

Actualización de análisis de accidentes tecnológicos y Natech en Colombia 2011 - 2024



UNGRD
Unidad Nacional para la Gestión
del Riesgo de Desastres

Actualización de análisis de accidentes tecnológicos y Natech en Colombia **2011 - 2024**

GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO
Presidente de Colombia

CARLOS ALBERTO CARRILLO ARENAS
Director General
Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres – UNGRD

RAFAEL ENRIQUE CRUZ RODRÍGUEZ
Subdirector General – UNGRD

ANA MILENA PRADA URIBE
Subdirectora para el Conocimiento del Riesgo – UNGRD

Elaborado por

CARLOS ALBERTO MEJÍA
MARÍA CAMILA SUÁREZ PABA
Equipo técnico
Subdirección para el Conocimiento del Riesgo - UNGRD

JORGE ENRIQUE GÓMEZ
Revisión técnica
Subdirección para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNGRD

NAYDÚ TAMARYI PINEDA GONZÁLEZ
HÉCTOR ÁNGEL MARTÍNEZ VIDARTE
Revisión técnica
Subdirección para el Manejo de Desastres - UNGRD

SARA ISABEL BOLAÑOS DELGADO
Revisión de estilo - UNGRD

IVÁN MERCHÁN RODRÍGUEZ
Diseño editorial - UNGRD

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD
Por los comentarios y sugerencias realizadas agradecemos a los miembros de
la Comisión Nacional Técnica Asesora de Riesgo Industrial y Tecnológico - CNARIT

Derechos reservados
Reproducción parcial o total del presente documento permitida
con mención de la fuente www.gestiondelriesgo.gov.co
Imágenes fotorrealistas generadas con **IA Gemini**.

Bogotá D.C., agosto de 2025

Contenido



Introducción.....	5
-------------------	---



1. Marco legal.....	6
---------------------	---



2. Generalidades del riesgo tecnológico.....	7
--	---



3. Estadísticas a nivel nacional.....	9
---------------------------------------	---

3.1.1. Accidentes en el transporte de mercancías peligrosas y otros tipos de transporte terrestre.....	23
--	----

3.2. Estadísticas de eventos Natech a nivel nacional.....	24
--	----



4. Conclusiones.....	26
----------------------	----



5. Recomendaciones.....	27
-------------------------	----

Glosario.....	28
---------------	----

Referencias.....	30
------------------	----



Introducción

El desarrollo tecnológico y la industrialización han generado un importante aumento de las instalaciones industriales en Colombia, especialmente en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca (Donato & Haedo, 2019). Este crecimiento conlleva la aparición de nuevas amenazas y riesgos, como los riesgos tecnológicos y Natech (accidentes tecnológicos desencadenados por amenazas de origen natural) (UNGRD, 2023).

Las amenazas tecnológicas se definen como aquellas relacionadas con accidentes tecnológicos o industriales, procedimientos peligrosos, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas, que pueden causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de las actividades sociales y económicas o degradación ambiental (UNGRD, 2017). Bajo este precepto, los accidentes tecnológicos son eventos asociados con el uso y acceso a la tecnología, causados por fenómenos socio-naturales, naturales, antrópicos o propios de la operación que pueden ocasionar daños a la población, los recursos ambientales, las infraestructuras, los medios de subsistencia y la prestación de servicios (UNGRD, 2021). Sin embargo, los accidentes tecnológicos no son exclusivos del sector industrial, también pueden presentarse en zonas residenciales o en obras civiles, dado que los riesgos asociados están inmersos en las actividades cotidianas y en contextos antropogénicos.

Los accidentes Natech, cuyo acrónimo proviene del inglés *Natural Hazards-Triggered Technological Accidents*, son eventos de origen natural que desencadenan accidentes tecnológicos y/o industriales. Combinan amenazas naturales y tecnológicas, y pueden tener un impacto significativo de corto, mediano o largo plazo en el ambiente, la salud humana y la infraestructura (UNGRD, 2023).

Desde esta perspectiva, la gestión del riesgo tecnológico y de eventos Natech resulta crucial, dado que este tipo de situaciones puede tener un impacto significativo en la sociedad, los ecosistemas, las infraestructuras y el suministro de servicios públicos, entre otros. En este contexto, y con el propósito de dar seguimiento a las emergencias ocurridas y reportadas en el país —específicamente aquellas relacionadas con eventos tecnológicos y Natech—, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) realizó un análisis de las estadísticas a nivel nacional correspondientes al periodo comprendido entre el 1.º de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2019. Este documento tiene como objetivo complementar dicho análisis con la actualización de los datos hasta el 31 de diciembre de 2024, a partir de la información contenida en el Consolidado Anual de Emergencias de la UNGRD.



1. Marco legal

El marco legal general para el riesgo tecnológico y los eventos Natech está definido por la Ley 1523 de 2012, que establece la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD). Esta norma dispone que el Estado, las entidades territoriales, así como las personas naturales y jurídicas, deben adoptar medidas de prevención, mitigación y respuesta frente a los desastres, incluidos aquellos de origen tecnológico y los eventos Natech. Si bien la Ley 1523 no menciona de manera explícita el término Natech, sí contempla los accidentes tecnológicos cuya causa puede tener un origen natural.

De manera complementaria, el marco legal específico aplicable al riesgo tecnológico y a los eventos Natech incluye:

- ◉ **Resolución 1770 de 2013**, que crea y conforma la Comisión Nacional Técnica Asesora de Riesgos Industriales y Tecnológicos (CNARIT).
- ◉ **Resolución 0779 de 2018**, por el cual se modifican los artículos 5, 6, 8, 9 y 10 de la Resolución 1770 de 2013, por el cual se crea la Comisión Técnica Nacional Asesora de Riesgos Tecnológicos — CNARIT, con relación a su conformación, las funciones y reuniones.
- ◉ **Decreto 2157 de 2017**, que establece los lineamientos para la elaboración e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres para Entidades Públicas y Privadas.
- ◉ **Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000:2018**, que establece los principios y directrices para la gestión del riesgo.
- ◉ **Decreto 1868 de 2021** que adopta el Plan Nacional de Contingencias frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas.
- ◉ **Resolución 40411 de 2021** Ministerio de Minas y Energía que adopta la Política de Gestión de Riesgo de Desastres para el sector minero – energético.
- ◉ **Decreto 1347 de 2021**, que adopta el Programa de Prevención de Accidentes Mayores (PPAM).
- ◉ **Resolución 0559 de 2022** que adopta valores nacionales de riesgo máximo individual accidental por fuera del sitio (off-site), para instalaciones fijas clasificadas.



2. Generalidades del riesgo tecnológico

El riesgo tecnológico se refiere a los daños o pérdidas potenciales que pueden derivarse de eventos adversos generados por el uso y acceso a la tecnología. Estos eventos pueden originarse por causas antrópicas, naturales, socio-naturales o inherentes a la operación, y pueden tener consecuencias significativas para las personas, el ambiente, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia y la prestación de servicios, entre otros.

Estos riesgos se consideran fenómenos derivados de actividades humanas, incluyendo tanto las de carácter doméstico y de servicios profesionales, como las actividades industriales, extractivas y de transporte, entre otras. Se destacan especialmente aquellas que implican el uso de sustancias y/o energías peligrosas (UNGRD, 2018). Esto se debe a que un accidente tecnológico suele manifestarse mediante la liberación de materiales peligrosos y/o energía, lo que puede generar impactos en las personas, el medio ambiente y la infraestructura.

Sin embargo, cuando la causa raíz de un accidente tecnológico está asociada a una amenaza natural, estos eventos se denominan Natech (por sus siglas en inglés: *Natural Hazard-Triggered Technological Accidents*) (Showalter & Myers, 1994).

La Ilustración 1 presenta una comparación entre ambos tipos de riesgo. Para una descripción más detallada de sus características, se recomienda consultar los siguientes documentos publicados por la UNGRD: *Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico* (UNGRD, 2018), el boletín *El riesgo tecnológico es real* (UNGRD, 2021) y el documento *Identificación de escenarios Natech en Colombia 2021-2022* (UNGRD, 2023). Todos están disponibles en nuestra Biblioteca Digital: <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/>



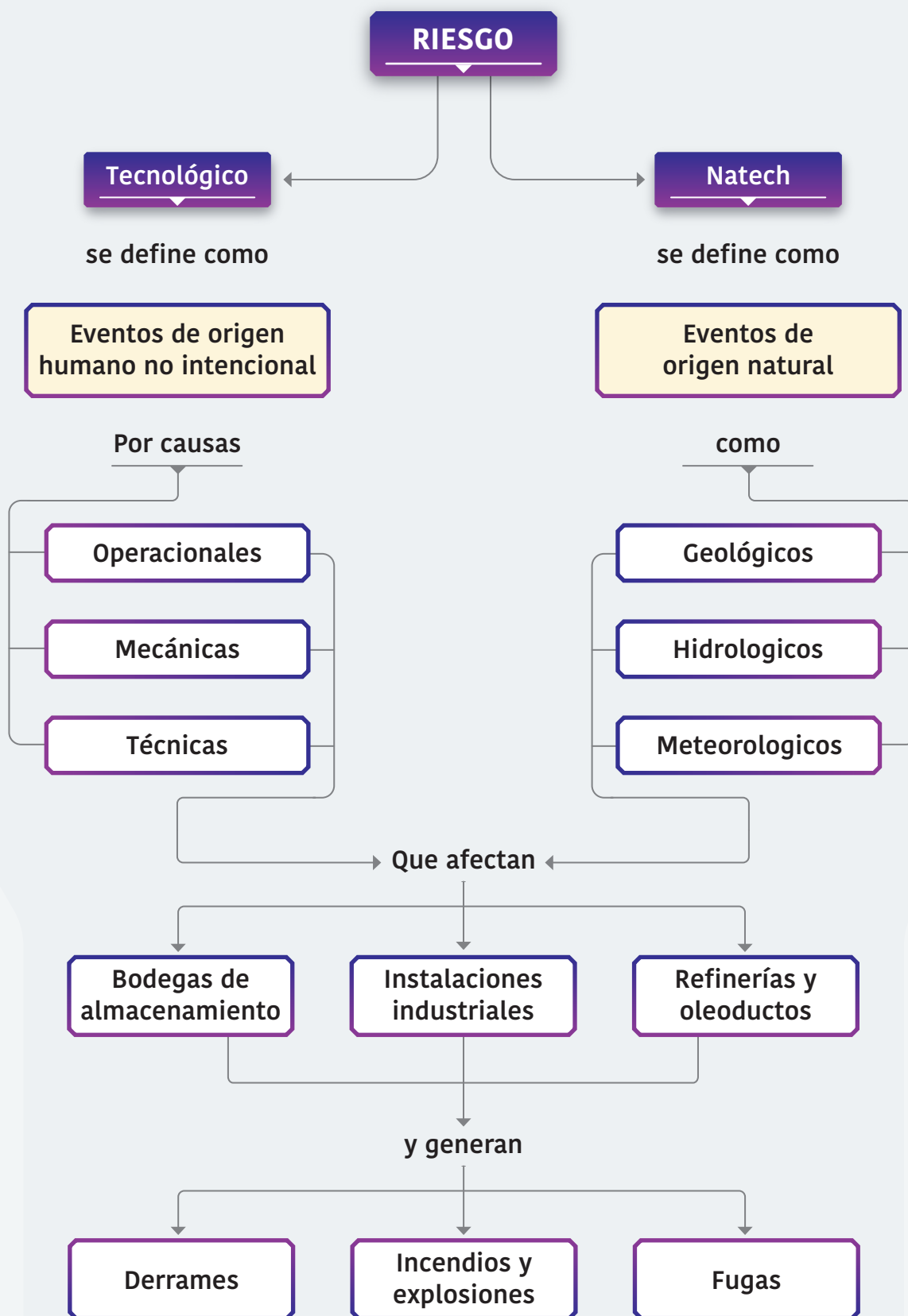


Ilustración 1. Comparación entre riesgo tecnológico y riesgo Natech.

