargas de sustancias químicas del TRI al agua superficial.

## Emisiones al agua por sustancia química

En esta gráfica circular se muestra cuáles fueron las sustancias químicas del TRI descargadas en mayores cantidades a las masas de agua en el 2016.



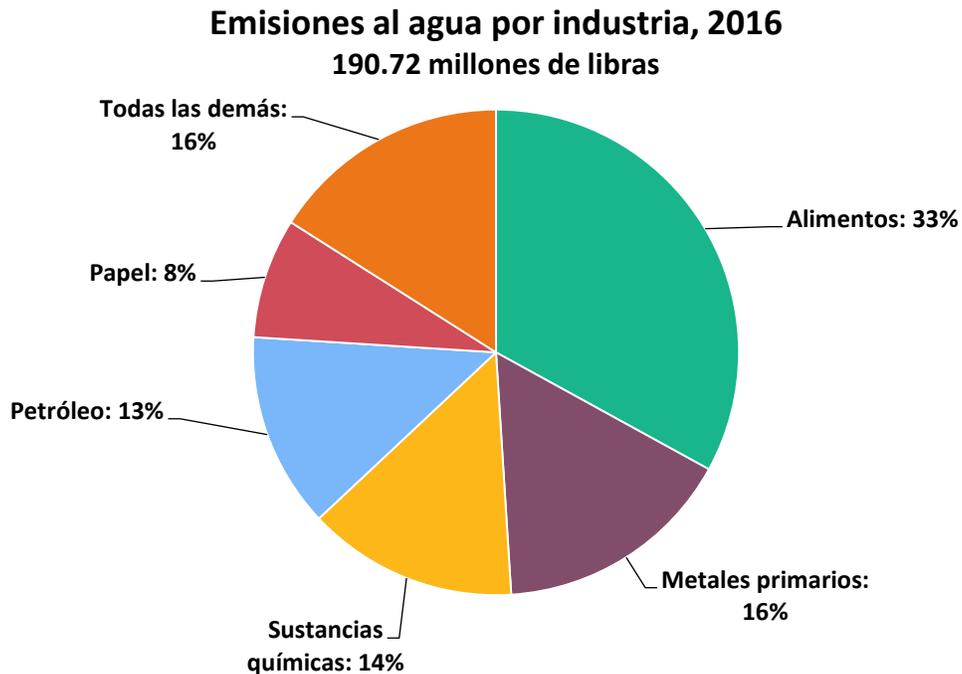
Nota: En esta gráfica, los metales se presentan junto con sus compuestos metálicos, aunque los metales y los compuestos del mismo metal suelen presentarse separados en la lista del TRI (por ejemplo, el plomo se presenta separadamente de los compuestos de plomo).

- Los compuestos de nitrato representaron 88% de la cantidad total de emisiones de sustancias químicas del TRI descargadas al agua en el 2016. Los compuestos de nitrato son solubles en agua y suelen formarse como parte de los procesos de tratamiento de aguas residuales. El sector de fabricación de alimentos contribuyó con 36% de las emisiones totales de compuestos de nitrato al agua, por causa del tratamiento necesario para grandes cantidades de materiales biológicos en las aguas residuales provenientes de las instalaciones de procesamiento de carne.
- Si bien los compuestos de nitrato son menos tóxicos para el ser humano que muchas otras sustancias químicas del TRI, en aguas con escasez de nitrógeno, los nitratos tienen la posibilidad de causar un mayor crecimiento de algas conducente a eutroficación en el ambiente acuático.

- Luego, [el manganeso y los compuestos de manganeso](#), el [amoníaco](#) y el [metanol](#) son las sustancias químicas más comúnmente emitidas y, en términos de cantidades voluminosas consideradas en conjunto, representan 7% de las emisiones al agua.

## Emisiones al agua por industria

En esta gráfica circular se muestran los sectores industriales del TRI que notificaron el mayor volumen de emisiones de sustancias químicas del TRI a las masas de agua en el 2016.



- El sector de fabricación de alimentos representó aproximadamente una tercera parte de las emisiones al agua en el 2016, volumen similar al que emitió en el transcurso de los últimos 10 años.
- Los compuestos de nitrato representaron 97% de las emisiones al agua por el sector de fabricación de alimentos. Estos compuestos son relativamente menos tóxicos para el ser humano que muchas otras sustancias químicas del TRI descargadas a aguas superficiales, pero se forman en grandes cantidades en este sector durante los procesos de tratamiento de aguas residuales debido al alto contenido de materiales biológicos de estas últimas.
- Las descargas al agua superficial suelen estar reglamentadas también por otros programas de la EPA, por ejemplo, el programa establecido bajo la Ley de Limpieza del Agua que expide [permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes \(NPDES\)](#) (en inglés). Por lo general, un permiso del NPDES es una licencia en virtud de la cual una instalación puede descargar una cantidad específica de un contaminante a una masa de agua receptora bajo ciertas condiciones.

## Disposición en el suelo

En esta gráfica se muestra la tendencia en las libras de los desperdicios de sustancias químicas eliminados por disposición en el suelo que se han notificado al TRI. El sector de minería de metales representa la mayor parte de los desperdicios de sustancias químicas del TRI eliminados por disposición en el suelo.



### Del 2006 al 2016:

- La disposición en el suelo dentro del sitio aumentó en 6% (de 2,130 a 2,270 millones de libras).
- Las fluctuaciones recientes se deben principalmente a los cambios en las cantidades de desperdicios notificadas por las minas de metales.

- “Todos los otros tipos de disposición en el suelo” mencionados en la figura son: desperdicios desechados en rellenos sanitarios y en estanques superficiales que no están reglamentados por el Subtítulo C de la RCRA; desperdicios aplicados al suelo (tratamiento de suelos/aplicación agrícola); y cualquier otra disposición en el suelo. La mayor parte de los desperdicios de sustancias químicas notificados como “otro tipo de disposición en el suelo” proviene de los desperdicios de rocas en las minas de metales.
- La disposición en el suelo a menudo está reglamentada también por otros programas, por ejemplo, según lo estipulado por la [Ley de Conservación y Recuperación de Recursos \(RCRA\)](#).

### Conceptos útiles

#### ¿En qué consiste la inyección subterránea?

La inyección subterránea consiste en la disposición de fluidos debajo de la superficie del suelo en formaciones porosas a través de pozos.

#### ¿En qué consiste la disposición según el Subtítulo C de la ley RCRA?

La categoría de disposición de acuerdo al Subtítulo C de la ley RCRA en el TRI incluye la disposición en rellenos sanitarios y en estanques superficiales autorizados para aceptar desperdicios peligrosos, de conformidad con la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA). Las normas de diseño de la RCRA incluyen un revestimiento doble, un sistema de recogida y retiro del lixiviado, así como un sistema de detección de fugas. Además, los operadores deben cumplir con los requisitos establecidos en la RCRA en cuanto a inspección, monitoreo y respuesta a la emisión.

#### En el 2016:

- Las tendencias de la disposición en el suelo son impulsadas principalmente por el sector de minería de metales, que representó 66% de la cantidad eliminada de esa forma. Haga clic en el botón que aparece bajo la figura precedente para ver la tendencia de la disposición en el suelo, de cuyo análisis se ha excluido la minería de metales.
- La mayoría de estas cantidades consisten en plomo y compuestos de plomo (28%) o zinc y compuestos de zinc (27%).

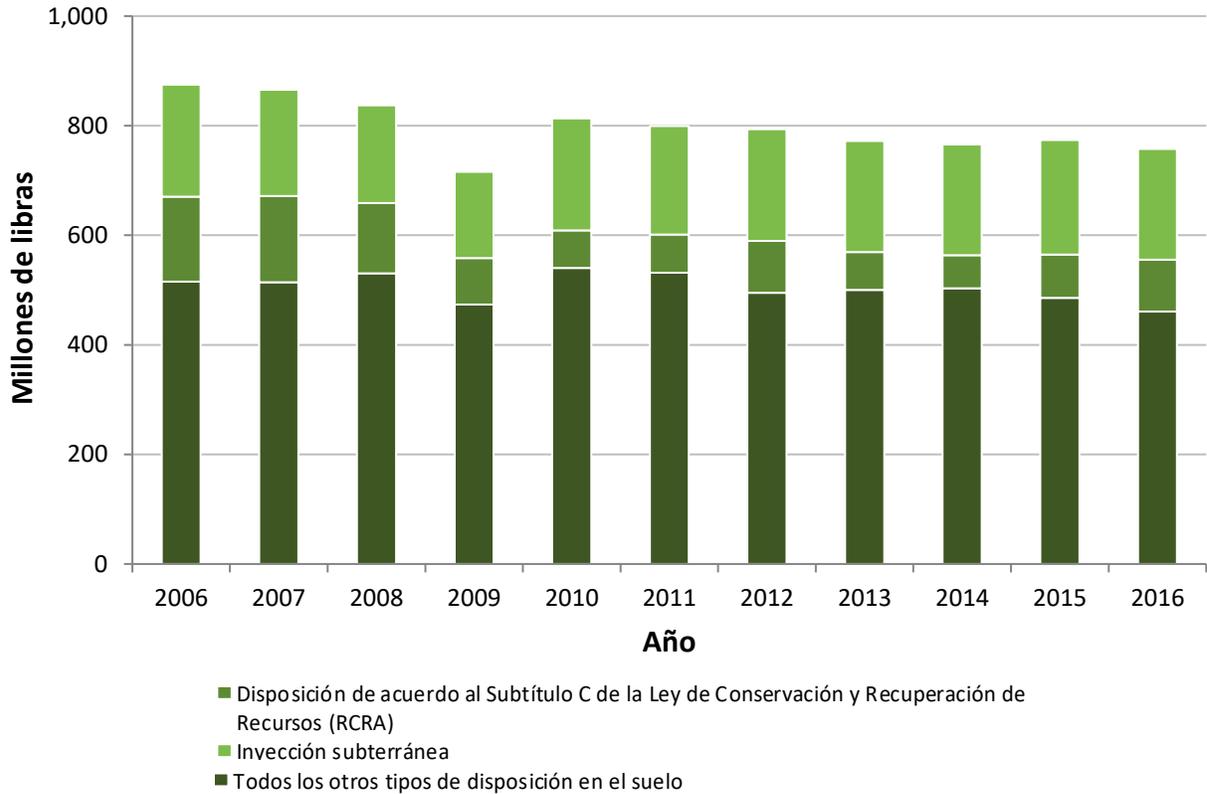
Por lo general, las instalaciones de minería de metales manejan grandes volúmenes de materiales. En este sector, aun un cambio pequeño en la composición química del yacimiento de mineral explotado puede conducir a grandes cambios en la cantidad de sustancias químicas notificadas a nivel nacional. En años recientes, el sector de la 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 de las sustancias químicas del TRI en el suelo. 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 una sustancia química en la roca, sea cual fuere la cantidad total de sustancias químicas generadas.

Las reglamentaciones exigen que los desperdicios de rocas se coloquen en estructuras fabricadas especialmente para la contención de contaminantes y es posible que exijan también 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 lograr 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*.

### Disposición en el suelo dentro del sitio, con exclusión de la minería de metales



#### Del 2006 al 2016:

- La disposición total en el suelo dentro del sitio correspondiente a todas las industrias, excepto la de minería de metales, se redujo en 13%.

#### En el 2016:

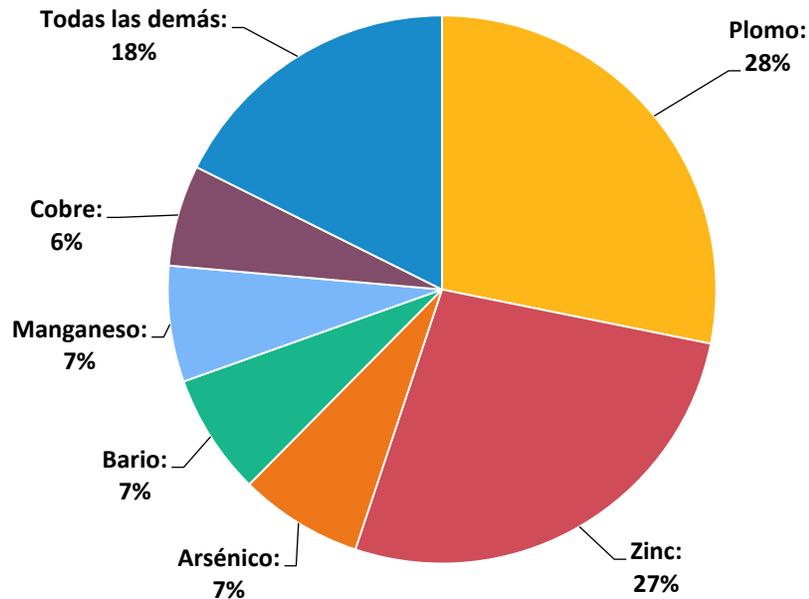
- Excluidas las emisiones de la minería de metales, las sustancias químicas eliminadas por disposición en el suelo en las mayores cantidades son bario y compuestos de bario (18%), manganeso y compuestos de manganeso (12%) y zinc y compuestos de zinc (12%).

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 gráfica siguiente sobre la *Disposición en el suelo por industria*.

## Disposición en el suelo por sustancia química

En esta gráfica circular se muestran las sustancias químicas eliminadas por disposición en el suelo en mayores cantidades en el 2016.

**Disposición en el suelo por sustancia química  
dentro del sitio, 2016  
2,280 millones de libras**

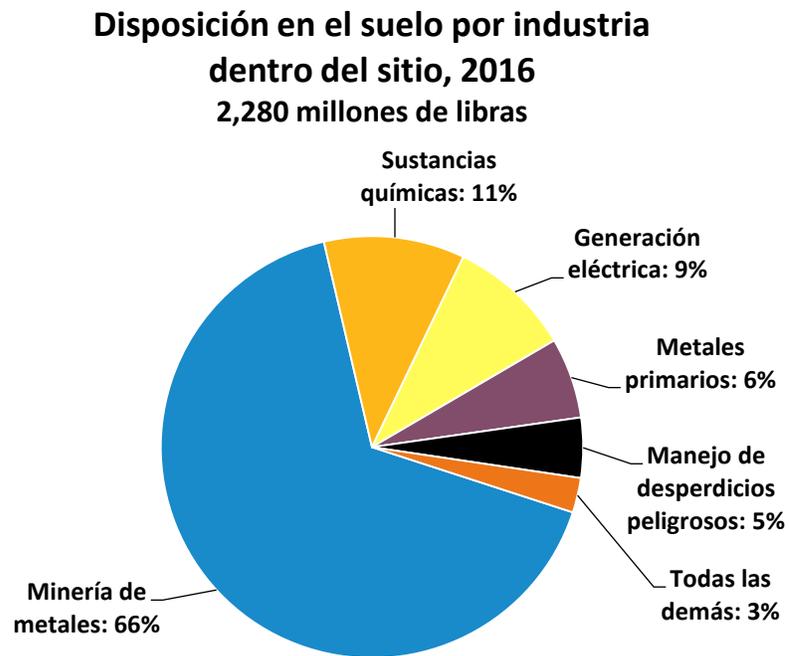


Nota: En esta gráfica, los metales se presentan junto con sus compuestos metálicos, aunque los metales y los compuestos del mismo metal suelen presentarse separados en la lista del TRI (por ejemplo, el plomo se presenta separadamente de los compuestos de plomo).

El sector de minería de metales por sí solo representa 85% de la cantidad total de zinc y 93% de la cantidad total de plomo eliminadas por disposición en el suelo en el 2016. Las cantidades de disposición en el suelo de estas sustancias químicas no han cambiado mucho en los últimos 10 años, pero han ocurrido grandes fluctuaciones entre el 2010 y el 2016. Las cantidades de esa disposición en el suelo notificadas por las minas de metal fluctúan porque aun un leve cambio en la composición química del yacimiento mineral explotado puede ocasionar grandes variaciones en la cantidad de sustancias químicas notificadas a nivel nacional.

## Disposición en el suelo por industria

En esta gráfica circular se muestra los sectores industriales del TRI que notificaron las cantidades más grandes de sustancias químicas eliminadas por disposición en el suelo dentro del sitio en el 2016.



- El sector de minería de metales representó la mayoría de las emisiones en el suelo en el 2016, en su mayor parte correspondientes a sustancias químicas provenientes de desperdicios de rocas.
- La contribución relativa por sector industrial a la disposición en el suelo dentro del sitio no ha cambiado notablemente en años recientes.

## Sustancias químicas de particular preocupación

En esta sección examinamos más detenidamente algunas de las sustancias químicas del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) que son de particular preocupación: 1) sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) y 2) carcinógenos humanos conocidos o presuntos.

Las sustancias químicas designadas como PBT no solamente son tóxicas sino que permanecen en el medioambiente por períodos prolongados, donde tienden a acumularse en el tejido de los organismos en toda la red de alimentos. Estos organismos son fuentes de alimentos para otros, incluso para los seres humanos, que son sensibles a los efectos tóxicos de las sustancias químicas PBT.

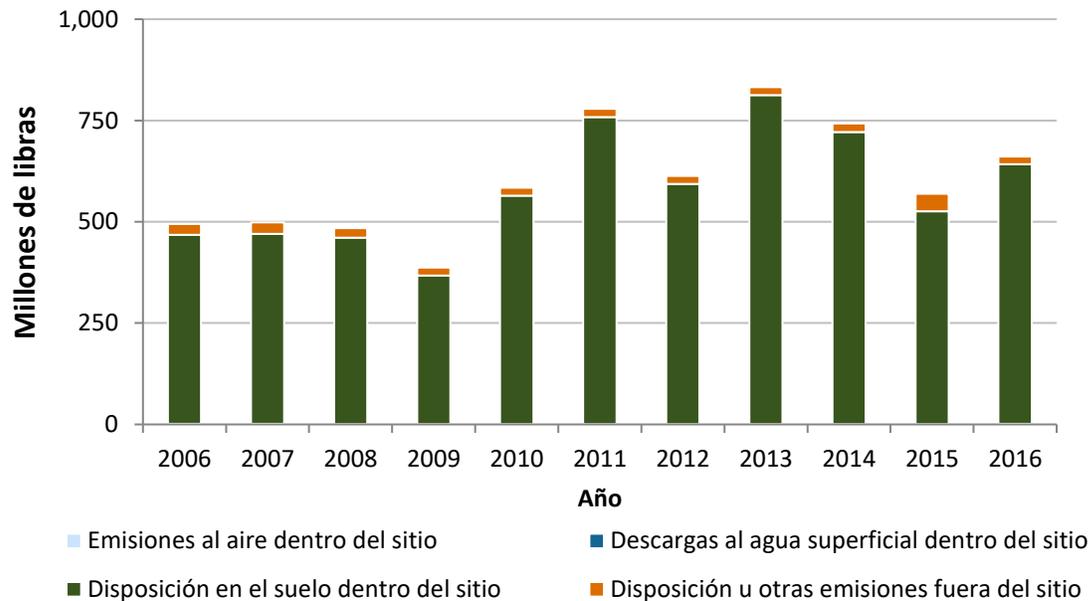
Los requisitos de notificación de las 16 sustancias químicas específicas y las 4 categorías designadas como sustancias químicas PBT en la lista de sustancias químicas del TRI para el año de notificación 2016 son más estrictos que para las demás sustancias químicas del TRI. Véase la lista completa en la [página web de sustancias químicas PBT del TRI](#) (en inglés). Esta sección se concentra en las siguientes sustancias químicas PBT: [plomo](#) y [compuestos de plomo](#), [mercurio](#) y [compuestos de mercurio](#) y [dioxina y compuestos similares a la dioxina](#).

También hay unas 191 sustancias químicas incluidas en la lista del TRI que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety & Health Administration, OSHA, por sus siglas en inglés) incluye en su lista de carcinógenos. Estas sustancias químicas también tienen requisitos diferentes de notificación al TRI. En esta sección se presenta la tendencia de las emisiones al aire de carcinógenos de la OSHA. Se puede consultar la lista completa de esas sustancias químicas en la [página web de la Base de la designación de carcinógenos de la OSHA para las sustancias químicas del TRI](#) (en inglés).

## Tendencia de las emisiones de plomo

Esta gráfica muestra la tendencia de la disposición u otras emisiones de plomo y compuestos de plomo, expresadas en libras, notificadas por las instalaciones que presentan informes al TRI, incluso por las instalaciones de los sectores de manufactura, minería de metales, generación eléctrica y tratamiento y disposición de desperdicios peligrosos.

**Disposición u otras emisiones totales de plomo y compuestos de plomo**



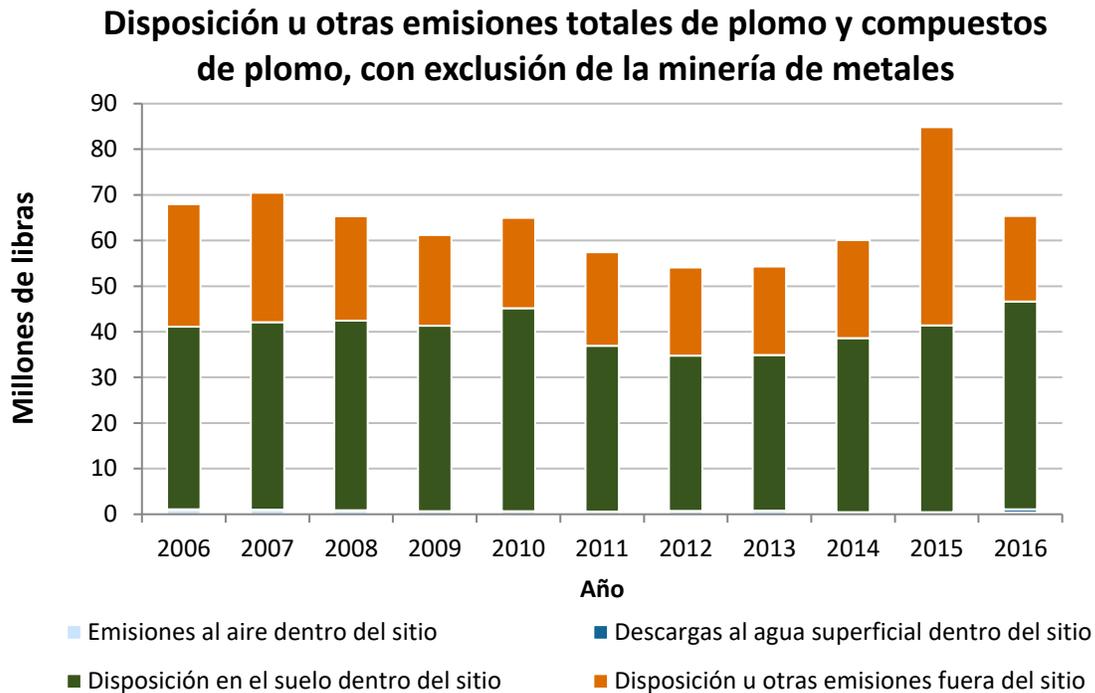
### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo aumentaron y disminuyeron entre el 2006 y el 2016, con un incremento general de 34%.
- En particular, las emisiones totales fluctuaron entre el 2010 y el 2016. El sector de minería de metales representa la mayor parte de la disposición de plomo y compuestos de plomo, lo cual impulsa la tendencia general. Por ejemplo, las minas de metal notificaron 90% de las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo en el 2016.

### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo aumentaron un 16% (92 millones de libras).

Esta gráfica muestra la tendencia de la disposición u otras emisiones de plomo y compuestos de plomo, expresadas en libras, pero excluye la cantidad notificada por el sector de minería de metales.



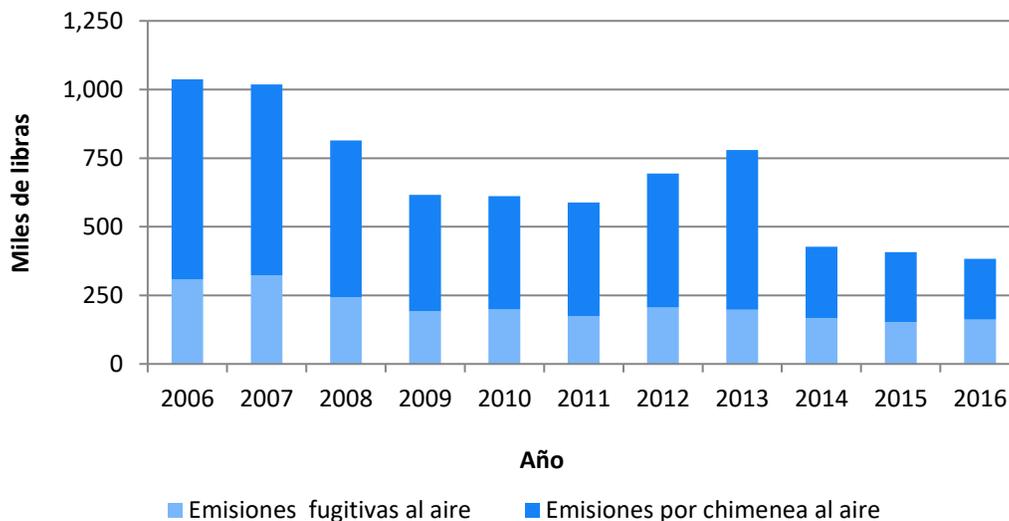
**Del 2006 al 2016:**

- La minería de metales representa la mayoría de las emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#).
- Las emisiones de plomo y compuestos de plomo han disminuido un 4% (19 millones de libras) entre los demás sectores. El aumento registrado entre el 2014 y el 2015 se debió principalmente a que una [instalación de manejo de desperdicios peligrosos](#) notificó emisiones de 24.9 millones de libras de compuestos de plomo en el 2015 en comparación con menos de 0.5 millones de libras en el 2014 y el 2016.

## Tendencia de las emisiones de plomo al aire

Esta gráfica muestra la tendencia de las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire, expresada en libras.

**Emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire dentro del sitio**



### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire disminuyeron un 63%. Los sectores industriales de metales primarios y generación eléctrica han impulsado esa reducción con una baja de las emisiones al aire de 336,000 libras y 129,000 libras, respectivamente.
- El sector de metales primarios, que incluye fabricantes de hierro y acero y operaciones de fundición, notificó la mayor cantidad de emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire.

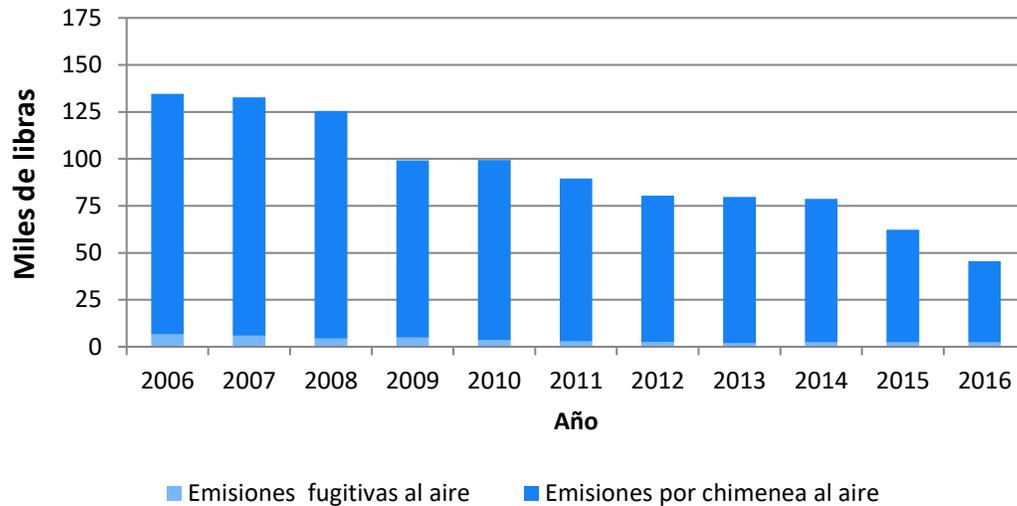
### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire disminuyeron un 6%.
- En el 2016, el 31% de las emisiones al aire provinieron del sector industrial de metales primarios.

## Tendencia de las emisiones de mercurio al aire

Esta gráfica muestra la tendencia de las emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire, expresadas en libras, notificadas por las instalaciones que presentan informes al TRI.

### Emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire dentro del sitio



#### Del 2006 al 2016:

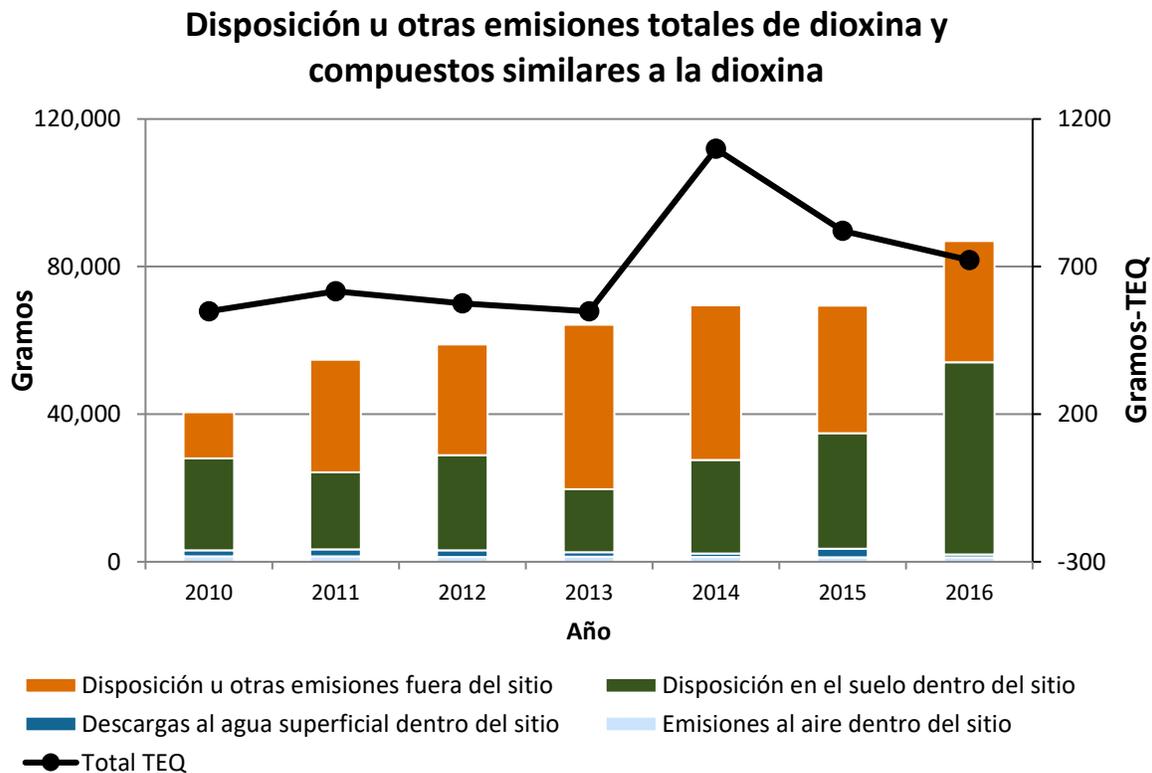
- Las emisiones de [mercurio](#) y [compuestos de mercurio](#) al aire disminuyeron un 66%.
- Las instalaciones de generación eléctrica han impulsado la reducción de las emisiones de mercurio al aire, con una baja del 85% (80,000 libras). [Para más información sobre la tendencia descendente de las emisiones de mercurio al aire provenientes del sector de generación eléctrica, véase el perfil del sector.](#)

#### En el 2016:

- El sector de metales primarios, que incluye fabricantes de hierro y acero y operaciones de fundición, representó el 31% de las emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire notificadas al TRI.

## Tendencia de las emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina

Esta gráfica muestra la tendencia de la disposición u otras emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina, expresadas en gramos (y gramos-TEQ), notificadas por las instalaciones que presentaron informes al TRI del 2010 al 2016.



La [dioxina y los compuestos similares a la dioxina](#) (dioxinas) son sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) caracterizadas por la EPA como probables carcinógenos humanos. Las dioxinas son los subproductos imprevistos de muchas formas de combustión y de varios procesos químicos industriales.

### Del 2010 al 2016:

- Desde el 2010, la cantidad de gramos de dioxina emitidos aumentó un 114%. Este aumento de las emisiones de dioxina fue impulsado en gran medida por la disposición en el suelo dentro del sitio proveniente de una instalación de fundición y refinación de metales no ferrosos.

### Del 2015 al 2016:

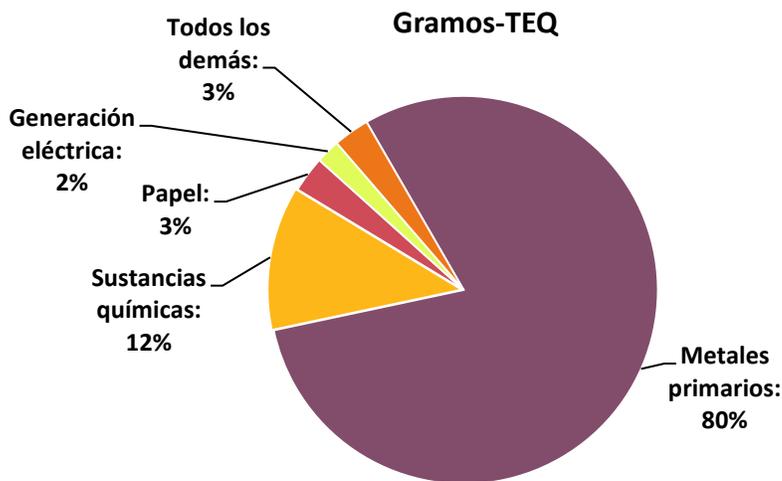
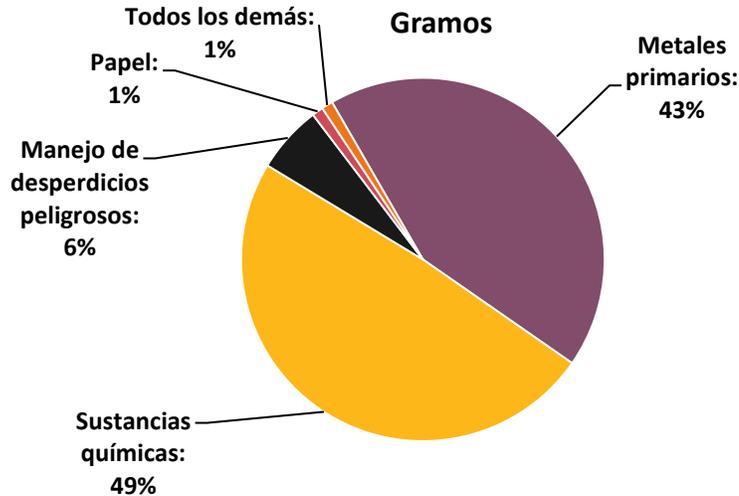
- Las emisiones de dioxinas aumentaron un 25%. Este aumento provino de una mayor disposición dentro del sitio en una instalación de tratamiento de desperdicios peligrosos (que notificó emisiones de dioxina por primera vez en el 2016) y de una instalación de fundición y refinación de metales no ferrosos.
- En el 2016, la mayor parte (60%) de la cantidad emitida se eliminó por disposición en el suelo dentro del sitio.

## Emisiones de dioxina por industria

El TRI también exige que las instalaciones presenten informes sobre 17 tipos, o congéneres, de dioxina. Estos congéneres tienen una amplia gama de potencias tóxicas. 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. Estas diversas potencias tóxicas se pueden contabilizar con factores de equivalencia tóxica (TEQ por sus siglas en inglés), que se basan en la potencia tóxica de cada conéner. La EPA multiplica el total en gramos de cada conéner notificado por las instalaciones por el TEQ 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 diferentes períodos, donde la mezcla de congéneres puede variar.

Las dos gráficas siguientes muestran: 1) los sectores industriales cubiertos por el TRI que notificaron las mayores emisiones de dioxina y de compuestos similares a la dioxina en *gramos*, en comparación con 2) los sectores industriales que notificaron las mayores emisiones de gramos en equivalentes de toxicidad (*gramos-TEQ*). Obsérvese que en estas gráficas se presentan solamente los informes enviados al TRI que incluyeron los detalles sobre los congéneres para el cálculo de los gramos-TEQ.

### Emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina por industria, 2016

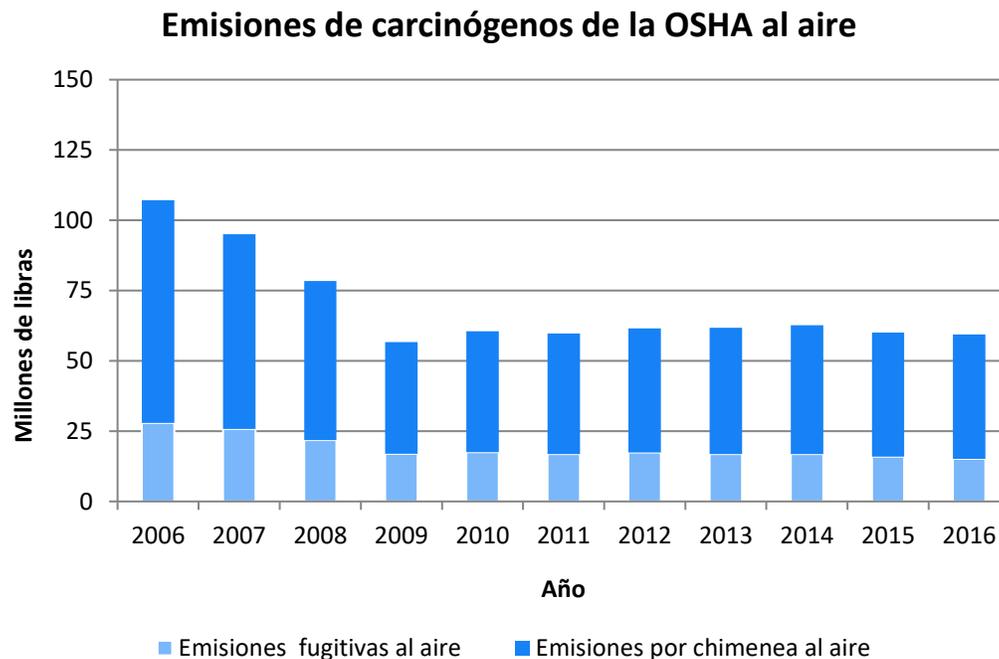


- Varios sectores industriales pueden manejar por disposición u otras emisiones mezclas muy diferentes de congéneres de dioxina.
- La industria de fabricación de sustancias químicas representó 49% y el sector de metales primarios, 43% del total de gramos de emisiones de dioxinas.
- Sin embargo, cuando se aplican los factores de equivalencia tóxica (TEF, por sus siglas en inglés), el sector de metales primarios representó un 80% y el sector de fabricación de sustancias químicas, apenas un 12% de las emisiones totales de gramos-TEQ.



## Tendencia de las emisiones al aire de carcinógenos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA)

Entre las sustancias químicas notificables al programa del TRI, hay 191 que también se incluyen en la lista de carcinógenos de la OSHA. La EPA se refiere a estas sustancias químicas como carcinógenos de la OSHA notificables al TRI. Esta gráfica muestra la tendencia en las libras de sustancias químicas del TRI que son carcinógenos de la OSHA emitidos al aire.



### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones al aire de estos carcinógenos se redujeron un 45%.
- La reducción a largo plazo de las emisiones al aire de 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.
- En el 2016, las emisiones al aire de los carcinógenos de la OSHA fueron principalmente de estireno (44% de las emisiones al aire de todos los carcinógenos de la OSHA), acetaldehído (13%) y formaldehído (8%).

## Desperdicios no relacionados con la producción

Los desperdicios no relacionados con la producción se refieren a cantidades de sustancias químicas del Inventario de Emisiones Tóxicas (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. La siguiente gráfica muestra la cantidad anual de desperdicios no relacionados con la producción notificados al programa del TRI.



- 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 cuando 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 y no envió ningún informe en el 2015 ni en el 2016.
- En el 2016, las instalaciones notificaron 15 millones de libras de emisiones únicas de sustancias químicas del TRI no relacionadas con la producción.

- Las emisiones provenientes de las inundaciones y la destrucción causadas por los huracanes ocurridos en el 2017 (a saber, Harvey, Irma y María) no se reflejarán en los informes presentados al TRI hasta el año entrante cuando se presenten los informes correspondientes al año civil 2017, cuyo plazo se vence el 1 de julio del 2018.

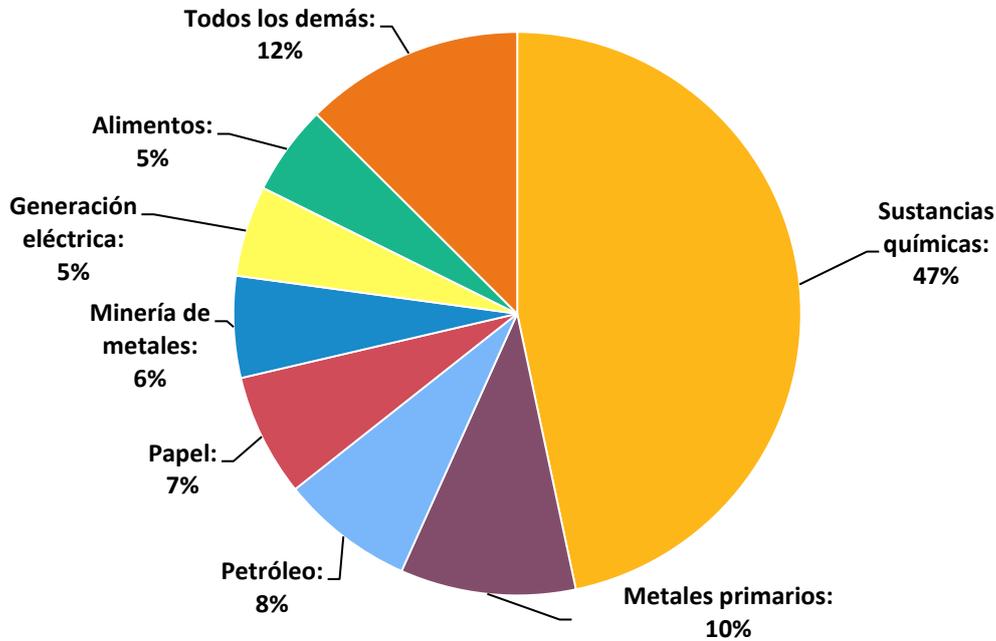
## Comparación de los sectores industriales

En esta sección se examinan los sectores que más contribuyeron al volumen de desperdicios de producción manejados y emitidos en el 2016, y se destacan varios sectores industriales para mostrar las tendencias a lo largo del tiempo. También se consideran las tendencias entre las instalaciones federales que presentan informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI), independientemente del sector industrial. Para fines del análisis, el programa del TRI ha combinado los códigos de 3 y 4 dígitos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (North American Industry Classification System, NAICS, por sus siglas en inglés) para crear 29 categorías de sectores industriales. Para más información acerca de cuáles actividades empresariales están sujetas a los requisitos de presentación de informes del TRI, [véase esta lista de los códigos NAICS abarcados](#) (en inglés).

Las industrias que están sujetas a los requisitos de presentación de informes al TRI varían considerablemente en cuanto a tamaño, alcance, composición y tipo de empresa. Por lo tanto, las cantidades y los tipos de sustancias químicas utilizadas, generadas y manejadas por las instalaciones de un determinado sector industrial suelen ser muy diferentes con respecto a las instalaciones de otros sectores. No obstante, para las instalaciones del mismo sector, los procesos, los productos y los requisitos reglamentarios a menudo son similares, lo cual da como resultado condiciones similares en cuanto a la fabricación, el procesamiento u otros usos de las sustancias químicas. El examen de las tendencias del manejo de desperdicios de sustancias químicas dentro de un sector puede llevar a identificar los problemas que surgen, destacar los progresos logrados en el mejoramiento del desempeño medioambiental y revelar oportunidades para mejorar las prácticas de manejo de desperdicios.

