



## **La importancia de considerar el Riesgo Tecnológico en el ordenamiento territorial**

*Por: María Camila Suárez*

El desarrollo tecnológico trae consigo grandes beneficios para la humanidad; permitiendo tener acceso a diversas comodidades y mejores condiciones de vida. Sin embargo, éste también está intrínsecamente asociado a los riesgos propios de las operaciones productivas de las instalaciones industriales y de las actividades de transporte de materiales peligrosos.

Particularmente, este se conoce como Riesgo Tecnológico y se define como: los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a la ocurrencia de los eventos adversos generados por el uso y acceso a la tecnología; originados por sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación y que supone consecuencias importantes para las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales (UNGRD, 2021).

El Riesgo Tecnológico puede derivarse de actividades domésticas y de servicios profesionales; y aquellas que involucran el uso de sustancias o energías peligrosas, incluyendo transporte, producción industrial, almacenamiento, exploración, producción de hidrocarburos, recursos mineros, energía eléctrica, recuperación, tratamiento y disposición de desechos, entre otros.

Es así como la ocurrencia de accidentes tecnológicos en este tipo de actividades, se clasifica según el origen del peligro asociado: (biológico, químico, eléctrico, mecánico) o según el tipo de evento que se puede desencadenar: (derrame, fuga, incendio, explosión, accidentes de transporte, colapso).



Debido a las afectaciones que se pueden generar, es importante que el Riesgo Tecnológico se conciba como una variable importante dentro de los instrumentos de planificación del desarrollo, del ordenamiento territorial y de la gestión ambiental sostenible.

Con el propósito de garantizar la seguridad de la población, internacionalmente se han desarrollado legislaciones que buscan incorporar la Gestión del Riesgo Tecnológico en los procesos de planificación territorial, debido a la intensificación de las actividades económicas asociadas a la demanda de bienes y servicios (Ramírez-Camacho et al., 2016). Y en especial, a la presencia de instalaciones peligrosas aledañas a los centros poblados.

Por ejemplo, la Unión Europea como parte de la legislación de todos los estados miembros, adoptó la Directiva 'Seveso', la cual busca mitigar las consecuencias de accidentes mayores que involucren sustancias peligrosas y que puedan generar potenciales afectaciones para la población y el medio ambiente (Christou et al., 2011; European, 2012; Pilone et al., 2017).

Es así, como dicha directiva establece la adopción de disposiciones mínimas de seguridad, por ejemplo, distancias adecuadas entre las instalaciones químicas e industriales y los centros poblados; adicionalmente, manifiesta la necesidad de contar con programas de riesgo informado para la población contigua (Demichela et al., 2013).

El Reino Unido por su parte, cuenta con el asesoramiento de planificación para desarrollos cerca de instalaciones peligrosas (*Planning Advice for Developments near Hazardous Installations-PADHI*), metodología que soporta la planificación de uso del suelo y brinda asesoramiento sobre desarrollos cercanos a instalaciones peligrosas (incluyendo bases fijas y tuberías de transporte de materiales peligrosos).



'PADHI', se encarga de gestionar el riesgo para definir zonas de consulta cercanas a las instalaciones fijas y distribuidas (tuberías), mediante matrices de decisión que consideran como aspectos principales el tipo de zona donde se ubica la instalación y el nivel de sensibilidad de la misma (Basta et al., 2007; *HSE - Health and Safety Executive*, 2011). En Latinoamérica, países como México y Colombia cuentan con instrumentos legislativos que buscan la inclusión del riesgo tecnológico en el ordenamiento territorial desde diversas perspectivas.

México por su parte, cuenta con la norma NRF-030-PEMEX-2009 para diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres de transporte de hidrocarburos. Esta norma busca establecer un ancho mínimo del derecho de vía, dada su relación con el diámetro de la tubería (Petróleos Mexicanos, 2012).

En Colombia, la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD), el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y se dictan otras disposiciones, manifiesta en sus artículos 39, 40 y 41 la necesidad de integrar la Gestión del Riesgo de Desastres en el ordenamiento territorial, la planificación territorial y del desarrollo para que sea una determinante que permita formular dichos instrumentos.