Fuente: Elaboración propia



3. Estadísticas a nivel nacional

Con base en la información recopilada en el Consolidado Anual de Emergencias de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), correspondiente al periodo comprendido entre el 1.º de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2024, se realizó un análisis de los eventos ocurridos en el territorio nacional. Durante este intervalo se registraron un total de 2.861 eventos tecnológicos y 5 eventos Natech, lo que equivale al 99,8 % y 0,2 % del total, respectivamente, como se presenta en la Ilustración 2.

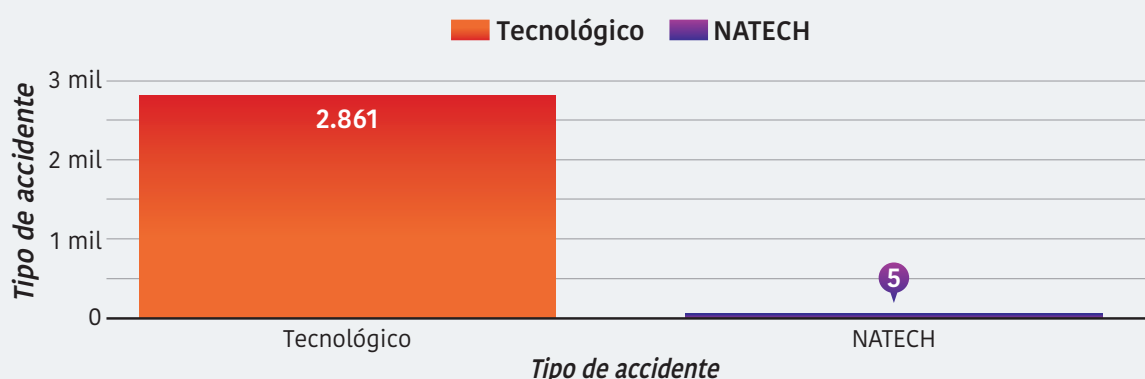


Ilustración 2. Total de eventos tecnológicos y Natech en el periodo 2011 a 2024.

Fuente: Elaboración propia a partir del consolidado de emergencias de la UNGRD.

A partir de los datos recopilados en el Consolidado de Emergencias para el periodo previamente mencionado, se identificaron diversos eventos de naturaleza tecnológica y Natech en distintas zonas geográficas del país. Los resultados presentados en la Ilustración 4 evidencian que la mayoría de estos eventos ocurrieron en el departamento de Cundinamarca (excluyendo la ciudad de Bogotá), seguido por Antioquia y Boyacá, manteniéndose estos tres departamentos como los que han reportado el mayor número de accidentes de este tipo.

Según el *Atlas de Industrialización de Colombia*, la alta concentración industrial en Antioquia y Cundinamarca podría explicar esta tendencia (Donato & Haedo, 2019). Asimismo, se realizó un análisis de los accidentes registrados anualmente en las diferentes regiones del país, con el fin de comprender con mayor precisión su distribución geográfica y las posibles causas asociadas.



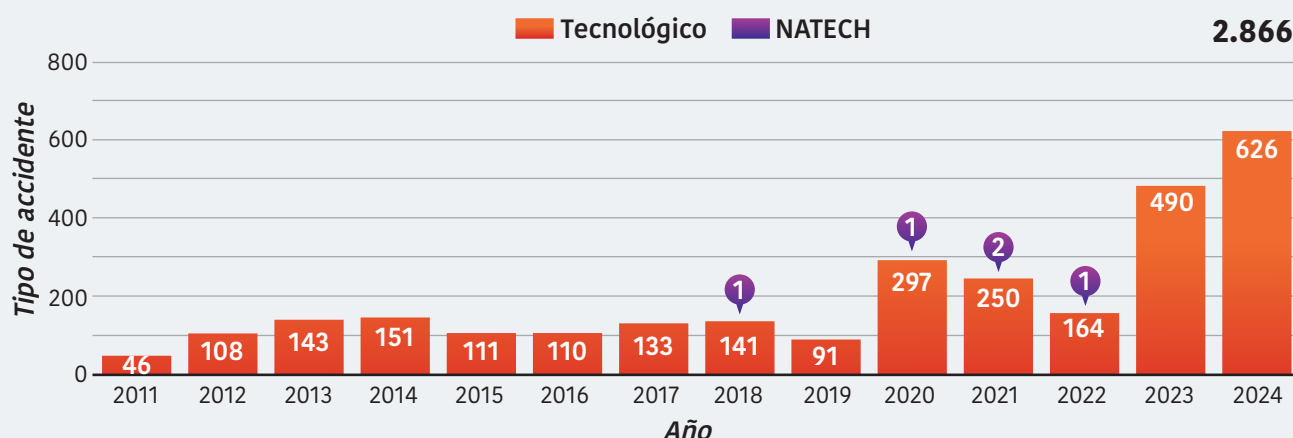


Ilustración 3. Distribución de eventos tecnológicos y Natech en Colombia entre 2011 y 2024. **Fuente:** Elaboración propia.

La Ilustración 3 presenta el número de emergencias tecnológicas registradas en cada uno de los años comprendidos en el periodo de análisis. En ella se observa un aumento en el número de casos registrados a partir de 2020, con una tendencia creciente que se mantiene hasta el último año documentado. Este incremento en los registros podría atribuirse, en parte, a una mejora en la clasificación de los casos y a un fortalecimiento del sistema de registro en la base de datos.

En 2019, como respuesta al riesgo emergente derivado de la pandemia mundial por COVID-19, empresas, industrias y entidades públicas y privadas se vieron obligadas a implementar nuevas medidas de seguridad y prevención (Organización Internacional del Trabajo, 2020). Entre estas medidas se incluyeron:

- El fortalecimiento de los sistemas de control de procesos, con el fin de prevenir accidentes, fugas de sustancias químicas y enfermedades infecciosas.
- El desarrollo de planes de contingencia orientados a una respuesta eficaz ante situaciones de emergencia.

Adicionalmente, la implementación de medidas de confinamiento contribuyó al aumento en la identificación y reporte de emergencias. Un ejemplo de esto es el reporte del Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos (CISPROQUIM), que registró un incremento del 2,63 % en el número de emergencias tecnológicas atendidas en el sector industrial durante el año 2020, en comparación con 2019 (CISPROQUIM, 2020).

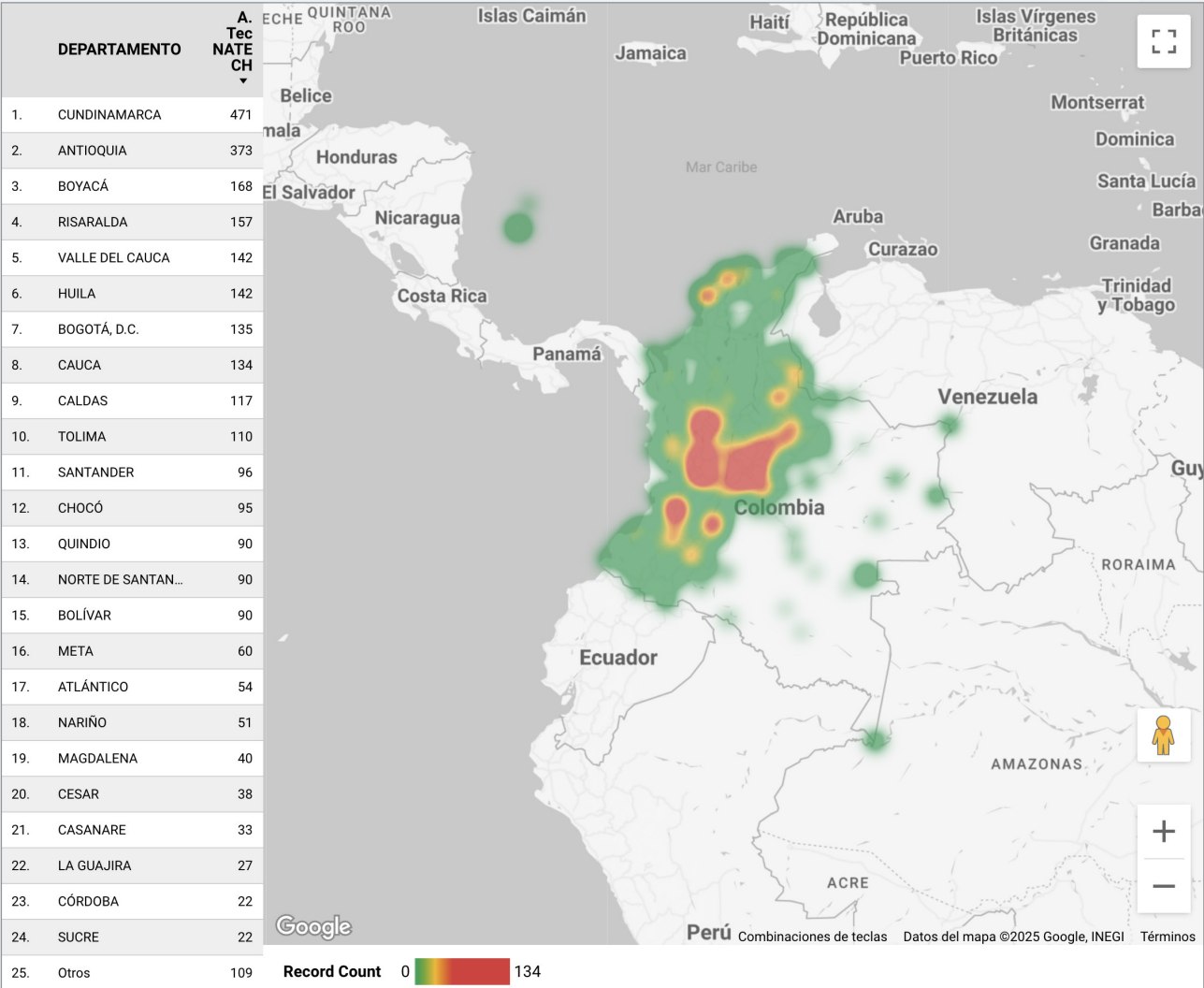


Ilustración 4. Distribución de eventos tecnológicos y Natech en Colombia entre 2011 y 2024.
Fuente: Elaboración propia.