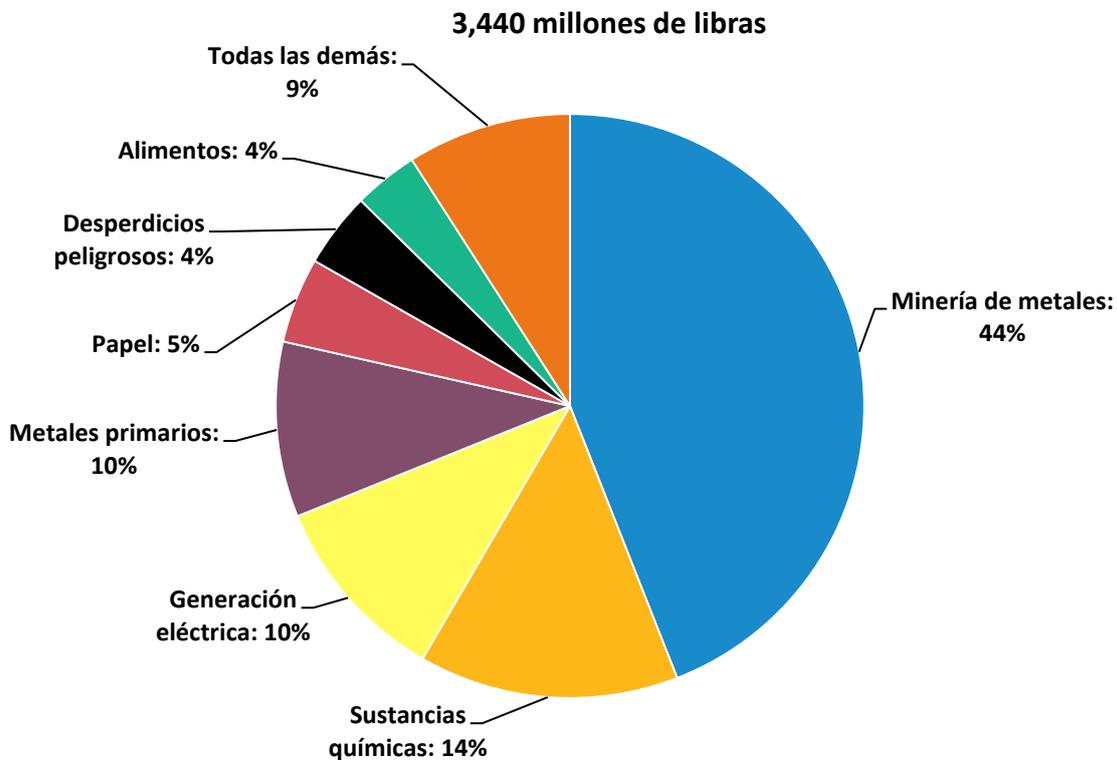
## Desperdicios de producción manejados por industria, 2016

27,800 millones de libras



Siete sectores industriales notificaron el 88% de las cantidades de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios de producción en el 2016. Una mayoría (65%) de los desperdicios manejados de sustancias químicas del TRI se originaron en tres sectores: fabricación de sustancias químicas (47%), metales primarios (10%) y fabricación de productos de petróleo, en particular provenientes de las refinerías de petróleo (8%).

### Disposición u otras emisiones totales por industria, 2016

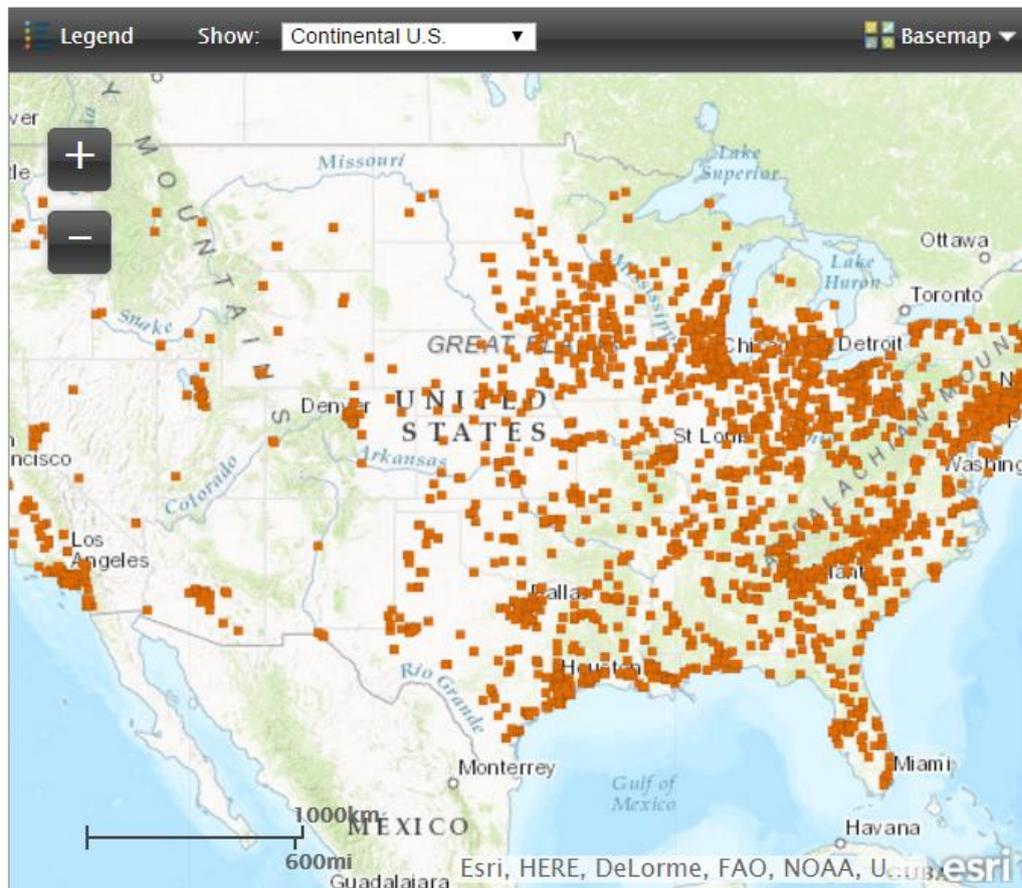


En esta gráfica se muestra que 91% de las cantidades de sustancias químicas del TRI manejadas por disposición u otras emisiones se originaron en siete de los 29 sectores industriales sujetos a los requisitos de notificación del TRI. Más de dos terceras partes provinieron de solo tres sectores industriales, a saber: minería de metales (44%), fabricación de sustancias químicas (14%) y generación eléctrica (10%).

- Para mayores detalles sobre la forma en que han cambiado con el tiempo las cantidades y proporciones de las sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios, véase la gráfica sobre la tendencia del manejo de desperdicios de producción por industria.
- Para más información acerca del desglose de estas emisiones por medio, véanse disposición en el suelo por industria, emisiones al aire por industria y descargas al agua por industria.

## Sectores manufactureros

Este mapa muestra las instalaciones del sector manufacturero que presentaron informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) para el 2016.



Instalaciones del sector manufacturero que presentaron informes al TRI en el 2016.

De los 27,800 millones de libras de desperdicios de producción notificados al TRI en el 2016, la mayoría (86%) provino de instalaciones del sector manufacturero. De igual manera, un 89% de las instalaciones que presentan informes al TRI se encuentran en algún sector manufacturero. Los sectores manufactureros se definen con los códigos 31 a 33 del NAICS e incluyen una gama de industrias que participan en la producción de alimentos, textiles, papel, sustancias químicas, plásticos, dispositivos electrónicos, equipo de transporte y otros productos. Dos de los sectores manufactureros ([productos farmacéuticos](#) y [sustancias químicas](#)) se presentan con mayores detalles más adelante en esta sección.

Los sectores industriales no clasificados como manufactureros son los de minería de metales, minería de carbón, generación eléctrica, mayoristas de sustancias químicas, terminales petroleras, manejo de desperdicios peligrosos y otros.

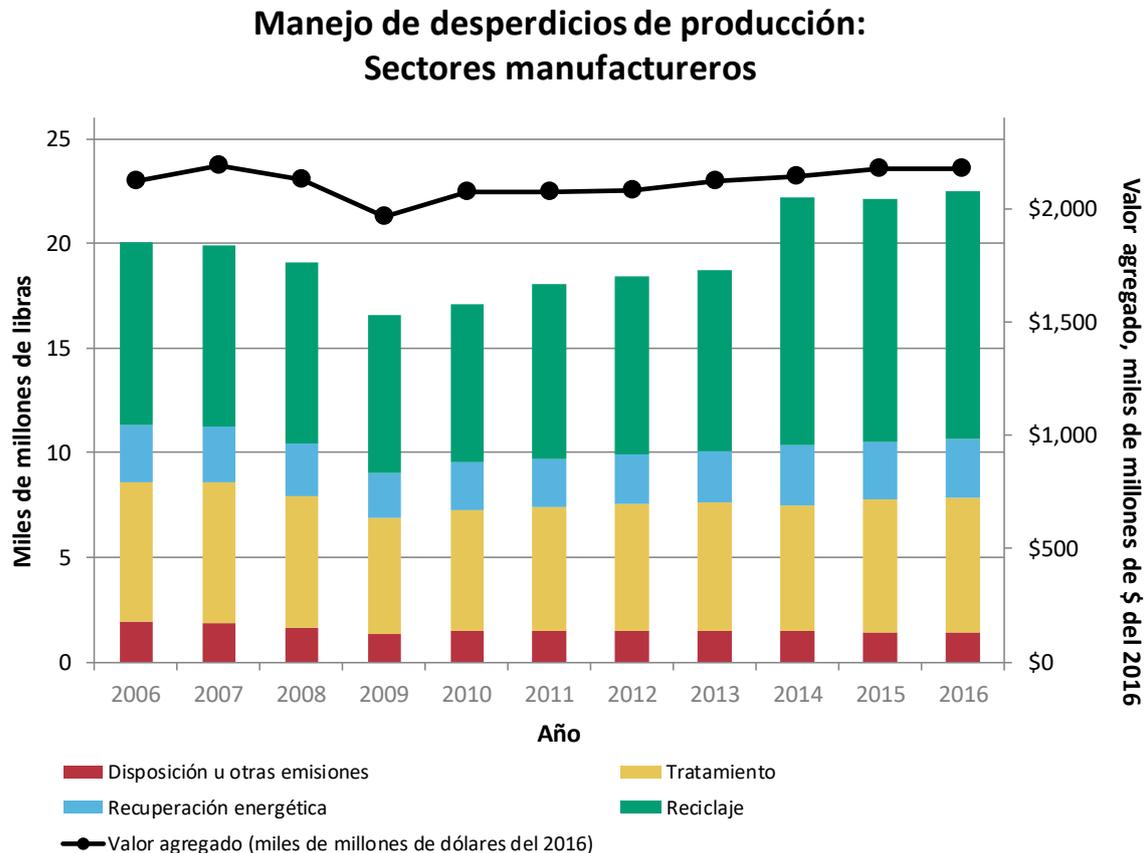


<b>Resumen de información del 2016: Sectores manufactureros (NAICS 31-33)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI</b>	<b>19,190</b>
Número de instalaciones con actividades nuevas de reducción en la fuente	2,180
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>23,802.9 millones lb</b>
Reciclaje	11,928.7 millones lb
Recuperación energética	2,912.6 millones lb
Tratamiento	7,539.5 millones lb
Disposición u otras emisiones	1,422.1 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>1,394.4 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>1,105.6 millones lb</b>
Aire	514.3 millones lb
Agua	172.1 millones lb
Suelo	419.3 million lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>288.7 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

## Tendencia del manejo de desperdicios de los sectores manufactureros

La gráfica siguiente muestra la cantidad anual de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios por los sectores manufactureros.



### Del 2006 al 2016:

- Los desperdicios de producción manejados por los sectores manufactureros se redujeron a todo lo largo del 2009, debido a la tendencia hacia una menor producción como resultado de la recesión económica. Desde el 2009, ha aumentado la cantidad de desperdicios manejados.
  - La cantidad de desperdicios manejados por emisiones y tratamiento disminuyó, mientras que la cantidad de los empleados en recuperación energética y reciclaje aumentó.
- Es importante considerar la influencia que tiene la economía en la producción y en la generación de desperdicios de producción. En esta figura también se presenta la tendencia del "valor agregado" de los sectores manufactureros (representada por la línea negra según los informes [en inglés] del [Bureau of Economic Analysis, Value](#)

Added by Industry). El valor agregado es una medida de la producción que se define como la contribución de estos sectores manufactureros al producto nacional bruto.

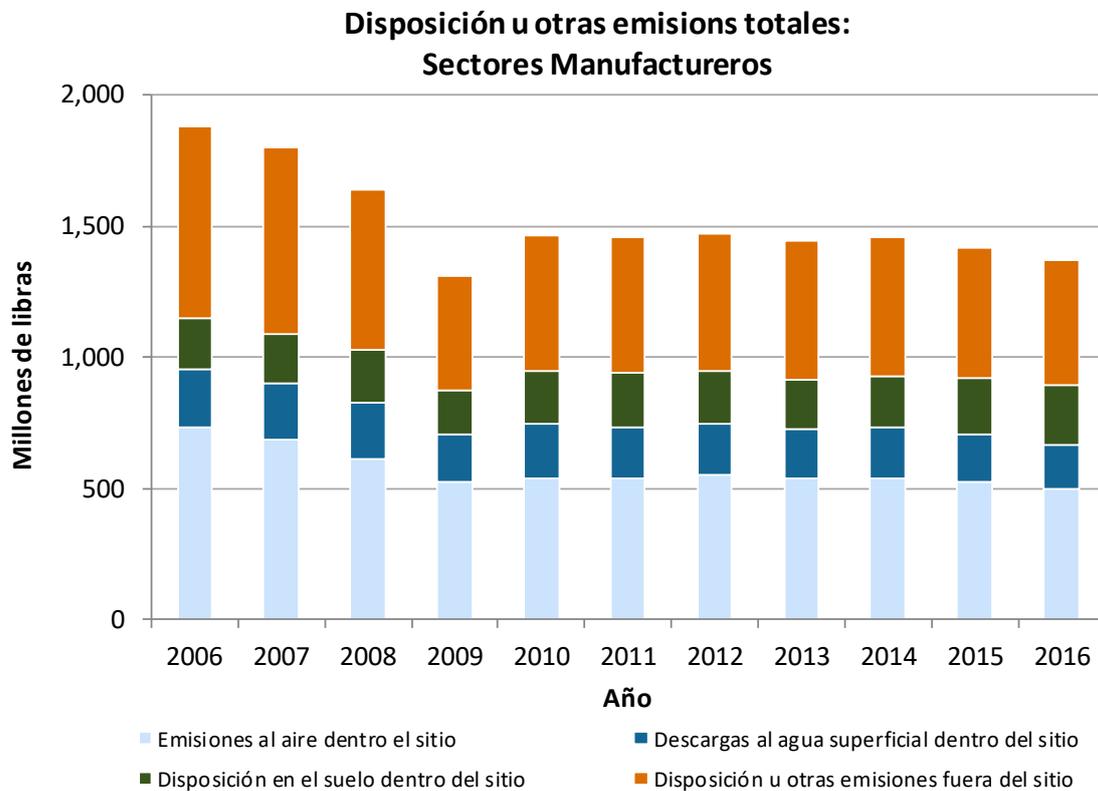
- Los desperdicios de producción manejados por los sectores manufactureros aumentaron un 12%, mientras que el valor agregado por los sectores manufactureros aumentó un 2%. Sin embargo, el gran aumento de los desperdicios reciclados entre el 2014 y el 2016 se debe a la cantidad de cumeno reciclado notificada por una instalación. Con exclusión de esa cifra, la cantidad total de desperdicios de producción de los sectores manufactureros se redujo un 5% desde el 2006, aun a medida que aumentó el valor agregado.

**Del 2015 al 2016:**

- El manejo de los desperdicios de producción aumentó un 2% (395 millones de libras).
- En el 2016, solamente un 6% de los desperdicios de los sectores manufactureros fueron manejados por emisiones al medioambiente, mientras que el resto fue manejado por medio de tratamiento, recuperación energética y reciclaje.

## Tendencia de las emisiones de los sectores manufactureros

La gráfica siguiente muestra la cantidad anual de emisiones de sustancias químicas del TRI por los sectores manufactureros.



### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones totales por los sectores manufactureros disminuyeron en 27%. Esto se debe principalmente a una reducción en las emisiones al aire y en la disposición u otras emisiones fuera del sitio.
- Las descargas al agua también disminuyeron, mientras que la disposición en el suelo dentro del sitio aumentó un 15%.

### Del 2015 al 2016:

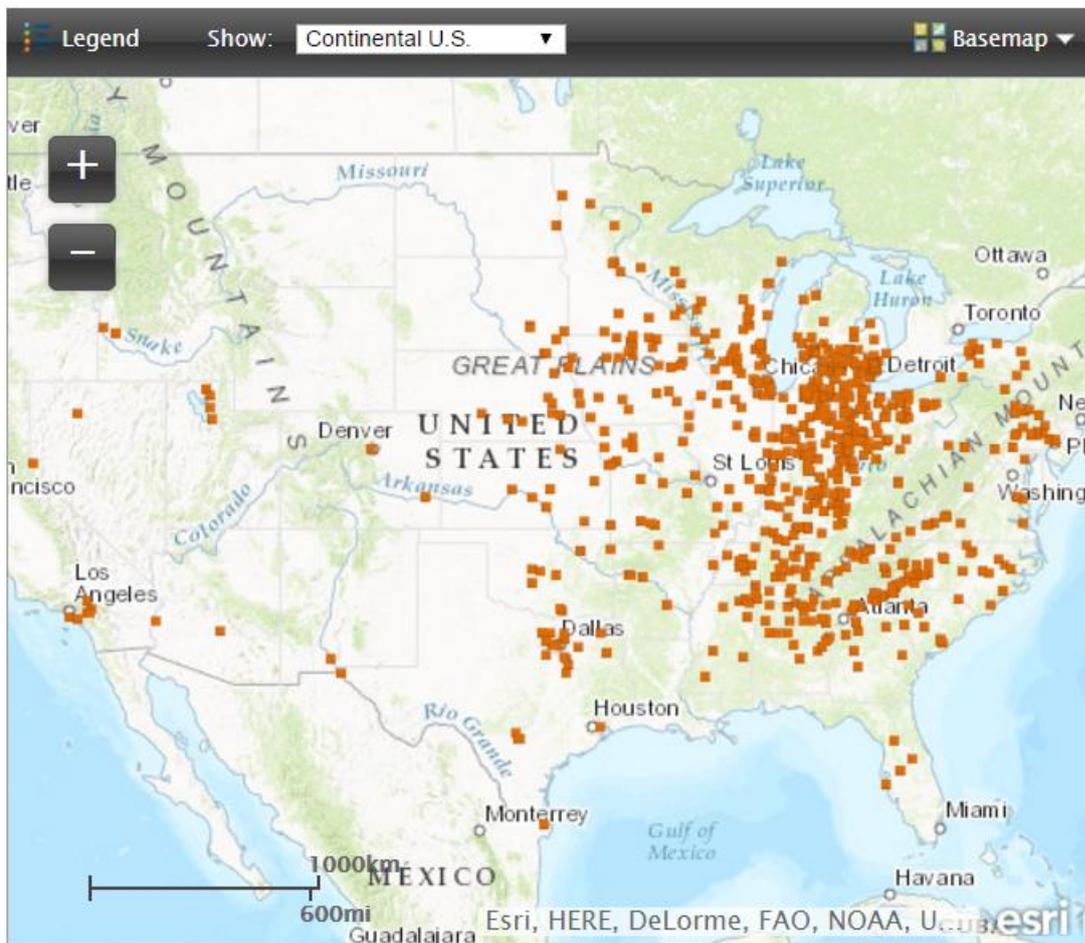
- Las emisiones totales disminuyeron un 3% (45 millones de libras).
- La disposición en el suelo dentro del sitio aumentó, mientras que las emisiones al aire y las descargas al agua dentro del sitio disminuyeron.

### Reducción en la fuente en los sectores manufactureros:

En el 2016, un 11% de las instalaciones de los sectores manufactureros iniciaron actividades de reducción en la fuente para disminuir el uso de sustancias químicas del TRI y la generación de desperdicios. Los tipos de actividades de reducción en la fuente notificados

más comúnmente fueron las buenas prácticas operativas y las modificaciones en los procesos. Por ejemplo, una [instalación de fabricación de productos de plástico](#) reemplazó el solvente de estireno con limpiadores a base de acetona y agua y amplió sus líneas de productos con la fabricación de productos a base de polietileno en lugar de estireno. La [Herramienta de búsqueda del TRI sobre la prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información (en inglés) sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

## Fabricación de productos farmacéuticos



Instalaciones de fabricación de productos farmacéuticos que presentaron informes al TRI en el 2016.

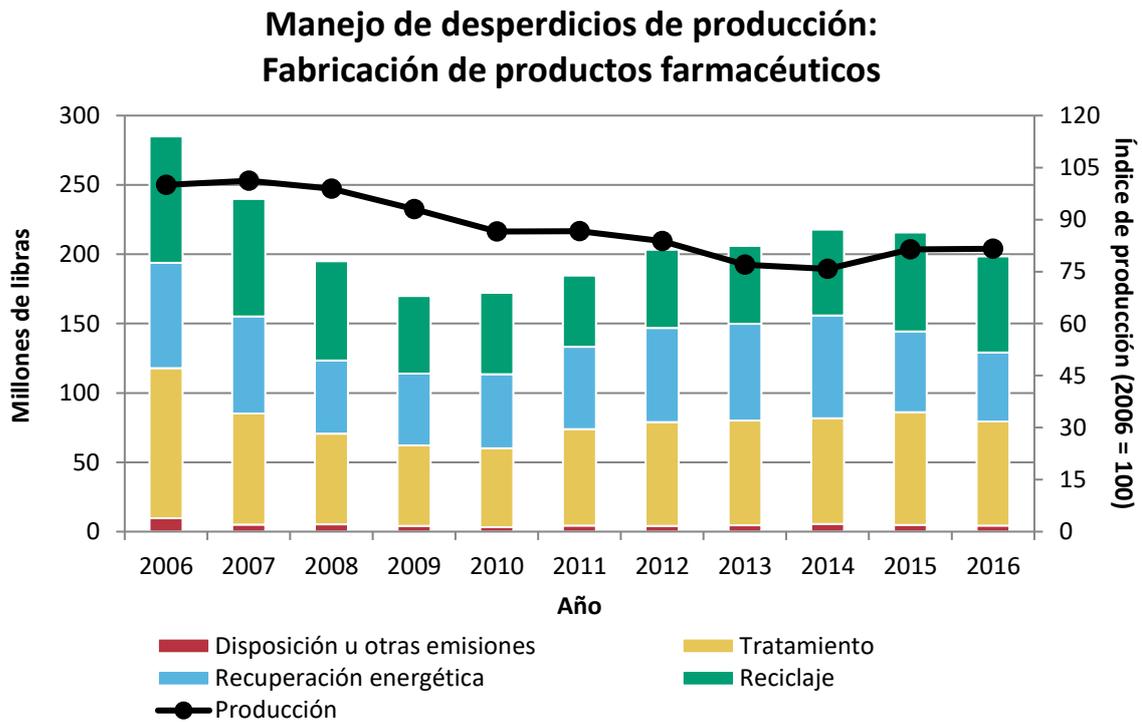
El sector de productos farmacéuticos incluye instalaciones fabricantes de productos farmacéuticos y medicinales. Comprende los sectores clasificados dentro de NAICS 3254 que participan en la fabricación de productos biológicos y medicinales; el procesamiento de medicamentos botánicos y hierbas; el aislamiento de los principios medicinales de los medicamentos botánicos y las hierbas; y la fabricación de productos farmacéuticos para consumo interno y externo. Este sector se destaca aquí porque tiene una de las mayores tasas de notificación de reducción en la fuente y ha logrado un progreso importante en la reducción de la cantidad de emisiones y otros desperdicios de producción de sustancias notificables al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI), en particular mediante un menor uso de solventes clorados.



