

# **Análisis del almacenamiento y transporte de materiales y residuos peligrosos en el área del Partido de Tres de Febrero de la Provincia de Buenos Aires**

Jatib María Inés, Gigante Leonardo, Repetto Horacio, Montes Sergio, Ponzoni Lucio, Balducci Iván, Diaz Evelyn Solange.

## **RESUMEN**

Las operaciones de transporte y almacenamiento de mercancías y residuos peligrosos implican un peligro asociado a los accidentes que se pueden generar, dando lugar a diferentes grados y tipos de contaminación que se dispersan en el ambiente, que terminan depositándose en aguas superficiales y subterráneas, suelo y aire. Las mercancías peligrosas, presentan una gran cantidad de riesgos debido a su naturaleza, por lo que es de suma importancia conocer sus propiedades químicas, físicas y las compatibilidades que tienen entre cada sustancia para poder almacenarlas y manipularlas de la forma correcta, por medio de una evaluación de riesgos, para finalmente formular los planes de contingencia correspondientes. Es por esta razón que se busca realizar un mapa de riesgo ambiental referido al manejo y almacenamiento de mercancías y residuos peligrosos en el partido de Tres de Febrero de la Provincia de Buenos Aires. Los resultados que se obtengan de dicho estudio servirán como una herramienta de apoyo para la prevención y manejo de riesgos en el área del Municipio de 3 de Febrero, maximizando la eficiencia y eficacia de los actores que están vinculados en esta área.

## **ABSTRACT**

Transport and storage operations of goods and hazardous waste imply possible danger associated with the accidents that can be generated, giving rise to different degrees and types of contamination that are dispersed in the environment, which end up being deposited in surface and underground waters, soil and air. Dangerous goods present a large number of risks due to their nature, so it is very important to know their chemical and physical properties and the compatibilities that they have between each other in order to be able to store and handle them properly, by means of a risk assessment, to finally formulate the corresponding contingency plans. It is for this reason that an environmental risk map is sought for the handling and storage of goods and hazardous waste in the Tres de Febrero district of the Province of Buenos Aires. The results obtained from said study will serve as a support tool for the prevention and management of risks in the area of the Municipalidad de Tres de Febrero, maximizing the efficiency and effectiveness of the actors that are linked to this area.

## **PALABRAS CLAVE**

Materiales peligrosos, Transporte, Emergencias, Mapa de Riesgo.

## **KEY WORDS**

Hazardous waste, Transportation, Emergencies, Risk Map.

## INTRODUCCIÓN

Las operaciones de transporte y almacenamiento de mercancías y residuos peligrosos implican un peligro asociado a los accidentes que se pueden generar, dando lugar a diferentes grados y tipos de contaminación que se dispersan en el ambiente, que terminan depositándose en aguas superficiales y subterráneas, suelo y aire. Los accidentes relacionados a estas sustancias pueden tener efectos instantáneos y/o diferidos, los que a su vez pueden ser fijos o transformarse en itinerantes a medida que se incorporan y se dispersan en el medio ambiente, contaminando el suelo, el aire y/o cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos. Las mercancías peligrosas, presentan una gran cantidad de riesgos debido a su naturaleza. Los riesgos que se presentan son siguientes:

- Poder explosivo
- Inflamabilidad
- Capacidad de combustión espontánea
- Toxicidad
- Radiactividad
- Capacidad de corrosión
- Incompatibilidad entre ellos ante una posible reacción durante su transporte, manipulación y almacenamiento.

Los materiales y residuos peligrosos son todas aquellas mercancías, sustancias, productos o residuos que, en el estado en que se encuentran o al combinarse y reaccionar, son capaces de provocar un riesgo a la seguridad y la salud de la comunidad de un área involucrada, al medio ambiente, y a los bienes.