3.1. Estadísticas de eventos tecnológicos a nivel nacional

Una de las clasificaciones realizadas para los eventos tecnológicos se basa en el ámbito de la actividad en la que estos se manifiestan. Tal como se muestra en la Ilustración 5, el mayor número de casos en los últimos años se registra en el contexto de actividades domésticas y de servicios profesionales individuales (33,8 %). La mayoría de estas situaciones corresponde a incendios en el hogar o a incendios ocurridos en microempresas con sede en viviendas.

En segundo lugar, se ubica el sector minero (15 %), seguido por la producción industrial y el almacenamiento (13,4 %), el comercio (9,7 %) y el transporte terrestre (6,3 %). Este último también ha mostrado un crecimiento sostenido en el número de casos en los últimos años.

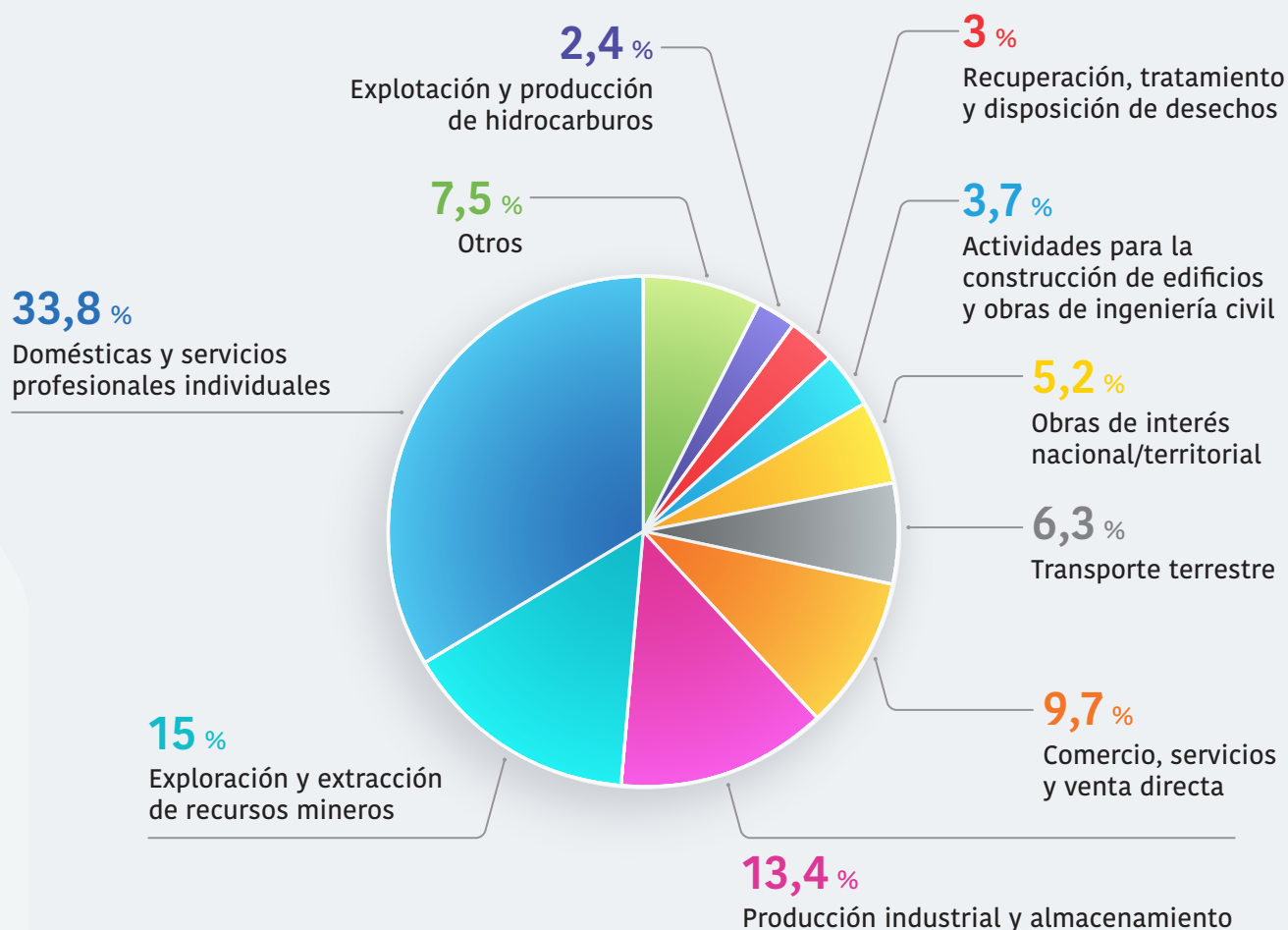


Ilustración 5. Distribución del número de eventos por tipo de actividad para el periodo 2011-2024. **Fuente:** Elaboración propia.

Al examinar la Ilustración 6, se observa con claridad que el suceso final más frecuente es el incendio, el cual representa el 52,6 % del total de eventos registrados. Este tipo de incidente ha sido notablemente recurrente en comparación con otros. En segundo lugar, se encuentra el colapso estructural, con un 21,8 %, también con una presencia significativa a lo largo del periodo analizado.

En contraste, otros tipos de eventos presentan una menor incidencia: las explosiones corresponden al 9,4 % del total, mientras que los accidentes de transporte terrestre representan el 5 %. No obstante, éstas últimas han mostrado un incremento en su frecuencia durante los años 2023 y 2024.

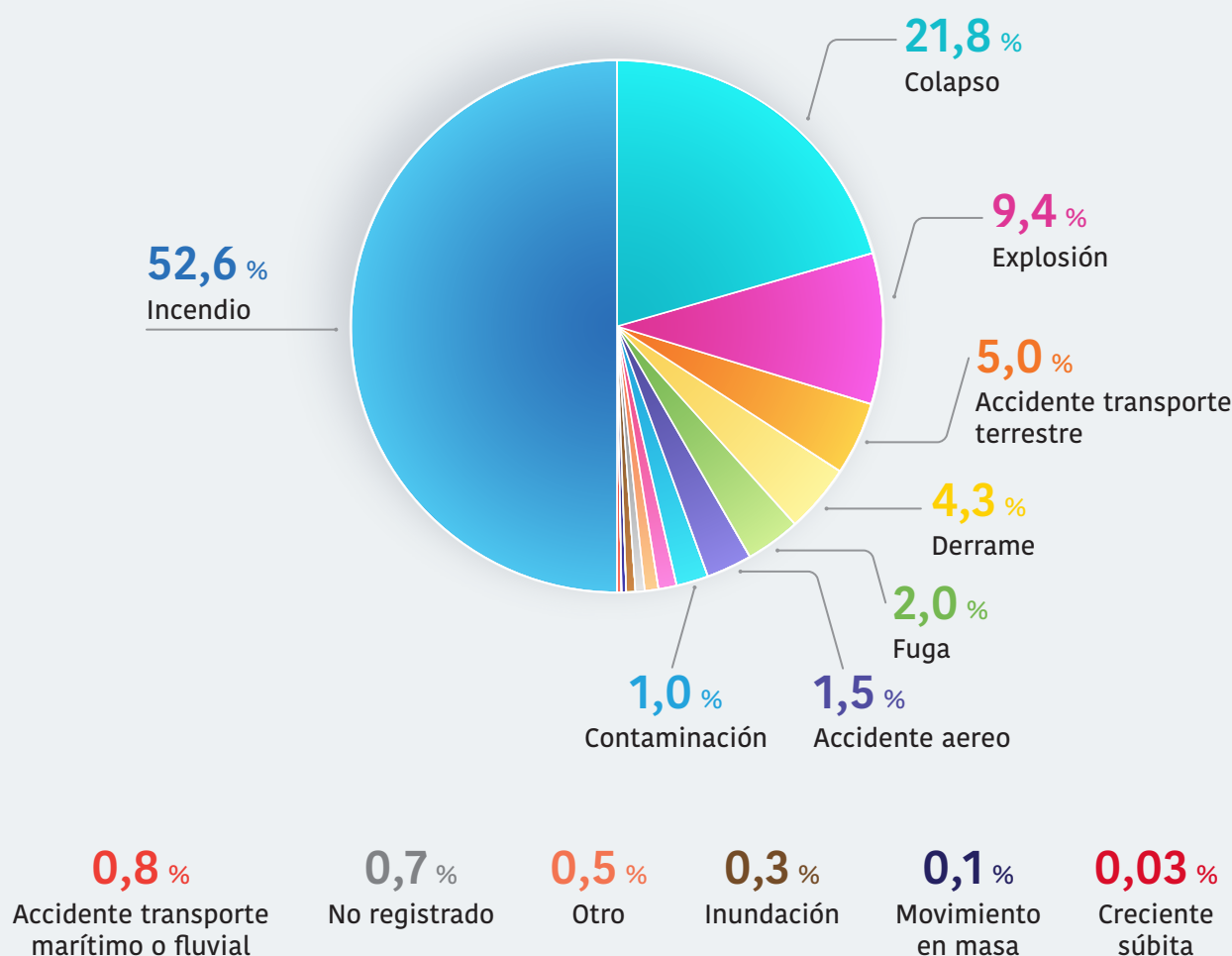


Ilustración 6. Distribución por tipo de evento 2011-2024.
Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, las Ilustraciones 7 y 8 evidencian una relación clara entre la ocurrencia de incendios y determinados sectores de actividad. En particular, se observa que estos eventos son más frecuentes en las actividades domésticas y de servicios profesionales individuales (57 %), seguidas por la producción industrial y el almacenamiento (18,6 %), el sector comercio (14,1 %) y las actividades de recuperación, tratamiento y disposición de desechos (5,4 %).

La alta incidencia de incendios en actividades domésticas y servicios profesionales individuales podría estar relacionada con la interacción cotidiana con cargadores, baterías de litio, dispositivos eléctricos y el uso doméstico de gas en pequeños negocios. Asimismo, en actividades profesionales individuales —como talleres o estudios— puede existir una combinación de factores, como el uso de equipos especializados y una supervisión limitada, que contribuye al aumento del riesgo de incendios.