<b>Resumen de información del 2016: Fabricación de productos farmacéuticos (NAICS 3254)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI</b>	<b>170</b>
Número de instalaciones con nuevas actividades de reducción en la fuente	34
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>198.5 millones lb</b>
Reciclaje	69.4 millones lb
Recuperación energética	49.7 millones lb
Tratamiento	75.1 millones lb
Disposición u otras emisiones	4.3 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>4.0 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>3.1 millones lb</b>
Aire	2.4 millones lb
Agua	0.6 millones lb
Tierra	0.1 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>0.9 millones lb</b>

## Tendencia del manejo de desperdicios de la fabricación de productos farmacéuticos

La gráfica siguiente muestra la cantidad anual de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios por la industria farmacéutica.



### Del 2006 al 2016:

- Los desperdicios de producción manejados por el sector farmacéutico disminuyeron hasta el 2009 y siguieron una tendencia de menor producción como resultado de la recesión económica. Desde el 2009, la cantidad de desperdicios manejados aumentó hasta el 2014, año en el cual comenzó a disminuir. En general, la cantidad de desperdicios se ha reducido un 30%.
- La producción (representada por la línea negra según los informes [en inglés] del [Índice de producción industrial de la Junta de la Reserva Federal](#)) bajó un 18%.

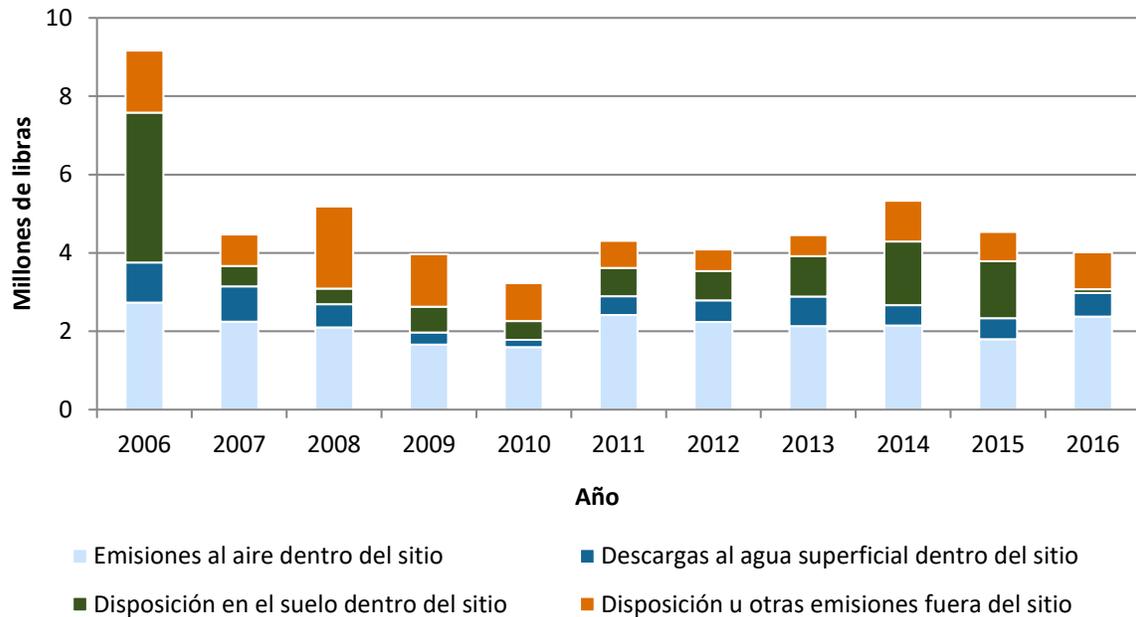
### Del 2015 al 2016:

- Los desperdicios de producción se redujeron un 8% (17 millones de libras).
- En el 2016, se liberó al medioambiente solamente el 2% de los desperdicios del sector, en tanto que el resto se manejó mediante tratamiento, recuperación energética y reciclaje.

## Tendencia de las emisiones de la fabricación de productos farmacéuticos

La gráfica siguiente muestra la cantidad anual de emisiones de sustancias químicas del TRI por la industria farmacéutica.

### Disposición u otras emisiones totales: Fabricación de productos farmacéuticos



#### Del 2006 al 2016:

- La disposición u otras emisiones totales del sector se redujeron un 56% desde el 2006. Eso se debe principalmente a una menor disposición en el suelo dentro del sitio.

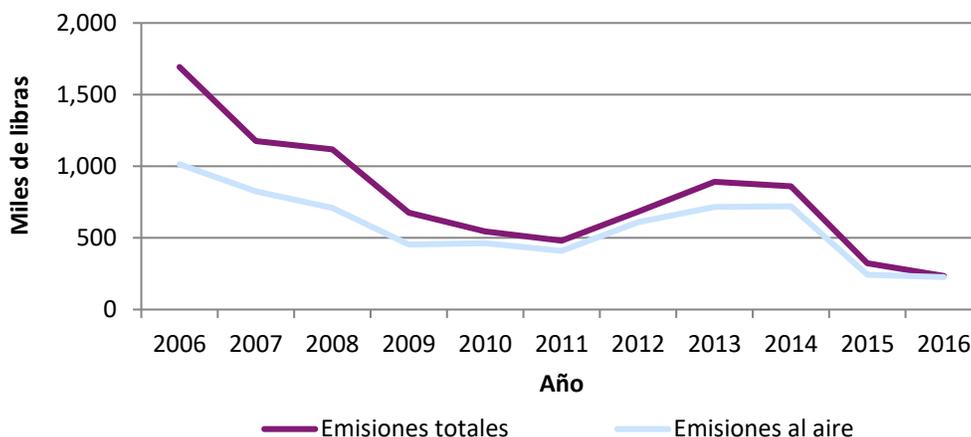
#### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones totales disminuyeron un 11% (0.5 millones de libras).

#### Solventes en el sector de productos farmacéuticos:

Los solventes orgánicos se utilizan en el sector de productos farmacéuticos como medios de reacción y en la separación y purificación de productos de síntesis. En los últimos años, el sector se ha esforzado por reducir el uso y la emisión de solventes. La gráfica siguiente muestra la tendencia de las emisiones de 20 solventes utilizados por la industria farmacéutica que son sustancias químicas del TRI y que se identifican para evaluación más detallada en virtud de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA, por sus siglas en inglés). La sección titulada *El TRI y más allá* contiene más información sobre la TSCA y el TRI.

### Disposición u otras emisiones totales de solventes: Fabricación de productos farmacéuticos

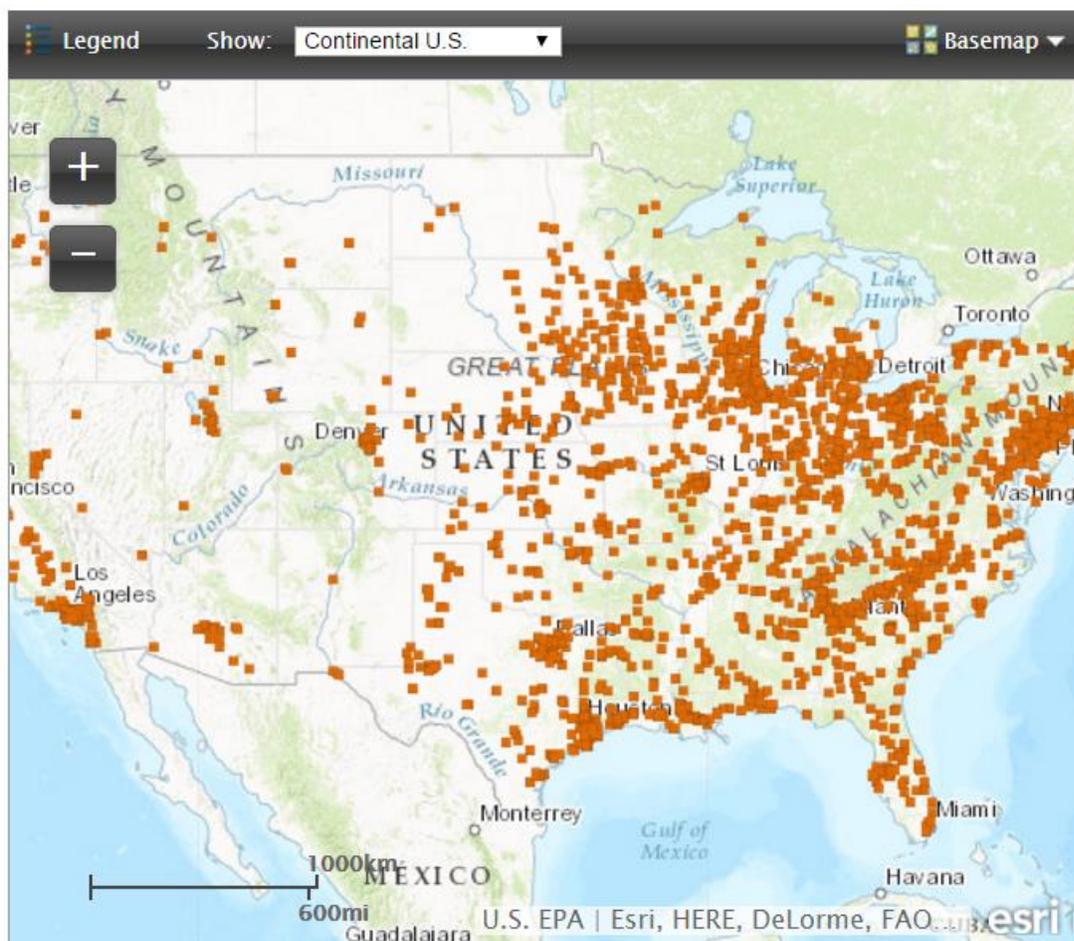


- Las emisiones totales de solventes de importancia provenientes de la industria farmacéutica han disminuido en 1.5 millones de libras (86%) desde el 2006. Eso se debe principalmente a una reducción de las emisiones al aire.

#### Reducción en la fuente en el sector de productos farmacéuticos:

En el 2016, un 20% de las instalaciones fabricantes de productos farmacéuticos iniciaron actividades de reducción en la fuente, que han disminuido el uso y la generación de desperdicios de sustancias químicas del TRI. Las clase de actividades de reducción en la fuente más comúnmente notificadas fueron las buenas prácticas operativas y las modificaciones de los procesos. Por ejemplo, [una instalación fabricante de productos farmacéuticos](#) introdujo soluciones alternativas referentes al uso de diclorometano como solvente, lo cual redujo la cantidad utilizada en investigaciones químicas y las actividades de establecimiento de procesos. [La herramienta de búsqueda del TRI sobre la prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

## Fabricación de sustancias químicas



Instalaciones de fabricación de sustancias químicas que presentaron informes al TRI en el 2016.

Los fabricantes de sustancias químicas elaboran una gama de productos, entre otros, sustancias químicas básicas, productos usados por otros fabricantes (como fibras sintéticas plásticos y pigmentos), plaguicidas, pinturas y cosméticos, para citar solo algunos. En el 2016, el sector de fabricación de sustancias químicas contó con el mayor número (3,456 o sea el 16%) de instalaciones que presentaron informes al Inventario de Emisiones Tóxicas TRI) y notificó 47% del total de los desperdicios de producción manejados; más que ningún otro sector.

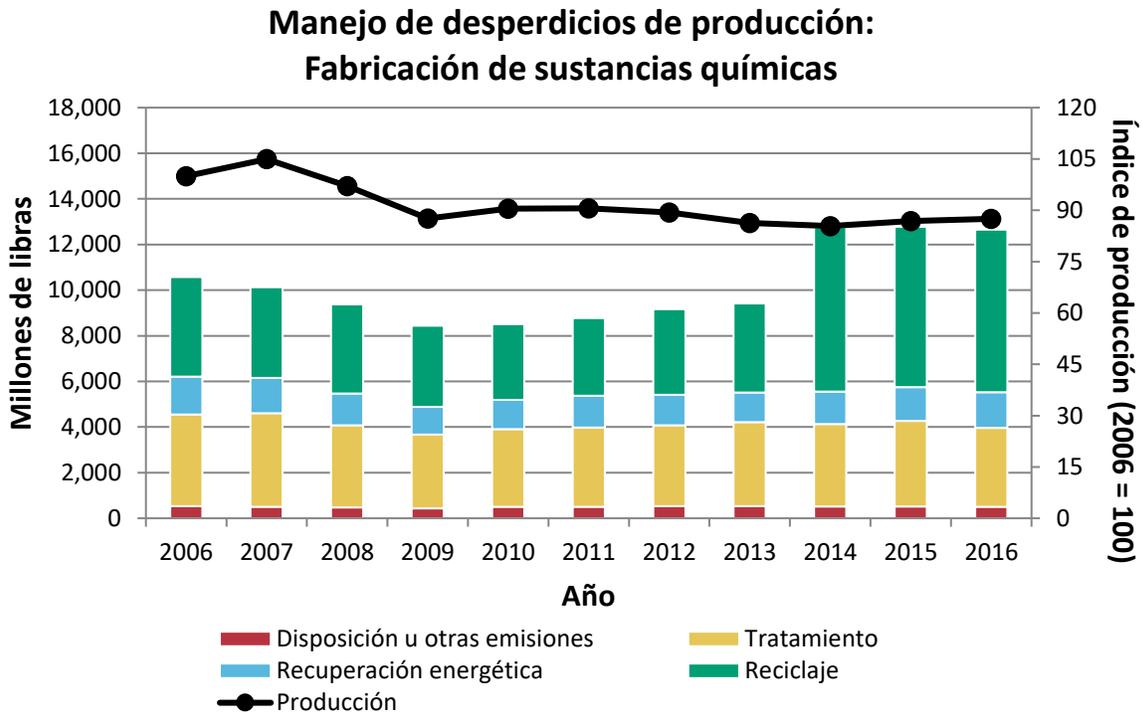


<b>Resumen de información del 2016: Fabricación de sustancias químicas (NAICS 325)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI</b>	<b>3,456</b>
Número de instalaciones con actividades nuevas de reducción en la fuente	482
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>12,978.1 millones lb</b>
Reciclaje	7,186.8 millones lb
Recuperación energética	1,658.4 millones lb
Tratamiento	3,628.1 millones lb
Disposición u otras emisiones	504.7 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>499.8 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>432.5 millones lb</b>
Aire	159.8 millones lb
Agua	27.3 millones lb
Suelo	245.3 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>67.3 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

## Tendencia del manejo de desperdicios por el sector de fabricación de sustancias químicas

En la gráfica que sigue se muestran las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios por la industria de fabricación de sustancias químicas.



### Del 2006 al 2016:

- Los desperdicios de producción manejados por el sector de fabricación de sustancias químicas aumentaron en 20%, mientras que la producción (representada por la línea negra, según lo notificado por el índice de producción industrial de la Junta de Reserva Federal) disminuyó en 12%.
  - Los grandes aumentos de los desperdicios reciclados en el 2014, el 2015 y el 2016 se deben a la cantidad de cumeno reciclado notificado por una instalación. Con exclusión de esta cantidad, las cantidades totales de desperdicios reciclados disminuyeron en 13% y los desperdicios de producción manejados disminuyeron en 12%.
- Las cantidades de sustancias químicas del TRI que se emitieron al medioambiente, se trataron o se utilizaron en la recuperación energética disminuyeron, mientras que las cantidades de sustancias químicas del TRI que se reciclaron aumentaron en 63%.

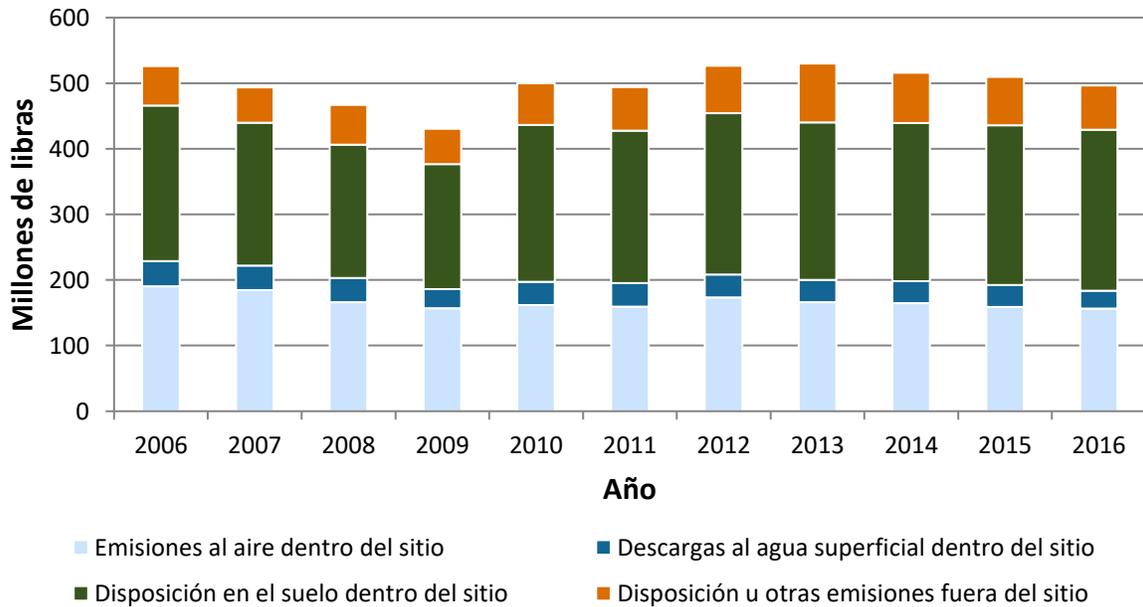
**Del 2015 al 2016:**

- Los desperdicios de producción manejados disminuyeron en 129 millones de libras (1%).
- En el 2016, apenas 4% de los desperdicios del sector se emitieron al medioambiente, mientras que el resto fue manejado por medio de tratamiento, recuperación energética y reciclaje.

## Tendencia de las emisiones por el sector de fabricación de sustancias químicas

En la gráfica siguiente se muestran las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI emitidas al medioambiente por el sector de fabricación de sustancias químicas.

**Disposición u otras emisiones totales:  
Sector de fabricación de sustancias químicas**



### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones totales por el sector de fabricación de sustancias químicas se redujeron en 6%. Esto se debió principalmente a las reducciones de las descargas al agua superficial dentro del sitio y de las emisiones al aire.
- La disposición en el suelo dentro del sitio y la disposición fuera del sitio aumentaron levemente.

### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones totales se redujeron en 13 millones de libras (3%).
- En el 2016, el sector de fabricación de sustancias químicas notificó más emisiones al aire en comparación con cualquier otro sector, lo que representó un 26% de todas las emisiones al aire notificadas al TRI.

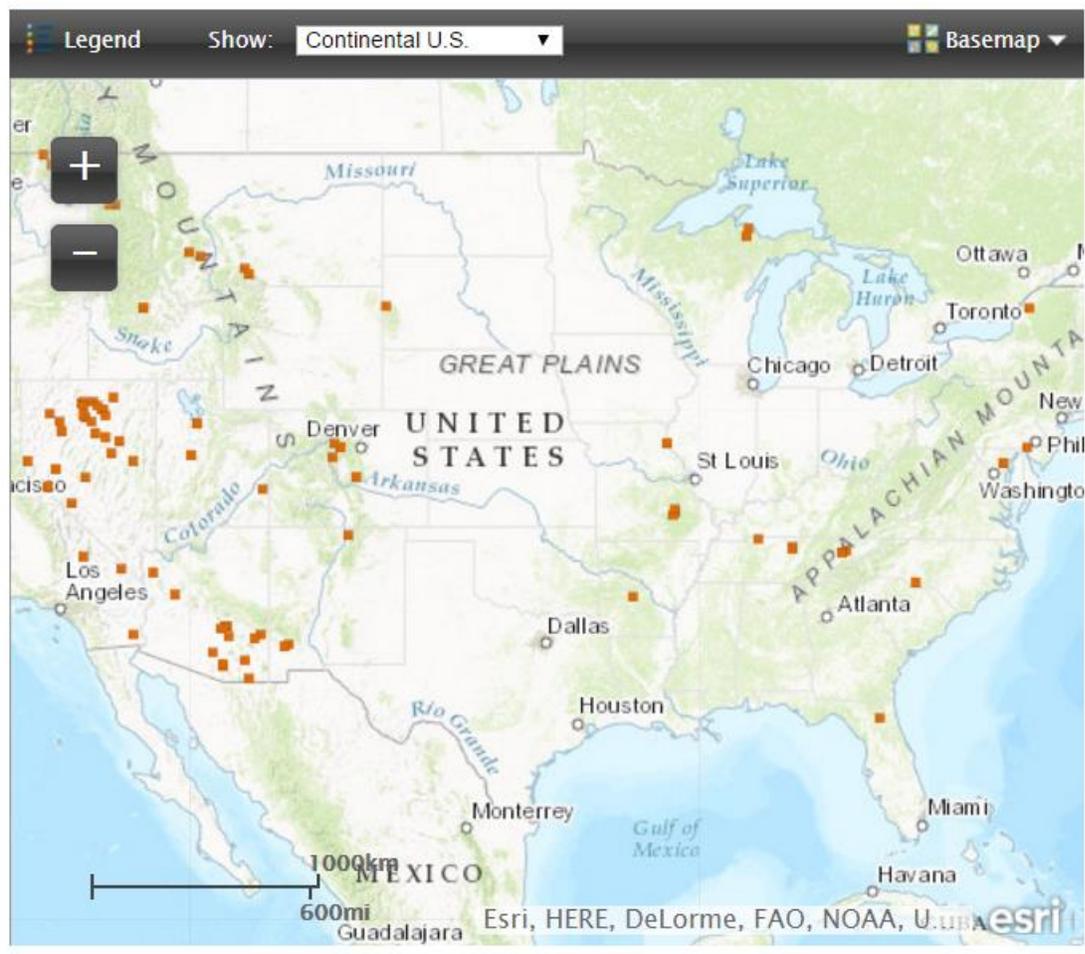
## **Reducción en la fuente en el sector de fabricación de sustancias químicas**

Aunque este ha sido constantemente el sector que más desperdicios de producción ha manejado, 14% de las instalaciones (casi 500) del sector, en el 2016 iniciaron actividades de reducción en la fuente para disminuir el uso de sustancias químicas del TRI y la generación de desperdicios. Los tipos de actividades de reducción en la fuente que este sector notificó con mayor frecuencia fueron las buenas prácticas operativas y la modificación de los procesos. Por ejemplo, [una instalación de fabricación de alcohol etílico](#) redujo los desperdicios al descontinuar la utilización de amoníaco anhidro en su procesamiento del etanol. [La herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información en inglés acerca de las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

Para más información en inglés sobre la forma en que este y otros sectores pueden elegir sustancias químicas con menos riesgos, consulte las páginas de la EPA [Safer Choice Program](#) (Programa de diseño para el medioambiente) donde encontrará [Evaluaciones de alternativas](#) (en inglés) y la [Lista de ingredientes de sustancias químicas más seguras](#).