Así mismo, esta inclusión de los diferentes tipos de riesgos presentes en los territorios, debe quedar plasmada en los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres, ya sea departamentales o municipales; de manera que se pueda establecer una ruta clara respecto a la formulación de programas y proyectos que permitan la armonización de las medidas preventivas y correctivas sobre los escenarios de riesgo identificados (UNGRD, 2018).

Estos requerimientos también están soportados por la normativa nacional que aborda el



riesgo asociado a accidentes industriales mayores y su correlación con el ordenamiento y planificación territorial, entre estas se incluyen:

- Decreto 1056 de 1953, por el cual se expide el Código de Petróleos.
- Ley 2 de 1991, por el cual se modifica la Ley 9 de 1989.
- Ley 152 de 1994, por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo.
- Ley 320 de 1996, por medio de la cual se aprueba el 'convenio 174 sobre la Prevención de Accidentes Industriales Mayores' y la 'Recomendación 181 sobre la Prevención de Accidentes Industriales Mayores', de la Organización Internacional del Trabajo.
- Ley 388 de 1997 o Ley de Ordenamiento Territorial, por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones relacionadas con los planes de ordenamiento territorial.
- Ley 1454 de 2011, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial – LOOT.
- Decreto 1807 de 2014, reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la Gestión del Riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1077 de 2015 Minvivienda. Reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la Gestión del Riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2157 de 2017. "Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012".

Particularmente, los escenarios de riesgo tecnológico son concebidos como fenómenos controlables por el hombre, puesto que una vez materializados dentro de las instalaciones industriales, suelen ser mitigados por los operadores. Sin embargo, los accidentes tecnológicos también pueden exacerbar los límites físicos de las instalaciones, generando afectaciones en la región.





Un ejemplo de ello, es el incendio ocurrido el pasado 12 de agosto de 2022, en las instalaciones de una empresa de reciclaje en la localidad de Fontibón en Bogotá; con causas desconocidas, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores y la comunidad vecina, tal como lo muestra la Figura 1. Como consecuencia, se registraron nueve personas afectadas por inhalación de humo.



Figura 1. Incendio en empresa de reciclaje de Bogotá. Fuente: <https://periodismopublico.com/incendio-consumio-empresa-de-reciclaje-en-el-occidente-de-bogota>

Es importante que se analice y evalúe la existencia del Riesgo Tecnológico en el territorio, de manera que se pueda determinar si es un riesgo tolerable o si es necesario implementar medidas para reducirlo. Para tal fin, Colombia cuenta desde el 24 de junio del 2022 con la Resolución 0559: 'por la cual se adoptan valores nacionales de riesgo máximo individual accidental para instalaciones fijas y en especial las instalaciones fijas clasificadas de acuerdo al Decreto 1347 y se dictan otras disposiciones'.

Cabe mencionar que el desarrollo de este tipo de instrumentos legislativos que incorporen el riesgo individual como una herramienta para soportar la toma de decisiones en los procesos de planificación territorial, constituyen sin duda un avance significativo para contribuir a la seguridad de la población.



En línea con las disposiciones del Decreto 1347 del 26 de octubre de 2021, por el cual se adopta el Programa de Prevención de Accidentes Mayores (PPAM), la Resolución 0559 busca brindar lineamientos para reducir la potencial ocurrencia de accidentes mayores. Estos últimos se definen como:

*'todo acontecimiento repentino, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, en el curso de una actividad en una instalación clasificada<sup>1</sup> 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 .*

De esta definición, se evidencia que una vez los accidentes tecnológicos trascienden el perímetro de una instalación industrial, pueden llegar a constituir un escenario de desastre siempre que generen afectaciones graves y de largo plazo en el territorio.

Este enfoque también incluye eventos Natech (eventos de origen natural que desencadenan accidentes industriales), que pueden materializarse en una instalación ubicada en zona de amenaza de fenómenos naturales, que maneje, almacene, procese o transportes materiales o energías peligrosas.