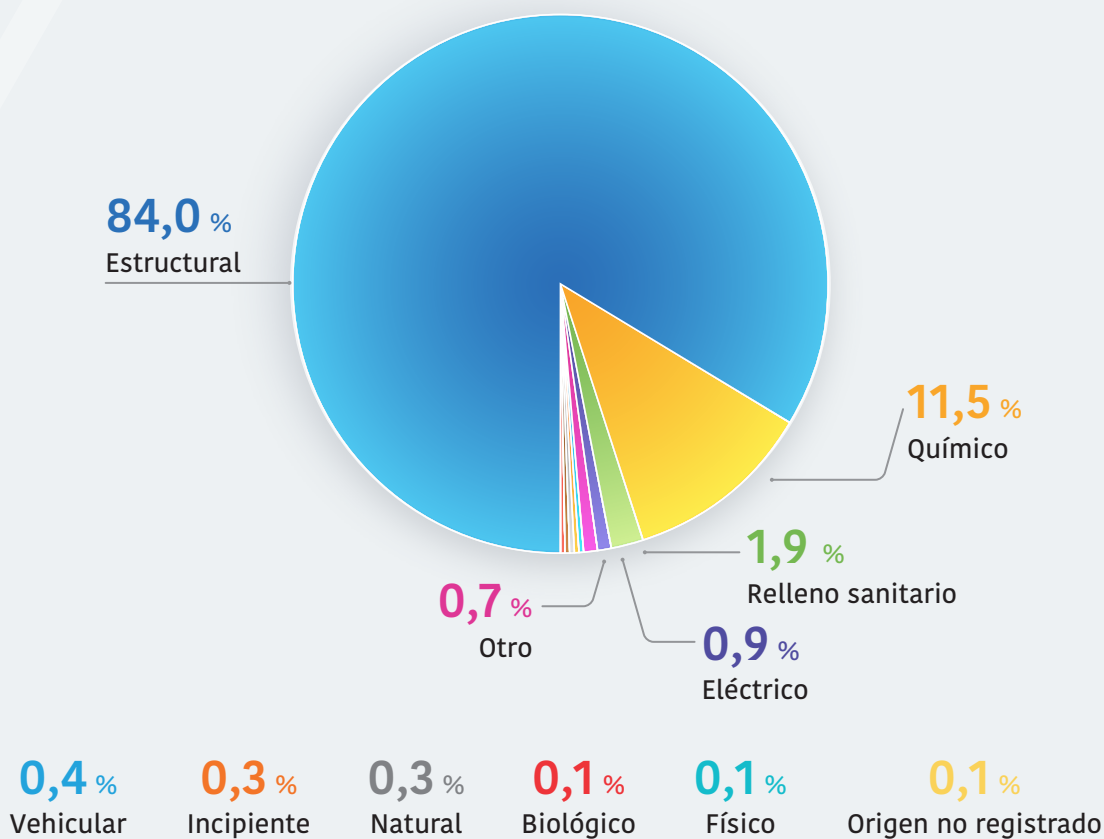


Ilustración 7. Clasificación de los incendios según su origen 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia

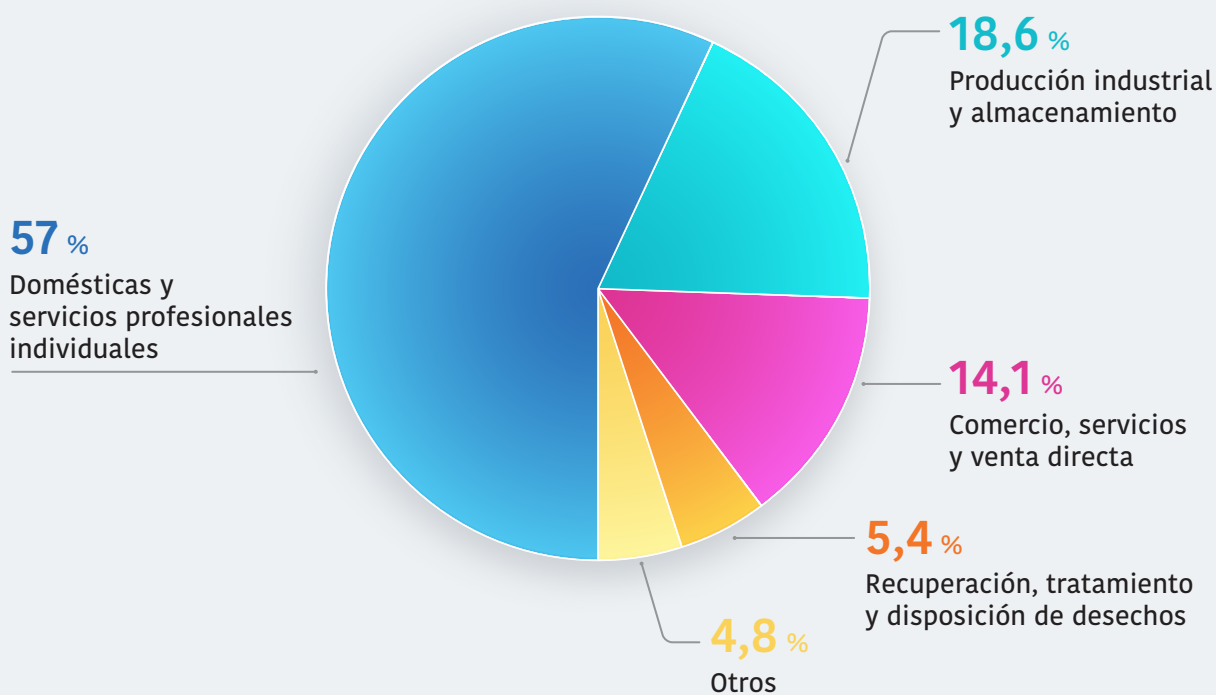


Ilustración 8. Clasificación de los incendios según su actividad 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia

La alta incidencia de incendios en los sectores de producción industrial y almacenamiento puede atribuirse al uso intensivo de maquinaria, equipos eléctricos y a la presencia de sustancias químicas peligrosas. Los procesos industriales, con frecuencia, implican la manipulación de materiales inflamables y la generación de calor, lo cual incrementa significativamente el riesgo de ignición.

Asimismo, los sectores de comercio, servicios y venta directa también registran una proporción considerable de incendios. Esta tendencia podría estar relacionada con la concentración de almacenes, bodegas y locales comerciales, en los cuales es común la presencia de equipos electrónicos, sistemas de iluminación y calefacción, que pueden convertirse en fuentes de ignición si no se gestionan adecuadamente.

En cuanto al tipo de incendio, la mayoría corresponde a incendios estructurales (84 %); sin embargo, en los años recientes se ha evidenciado una mejora en el registro de incendios incipientes o conatos, lo que sugiere un fortalecimiento en la detección temprana y el reporte oportuno de estos eventos.

Cabe destacar que el 11,5 % de los incendios tiene un origen químico, asociado a la manipulación, transporte o almacenamiento de sustancias inflamables. Esta información subraya la importancia de una gestión adecuada de materiales y sustancias peligrosas como medida clave para la prevención de incendios.