## Minería de metales

Una mapa de las instalaciones del sector manufacturero que presentaron informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) para el 2016



Minas de metales que presentaron informes al TRI, 2016

La parte del sector de minería de metales abarcada por los requisitos de presentación de informes al TRI incluye instalaciones que explotan las minas de cobre, plomo, zinc, plata, oro y varios otros metales. En el 2016, 86 instalaciones de minería de metales enviaron informes al TRI. Estas tienden a estar situadas en los estados del occidente del país donde ocurre la mayor parte de la explotación de minas de cobre, plata y oro; sin embargo, la explotación de las minas de zinc y plomo tiende a ocurrir en Missouri, Tennessee y Alaska. Los metales generados por operaciones mineras en los Estados Unidos se emplean en una amplia gama de productos, como automóviles y equipo eléctrico e industrial. La extracción y el beneficio de estos minerales generan grandes cantidades de desperdicios.

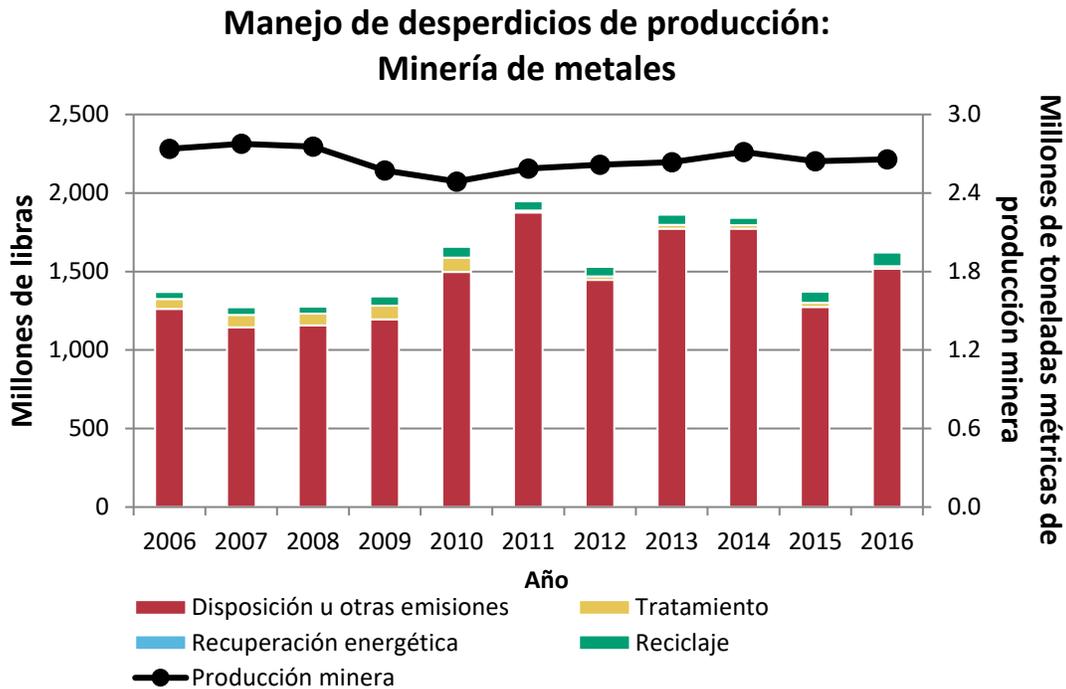


<b>Resumen de información para el 2016: Minería de metales (NAICS 2122)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI:</b>	<b>86</b>
Número de instalaciones con nuevas actividades de reducción en la fuente	2
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>1,620.4 millones lb</b>
Reciclaje	87.6 millones lb
Recuperación energética	0.003 millones lb
Tratamiento	15.4 millones lb
Disposición u otras emisiones	1,517.4 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>1,517.8 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>1,511.7 millones lb</b>
Aire	1.8 millones lb
Agua	0.5 millones lb
Suelo	1,509.4 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>6.1 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

## Tendencia en el manejo de desperdicios por el sector de minería de metales

En la gráfica que sigue se muestran las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios por el sector de minería de metales.



### Del 2006 al 2016:

- Si bien la producción del sector de la minería (según lo informado por el [Servicio Geológico de los Estados Unidos](#)) se mantuvo relativamente estable, la cantidad de desperdicios manejados ha fluctuado.
- Un factor distinto al de la producción, mencionado con frecuencia por las instalaciones como contribuyentes a los cambios en la cantidad de desperdicios manejados, es la composición del mineral metálico extraído y de los desperdicios de roca, que pueden variar considerablemente de un año a otro. En algunos casos, pequeños cambios en la composición de los desperdicios pueden determinar si las sustancias químicas presentes en los desperdicios de roca cumplen con los requisitos para una exención, basada en la concentración, de la notificación al TRI en un año dado, pero no cumplen con los requisitos para la exención el año siguiente o viceversa.

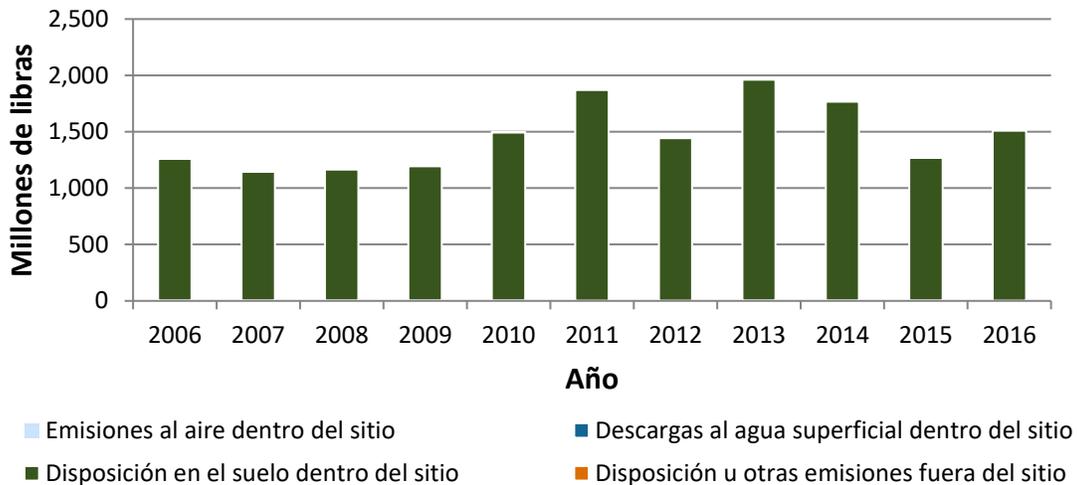
### Del 2015 al 2016:

- La cantidad de desperdicios eliminados por disposición o emitidos al medioambiente de otra manera por este sector aumentó en 19% entre el 2015 y el 2016.
- En el informe de una mina donde las emisiones de compuestos de plomo aumentaron considerablemente del 2015 al 2016, se observó que los compuestos de plomo se encuentran naturalmente en el mineral y que las emisiones dependen del grado del mineral, entre otras variables. Las diferencias en las emisiones de compuestos de plomo de un año a otro dependen de esas variaciones naturales.
- En el 2016, el 94% de los desperdicios de producción del sector de minería de metales se manejó por disposición u otras emisiones. La mayor parte de estos desperdicios fue de metales que se eliminaron por disposición en el suelo dentro del sitio.

## Tendencia de las emisiones por el sector de minería de metales

En la gráfica que sigue se muestran las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI emitidas por el sector de minería de metales.

### Disposición u otras emisiones totales: Minería de metales



### Del 2006 al 2016:

- Más de 99% de las emisiones del sector de minería de metales consisten en disposición en el suelo dentro del sitio. La disposición en el suelo dentro del sitio por las minas de metales ha fluctuado en los años recientes; aumentó considerablemente en el 2013 y luego se redujo en el 2014 y el 2015, para volver a aumentar en el 2016.
- Varias minas han informado que los cambios en la producción y en la composición de las sustancias químicas del depósito explotado son las causas principales de esas fluctuaciones en la cantidad de sustancias químicas notificadas.
- Las instalaciones de minería de metales suelen manejar grandes volúmenes de material y aun un pequeño cambio en la composición química del depósito explotado puede ocasionar grandes variaciones en la cantidad de sustancias químicas notificadas a nivel nacional.

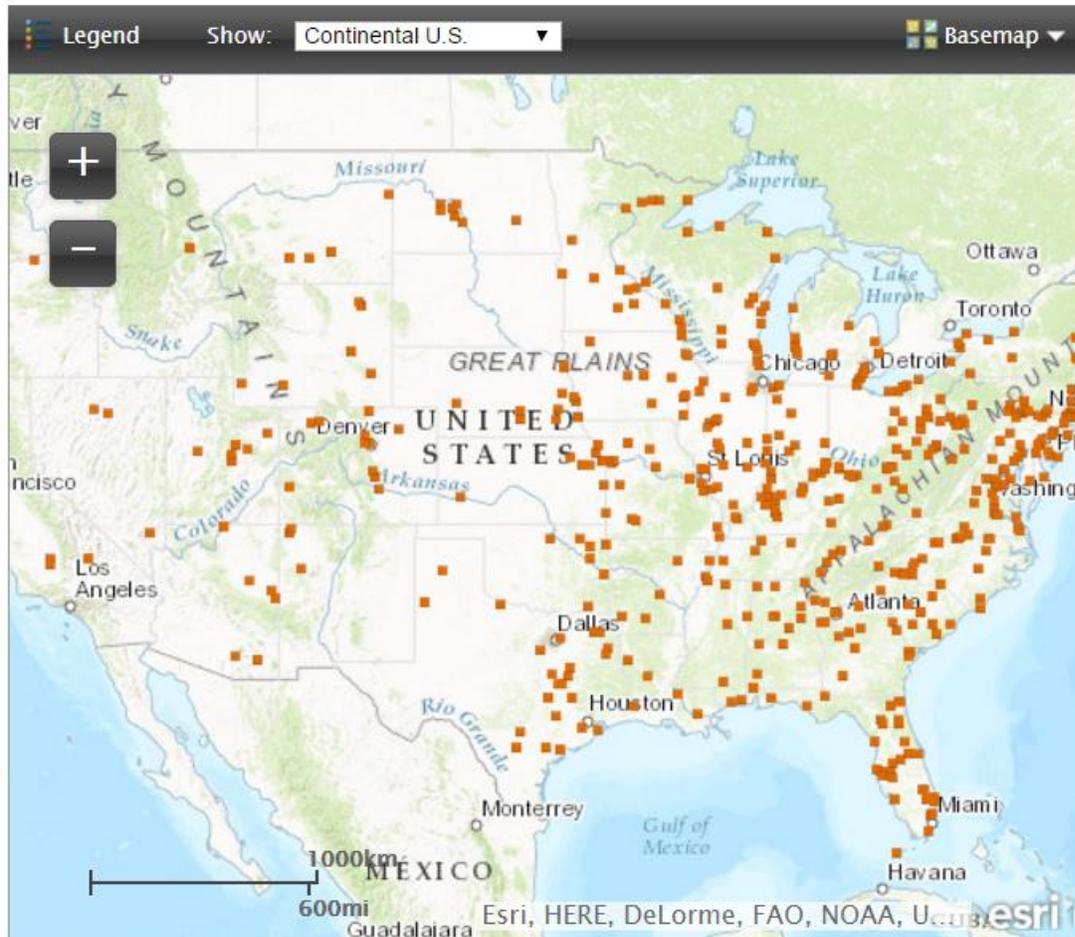
### En el 2016:

- El sector de minería de metales notificó la mayor cantidad total de disposición u otras emisiones y representó 44% de las emisiones totales y 66% de la disposición en el suelo dentro del sitio para todas las industrias.

### **Reducción en la fuente en el sector de la minería de metales:**

Dos de las 86 instalaciones de minería de metales iniciaron actividades de reducción en la fuente en el 2016 para reducir la utilización de sustancias químicas del TRI y la generación de desperdicios que contienen esas sustancias. Los desperdicios notificados por este sector no son particularmente adecuados para la reducción en la fuente, porque ellos reflejan ante todo la composición natural del depósito explotado y de los desperdicios de roca. [La Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a encontrar más información en inglés sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

## Generación eléctrica



Instalaciones de generación eléctrica que presentaron informes al TRI, 2016

El sector de generación eléctrica consta de establecimientos dedicados principalmente a producir, transmitir y distribuir energía eléctrica. Las instalaciones de generación eléctrica emplean una variedad de combustibles para producir electricidad; sin embargo, solamente las que queman carbón o petróleo para producir electricidad que se distribuye en el comercio deben presentar informes al TRI. En el 2016, 494 instalaciones de generación eléctrica enviaron informes al programa del TRI.

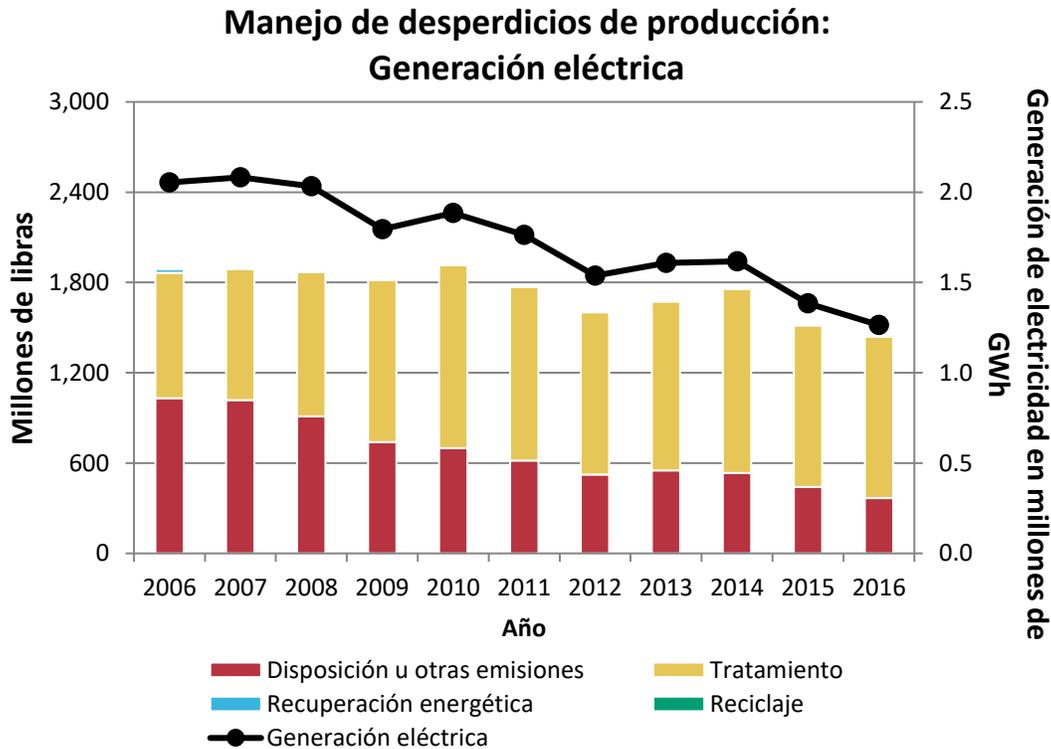


<b>Resumen de información del 2016: Generación eléctrica (NAICS 2211)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI:</b>	<b>494</b>
Número de instalaciones con nuevas actividades de reducción en la fuente	22
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>1,447.1 millones lb</b>
Reciclaje	4.4 millones lb
Recuperación energética	0.2 millones lb
Tratamiento	1,074.2 millones lb
Disposición u otras emisiones	368.3 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>368.3 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>304.5 millones lb</b>
Aire	86.3 millones lb
Agua	3.3 millones lb
Suelo	214.9 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>63.8 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

## Tendencia en el manejo de desperdicios de producción por el sector de generación eléctrica

La gráfica que sigue muestra las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI que el sector de generación eléctrica maneja como desperdicios.



### Del 2006 al 2016:

- Desde el 2006, los desperdicios de producción manejados han disminuido en 453 millones de libras (24%).
- La generación neta de electricidad (expresada en términos de electricidad generada con el empleo de combustibles como carbón y petróleo, según lo informado por la [Administración de Información Energética del Departamento de Energía de los Estados Unidos](#)) disminuyó en 38%. La baja reciente de la producción (a partir del 2014) fue impulsada por la transición de la industria al gas natural y solamente las empresas de generación eléctrica que queman carbón o petróleo deben enviar informes al TRI.
- Las emisiones producidas por gigavatio-hora (GWh) se han reducido de manera drástica (42%), mientras que las cantidades tratadas aumentaron considerablemente.

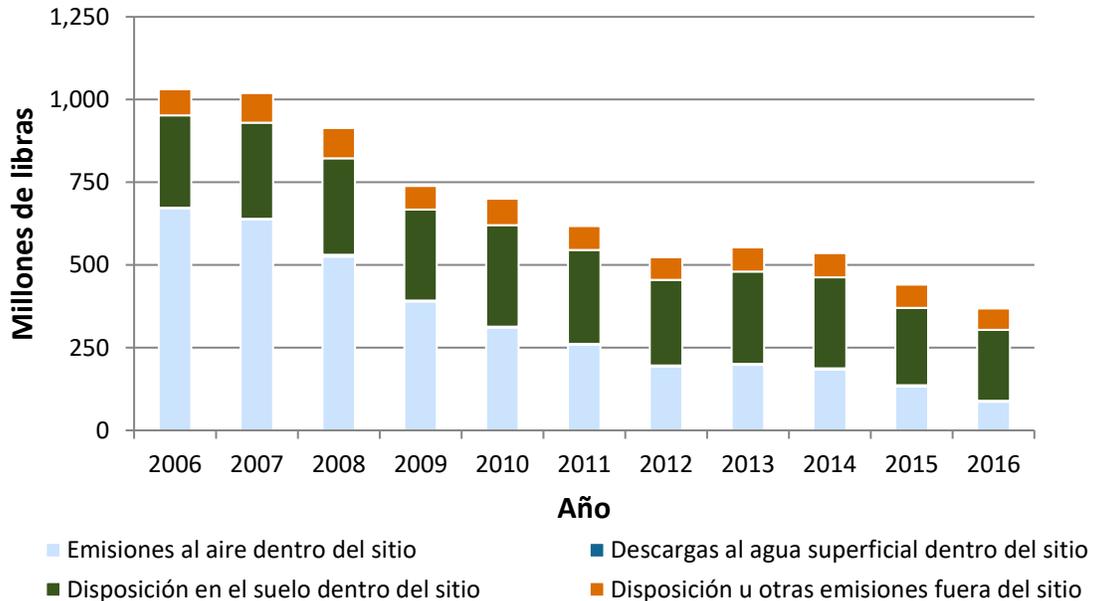
**En el 2016:**

- Alrededor de tres cuartas partes del total de los desperdicios de producción se eliminaron por tratamiento, mientras que cerca de una cuarta parte se emitió al medioambiente.
  - Esto representa un contraste con el año 2006, cuando más de la mitad de los desperdicios consistió en emisiones. Esta tendencia se debe en gran medida al aumento del número de depuradores en las centrales eléctricas con los que se tratan (o destruyen) los gases ácidos que deben notificarse al TRI y que, de lo contrario, serían emisiones al aire dentro del sitio.

## Tendencias de las emisiones por el sector de generación eléctrica

En la gráfica que sigue se muestran las cantidades anuales de sustancias químicas del TRI que las instalaciones de generación eléctrica eliminaron por emisiones o por disposición.

### Disposición u otras emisiones totales: Generación eléctrica



#### Del 2006 al 2016:

- Las emisiones del sector de generación eléctrica se redujeron en 64%. Esta reducción fue el resultado de una baja de 87% de las emisiones al aire dentro del sitio. La disposición en el suelo dentro del sitio y la disposición u otras emisiones fuera del sitio también disminuyeron, pero en menor grado.

