



## **Una Propuesta para la Mejora de la Seguridad e Higiene en FADEPA S.A.**

**Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Del Trabajo**

**Trabajo Final de Grado**



**Estudiante: Pablo Andrés Phillips**

**DNI: 26772877**

**Legajo: VHYS007728**

**Cátedra: Seminario Final**

**Prof.: Arq. Guillermo Donkin**

**Año 2025**

## Resumen

Este informe de caso analiza la gestión de seguridad e higiene laboral en FADEPA S.A., una PyME Argentina dedicada a la fabricación de pinturas. El estudio identifica una problemática central: la operación bajo un riesgo elevado de incendios y explosiones, agravado por la manipulación de sustancias altamente inflamables y la ausencia de un plan formal de autoprotección. Mediante el análisis de situación (PESTEL, FODA, IPER), se diagnosticaron deficiencias significativas en la infraestructura, los procesos productivos, el cumplimiento normativo y la capacitación del personal, calificando el riesgo de incendio como "intolerable". El marco teórico abordó los fundamentos científicos del fuego, las atmósferas explosivas y el marco legal argentino (Ley 19.587 y Decreto 351/79). Como plan de implementación, se propuso un Plan de Emergencia y Evacuación detallado, que incluye la organización de brigadas, procedimientos de actuación ante diversos escenarios, selección de medios técnicos y un programa de capacitación y simulacros. Se concluye que la implementación de este plan es crucial para proteger la vida de los trabajadores, resguardar los activos de la empresa y garantizar la continuidad operativa. Por último, se realizan recomendaciones para mejoras futuras en la gestión de la seguridad e higiene laboral.

*Palabras Clave: Prevención de Incendios, Plan de Evacuación, Sustancias Inflamables, Gestión de Riesgos, Industria de Pinturas.*

## Abstract

This case report analyzes the occupational health and safety management at FADEPA S.A., an Argentine SME dedicated to paint manufacturing. The study identifies a critical issue: the company operates under a high and underestimated risk of fires and explosions, exacerbated by the handling of highly flammable substances and the absence of a formal self-protection plan. Through the situation analysis (PESTEL, SWOT, IPER), significant deficiencies were identified in infrastructure, production processes, regulatory compliance, and staff training, classifying the fire risk as "intolerable." The theoretical framework addressed the scientific foundations of fire, explosive atmospheres, and the Argentine legal framework (Law 19.587 and Decree 351/79). As an implementation plan, a Self-Protection Manual was proposed, including a detailed Emergency and Evacuation Plan, which establishes the organization of response brigades, action procedures for various emergency scenarios, selection of technical resources, and a training and drill program. It is concluded that the implementation of this plan

is essential to protect workers' lives, safeguard company assets, and ensure operational continuity, with further improvements in comprehensive safety management also recommended.

*Keywords: Fire Prevention, Evacuation Plan, Flammable Substances, Risk Management, Paint Industry.*

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
Marco de Referencia Institucional .....	7
Descripción de la Problemática.....	8
Resumen de Antecedentes.....	9
Accidentes de Trabajo en la Industria Argentina – SRT.....	9
Tabla 1. Siniestros Según Actividad Económica. Enero a marzo 2025 .....	10
Tabla 2. Casos Notificados Según Tipo de Lesión .....	11
Titulares de Accidentes en Medios Digitales.....	12
Relevancia del Caso .....	12
<b>Análisis de Situación .....</b>	<b>13</b>
Instalaciones, Producción y Componentes.....	13
Tabla 3. Punto de Inflamación de Sustancias.....	16
Condiciones Específicas de Protección.....	17
Tabla 4. Sectores y Superficies .....	17
Carga de Fuego.....	18
Tabla 5. Protección Contra Incendios .....	19
<b>Análisis de Condiciones Específicas de Extinción.....</b>	<b>20</b>
Dotación de Extintores.....	26
Tabla 6. Cantidad de Extintores Sugeridos .....	27
Propuesta Extra: Carro de Espuma Contra Incendios.....	27
<b>Análisis de Contexto .....</b>	<b>28</b>
Tabla 7. Análisis PESTEL .....	28
Diagnóstico Organizacional .....	30
Figura 1. Matriz FODA.....	30
Evaluación de Riesgos-Matriz IPER.....	31
Criterios para la Evaluación .....	31