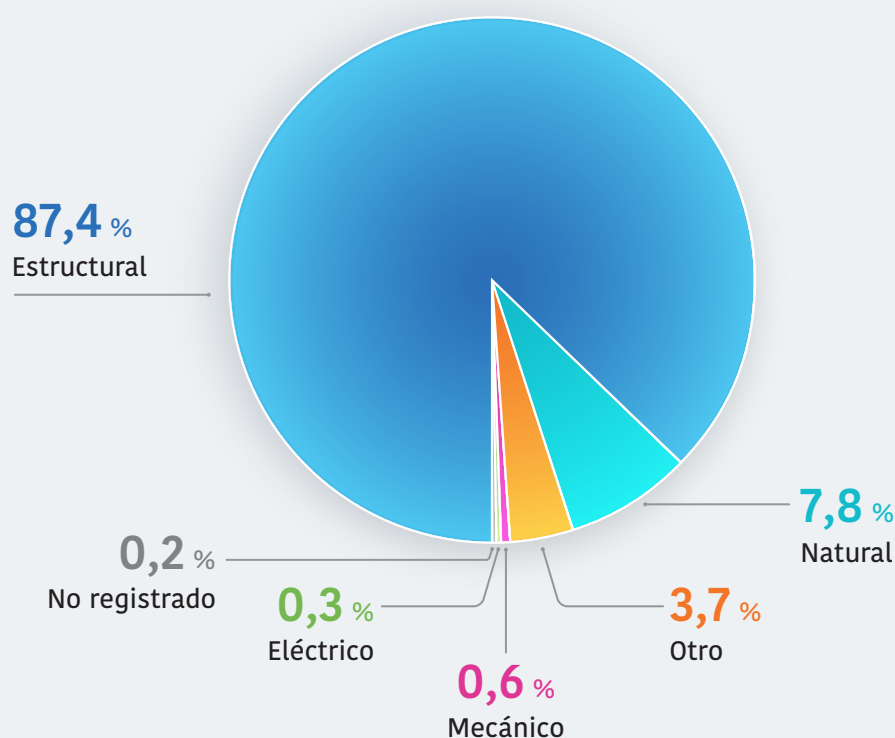


Ilustración 9. Clasificación de los incendios según su origen 2011-2024

Fuente: Elaboración propia

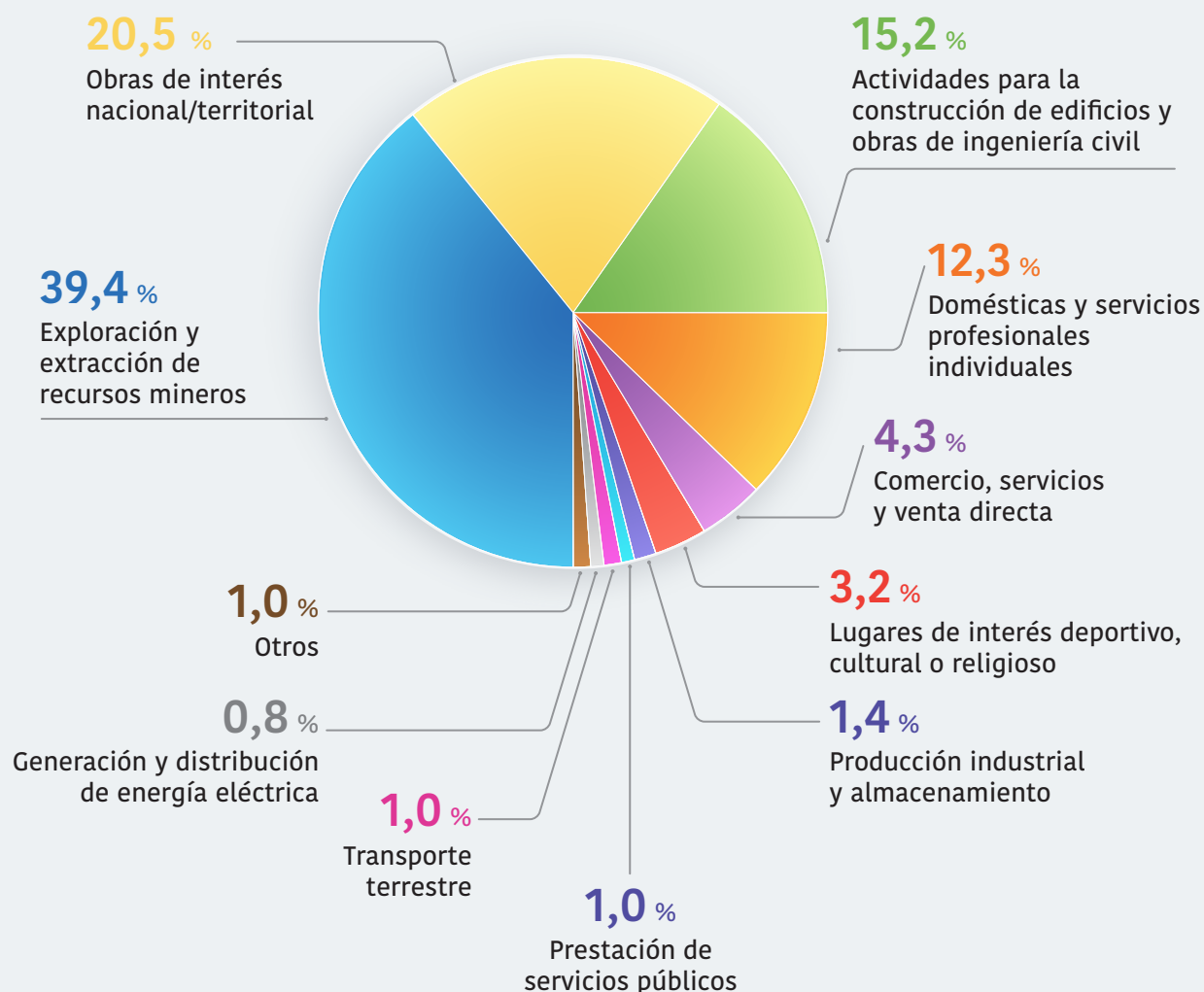


Ilustración 10. Clasificación de los colapsos según su actividad 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con los colapsos (ver Ilustración 9), el análisis revela que el 90,8 % de los eventos se atribuyen a causas estructurales, mientras que un 7,9 % corresponde a causas naturales (sin incluir eventos Natech, ya que estos implican la liberación de sustancias químicas peligrosas). Al examinar el tipo de actividad asociada a estos colapsos (ver Ilustración 10), se destaca que la mayoría de los accidentes ocurrieron en el ámbito de exploración y extracción de recursos mineros (39,4 %). Las obras de interés nacional o territorial constituyen la segunda categoría más afectada, con un 20,5 % y las actividades para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil un 15,2% y los colapsos en actividades domésticas – servicios profesionales individuales un 12,3%. Las demás categorías, consideradas minoritarias, presentan porcentajes iguales o inferiores al 5%, por lo cual no se muestran de manera individual.

La prevalencia de colapsos de origen estructural subraya la necesidad de una adecuada planificación, diseño y mantenimiento de infraestructuras y edificaciones. Estos eventos reflejan la importancia de fortalecer el sector de la construcción, migrando desde modelos informales o artesanales hacia organizaciones sostenibles, con controles de calidad y seguimiento técnico que garanticen la seguridad estructural y prevengan colapsos.

En cuanto a los colapsos causados por factores naturales, los casos reportados sugieren la influencia de fenómenos geológicos, climáticos o sísmicos que han comprometido la estabilidad de las estructuras.

La alta incidencia de colapsos en el sector de exploración y extracción minera evidencia los riesgos inherentes a esta actividad. El movimiento de tierras y las excavaciones subterráneas aumentan significativamente la probabilidad de derrumbes y fallas estructurales. No obstante, durante los años 2023 y 2024 se observó una reducción considerable en la frecuencia de este tipo de eventos, lo que sugiere una mejora en las condiciones operativas y en la gestión del riesgo.

El ítem “Obras de Interés Nacional o Territorial” hace referencia principalmente a infraestructura vial o de servicios públicos, tales como calzadas, puentes y acueductos.

Por su parte, el ítem “Lugares de Interés Deportivo, Cultural o Religioso” incluye centros educativos, infraestructura deportiva, cultural o religiosa, como canchas deportivas, coliseos, centros culturales, colegios e iglesias.

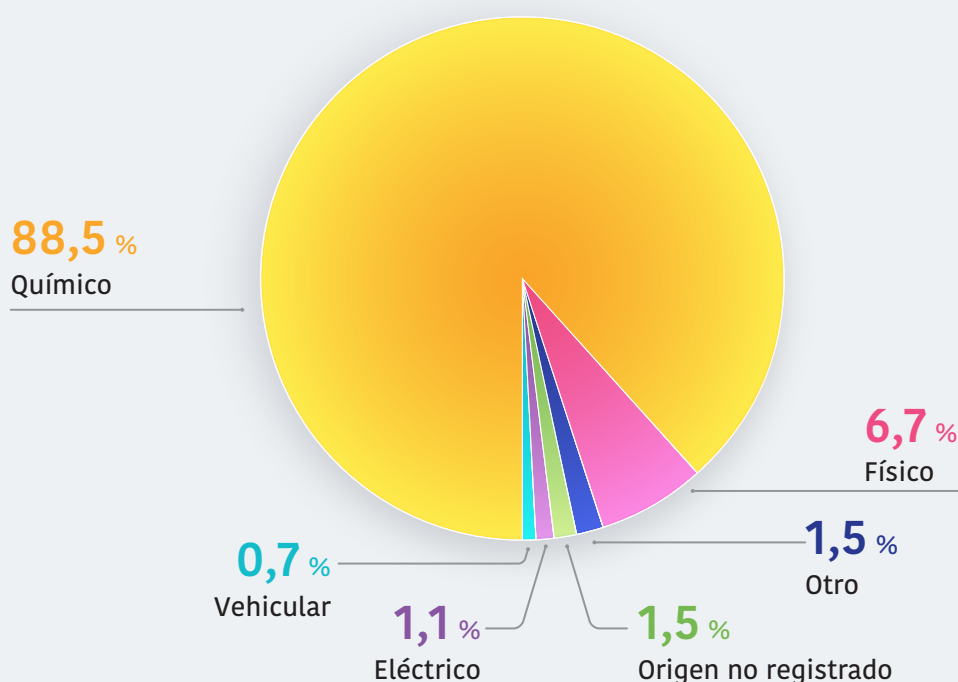


Ilustración 11. Clasificación de las explosiones según su origen 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia

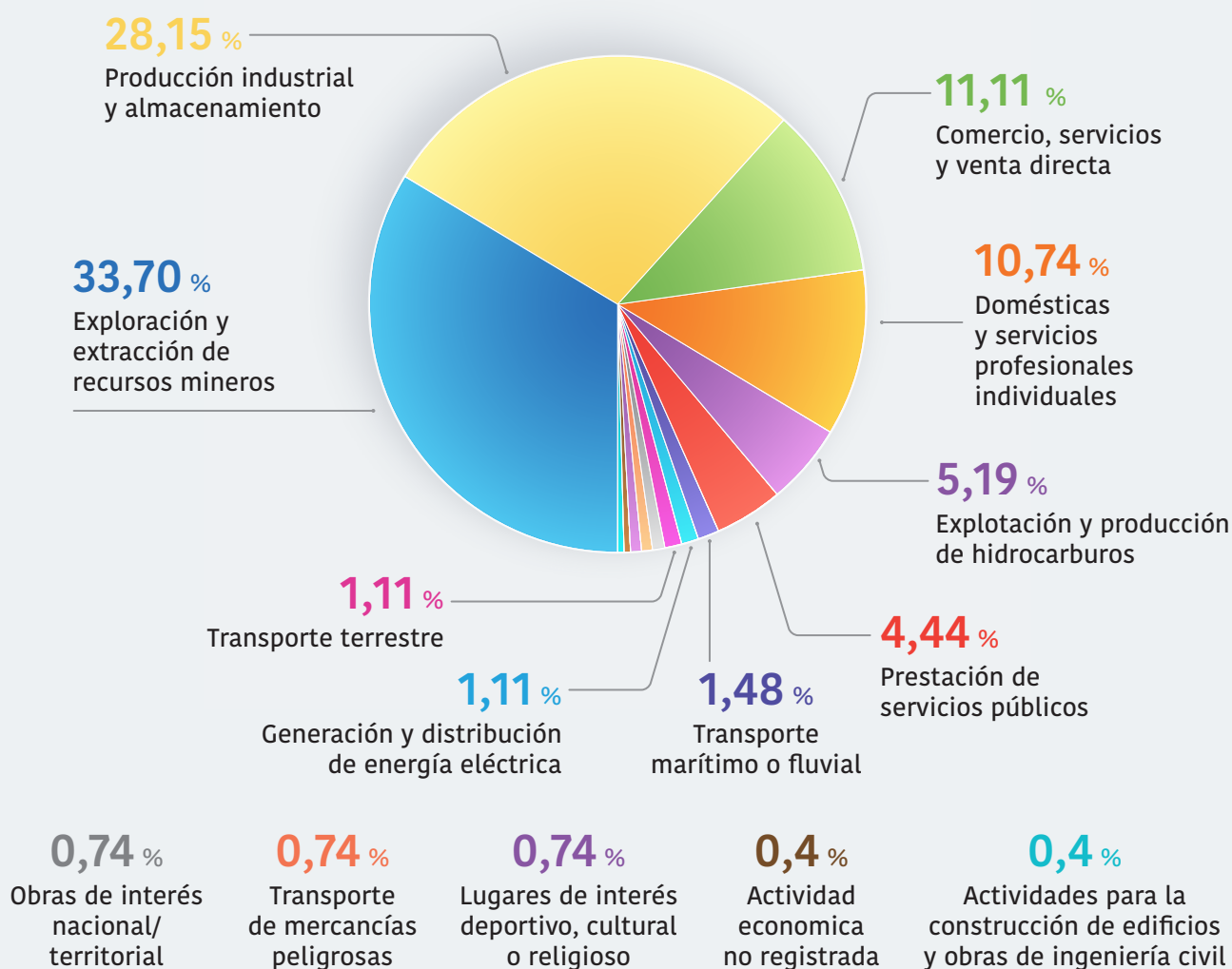


Ilustración 12. Clasificación de las explosiones según su actividad 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las Ilustraciones 11 y 12, se identifica un patrón claro en los casos de explosiones, predominando aquellas de origen químico (88,5 %), seguidas por las explosiones de origen físico (6,7 %), como las generadas por calderas y otros recipientes a alta presión.

En cuanto a la distribución por actividad, la exploración y extracción de recursos mineros registra históricamente la mayor cantidad de casos (33,7 %). Esta industria, caracterizada por la presencia de polvo de carbón, gases inflamables y atmósferas viciadas, presenta un alto riesgo de reacciones explosivas, así como un elevado número de víctimas fatales por inhalación de gases tóxicos o deficiencia de oxígeno. No obstante, en los últimos dos años se observa una reducción en la frecuencia de casos reportados en este sector.