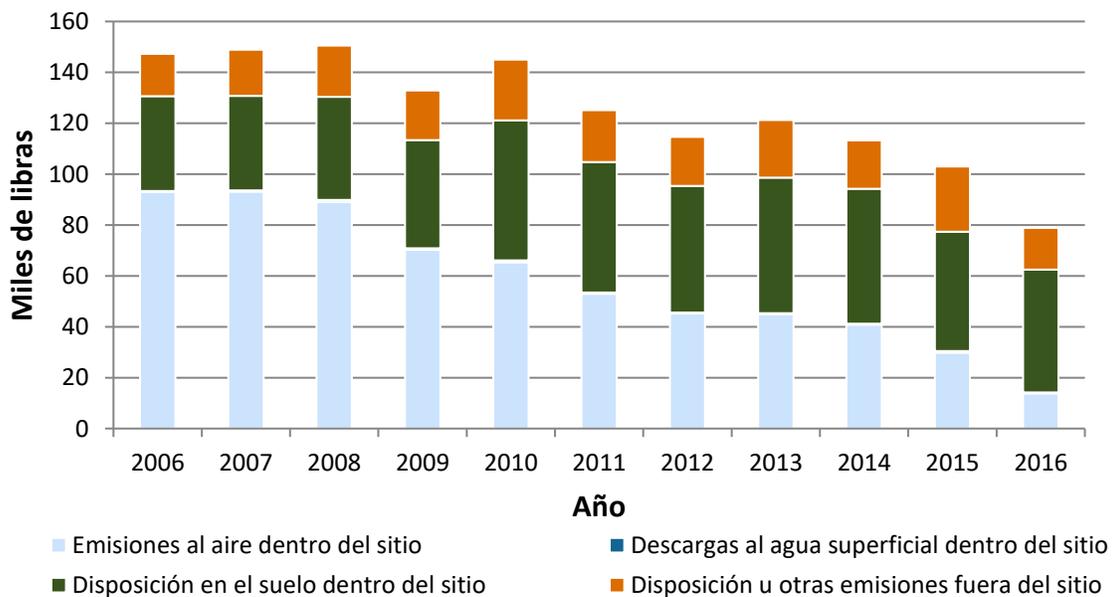
#### Del 2015 al 2016:

- Las emisiones del sector de generación eléctrica se redujeron en 16% (73 millones de libras). Esta disminución se debió a las reducciones en las emisiones al aire dentro del sitio y a la disposición en el suelo fuera del sitio.

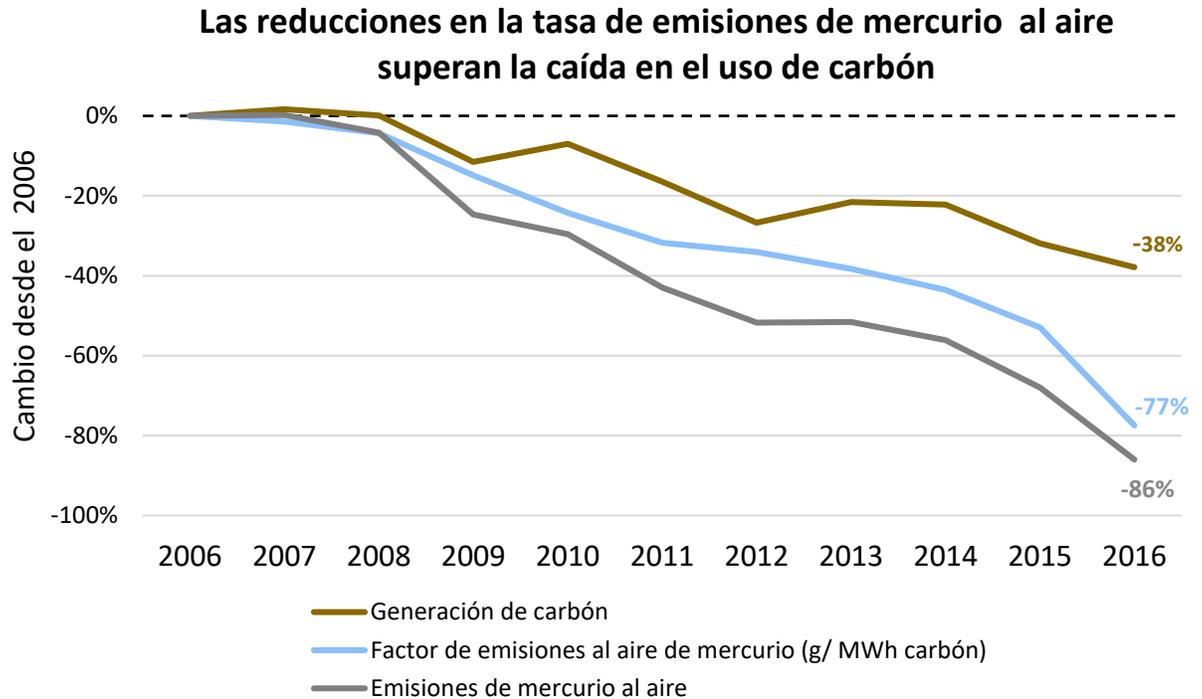
## Emisiones de mercurio por el sector de generación eléctrica

El carbón y el combustible de petróleo contienen trazas de mercurio. Cuando las plantas de generación eléctrica queman carbón o petróleo para producir energía, el mercurio puede salir al aire en la forma de emisiones de chimeneas, a menos que sea removido por medio de dispositivos de control de la producción. Las normas de la EPA sobre el mercurio y las sustancias tóxicas en el aire limitan la cantidad de mercurio y de compuestos de mercurio y de otros contaminantes que pueden emitir las plantas de generación eléctrica. El examen de la tendencia en las emisiones de mercurio muestra que las emisiones del sector se han reducido en 46% (68 mil libras) desde el 2006:

**Disposición u otras emisiones totales de mercurio:  
 Generación eléctrica**



- La considerable reducción en las emisiones de mercurio fue impulsada por una disminución de 86% (79 mil libras) en las emisiones al aire de mercurio. Sin embargo, esta reducción fue contrarrestada levemente por el aumento de las emisiones de mercurio al suelo.
- Si bien la disminución del uso del carbón para generar electricidad influye en esta reducción, las emisiones de mercurio por gigavatio-hora (GWh) de electricidad generada descendieron todavía más drásticamente.



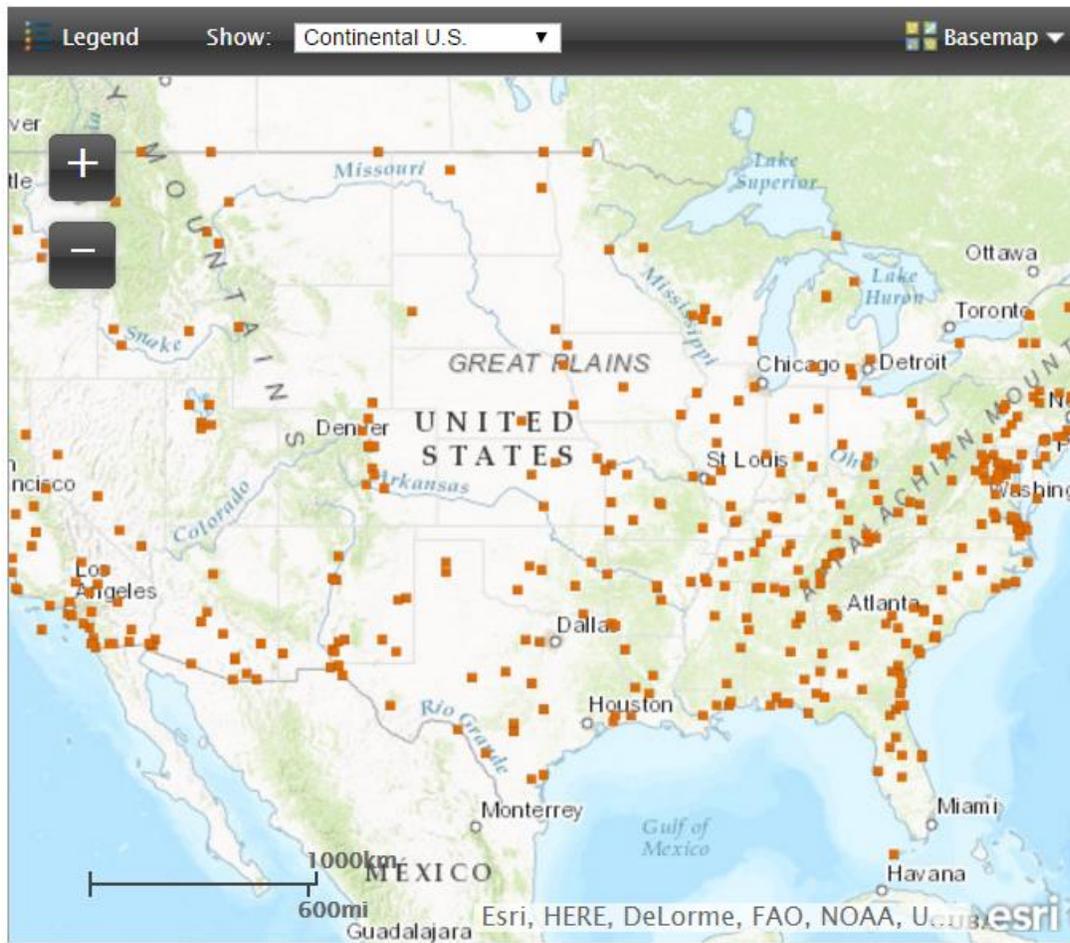
- Desde el 2006, la generación neta de electricidad a partir del carbón disminuyó en 38%, mientras que la tasa de emisiones de mercurio al aire por GWh de electricidad generada a partir del carbón disminuyó en 77%.
- En el 2016, más de tres veces la cantidad de mercurio (en las cenizas de carbón) fue eliminada por disposición en el suelo, en comparación con la cantidad de mercurio eliminada por emisión al aire. En el 2006, la cantidad de mercurio eliminada por disposición en el suelo fue inferior a la mitad de la cantidad eliminada por emisión al aire. Este cambio en la tendencia de las emisiones refleja tasas más altas de captura y disposición del mercurio debido a controles mejorados de las emisiones al aire, como los sistemas de inyección de carbón activado que se instalaron en las plantas de generación eléctrica.
- Este aumento reciente en las instalaciones de equipo para controlar las emisiones de mercurio al aire en las plantas de generación eléctrica que utilizan carbón con la finalidad de cumplir con los requisitos reglamentarios se detalla en

[un análisis de datos elaborado por la Administración de Información Energética de los Estados Unidos.](#)

### **Reducción en la fuente en el sector de generación eléctrica**

22 (4%) de las plantas de generación eléctrica iniciaron actividades de reducción en la fuente en el 2016 para disminuir el uso de las sustancias químicas del TRI y la generación de desperdicios que contienen esas sustancias. Es importante señalar que la adición de equipo de tratamiento se considera como una tecnología de control de los desperdicios producidos por las sustancias químicas del TRI, pero no es una actividad de reducción en la fuente que impide la generación de desperdicios. La categoría comunicada más comúnmente de actividades de reducción en la fuente para este sector fueron las buenas prácticas operativas y las modificaciones de los procesos, que incluyen actividades como modificación del equipo, el diseño o las tuberías. [La Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a conseguir más información en inglés acerca de las oportunidades de prevención en este sector.

## Instalaciones federales



Instalaciones federales que presentaron informes al TRI en el 2016.

En virtud de la Orden Ejecutiva 12856 de 1993 titulada “Cumplimiento federal con la ley sobre el derecho a saber y requisitos para la prevención de la contaminación” (Federal Compliance with Right-to-Know Law and Pollution Prevention Requirements), todas las instalaciones federales están sujetas a los requisitos de presentación de informes al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI), independientemente del tipo de operaciones que se lleven a cabo en la instalación, como lo describe su código del NAICS. En marzo del 2015, se ratificaron estas medidas en virtud de la Orden Ejecutiva 13693 titulada “Planificación para la sostenibilidad federal en el próximo decenio” (Planning for Federal Sustainability in the Next Decade). Debido a estos requisitos, las instalaciones federales están sujetas a los requisitos de presentación de informes al TRI.



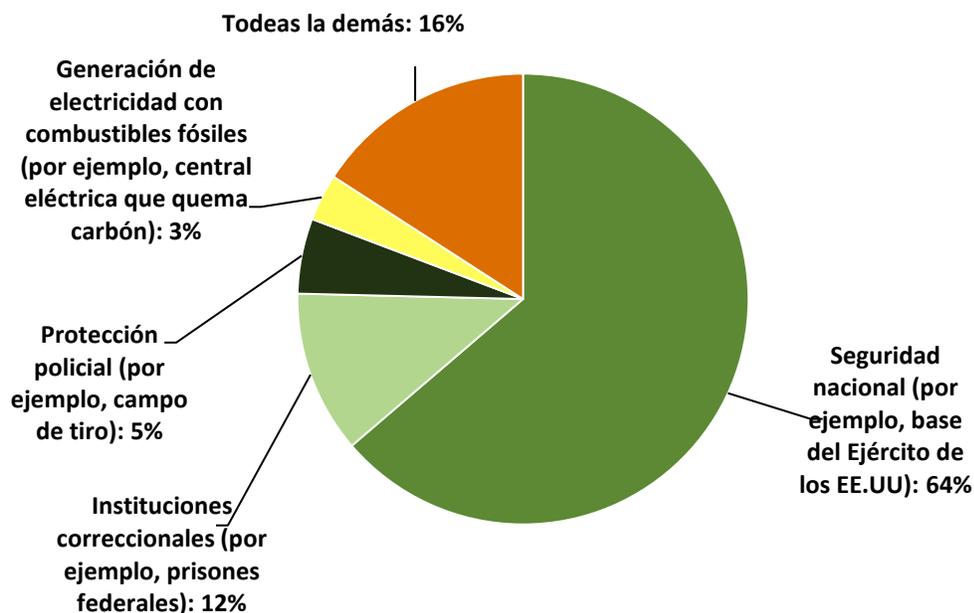
<b>Resumen de información del 2016: Instalaciones federales (Todos los sectores)</b>	
<b>Número de instalaciones que presentaron informes al TRI:</b>	<b>442</b>
Número de instalaciones con actividades nuevas de reducción en la fuente	22
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>185.0 millones lb</b>
Reciclaje	42.5 millones lb
Recuperación energética	0.2 millones lb
Tratamiento	92.1 millones lb
Disposición u otras emisiones	50.3 millones lb
<b>Disposición u otras emisiones totales</b>	<b>51.8 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>47.6 millones lb</b>
Aire	11.4 millones lb
Agua	14.7 millones lb
Suelo	21.5 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>4.2 millones lb</b>

Nota: La suma de las cifras quizá no sea exacta debido al redondeo.

## Instalaciones federales por industria

La gráfica siguiente muestra el número de instalaciones federales que presentaron informes al programa del TRI para el 2016.

### Instalaciones federales por industria, 2016



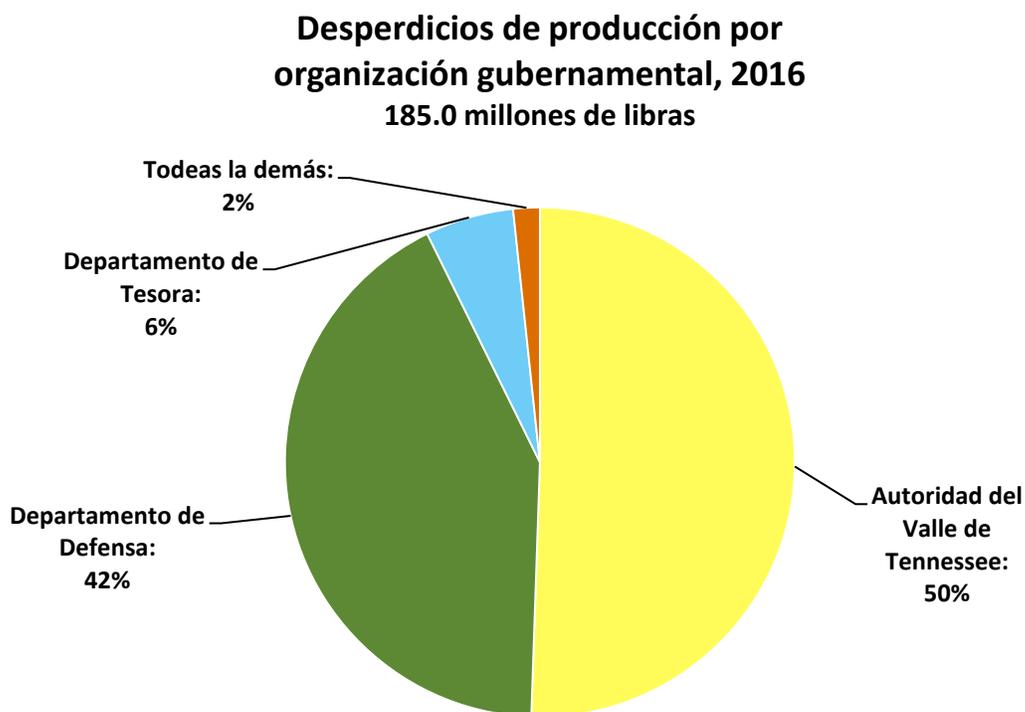
En el año 2016, 442 instalaciones federales en 34 tipos de operaciones diferentes (según sus códigos de 6 dígitos del NAICS) enviaron informes al programa del TRI. Casi dos terceras partes de esas instalaciones estaban en el sector de seguridad nacional, que abarca instalaciones del Departamento de Defensa, como las bases del Ejército y de la Fuerza Aérea. Todas las instalaciones federales están sujetas a los requisitos de presentación de informes al TRI, independientemente de su sector. Por lo tanto, para algunos sectores industriales la base de datos del TRI incluye solamente información de instalaciones federales. Más de tres cuartas partes de las instalaciones federales están en tales sectores, como las bases militares (64%), las instituciones correccionales (12%) y los organismos de protección policial, por ejemplo, los sitios de adiestramiento para las estaciones de la Patrulla Fronteriza (5%).

Las actividades de las instalaciones federales, sí como las de otras instalaciones, impulsan los tipos y cantidades de desperdicios manejados que se notifican. Algunas de las actividades, como el tratamiento de desperdicios peligrosos, en las instalaciones federales que son captadas por los informes enviados al TRI son similares a las realizadas en las no federales. En otros

casos, las instalaciones federales pueden notificar el manejo de desperdicios provenientes de actividades más especializadas que no suelen realizar otras. Por ejemplo, todas las instalaciones federales incluidas bajo los rubros de protección policial y de instituciones correccionales solo enviaron informes sobre plomo y compuestos de plomo, debido probablemente a la utilización de munición de plomo en los campos de tiro situados en esas instalaciones.

### Manejo de desperdicios por instalaciones federales

La gráfica siguiente muestra los porcentajes de sustancias químicas del TRI manejadas como desperdicios por organizaciones del gobierno federal en el 2016.



- Los tipos de desperdicios notificados por las instalaciones federales varían por tipo de operación.
  - La Autoridad del Valle de Tennessee (TVA, por sus siglas en inglés) es una empresa pública de generación eléctrica que suministra electricidad a los estados del sudeste del país. De las 18 instalaciones de la TVA que enviaron informes al TRI para el 2016, prácticamente todos los desperdicios de producción provinieron de las centrales activadas por combustibles fósiles que presentan

informes en el sector de generación eléctrica con combustibles fósiles. Más del 80% de los desperdicios notificados fueron aerosoles de ácidos clorhídrico y sulfúrico, en su mayor parte, tratados dentro del sitio.

- Las instalaciones del Departamento del Tesoro que presentan informes al TRI son casas de fabricación de moneda y, de conformidad con ello, envían sus informes al TRI como metales (por ejemplo, cobre y níquel). Más del 99% de sus desperdicios de metales se reciclan fuera el sitio.

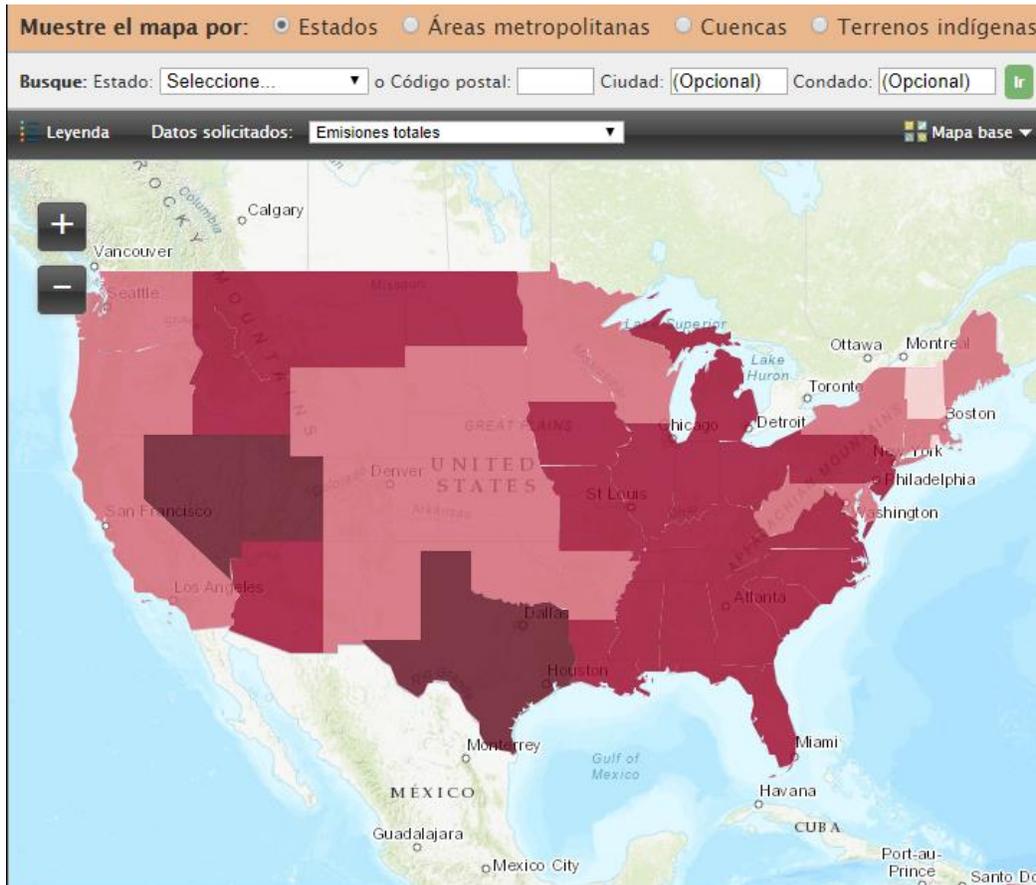
### **Reducción en la fuente en las instalaciones federales**

Puesto que las instalaciones federales están sujetas a la presentación de informes al TRI, sea cual fuere la clasificación de su sector industrial, sus operaciones son diversas y pocas están centradas en los procesos de fabricación. Debido a sus funciones singulares, algunas instalaciones federales pueden encontrar dificultades para implementar estrategias de reducción en la fuente de los desperdicios de sustancias químicas. En el año de notificación de 2016, 22 instalaciones federales (5%) notificaron la ejecución de actividades de reducción en la fuente.