Por otro lado, al Decreto Nacional 779/95 de la Secretaria de transporte en su Anexo S, define mercancías peligrosas a aquellas que son imprescindibles para la vida moderna pero son peligrosas por presentar un riesgo para la salud de las personas, para la seguridad pública o para el medio ambiente.

Los residuos peligrosos se encuentran definidos en el ámbito nacional en la ley 24.051 de Residuos peligrosos y en provincia de Buenos Aires en la ley 11.459 como:

“Todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales. Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los

buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia.”

Las características peligrosas de los residuos especiales que se enumeran en el anexo II de la ley provincia son las siguientes:

- H1. (UN 1): Explosivos.
- H3. (UN 3): Líquidos inflamables.
- H4-1. (UN 4.1): Sólidos inflamables.
- H4-2. (UN 4.2): Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea.
- H4-3. (UN 4.3): Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables.
- H5-1. (UN 5.1): Oxidantes.
- H5-2. (UN 5.2): Peróxidos orgánicos.
- H6-1. (UN 6.1): Tóxicos (venenos) agudos.
- H6-2. (UN 6.2): Sustancias infecciosas.
- H8. (UN 8): Corrosivos.
- H10. (UN 9): Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua.
- H11. (UN 9): Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos).
- H12. (UN 9): Ecotóxicos.
- H13. (UN 9): Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

A cada clasificación, de la ley provincial, se le asocia un número UN que va desde el 1 al 9. Estos números indican la clasificación de Naciones Unidas para los productos peligrosos según su riesgo con sus respectivas subclases, a fin de resaltar su peligrosidad. Cada clasificación numérica es acompañada por un pictograma y un color de fondo en un rombo para identificar la clase de riesgo, como lo indica la figura 1.

Figura 1: Pictogramas correspondientes según el numero UN correspondiente.

<b>UN1: Explosivos</b>		<b>UN3: Líquidos inflamables</b>	
			
1.4: Sustancias y objetos que no presentan riesgo significativo.	1.5: Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa	1.6: Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa.	
<b>UN4: Sólidos inflamables</b>			
			
4.1: Sólidos inflamables	4.2: Combustión espontánea	4.3: Liberan gases inflamables al entrar en contacto con el agua	
<b>UN3: Líquidos inflamables</b>		<b>UN6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas</b>	
			
5.1: Sustancias comburentes	5.2: Peróxidos orgánicos	6.1: Tóxicos agudos	6.2: Sustancias infecciosas
<b>UN8: Corrosivos</b>		<b>UN9: Sustancias y objetos peligrosos varios.</b>	
			
8		9	

Fuente: Centro de Información Química para Emergencias (2020). Guía de respuesta en caso de emergencia.

## OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es el diseño y confección de un mapa de riesgo ambiental referido al manejo y almacenamiento de mercancías y residuos peligrosos, que contemple los distintos riesgos derivados de los procesos de manipulación, transporte y almacenamiento de materiales y residuos peligrosos, relacionados a su peligrosidad y a la

actividad en la que son utilizados. Para acotar el estudio, se realizó una selección de industrias a encuestar con alguna de las siguientes características:

- Industrias cuyos rubros sean: pinturería, destilería, química, garrafas o estaciones de servicio.
- Industrias que posean tanques de almacenamiento visibles mediante imágenes satelitales.
- Industrias que ocupen un área de tamaño mayor a 2500 m<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos se utilizarán para la creación de un mapa interactivo, el cual será una herramienta de apoyo para la prevención y manejo de riesgos y la respuesta ante accidentes industriales en el área relevada del Municipio de 3 de febrero. La misma permitirá también integrar y lograr una sinergia entre las estructuras existentes, con las adaptaciones necesarias, logrando eficiencia y eficacia de esfuerzos de todos los actores vinculados con esta problemática como pueden ser Emergencias Policiales, Emergencias Médicas, Defensa Civil y Bomberos.