El sector de producción industrial y almacenamiento también ha reportado una proporción significativa de explosiones (28,1 %). En estos entornos, la presencia de maquinaria, equipos y sustancias químicas —incluidos polvos combustibles como los alimenticios— contribuye a la formación de atmósferas explosivas.

La alta incidencia de explosiones asociadas al uso de productos químicos resalta la necesidad de una gestión segura y responsable de sustancias peligrosas. En este contexto, el Decreto 1630 de 2021 establece medidas para la gestión integral de sustancias químicas utilizadas en la industria, abarcando procesos como la producción, importación, uso, comercialización, distribución y transporte (Decreto 1630, 2021).

Adicionalmente, el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) —establecido por la Organización de las Naciones Unidas (2015)— proporciona un marco internacional para identificar los peligros físicos, ambientales y para la salud de los productos químicos. Este sistema permite comunicar eficazmente los riesgos tanto a trabajadores como a consumidores y al público en general, mediante etiquetas y fichas de datos de seguridad basadas en clases de peligro específicas (Naciones Unidas, 2015).

En Colombia, la Resolución 773 de 2021 define las acciones que deben implementar los empleadores para aplicar el SGA en los lugares de trabajo, estableciendo disposiciones clave en materia de seguridad química (Resolución 773, 2021).

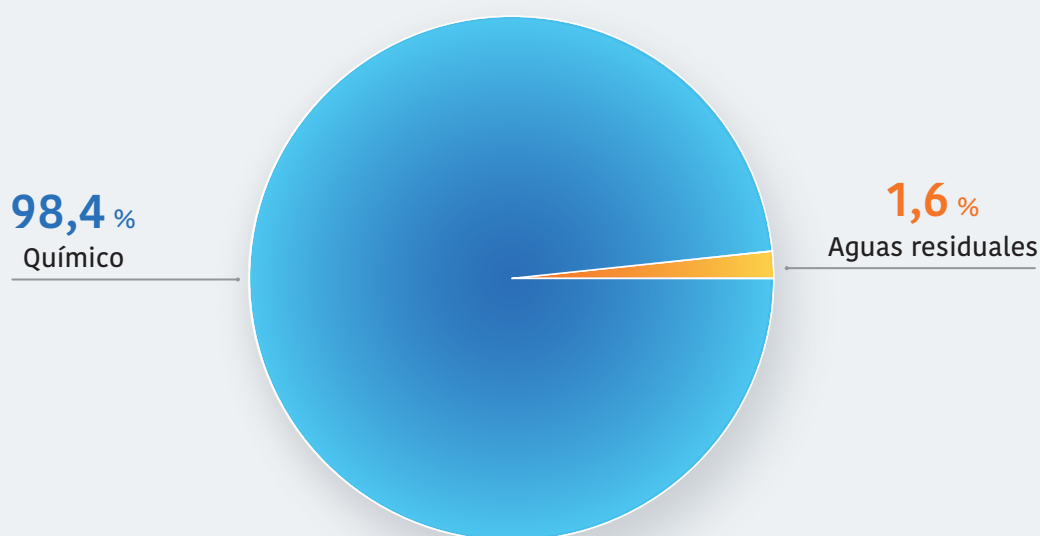


Ilustración 13. Clasificación de derrames según su origen 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las Ilustraciones 13 y 14, se evidencia una marcada predominancia histórica de derrames químicos, que representan el 98,4 % del total de eventos registrados. No obstante, en años recientes se han documentado algunos casos de derrames de aguas residuales (1,6 %). En términos de actividades, la categoría de explotación y producción de hidrocarburos sobresale como el principal contribuyente, con un 32,8 % de los casos, seguida por los eventos asociados al transporte de mercancías peligrosas, con un 27,9 %.

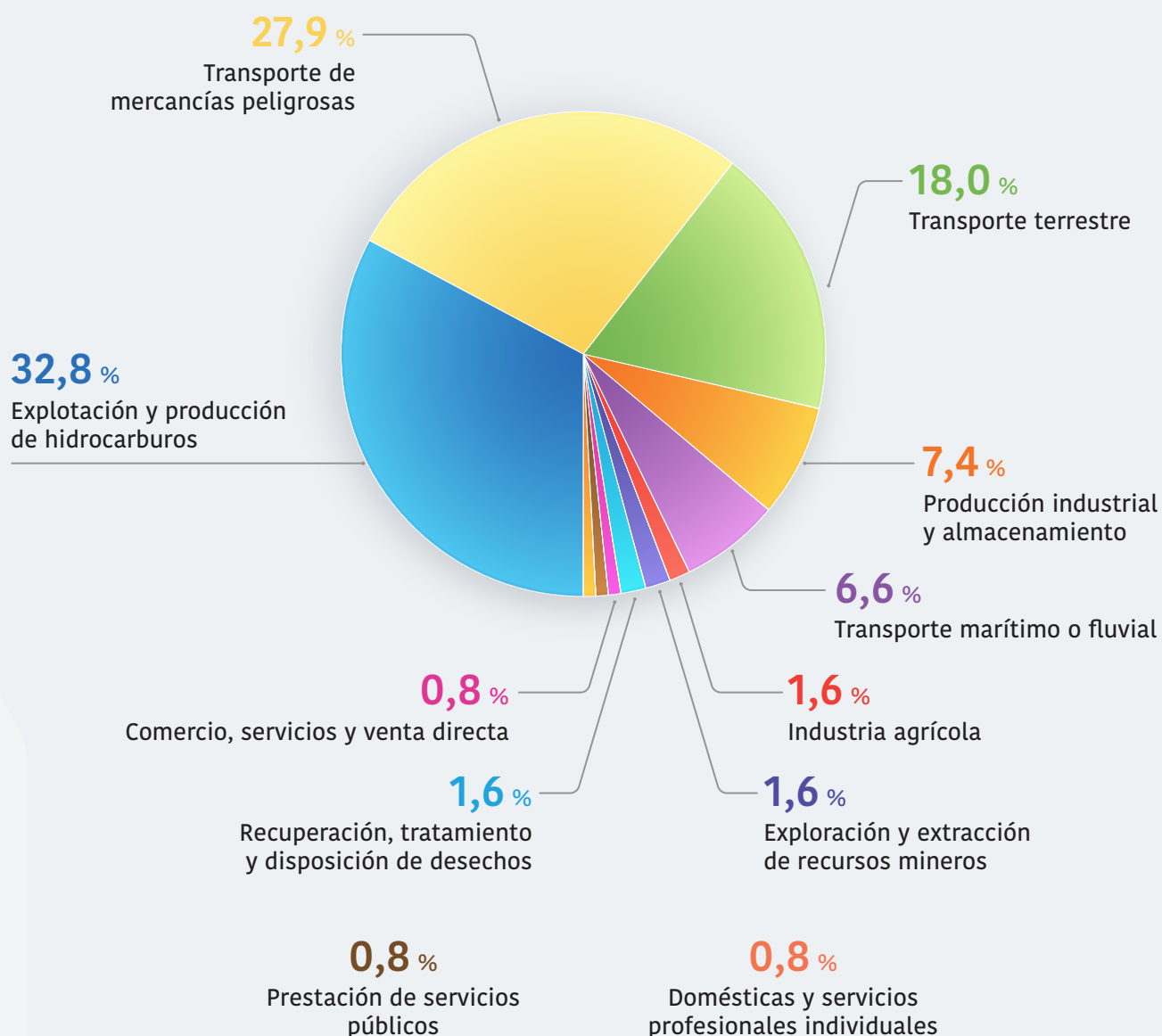


Ilustración 14. Clasificación de derrames según su actividad 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia

El hecho de que la mayoría de los derrames estén relacionados con sustancias químicas subraya la importancia de contar con un manejo y transporte seguros y debidamente regulados. En este contexto, el Decreto 1079 de 2015 es el decreto unico reglamentario para el sector transporte en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar riesgos, proteger la vida, preservar el medio ambiente y garantizar la seguridad (Decreto 1079, 2015). Estas disposiciones se basan en las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692, así como en el Decreto 1609 de 2002, que reglamenta específicamente el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. No obstante, también debe considerarse el riesgo asociado al transporte de sustancias químicas peligrosas por tuberías, modalidad que requiere controles específicos.

Los derrames de productos químicos pueden tener consecuencias ambientales graves, además de representar riesgos significativos para la salud humana y la vida silvestre. La identificación detallada de las sustancias químicas involucradas en estos eventos puede aportar información valiosa para el fortalecimiento de las medidas de prevención y control.

En este sentido, es fundamental adoptar prácticas adecuadas de almacenamiento y transporte, así como reforzar los protocolos de emergencia y la capacitación del personal encargado de la manipulación de estos productos. Todo ello debe realizarse en consonancia con la normativa vigente, a fin de reducir la probabilidad de ocurrencia de derrames y minimizar su impacto negativo sobre el entorno y la salud de las personas.



Ilustración 15. Clasificación de fugas según su actividad 2011-2024.

Fuente: Elaboración propia

Al examinar los eventos relacionados con fugas, se observa que todos los casos registrados tienen como origen sustancias químicas peligrosas. Según lo evidenciado en la Ilustración 15, la actividad con mayor número de eventos corresponde a la exploración y extracción de recursos mineros (37,9 %), asociada principalmente a atmósferas viciadas y la liberación de gases. Las fugas de gases pueden generar consecuencias graves para el medio ambiente, la salud humana y la vida silvestre. Por ello, la identificación precisa de las sustancias químicas involucradas resulta fundamental para implementar medidas preventivas y de respuesta eficaces.

En lo que respecta a la exploración y extracción de recursos mineros como principal fuente de estos eventos, se ha identificado que los procesos de manipulación de sustancias químicas y materiales en este sector presentan desafíos específicos en términos de seguridad. Esto subraya la necesidad de establecer e implementar protocolos estrictos de manejo y control. La Agencia Nacional de Minería (ANM) tiene la responsabilidad de promover un desarrollo minero que sea socialmente responsable, ambientalmente sostenible y productivo.

Si bien la actividad minera representa la mayor proporción de fugas registradas, es importante señalar que la posibilidad de fugas no se limita exclusivamente a este sector. Otras industrias, actividades comerciales y el transporte que implican el manejo de sustancias químicas peligrosas también deben contar con medidas adecuadas de prevención, monitoreo y respuesta ante este tipo de eventos.



3.1.1. Accidentes en el transporte de mercancías peligrosas y otros tipos de transporte terrestre

Los accidentes por carretera que derivan en incendios, explosiones o derrames de sustancias químicas están incluidos en las respectivas gráficas presentadas en secciones anteriores. La mayoría de estos eventos ocurren durante la ejecución de actividades relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas, incluyendo gases, líquidos y sólidos de naturaleza riesgosa.

Sin embargo, existe otro tipo de eventos viales que no culminan en consecuencias como las anteriormente mencionadas. Estos se clasifican simplemente como colisiones, y corresponden a accidentes ocurridos durante el transporte terrestre de personas o carga no peligrosa.