Es así como una visión holística de los riesgos presentes en el territorio, su identificación y

---

<sup>1</sup> **Instalación clasificada:** aquellas con presencia de sustancias químicas en cantidades que iguallen o superen al menos uno de los umbrales definidos en el anexo 3 del Decreto 1347 de 2021, denominado "listado de sustancias químicas asociadas a accidentes mayores" o que, al aplicar la regla de la suma, definida en dicho Anexo, se obtenga un valor igualo mayor a uno (1).



conocimiento, va a permitir integrarlos en la planificación y en el ordenamiento territorial. Entendiendo que la Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social y que por lo tanto busca contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Es así como se concibe que está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro en los territorios, (Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquia et al., 2016). Se infiere entonces que, dentro de los riesgos contemplados para la planificación del territorio, el Riesgo Tecnológico juega un papel preponderante.

Por tal razón se requiere una articulación y trabajo conjunto entre las autoridades locales y los industriales. Por un lado, las autoridades pueden emitir licencias o prohibiciones según los niveles de Riesgo Tecnológico existentes o futuros; teniendo en cuenta que el principio de las regulaciones en uso del suelo es que las actividades incompatibles estén lo suficientemente separadas, considerando que las distancias deben ser proporcionales al nivel de riesgo que se maneje en la zona.

Por el otro lado, los operadores deben garantizar el funcionamiento seguro de sus instalaciones y la implementación de medidas de reducción del riesgo, compartiendo esta información con las autoridades.

Es así como la importancia de considerar el Riesgo Tecnológico en el ordenamiento territorial radica en que mediante la planificación del uso del suelo se logra una gestión eficaz de este tipo, destacando que los procesos de ordenamiento territorial requieren de largo plazo para que sus resultados sean visibles y apreciables.

En consecuencia, herramientas como la Resolución 0559 buscan soportar la toma de decisiones respecto a la planificación y desarrollo de las actividades industriales en las



regiones del país, mediante la correlación entre los usos y ocupación del suelo y el nivel de Riesgo tecnológico, derivado este último de los criterios de riesgo tolerable del territorio y teniendo en cuenta no solamente un criterio técnico, sino consideraciones de tipo económico, social y de política pública que sea necesario incorporar.

Así mismo, resulta pertinente mencionar que este tipo de instrumentos normativos y de Gestión del Riesgo en zonas de frontera, permite prevenir potenciales daños ambientales y/o sociales transfronterizos.





## REFERENCIAS

- Basta, C., Neuvel, J. M. M., Zlatanova, S., & Ale, B. (2007). Risk-maps informing land-use planning processes. A survey on the Netherlands and the United Kingdom recent developments. *Journal of Hazardous Materials*, 145, 241-249.
- Christou, M., Gyenes, Z., & Struckl, M. (2011). Risk assessment in support to land-use planning in Europe: Towards more consistent decisions? *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24, 219-226.
- Cruz Roja Colombiana seccional Antioquia, Ecopetrol, & Universidad de Antioquia. (2016). Módulo 5: Riesgo Tecnológico. En *curso de integración de la Gestión del Riesgo en la planificación territorial*.
- Demichela, M., Pilone, E., & Camuncoli, G. (2013). Land use planning around major risk installations: from EC directives to local regulations in Italy. *Land Use Policy*(38), 657-665.
- European, U. (2012). *Directive 2012/18/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing*. Council Directive 96/82/EC, Official Journal of the European Union HSE - Health and Safety Executive. (2011). *PADHI, HSE's land use-planning methodology*. In: HSE. Petróleos Mexicanos. (2012). Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte de hidrocarburos. In *Requisitos adicionales para el diseño* (pp. 30). Mexico.
- Pilone, E., Demichela, M., & Camuncoli, G. (2017). Seveso Directives and LUP: the mutual influence of natural and anthropic impacts. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 49, 94-102. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jlpp.2017.02.027>
- Ramírez-Camacho, J. G., Carbone, F., Pastor, E., Bubbico, R., & Casal, J. (2016). Assessing the consequences of pipeline accidents to support land-use planning. *Safety Science*.
- UNGRD. (2018). Guía para la Formulación de los Planes Departamentales de Gestión de Riesgo de Desastres. In. Bogotá.
- UNGRD. (2021). *El Riesgo Tecnológico es real*.