## **METODOLOGÍA**

Desde el aspecto metodológico, esta investigación tiene un carácter transversal, en el sentido en que busca analizar un momento determinado de la situación actual, teniendo en cuenta el contexto general y buscando la prevención de situaciones futuras.

Se define como exploratoria porque nos permitirá abordar algunos conceptos y aspectos guías no investigados o poco desarrollados anteriormente, de manera que podamos familiarizarnos con los fenómenos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más amplia e identificar conceptos y variables.

El presente estudio abordará los riesgos al medio ambiente, la seguridad y la salud de la comunidad, y a los bienes públicos y privados, en el área del partido de Tres de Febrero, derivados de los accidentes que puedan ocurrir durante las operaciones de transporte, manipulación y almacenamiento de mercancías y residuos peligrosos.

Siendo un proyecto de investigación, las herramientas metodológicas que se adoptaron para obtener los objetivos son las que se detallan a continuación:

La base de este proyecto inicio a partir de una base de datos de industrias del Partido de Tres de Febrero, la cual fue provista por la municipalidad del distrito. La misma contenía la

ubicación, razón social y categoría de industria. De esa base de datos se seleccionaron las industrias cuyas categorías, según la ley provincial 11.459 de radicación de industrias, son 2 y 3. Esta categorización se basa en el rubro de la industria, el riesgo, el dimensionamiento, la localización y los efluentes y residuos. Este cálculo da como resultado un valor de complejidad ambiental. Las industrias se dividen en categoría 1, 2 y 3, según su valor de nivel de complejidad ambiental, siendo las categorías 2 y 3 las industrias que representarían un impacto ambiental significativo.

Con estos datos se realizó una primera aproximación en la cual se registró la existencia de cada una de esas industrias y las que estaban en actividad. Las que cumplan con ambos requisitos se las ubico en un primer mapa digital. En una segunda etapa, para acotar el estudio, se realizó una selección de industrias a encuestar dentro del grupo relevado con alguna de las siguientes características:

- Industrias cuyos rubros sean: pinturería, destilería, química, garrafas o estaciones de servicio.
- Industrias que posean tanques de almacenamiento visibles mediante imágenes satelitales.
- Industrias que ocupen un área de tamaño mayor a 2500 m<sup>2</sup>.

La razón de esta filtración fue que estas industrias presentarán un manejo de materias primas más significativo de la zona analizada. Se analizará la cantidad y tipo de materiales utilizados por cada una de estas industrias, para que en la fase final del proyecto, se analice la peligrosidad de dichos materiales y su área de influencia en caso de accidentes.

El relevamiento de la información de las empresas se hará de forma conjunta con la Municipalidad de Tres de Febrero, la cual contactará con las empresas y recabará la información, para ello se realizó una planilla para completar el tipo de material utilizado, la cantidad y la unidad de medida.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el relevamiento de la cantidad de industrias de categoría 2, categoría 3 y estaciones de servicio en el municipio de Tres de Febrero se localizaron industrias de los siguientes rubros:

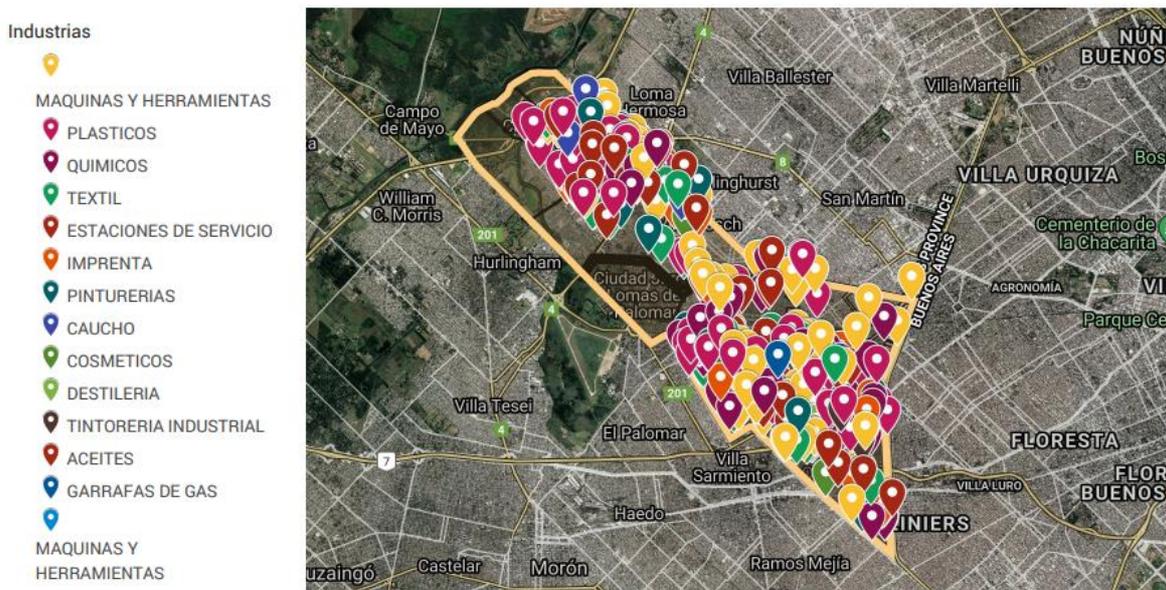
Tabla 1: Cantidad de industrias por rubro

Rubro	Cantidad
Máquinas y herramientas	119
Plásticos	96
Químicos	55
Textil	46
Estaciones de servicio	30
Imprenta	22
Pinturerías	20
Caucho	16
Cosméticos	6
Destilería	3
Tintorería Industrial	3
Aceites	2
Garrafas de gas	1
<b>Total</b>	<b>419</b>

Fuente: Elaboracion propia.

En total se contabilizaron 419 industrias, que se encuentran distribuidas en esta primera aproximación de mapa.

Figura 2: Distribucion de industrias en el municipio de Tres de Febrero.



Fuente: Elaboracion propia.

## CONCLUSIONES

El transporte, almacenamiento y utilización de materiales peligrosos dentro de zonas altamente urbanizadas, como el Partido de Tres de Febrero, conlleva un riesgo asociado a los peligros de cada tipo de estos materiales, y el conocimiento de la ubicación y alcance de estos riesgos es fundamental para la planeación, prevención y respuesta ante emergencias, para la protección de los habitantes de la zona y el ambiente que los rodea. Como primera instancia identificamos y clasificamos 419 industrias en todo el municipio de Tres de Febrero, de diferentes rubros lo que representa diferentes tipos de riesgos a tener en cuenta a la hora de confeccionar la evaluación de riesgos correspondiente. Este mapa busca ser una herramienta fundamental para el diseño de los planes de respuesta ante emergencias dentro del Partido de Tres de febrero

## BILBIOGRAFIA

- [1] Centro de Información Química para Emergencias. (2020). Guia de respuesta en caso de emergencia.
- [2] Hazmat. (2005). Manual primera respuesta a emergencia con materiales peligrosos. Pueblo, Colorado, USA: Emergency response training center international Hazmattask force.
- [3] Martínez, J. (2005). Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. Montevideo, Uruguay: Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe.
- [4] Naciones Unidas. (2015). Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Nueva York.
- [5] Perry, Robert. H. Manual del Ingeniero Químico. Mc Graw Hill, Tomo 1, Sexta Edición.
- [6] Ley 24.051: Ley de Residuos Peligrosos y Decreto Reglamentario 831/93.
- [7] Ley 23.922: Acuerdo de Basilea.
- [8] Ley 25.675: Ley General del Ambiente.
- [9] Ley 11.720: Ley de Residuos Especiales de la Provincia de Buenos Aires.

- [10] Ley 24.449 Anexo S. Decreto 779/95.