La Ilustración 16 presenta ambas categorías de actividad junto con sus respectivas consecuencias. Se evidencia que las colisiones representan el 62,2 % de los accidentes reportados en el sector transporte, seguidas por los derrames, con un 24,9 %.

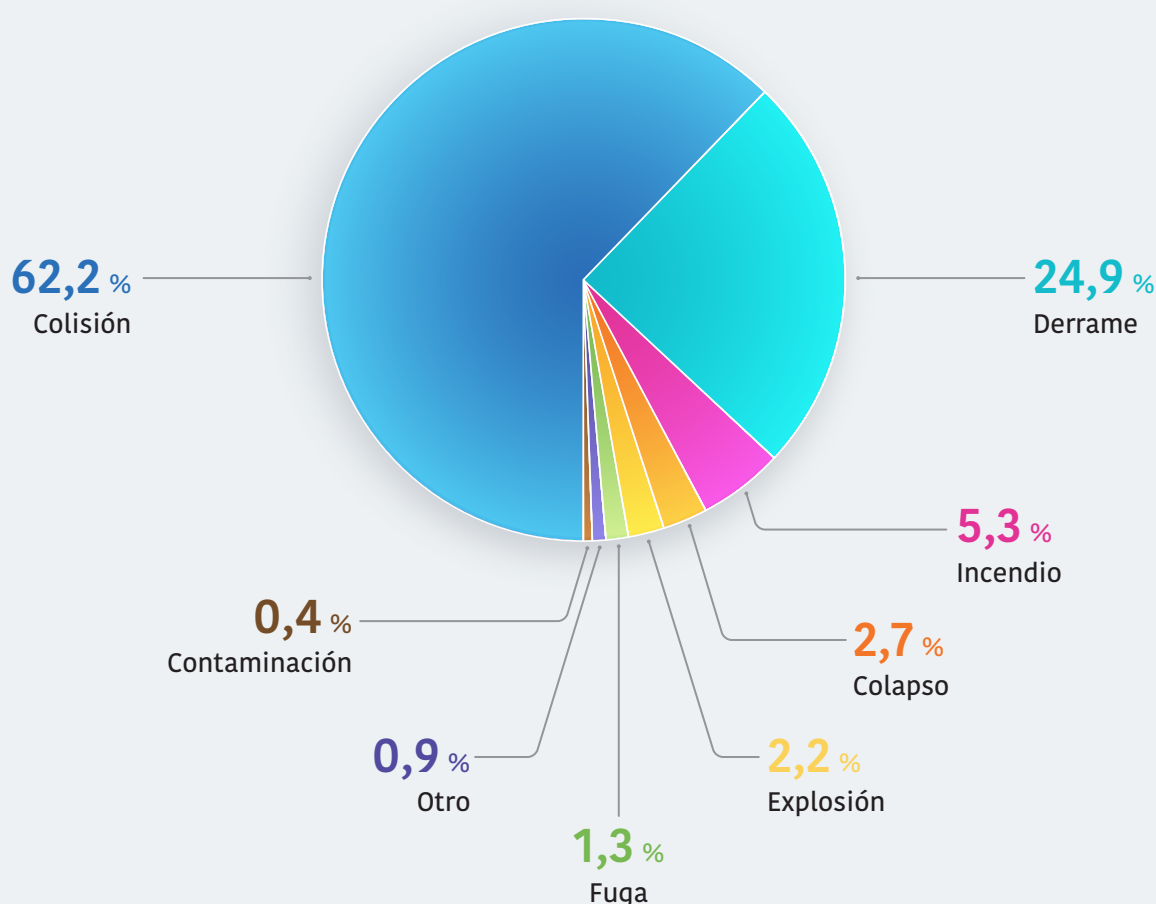


Ilustración 16. Accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas y Transporte Terrestre (personas y otro tipo de carga) 2011-2024

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Estadísticas de eventos Natech a nivel nacional

Entre todos los accidentes tecnológicos identificados, se han registrado pocos casos de eventos Natech. Tal como se muestra en la Ilustración 17, según el evento natural desencadenante, tres (3) de ellos fueron ocasionados por movimientos en masa, uno por una inundación y otro por una creciente súbita de un río.

De acuerdo con las Ilustraciones 17 y 18, el periodo de registro para los eventos Natech comprende desde 2018 hasta 2024, ya que no se encontraron registros anteriores a este intervalo.

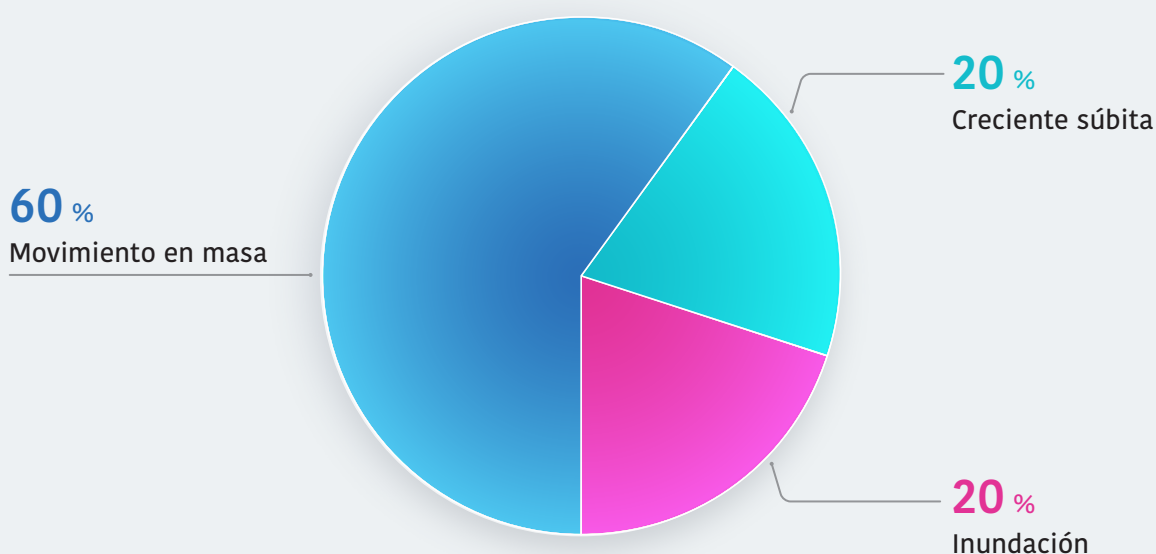


Ilustración 17. Accidentes Natech según el evento natural desencadenante 2018-2024

Fuente: Elaboración propia

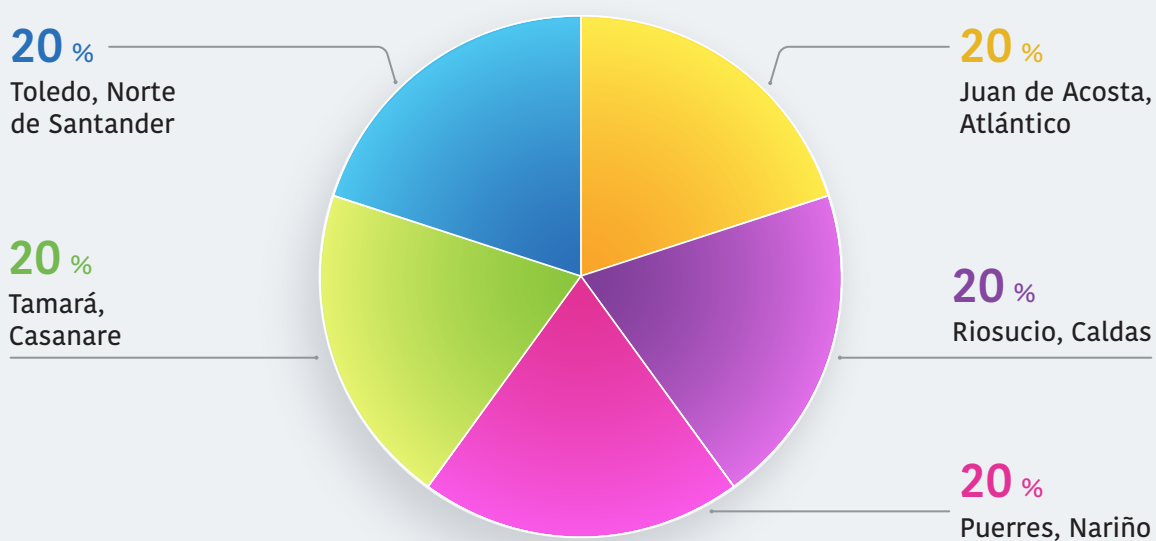


Ilustración 18. Número de eventos Natech por localización 2018-2024.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis del Consolidado Anual de Emergencias de la UNGRD revela un total de cinco eventos Natech reportados y ocurridos entre enero de 2018 y diciembre de 2024, cada uno con características y consecuencias particulares. A continuación, se presenta una descripción detallada de estos eventos.

2018

Afectación al gasoducto del norte en el sector del Río Pauto, por creciente súbita, dejando sin servicio de gas natural domiciliario a los municipios: Támara, Pore, Paz de Ariporo y Hato Corozal.

2020

Una inundación en una mina de oro, desencadenó la liberación de sustancias químicas y afectó a tres personas que trabajaban en la mina.

2021

Un movimiento en masa generó la interrupción del acceso vial y el riesgo para la infraestructura del gasoducto y la torre de energía. Afectó a ocho familias y provocó la evacuación de las mismas.

2021

Una avenida torrencial y un movimiento en masa generaron daños a la infraestructura, viviendas, puentes, acueducto, planta de hidrocarburos y vías terciarias. También la pérdida de vidas humanas.

2022

Un movimiento en masa generó la destrucción de tres viviendas y afectó a seis familias. La rotura de tuberías de gas intensificó la gravedad de la situación, generando contaminación del aire y riesgo de explosión.

Es fundamental reconocer que los eventos de origen natural no se limitan a zonas específicas y pueden desencadenar eventos en cascada en instalaciones industriales, así como generar impactos en su entorno e incluso en áreas cercanas a sistemas de transporte de hidrocarburos, debido a la liberación de sustancias químicas peligrosas o de energía. Por ello, al planificar la respuesta ante eventos naturales, resulta crucial considerar la posibilidad de este tipo de eventos concatenados.

La gestión segura de estos escenarios es esencial para minimizar el riesgo, proteger a la población y garantizar la seguridad y el bienestar de las comunidades potencialmente afectadas.



4. Conclusiones

Los resultados del periodo de análisis comprendido entre 2011 y 2024 muestran un total de 2.866 eventos de origen tecnológico y Natech registrados. En comparación con el análisis anterior (2011-2019), que reportaba 1.052 eventos, se observa un incremento de 1.814 eventos adicionales en el periodo 2020-2024. Esto representa casi una triplicación del número de registros y podría explicarse por una disminución del subregistro, así como por el reinicio masivo de actividades tras la pandemia por COVID-19.