Tabla 8. Cuadro de Ponderación de Matriz IPER .....	31
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>33</b>
Figura 2. Tetraedro del Fuego y sus Componentes.....	34
Figura 3. Clasificación de Extintores .....	35
Atmósferas Explosivas.....	35
Tabla 9. Reacción Química Según su Velocidad .....	36
Marco Normativo .....	37
Conclusión del Marco Teórico.....	38
<b>Diagnóstico.....</b>	<b>39</b>
Justificación del Problema .....	39
<b>Discusión .....</b>	<b>40</b>
<b>Plan de Emergencia y Evacuación.....</b>	<b>41</b>
1. Introducción y Objetivos.....	41
2. Alcance.....	42
3. Implementación y Mantenimiento del Plan .....	43
Definición de Emergencia.....	43
4. Medios Técnicos para la Emergencia.....	43
5. Organización de Brigadas y Roles .....	45
6. Tipos de Emergencia y Niveles de Actuación .....	46
7. Procedimientos Operativos ante una Emergencia.....	47
8. Capacitación y Simulacros .....	49
9. Implementación y Mantenimiento del Plan .....	50
10. Indicadores de Cumplimiento del Plan .....	50
<b>Conclusiones .....</b>	<b>52</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>52</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>54</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>58</b>

Anexo A: Croquis de FADEPA SA .....	58
Anexo B: Imagen de Accidente en Fábrica de Pinturas en Misiones .....	58
Anexo C: Hojas de Datos de Seguridad (FDS/SDS).....	59
Anexo D: Matriz Legal .....	61
Anexo E: Matriz de Riesgos IPER.....	64
Anexo F: Formulario RGRL .....	66
Anexo G: Formulario RAR.....	81
Anexo H: Plano de Evacuación.....	82
Anexo I: Cartelería- Norma IRAM 1005 .....	83
Anexo J: Diagrama Gantt de Planificación Anual .....	85
Anexo K: Planillas de Verificación Medios para Simulacro .....	91
Anexo L: Planillas de Evaluación de Simulacro.....	97
Anexo M: Planillas de Recuento de Personal .....	100
Anexo N: Kits Antiderrames.....	101
Anexo O: Carro de Espuma Contra Incendios .....	104
Anexo P: Central de Alarma, Sensores y Sirena .....	105

## Introducción

Dedicada a la fabricación de pinturas para la construcción y el hogar, FADEPA S.A. es una PyME familiar en plena expansión, ubicada en Villa Nueva, Córdoba. Su crecimiento en los últimos años ha traído aparejados nuevos desafíos en materia de seguridad e higiene laboral. En el sector industrial, los accidentes relacionados con incendios y explosiones representan un riesgo significativo, especialmente en empresas que manipulan sustancias combustibles e inflamables.

En el caso de FADEPA S.A., el riesgo de incendio y explosiones es particularmente relevante. Esto se debe a varios factores, como la utilización de grandes volúmenes de sustancias químicas en el proceso productivo, la falta de condiciones adecuadas y especialmente en la carencia de conciencia organizacional de estas condiciones. La empresa no solo necesita proveer instalaciones seguras, sino también reconocer y asumir que la prevención constituye un requisito fundamental para la continuidad y sustentabilidad de sus operaciones.

En este sentido, el asesoramiento profesional en Higiene y Seguridad se presenta como un factor clave para sensibilizar a la organización, instaurar una cultura preventiva y evitar que el aprendizaje se dé a través de la vía más costosa y dolorosa: la siniestralidad.

Aunque FADEPA S.A. solo ha registrado un incendio menor en los últimos años, esta circunstancia refuerza la necesidad de avanzar hacia la implementación de un Plan de Emergencia y Evacuación. Que garantice una respuesta organizada ante posibles siniestros. Dicho plan, además de constituir una herramienta esencial de prevención y protección, responde al cumplimiento de lo establecido en el Decreto 351/79, Capítulo 18, que regula las medidas de seguridad contra incendios. De esta manera, la empresa no solo podrá reducir el impacto potencial de un evento adverso, sino también consolidar una gestión preventiva alineada con las exigencias normativas vigentes.

### *Marco de Referencia Institucional*

FADEPA S.A. es una PyME dedicada a la fabricación de pinturas y productos afines. Su planta, ubicada estratégicamente sobre la ruta provincial N° 4, facilita la conexión con las rutas nacionales 9 y 158, optimizando la distribución de sus productos a nivel nacional. La

empresa se distingue por su enfoque en la calidad, la innovación y la responsabilidad social, buscando expandir su presencia en el mercado nacional e internacional.