Las instalaciones que no implementan actividades de reducción en la fuente pueden optar por indicar los tipos de barreras que encuentran en ese sentido. En el caso de las instalaciones federales, la mayoría de las que indican haber encontrado obstáculos para poner en práctica la reducción en la fuente son instituciones correccionales o de seguridad nacional que presentan informes sobre plomo o cobre. Por ejemplo, varias instalaciones del sector de seguridad nacional indicaron que enviaron informes sobre plomo porque este último es parte de la munición utilizada dentro del sitio y porque no han podido encontrar munición que no contenga plomo. Sin embargo, otras instalaciones federales han logrado implementar algunas actividades de reducción en la fuente. Para encontrar ejemplos de actividades de reducción en la fuente implementadas por instalaciones federales, consulte la [Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) (en inglés) y seleccione los sectores industriales, como los de seguridad nacional, instituciones correccionales o protección policial.

## Donde usted vive

En esta sección del Análisis Nacional se examinan la disposición u otras emisiones de sustancias químicas del TRI en varios niveles geográficos en todos los Estados Unidos.



Para ver el resumen de los datos del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI), seleccione los parámetros de la búsqueda dentro de las dos filas superiores o busque directamente en el mapa. Además de ver los mapas basados en emisiones, también se pueden ver los mapas basados en "puntuaciones de detección del riesgo con el modelo de RSEI". Esas puntuaciones son cálculos del riesgo potencial para la salud humana generado por 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. Estas puntuaciones sin unidades de medida representan el riesgo relativo para la salud humana proveniente de la exposición permanente a las sustancias químicas del TRI y permiten comparar las puntuaciones generadas por el modelo de RSEI en

todos los lugares. Para más información sobre el modelo de RSEI, véase la sección de *Peligro y riesgo de las sustancias químicas del TRI*.

## Estados

Los estados incluyen todos los territorios de los Estados Unidos que ascienden a 56 estados y territorios. Todos ellos tienen instalaciones que enviaron informes de emisiones al programa del TRI en el año de notificación de 2016. Los estados con el mayor número de instalaciones del TRI son Texas, Ohio y California que, en conjunto, representaron un 20% del total de instalaciones que rindieron informes en el 2016. Al seleccionar un estado en el mapa aparecerá un menú desplegable con lo siguiente:

- Un resumen de los datos del TRI correspondiente al estado,
- Un enlace al resumen de información del TRI por estado y
- Una opción para ampliar la imagen para ver los condados dentro del estado.

## Áreas metropolitanas

Más del 80% de la población de los Estados Unidos y muchas de las instalaciones industriales que envían informes al programa del TRI están localizadas en zonas urbanas. La opción de este mapa muestra todas las áreas estadísticas metropolitanas y micropolitanas (áreas metro y micro) en los Estados Unidos, según la definición de la Oficina de Administración y Presupuesto (Office of Management and Budget, OMB, por sus siglas en inglés), dentro de las cuales hubo emisiones notificadas al TRI en el 2016. Las áreas metro y micro constan de uno o más condados, ciudades o pueblos adyacentes integrados en su aspecto socioeconómico. Haga clic en cualquiera de esas áreas del mapa para ver un análisis de los datos del TRI específico de cada una.

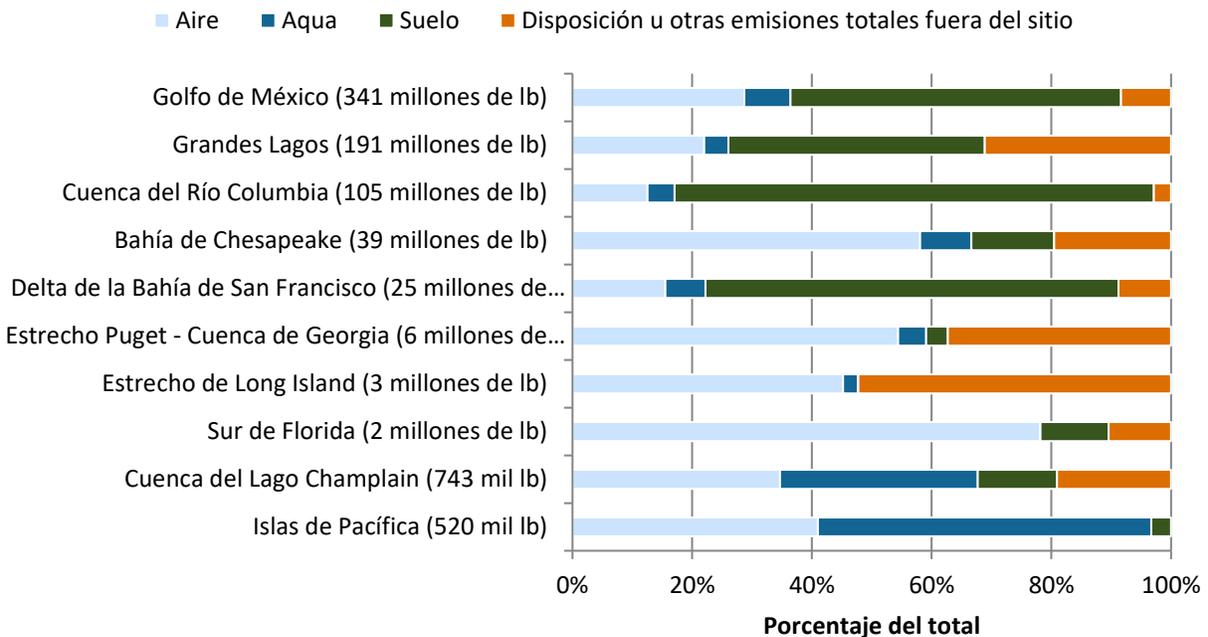
## Cuencas

Una cuenca es la superficie que drena a una vía acuática común. Los ríos, lagos, estuarios, humedales, corrientes y océanos son cuencas de captación de los terrenos adyacentes a ellos. Los acuíferos subterráneos se surten del agua descendente por la superficie localizada en un lugar más alto.

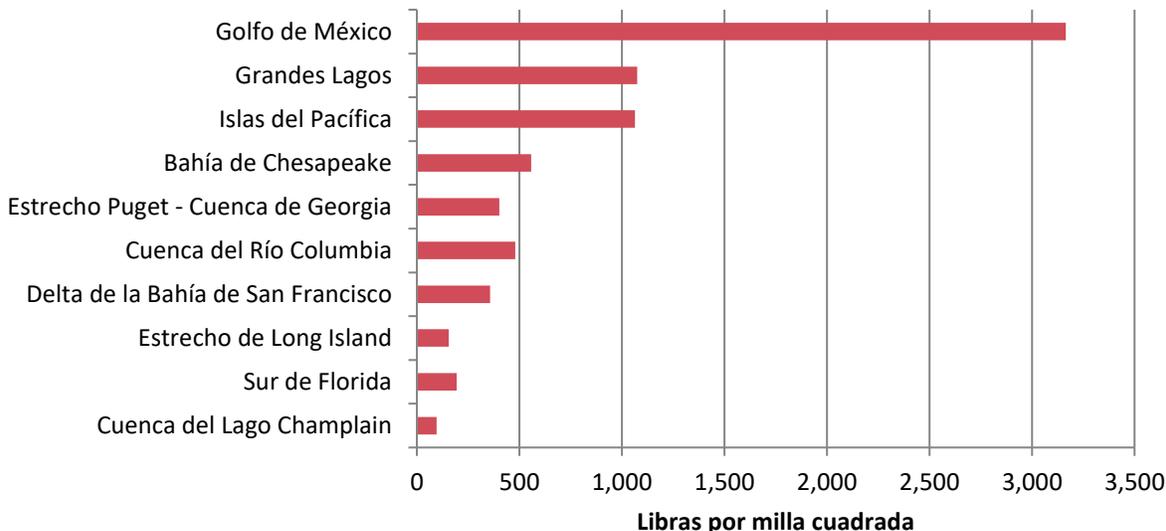
Los ecosistemas acuáticos de gran tamaño (LAE, por sus siglas en inglés) están formados por varias cuencas pequeñas y por recursos hídricos dentro de una extensa zona geográfica. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos creó el Consejo de Ecosistemas Acuáticos de Gran Tamaño (Large Aquatic Ecosystems Council) en el 2008 para concentrarse en proteger y restaurar la sanidad de los ecosistemas acuáticos de importancia crítica. En la actualidad, hay 10 LAE en este programa. Haga clic en cualquiera de los 10 LAE que figuran en el mapa para ver un análisis de las emisiones de sustancias químicas en cada uno.

La contaminación del agua, la escorrentía superficial, el sedimento contaminado, las descargas de sustancias químicas y las emisiones al aire pueden afectar la calidad del suelo, el agua y los recursos vivos dentro de un ecosistema acuático. Las sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas pueden ser particularmente problemáticas en los ecosistemas acuáticos porque los contaminantes pueden acumularse en los sedimentos y bioacumularse en los organismos acuáticos y en los tejidos de los peces y otras formas de vida silvestre dentro de la cadena alimentaria en concentraciones muy superiores a las observadas en el agua o en el aire que, en definitiva, pueden causar problemas de salud ambiental para el ser humano y la vida silvestre.

### Disposición u otras emisiones de sustancias químicas del TRI por ecosistema acuática de gran tamaño, 2016



### Disposición u otras totales por ecosistema acuático de gran tamaño por milla cuadrada, 2016



### Comunidades tribales

[En virtud de la política de la EPA](#), esta institución trabaja con tribus que gozan de reconocimiento federal sobre la base de la comunicación de un gobierno con otro con el fin de proteger el suelo, el aire y el agua de los terrenos indígenas y los pueblos nativos de Alaska y de apoyar la adquisición de autoridad de las tribus sobre los programas. [Las instalaciones localizadas en terrenos indígenas que cumplen con los requisitos de presentación de informes al TRI deben indicar el correspondiente código tribal asignado por la Dirección de Asuntos Indígenas \(Bureau of Indian Affairs, BIA\) en los formularios de notificación anual presentados al TRI.](#)

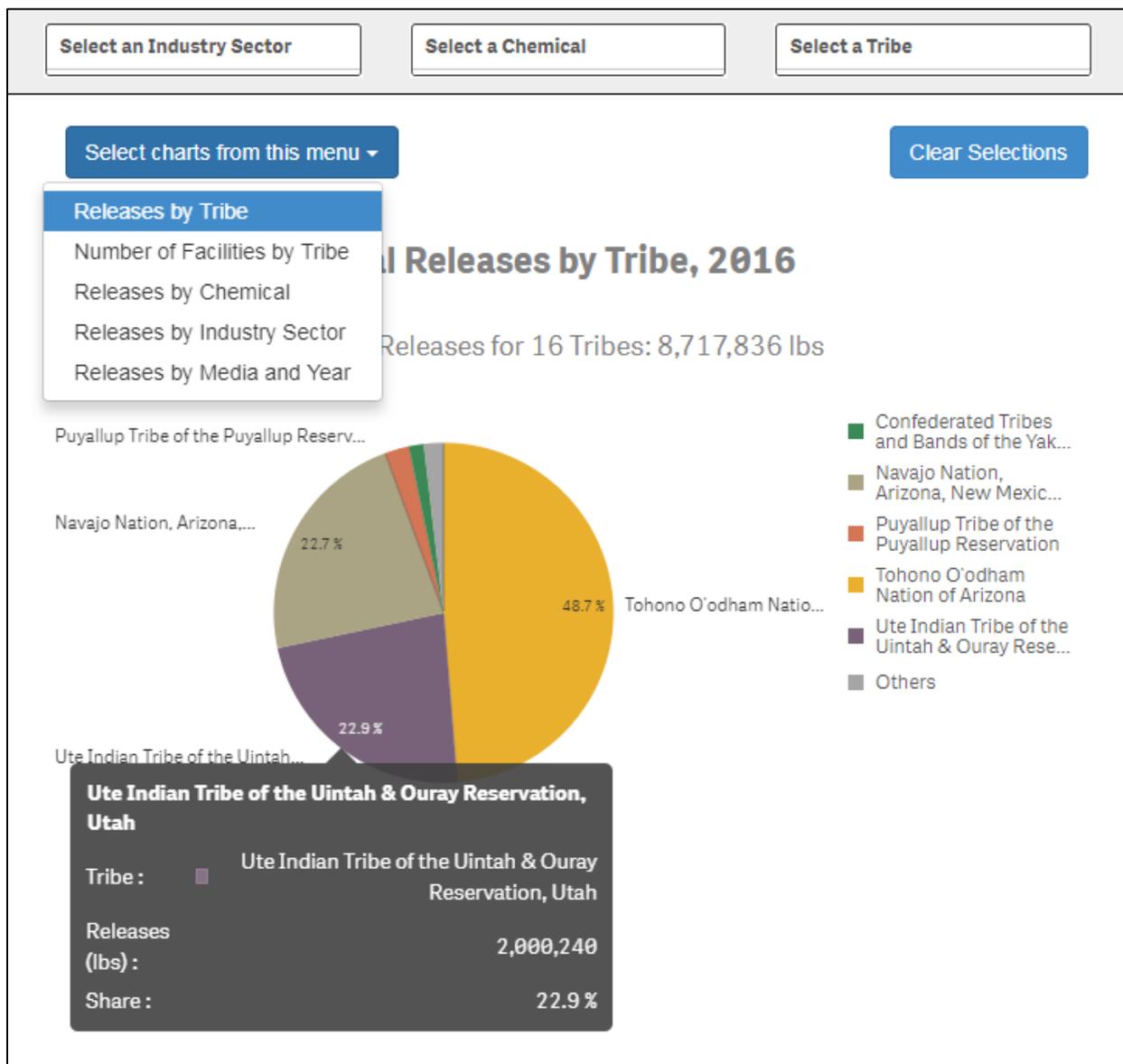
En el 2016, había 40 instalaciones localizadas en terrenos indígenas de 16 tribus diferentes que gozan de reconocimiento federal. Estas instalaciones notificaron un total de 25 millones de libras de desperdicios de producción y 9 millones de libras de emisiones (disposición u otras emisiones totales). Más del 99% de las emisiones notificadas al TRI en los territorios indígenas ocurrieron dentro del sitio. Las instalaciones de generación eléctrica y minería de metales informaron que un 94% de esa cifra correspondió a emisiones al suelo. En el 2016, estas instalaciones emitieron principalmente compuestos de metal, como plomo y bario. El plomo suele estar presente en el mineral eliminado por disposición por las minas de metal, en tanto que el bario se encuentra en el carbón y el petróleo quemados en el sector de generación eléctrica.

El cuadro siguiente proporciona más detalles sobre varios tipos de emisiones y de manejo de desperdicios notificados por las instalaciones en los terrenos tribales que gozan de reconocimiento federal.

### Resumen de información del 2016: Instalaciones en terrenos tribales

Número de instalaciones que presentan informes al TRI	40
Número de tribus con instalaciones que presentan informes al TRI	16
<b>Manejo de desperdicios de producción</b>	<b>25.43 millones lb</b>
Reciclaje	7.95 millones lb
Recuperación energética	3.27 millones lb
Tratamiento	5.49 millones lb
Disposición u otras emisiones	8.72 millones lb
Disposición u otras emisiones totales	<b>8.72 millones lb</b>
<b>Dentro del sitio</b>	<b>8.68 millones lb</b>
Aire	0.60 millones lb
Agua	3.04 miles lb
Suelo	8.08 millones lb
<b>Fuera del sitio</b>	<b>0.04 millones lb</b>

Las gráficas interactivas siguientes contienen una lista de las tribus que gozan de reconocimiento federal que tuvieron por lo menos una instalación que envió datos al TRI para el 2016 y muestran los sectores industriales y las sustancias químicas que guardan relación con la disposición u otras emisiones en cada área. Use los botones de la fila superior de color gris para filtrar los datos por sector industrial, sustancia química o tribu. El botón azul con un menú desplegable a la izquierda le permitirá ver los datos de una forma diferente al cambiar la gráfica presentada. [Visite el cuadro de mando Qlik del TRI para las comunidades tribales](#) con el fin de explorar todavía más información (en inglés) sobre las emisiones de sustancias químicas en los terrenos tribales o en sus cercanías. También se puede obtener más información sobre todas las instalaciones del TRI en el [cuadro de mando Qlik de la versión completa del Análisis Nacional del TRI del 2016](#).



En el cuadro interactivo siguiente se enumeran los tribus que gozan de reconocimiento federal que tuvieron al menos una instalación en sus terrenos que envió datos al TRI para el 2016, junto con las emisiones totales notificadas por las instalaciones, el número de instalaciones y un enlace a una hoja informativa con más datos referentes a las instalaciones del TRI en los terrenos de cada tribu. Haga clic en el título de una columna para cambiar la ordenación del cuadro.



**Tribes in 2016, Sorted by Releases and Number of Facilities**  
 This table is interactive - click the column headers to change the sorting of the table.

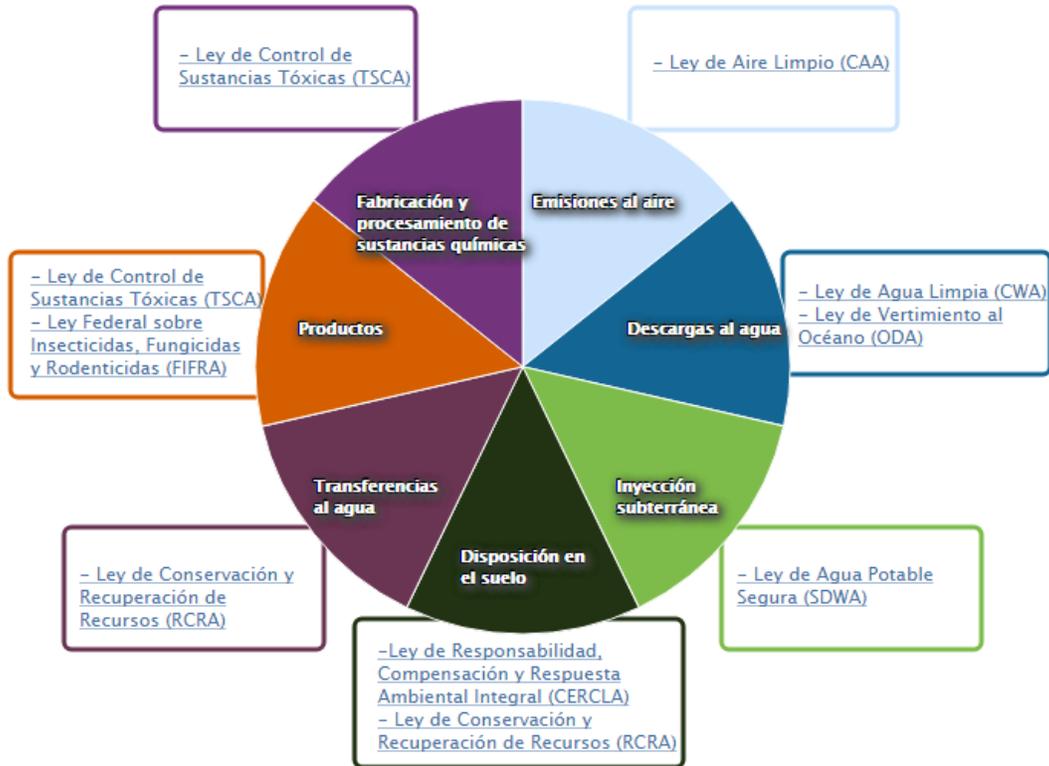
Tribes	Total Releases (lbs)	Number of Facilities	Fact Sheet
<b>Totals</b>	<b>8,717,836</b>	<b>40</b>	
Tohono O'odham Nation of Arizona	4,247,028	1	<a href="#">Link</a>
Ute Indian Tribe of the Uintah & Ouray Reservation, Utah	2,000,240	1	<a href="#">Link</a>
Navajo Nation, Arizona, New Mexico & Utah	1,982,288	2	<a href="#">Link</a>
Puyallup Tribe of the Puyallup Reservation	203,240	11	<a href="#">Link</a>
Confederated Tribes and Bands of the Yakama Nation	122,808	3	<a href="#">Link</a>
Coeur D'Alene Tribe	118,313	2	<a href="#">Link</a>
Eastern Band of Cherokee Indians	32,701	1	<a href="#">Link</a>
Arapaho Tribe of the Wind River Reservation, Wyoming	6,928	1	<a href="#">Link</a>
Saginaw Chippewa Indian Tribe of Michigan	2,532	1	<a href="#">Link</a>
Colorado River Indian Tribes of the Colorado River Indian Reservation, Arizona and California	843	1	<a href="#">Link</a>
Gila River Indian Community of the Gila River Indian Reservation, Arizona	359	8	<a href="#">Link</a>
Oneida Tribe of Indians of Wisconsin	319	4	<a href="#">Link</a>
Salt River Pima-Maricopa Indian Community of the Salt River Reservation, Arizona	202	1	<a href="#">Link</a>
Tulalip Tribes of Washington	30	1	<a href="#">Link</a>
Nez Perce Tribe	5	1	<a href="#">Link</a>
Suquamish Indian Tribe of the Port Madison Reservation	0	1	<a href="#">Link</a>

[La página web del TRI para las comunidades tribales tiene más recursos disponibles para las tribus.](#) Incluye análisis más detallados de los datos del TRI, enlaces a otras herramientas en línea e información de contacto con el Administrador del Programa Tribal.

## El TRI y más allá

El Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) es un poderoso recurso que le suministra al público información acerca de la manera en que las instalaciones industriales de los Estados Unidos manejan las sustancias químicas del TRI. Sin embargo, hay muchos otros programas en la Agencia de Protección Ambiental (EPA) que recopilan información acerca de las sustancias químicas y el medioambiente.

En la figura siguiente se presenta una visión panorámica de algunas de las leyes implementadas por la EPA y de los procesos o actividades industriales que reglamenta la EPA al amparo de estas leyes. Aunque muchos programas de la EPA se concentran en un campo, el TRI abarca las emisiones de sustancias químicas al aire, al agua y en el suelo, las transferencias de desperdicios y las actividades de manejo de desperdicios. Por lo tanto, los datos del TRI son particularmente valiosos, ya que pueden utilizarse con muchos otros conjuntos de datos para presentar un panorama más completo de las tendencias nacionales en el uso, el manejo de sustancias químicas, las emisiones al medioambiente y otras prácticas de manejo de desperdicios, además del desempeño de las instalaciones con respecto al medioambiente.



Nota: La Ley de Planeación de Emergencias y del Derecho a Saber de la Comunidad (EPCRA) establece requisitos en materia de planificación y preparativos para situaciones de emergencia, y notificación sobre sustancias químicas peligrosas y tóxicas que generan emisiones al aire, descargas al agua, disposición en el suelo, y transferencias y manejo de desperdicios.