La mayor concentración de eventos tecnológicos se registró en los departamentos de Cundinamarca (excluyendo Bogotá), Antioquia y Boyacá, posiblemente en relación con la intensa actividad industrial en estas regiones.

Aunque históricamente los sectores de minería, industria y comercio presentaron un número significativo de eventos, en los años 2023 y 2024 se observa una recuperación en dichos sectores, junto con una creciente prevalencia de eventos tecnológicos en actividades domésticas y de servicios profesionales individuales. Este fenómeno pone en evidencia la necesidad emergente de revisar y fortalecer las prácticas de seguridad en los hogares y microempresas del país. En consecuencia, se hace un llamado a la implementación de campañas de sensibilización, formación específica en estas temáticas y la promoción de una cultura de seguridad en el entorno doméstico y empresarial de pequeña escala.

De los 2.866 eventos registrados en el Consolidado Anual de Emergencias de la UNGRD entre 2011 y 2024, los eventos Natech representan apenas el 0,2 %. De estos, el 60 % fueron originados por movimientos en masa, seguidos por crecientes súbitas e inundaciones, con un 20 % cada uno.

Frente a los eventos Natech, es esencial realizar un análisis de riesgos robusto y promover medidas efectivas de prevención, preparación y mitigación. La protección de la vida humana y la seguridad de la infraestructura son prioridades fundamentales en este tipo de escenarios. También se destaca la necesidad de contar con planes de respuesta a emergencias bien estructurados y de fomentar una coordinación interinstitucional eficiente entre sectores industriales, autoridades locales, entidades responsables de la gestión del riesgo y, cuando sea posible, las comunidades vecinas. En este contexto, cobra especial relevancia el avance del Programa de Prevención de Accidentes Mayores (PPAM), liderado por el Ministerio del Trabajo con el apoyo de la UNGRD, conforme a lo establecido en el CONPES 3868 de 2016.

Finalmente, es importante señalar que en Colombia persiste un subregistro en cuanto a accidentes tecnológicos y Natech, por lo que las cifras presentadas en

este informe podrían estar por debajo de la realidad. Fortalecer el conocimiento sobre este tipo de eventos permitirá mejorar su identificación y registro, proporcionando así información más precisa para la toma de decisiones en materia de gestión del riesgo.



5. Recomendaciones

Es imperativo fortalecer el conocimiento sobre el riesgo tecnológico y Natech en los hogares y microempresas del país. Del mismo modo, es fundamental generar conciencia entre las autoridades municipales, departamentales y las entidades públicas y privadas sobre la importancia de mantener un registro sistemático, riguroso y continuo de los eventos tecnológicos y Natech.

La implementación de programas de capacitación enfocados en la identificación, análisis, evaluación, documentación y reporte adecuado de estos eventos contribuirá significativamente a mejorar su gestión, fortalecer los procesos de registro y consolidar las lecciones aprendidas. Esta necesidad se ve acentuada ante la persistencia de reportes incompletos, incorrectos o mal clasificados —particularmente en lo que respecta a los eventos Natech—, lo que limita la construcción y actualización de una base de datos integral y confiable.

Es necesario establecer estándares y directrices claras para el registro de eventos Natech, incluyendo criterios específicos para su clasificación y documentación, de acuerdo con el tipo de evento natural desencadenante, como inundaciones, movimientos en masa, tormentas, entre otros.

En el sector minero, se destaca la reducción en la frecuencia de accidentes. Por lo tanto, se recomienda mantener y reforzar el cumplimiento de los estándares de seguridad establecidos en el Decreto 944 de 2022, mediante el cual el Ministerio de Minas y Energía actualizó el Reglamento de Seguridad en Minería Subterránea.

Finalmente, se requiere una cooperación efectiva entre empresas, entidades reguladoras y comunidades, a fin de reducir la incidencia de accidentes tecnológicos y eventos Natech, y garantizar la seguridad, integridad y bienestar de la población en general.

Glosario

Accidente mayor

Un accidente mayor se refiere a un acontecimiento repentino, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, en el curso de una actividad en una instalación clasificada y que trascienda su perímetro, en el que estén implicadas una o varias sustancias químicas peligrosas y que exponga a los trabajadores, a la población, a los bienes, a la infraestructura o al ambiente a un peligro grave, inmediato o diferido. Un accidente mayor puede constituir un escenario de desastre, siempre y cuando cumpla con la generación de una afectación intensa, grave y extendida sobre las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad (Decreto 1347, 2021).

Accidente tecnológico

Eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados por eventos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Comprende fugas, derrames, incendios y explosiones asociados a la liberación súbita de sustancias y/o energías con características de peligrosidad (UNGRD, 2017). Usualmente, se suele asociar los accidentes tecnológicos exclusivamente con las instalaciones industriales o equipamientos de alta tecnología. No obstante, la experiencia de accidentalidad, deja entrever muchos eventos en el sector residencial y a nivel de obras civiles (UNGRD, 2018)

Desastre

El desastre es el resultado de la interacción de un evento natural o antropogénico no intencional con condiciones de vulnerabilidad. Este evento puede causar daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad (Ley 1523, 2012).

Elementos expuestos

Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523, 2012).

Evento	Un fenómeno de origen natural, social-natural o tecnológico que puede provocar efectos adversos sobre las personas, la economía y el medio ambiente de un territorio (UNGRD, 2017).
Evento Natech	Los eventos de origen natural (terremotos, tsunamis, inundaciones, etc.) pueden desencadenar emergencias tecnológicas (incendios, fugas de materiales, explosiones, etc.), estos eventos se llaman eventos Natech por sus siglas en inglés Natural hazard-triggered Technological accidents. Las consecuencias de estos eventos son mucho más graves para las personas, el medio ambiente y la infraestructura, que las ocasionadas por un evento tecnológico o un evento natural (por separado) (UNGRD, 2018).
Riesgo Natech	Es el riesgo de que un evento natural desencadene un accidente industrial mayor. Los eventos naturales que pueden desencadenar un riesgo Natech incluyen tsunamis, inundaciones, movimiento en masas, erupciones volcánicas y otros fenómenos meteorológicos extremos (Cruz et al., 2004; Showalter & Myers, 1994).
Riesgo tecnológico	Se refiere a la posibilidad de que ocurran accidentes no deseados debido a fallos, errores humanos o problemas en procesos tecnológicos. Estos riesgos pueden surgir de diversas fuentes, incluyendo eventos humanos, naturales, sociales o relacionados con la operación. Pueden tener consecuencias significativas para las personas, bienes, infraestructura, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales. A pesar de que los riesgos tecnológicos se consideran generalmente como eventos controlables por el ser humano, la gestión adecuada es esencial, especialmente cuando se combinan con eventos naturales (UNGRD, 2021).
Sustancias químicas peligrosas	Sustancias o mezcla que, en razón de propiedades químicas, físicas o toxicológicas, ya sea sola o en combinación con otras, entrañe un peligro. En caso de liberación accidental, pueden causar daños significativos a la salud humana, el medio ambiente o la propiedad. La gestión segura de estas sustancias es esencial para prevenir accidentes graves (Decreto 1347, 2021).

Referencias Bibliográficas

CISPROQUIM. (2020). *Informe CISPROQUIM 2020*.

<https://ccs.org.co/cisproquim-2020/>

Colombia. Congreso de la República. (2012). *Ley 1523 de 2012: Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Decreto 1630: Gestión ambiental de sustancias químicas*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=173879>

Colombia. Ministerio de Minas y Energía. (2021). *Resolución 773: Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en los lugares de trabajo*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/SGA+Rev6sp.pdf>

Colombia. Ministerio de Transporte. (2015). *Decreto 1079: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77889>

Colombia. Presidencia de la República. (2021). *Decreto 1347: Programa de Prevención de Accidentes Mayores – PPAM*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=173043>

Cruz, A. M., Steinberg, L. J., Vetere Arellano, A. L., Nordvik, J.-P., & Pisano, F. (2004). *State of the art in Natech risk management* (pp. 1–66).

https://www.unisdr.org/files/2631_FinalNatechStateofthe20Artcorrected.pdf

Donato, V. N., & Haedo, C. (2019). *Atlas de la geografía industrial de Colombia: Especialización sectorial, concentración y competitividad territorial de la industria manufacturera colombiana* (1.^a ed.). Fundación Observatorio Pyme; Fundación EU-LAC.

Naciones Unidas. (2015). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)* (6.^a ed.).

Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Frente a la pandemia: Garantizar la seguridad y salud en el trabajo*.

https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_742732.pdf

Showalter, P. S., & Myers, M. F. (1994). Natural disasters in the United States as release agents of oil, chemicals, or radiological materials between 1980-1989: Analysis and recommendations. *Risk Analysis*, 14 (2), 169-182.

<https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1994.tb00042.x>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2017). *Terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes*.

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co:8443/handle/20.500.11762/20761>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2018). *Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico*.

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/27100>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2021). *El riesgo tecnológico es real*.

<http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/32902>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2023). *Identificación de escenarios Natech en Colombia 2021-2022*.

<http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/40426>

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Comparación entre riesgo tecnológico y riesgo Natech8

Ilustración 2. Total de eventos tecnológicos y Natech en el periodo 2011 a 2024..... 9

Ilustración 3. Distribución de eventos tecnológicos y Natech en Colombia entre 2011 y 2024 10

Ilustración 4. Distribución de eventos tecnológicos y Natech en Colombia entre 2011 y 2024..... 11

Ilustración 5. Distribución del número de eventos por tipo de actividad para el periodo 2011-2024..... 12

Ilustración 6. Distribución por tipo de evento 2011-2024 13

Ilustración 7. Clasificación de los incendios según su origen 2011-2024..... 14

Ilustración 8. Clasificación de los incendios según su actividad 2011-2024..... 14

Ilustración 9. Clasificación de los colapsos según su origen 2011-2024..... 15

Ilustración 10. Clasificación de los colapsos según su actividad 2011-2024..... 16

Ilustración 11. Clasificación de las explosiones según su origen 2011-2024 17

Ilustración 12. Clasificación de las explosiones según su actividad 2011-2024..... 19

Ilustración 13. Clasificación de derrames según su origen 2011-2024..... 19

Ilustración 14. Clasificación de derrames según su actividad 2011-2024 20

Ilustración 15. Clasificación de fugas según su actividad 2011-2024..... 21

Ilustración 16. Accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas y Transporte Terrestre (personas y otro tipo de carga) 2011-2024 23

Ilustración 17. Accidentes Natech según el evento natural desencadenante 2018-2024 24

Ilustración 18. Número de eventos Natech por localización 2018-2024..... 24



UNGRD

Unidad Nacional para la Gestión
del Riesgo de Desastres



Av. Calle 26 No. 92-32, Edificio Gold 4 - piso 2
Línea gratuita de atención: 01 8000 11 32 00
PBX: (57) 601 552 9696
Bogotá D.C. - Colombia

www.gestiondelriesgo.gov.co



GestionUNGRD



ungrd_oficial



@UNGRD



UNGRD - Gestión
del Riesgo