El presente caso de estudio se centra en el análisis y la mejora de las condiciones de higiene y seguridad en FADEPA S.A. Con especial énfasis en el desarrollo de un sistema de Autoprotección y un Plan de Emergencias y Evacuación, enmarcado en las normativas legales vigentes. En este sentido, resulta fundamental destacar algunas disposiciones normativas argentinas e internacionales de referencia:

La Ley Nacional N.º 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo: establece los principios generales de protección de la salud y seguridad de los trabajadores. El Decreto Reglamentario N.º 351/79: detalla los requisitos técnicos aplicables en materia de prevención de riesgos, incluyendo la protección contra incendios (Capítulo 18). Además, se consideran las Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), que definen pautas específicas de gestión preventiva, como el Relevamiento General de Riesgos de Trabajo (RGRL) y el Relevamiento de Agentes de Riesgos (RAR). Finalmente, se emplea como referencia técnica complementaria las Normas IRAM y guías internacionales de carácter voluntario, emanadas de organismos como la NFPA (EE. UU.) o el INSST (España).

El marco normativo mencionado, se organiza de manera sistemática, abarcando desde disposiciones generales, como leyes y decretos reglamentarios, hasta resoluciones específicas y normas técnicas de aplicación voluntaria. En el Anexo D (Matriz Legal) se presenta un resumen completo y estructurado de la normativa aplicable al caso de FADEPA S.A., lo que facilita su consulta y comprensión.

### *Descripción de la Problemática*

El caso de FADEPA S.A. representa un ejemplo paradigmático de los desafíos críticos en seguridad e higiene laboral dentro de la industria de pinturas en Argentina. Esta empresa utiliza una amplia variedad de sustancias peligrosas, entre ellas solventes, biocidas, resinas, pigmentos y cetonas, todas con propiedades nocivas para la salud y el ambiente, además de un alto grado de inflamabilidad.

Esta situación genera una particular preocupación, que la empresa mantiene una línea de producción rudimentaria y casi artesanal, especialmente en el área de dosificación de sustancias. Lo que incrementa de manera significativa la probabilidad de accidentes graves.

Tanto las materias primas como los productos terminados presentan riesgos elevados de incendio y explosión por contener grandes proporciones de solventes en su composición.

La problemática principal radica en que la organización no ha consolidado una cultura de trabajo seguro, ya que sus prácticas productivas privilegian la eficiencia y la continuidad de la producción, relegando a un segundo plano la salud y la seguridad de los trabajadores. Esto se traduce en condiciones laborales inadecuadas y en la falta de conciencia respecto de la importancia de la prevención como parte esencial del proceso productivo.

Como consecuencia, los trabajadores se encuentran expuestos a múltiples peligros que abarcan intoxicaciones, lesiones cutáneas y afecciones respiratorias, así como atrapamientos, amputaciones, caídas, etc. Abordar este escenario implica no solo la implementación de medidas técnicas y organizacionales, sino también un cambio cultural que instale la seguridad como valor fundamental de la empresa y condición indispensable para su crecimiento sostenido.

#### *Resumen de Antecedentes*

La seguridad e higiene laboral es un tema de creciente preocupación a nivel mundial, regional y local. A nivel global, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que ocurren más de 2,78 millones de muertes al año debido a accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo (OIT, s.f.). Estas cifras resaltan la importancia de implementar sistemas de gestión de seguridad y salud eficaces en todas las industrias, incluyendo el sector de pinturas.

A nivel latinoamericano, la situación de la seguridad e higiene laboral varía significativamente entre países. Sin embargo, en general existe una creciente conciencia sobre la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo y reducir los accidentes. La implementación de normativas y la capacitación de los trabajadores son aspectos clave en este proceso (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.).