En toda la EPA, las oficinas usan datos del TRI para apoyar su misión de proteger la salud humana y el medioambiente. Estos usos incluyen análisis de datos del TRI como base de información para la toma de decisiones, por ejemplo, cuándo fijar prioridades en los programas, cuándo proporcionar información a los interesados, cuándo trabajar con las comunidades hacia el logro de una meta común y muchas otras aplicaciones como se indica en el cuadro siguiente.

## Usos corrientes de los datos del TRI por las oficinas y regiones de la EPA

Oficina de la EPA	Fomentar la prevención de la contaminación	Tomar decisiones	Agregar contexto	Identificar a posibles infractores	Informar a los interesados
Aire y radiación		✓	✓		
Manejo del suelo y de emergencias	✓	✓	✓	✓	✓
Garantía de aplicación y cumplimiento		✓	✓	✓	
Asuntos internacionales y tribales		✓			✓
Seguridad de las sustancias químicas y prevención de la contaminación	✓	✓	✓	✓	✓
Agua	✓	✓	✓	✓	
Inspector General			✓		
Información ambiental				✓	✓
Regiones	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	2, 3, 4, 5, 6, 9	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9

En este capítulo del Análisis Nacional se destaca la forma en que los datos del TRI complementan los datos y las evaluaciones de la TSCA y cómo ha servido de modelo el TRI para otros inventarios de emisiones contaminantes alrededor del mundo.

## La TSCA y el TRI

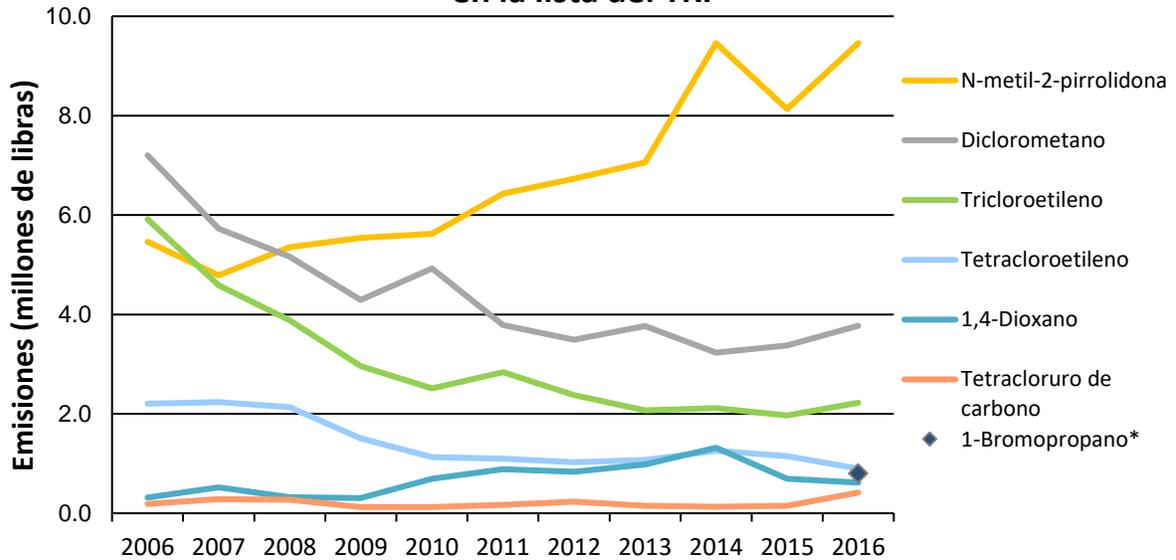
En junio del 2016, se promulgó la enmienda de la [Ley de Control de Sustancias Tóxicas \(TSCA\)](#) con apoyo bipartidista en la Cámara de Representantes y el Senado de los Estados Unidos. Por ser la principal ley nacional para el manejo de sustancias químicas, se examinará la seguridad de las sustancias químicas existentes en el comercio y las nuevas sustancias químicas destinadas al uso comercial, por medio de un proceso basado en el riesgo, más transparente para el público. Desde entonces, la EPA ha finalizado la redacción de una regla para establecer el proceso y los criterios que debe seguir la institución para identificar sustancias químicas de alta prioridad para fines de evaluación del riesgo y sustancias químicas de baja prioridad para las cuales no se necesita una evaluación del riesgo. Además, la [EPA publicó documentos sobre el alcance de la evaluación del riesgo de las diez sustancias químicas sometidas inicialmente a ese proceso en virtud de la enmienda de la TSCA](#). La mayoría de estas sustancias químicas se incluyen en la lista de sustancias químicas del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) sobre las cuales se dispone de datos del TRI, como se indica en el cuadro siguiente.

Sustancias químicas que se evaluarán	¿Sustancia química incluida en la lista del TRI?
1,4-Dioxano	Sí
1-Bromopropano	Sí
Asbesto	Parcialmente; notificable solo si existe en forma friable
Tetracloruro de carbono	Sí
Grupo bromuro alifático cíclico	Parcialmente; la notificación sobre el HBCD comienza en el 2018
Diclorometano (también llamado cloruro de metileno)	Sí
N-metil-2-pirrolidona (NMP)	Sí
Pigmento violeta 29	No
Tricloroetileno (TCE)	Sí
Tetracloroetileno	Sí

El TRI proporciona valiosa información para el proceso de evaluación hecha de conformidad con la TSCA y sirve de herramienta para seguir la trayectoria del progreso nacional hacia la reducción de emisiones al medioambiente de estas sustancias químicas y de otras que la [EPA](#)

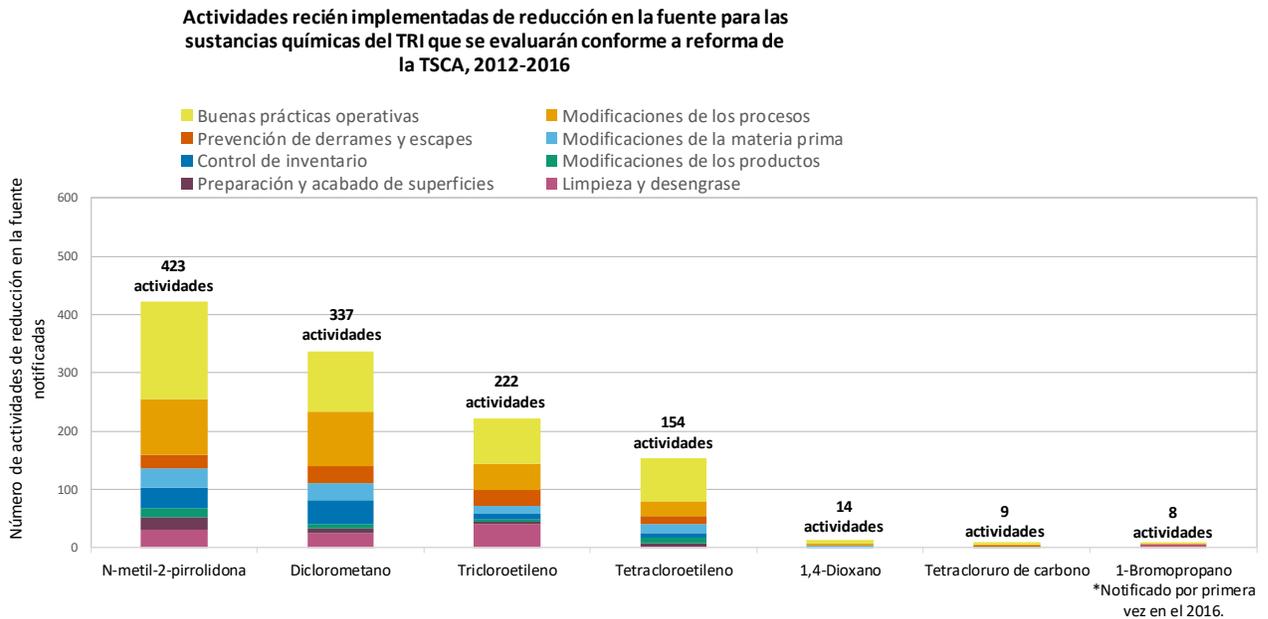
[ha identificado para evaluación más detallada en virtud de la TSCA](#). Esta figura muestra la tendencia con el tiempo en las emisiones de las sustancias químicas prioritarias de la TSCA incluidas en la lista del TRI.

### Emisiones de sustancias químicas prioritarias incluidas en la lista del TRI

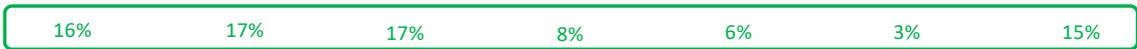


## Actividades de reducción en la fuente de las sustancias químicas que se evaluarán bajo la TSCA

El TRI puede proporcionar valiosa información para las evaluaciones de la TSCA como los tipos de actividades de reducción en la fuente que han implementado las instalaciones que presentan informes al TRI para reducir la cantidad de sustancias químicas generadas como desperdicios, según se indica en la figura siguiente.



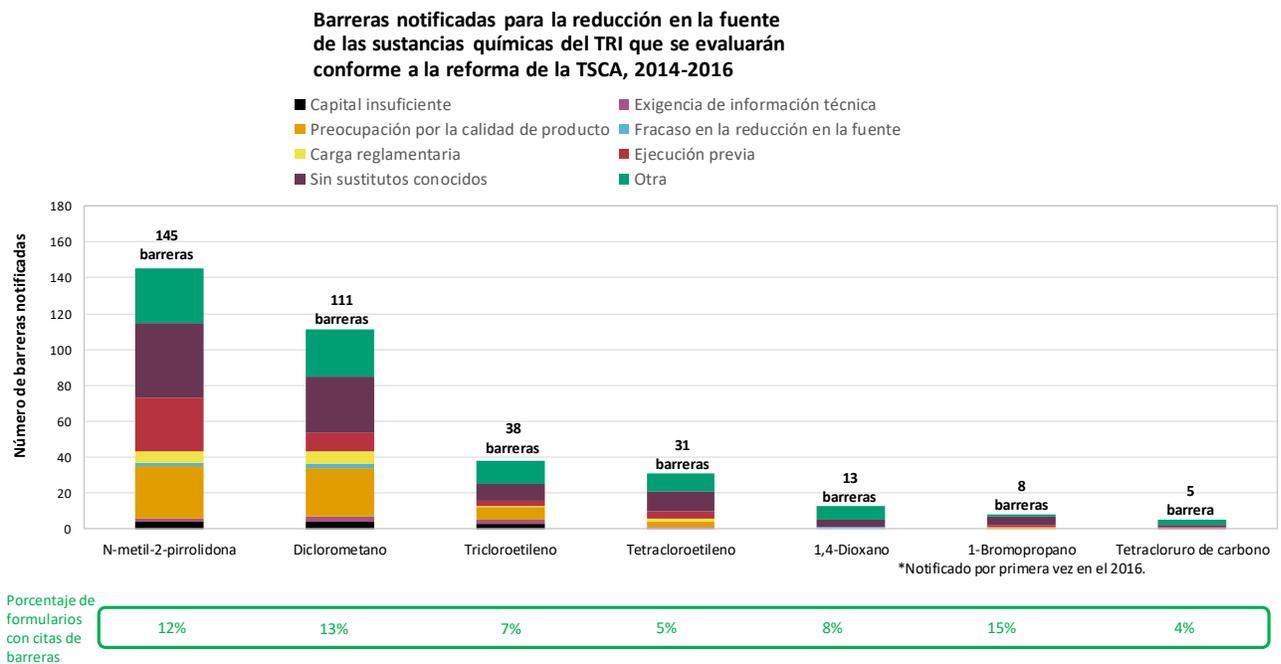
Porcentaje de formularios con reducción en la fuente



Nota: Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección de los códigos que describen sus actividades. Estos códigos corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica, según se han definido en los [Formularios e instrucciones de presentación de informes al TRI](#).

## Barreras para la reducción en la fuente de las sustancias químicas que se evaluarán conforme a la TSCA

Desde el 2014, las instalaciones que envían informes al TRI tienen la opción de notificar las barreras que encuentran para la reducción en la fuente. Las barreras notificadas al TRI se presentan en la figura siguiente con respecto a las siete sustancias químicas completamente enumeradas en la lista del TRI incluidas en las primeras sustancias químicas que evaluará la EPA para determinar sus riesgos potenciales para la salud humana y el medioambiente dentro del marco de la enmienda de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA).



Nota: Las instalaciones tienen la opción de informar sobre sus barreras al marcar casillas que describen las barreras enfrentadas para la reducción en la fuente. También pueden proporcionar información en un texto referente a la barrera.

## Comparación de los informes presentados al TRI y de los datos sobre las sustancias químicas

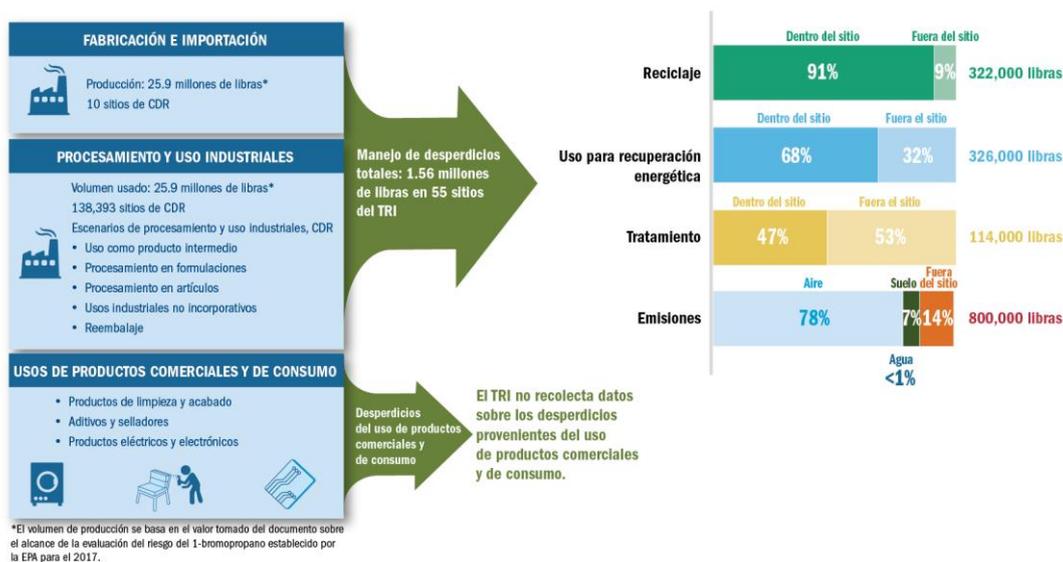
Además de los datos sobre las emisiones y el manejo de sustancias químicas recolectados por medio del programa del TRI, la EPA acopia información acerca de la fabricación (incluida la importación) y el uso de sustancias químicas en el comercio de los Estados Unidos por medio de la regla de Notificación sobre Datos de Sustancias Químicas (Chemical Data Reporting, CDR) implementada dentro del marco de la TSCA. La información sobre las sustancias químicas notificada al TRI y recolectada bajo la regla de CDR, en su conjunto, proporciona un panorama más completo del ciclo de vida de una sustancia química que abarca desde las fuentes de importación y de fabricación nacional hasta su disposición final en el medioambiente o los productos.

Para las actividades del año civil del 2015 (el año de notificación más reciente común al TRI y a la regla de CDR), se enviaron informes sobre 8,707 sustancias químicas particulares según la regla de Notificación sobre Datos de Sustancias Químicas (CDR) de la TSCA, lo cual permite seguir la trayectoria de la producción y de las importaciones. Se notificaron al TRI 499 sustancias químicas particulares y categorías de sustancias químicas. De las sustancias químicas notificadas al TRI, 250 (50%) también se notificaron según la regla de CDR. Las 249 sustancias químicas restantes notificadas al TRI no estaban sujetas a la regla de Notificación sobre Datos de Sustancias Químicas dentro del marco de la TSCA (como los plaguicidas, productos farmacéuticos, polímeros y categorías de sustancias químicas específicas del TRI), o bien la instalación estaba exenta de notificación según la regla de CDR de acuerdo con los umbrales sobre el tamaño empresarial; o las sustancias químicas se producían en cantidades inferiores a los umbrales de notificación según la regla de CDR; o las sustancias químicas eran procesadas o utilizadas por instalaciones que presentan informes al TRI, pero no correspondían a fabricación ni a importación, que eran las actividades que exigían notificación según la regla de CDR.

## Ejemplo: Información sobre el 1-bromopropano presentada a la TSCA y al TRI

Para ilustrar cómo la información presentada al TRI complementa las evaluaciones de sustancias químicas de la TSCA, se ofrece como ejemplo una sustancia química que es el 1-bromopropano (1-BP).

### Información sobre el 1-bromopropano presentada al TRI y según la regla de CDR



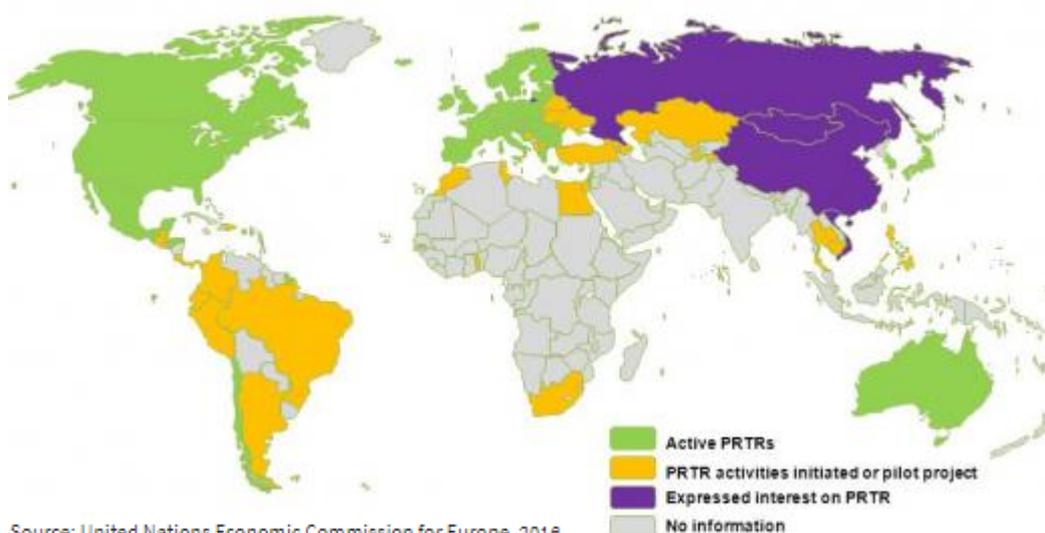
En el 2015 (el año más reciente para el cual existen datos recolectados según la regla de CDR, publicados en el 2016), diez fabricantes, incluso importadores, notificaron un volumen de producción total de 25.9 millones de libras de 1-BP fabricado o importado. Las actividades industriales notificadas incluyen el uso como producto intermedio en la fabricación de sustancias químicas, el procesamiento en formulaciones de productos químicos (por ejemplo, solventes para limpieza y desengrase y adhesivos), el procesamiento para fabricación de artículos (por ejemplo, material de aislamiento), usos no incorporativos (por ejemplo, desengrase con solventes) y reembalaje. Las formas notificadas de empleo de productos comerciales y de consumo incluyen adhesivos y selladores, productos de limpieza y acabado y productos eléctricos y electrónicos. En el 2016 (el primer año en que el 1-BP fue parte de la lista de sustancias químicas del TRI), 55 instalaciones presentaron un formulario del TRI para el 1-BP y notificaron un total de 1.56 millones de libras de desperdicios, en su mayoría correspondientes a emisiones (51%).

[La EPA ha realizado actividades de reducción de los riesgos que acarrea el 1-BP para la salud pública y el medioambiente.](#) Por ejemplo, ha finalizado una evaluación preliminar del

riesgo, ha iniciado una evaluación del riesgo dentro del marco de la enmienda de la TSCA y ha agregado el 1-BP a la lista de sustancias notificables al TRI y comenzado a presentar los informes correspondientes en el año de notificación de 2016.

## El TRI alrededor del mundo

En 1986, se estableció el programa del TRI como el primer Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (Pollutant Release and Transfer Register, PRTR) de alcance nacional en el mundo. Desde entonces, los organismos mundiales de protección ambiental han implementado con frecuencia cada vez mayor sus propios programas de PRTR para lo cual han tomado como modelo el Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI). En la actualidad, al menos 50 países tienen el PRTR plenamente establecidos o han implementado programas piloto, como se indica en el mapa siguiente. Se espera que en los años venideros se establezcan muchos más, particularmente en los países de Asia y América del Sur.



Como modelo, el TRI participa en actividades para informar y apoyar el desarrollo y la implementación de PRTR alrededor del mundo mediante colaboración con las siguientes organizaciones:

- [La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos \(OCDE\)](#) es un organismo intergubernamental formado por 35 países miembros. El grupo de trabajo en PRTR de la OCDE permite que los países con el PRTR compartan experiencias y mejoren la información sobre ese registro y su uso mediante colaboración en actividades de mutuo interés y de importancia mundial. En la actualidad, las actividades relacionadas con el PRTR incluyen la formulación de métodos para que los datos de ese registro de diferentes países puedan compararse mejor con el fin de

poder utilizarlos a escala mundial, crear y catalogar técnicas para calcular las emisiones y fomentar el uso de la información del registro para evaluar el progreso alcanzado hacia la sostenibilidad mundial.

- El [Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones \(UNITAR\)](#) trabaja con los países en desarrollo para implementar nuevos programas ambientales y transferirles los conocimientos y la tecnología de las naciones con programas establecidos de conservación ambiental. En la actualidad, el UNITAR trabaja con varios socios para instituir PRTR en Belarús, Camboya, Ecuador, Kazajstán, Moldova y Perú.
- La [Comisión para la Cooperación Ambiental \(CCA\) de América del Norte](#) aborda las preocupaciones ambientales en la región de América del Norte, ayuda a prevenir los posibles conflictos comerciales y ambientales y fomenta el efectivo cumplimiento de las leyes sobre el medioambiente. Con los PRTR establecidos en los tres países de América del Norte, la CCA publica un conjunto de datos integrados por medio de sus sitios web [Taking Stock \(en inglés\)](#) y [En balance \(en español\)](#).



[Lea más sobre el TRI alrededor del mundo.](#)