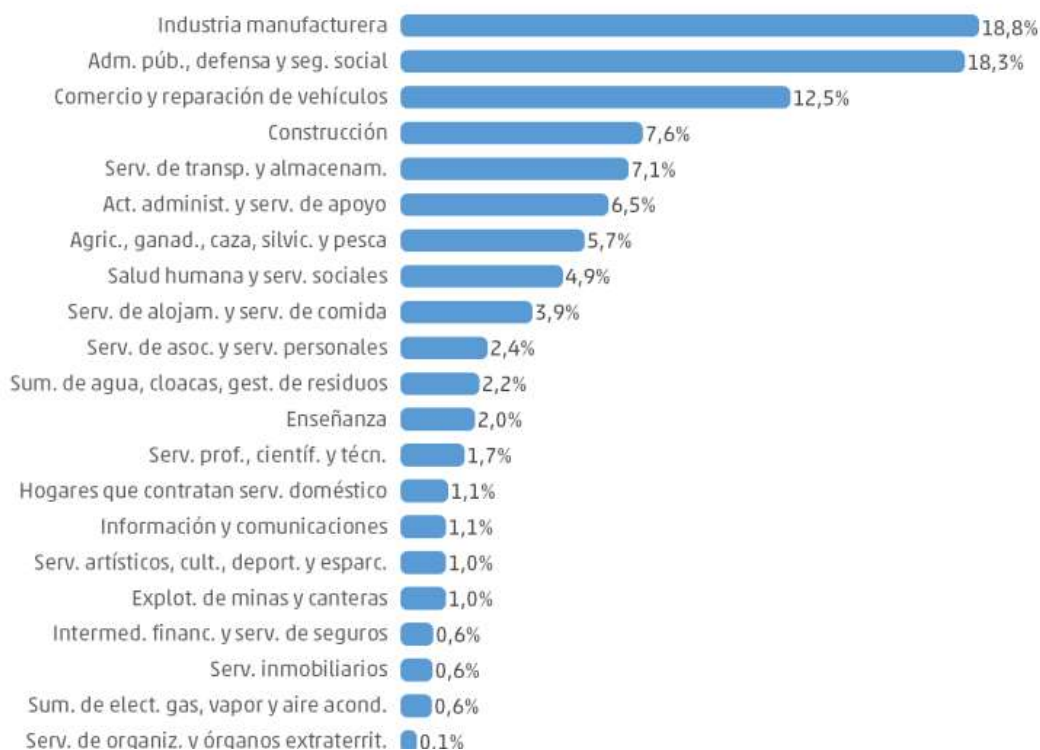
#### *Accidentes de Trabajo en la Industria Argentina – SRT*

En Argentina, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), proporciona datos y análisis sobre la accidentabilidad laboral, a través de informes. Estos permiten comprender la magnitud del problema a nivel nacional y la necesidad de implementar medidas efectivas de prevención. Por ejemplo, según el Informe Provisorio de Accidentabilidad Laboral de la

Superintendencia de Riesgos del Trabajo, del año 2025. El sector industrial concentra el porcentaje más alto de siniestros.

La Tabla 1, extraída de dicho informe, describe la distribución porcentual de los casos según la actividad económica durante el primer trimestre de 2025. En ella, se observa que la industria manufacturera concentra el mayor porcentaje de siniestros, en comparación con otros sectores.

*Tabla 1. Siniestros Según Actividad Económica. Enero a marzo 2025*



Nota. Datos tomados de Informe Provisorio de Accidentabilidad Laboral de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT, 2025), disponible en [https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_informe\\_provisorio.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_informe_provisorio.php)

Por su parte, la Tabla 2, del mismo reporte, presenta los tipos de lesiones reportadas en el mismo período. Entre ellas, las intoxicaciones, quemaduras térmicas ocupan un lugar destacado, lo cual resulta especialmente relevante para FADEPA S.A. Donde la manipulación de solventes inflamables y sustancias químicas.

Tabla 2. Casos Notificados Según Tipo de Lesión

	Enero a marzo 2023	Enero a marzo 2024	Enero a marzo 2025	Var % Enero a marzo de 2025 / 2024
Contusiones	52.347	43.293	44.981	3,9%
Esguinces	13.703	11.359	11.618	2,3%
Heridas cortantes	11.391	10.296	10.442	1,4%
Distensión muscular	11.860	10.073	10.338	2,6%
Fracturas cerradas	9.009	8.812	9.756	10,7%
Traumatismos internos	7.187	6.199	4.722	-23,8%
Heridas punzantes	4.458	4.175	4.030	-3,5%
Desgarro	4.368	3.639	3.728	2,4%
Cuerpo extraño en ojos	4.354	3.643	3.355	-7,9%
Torceduras	4.156	3.478	3.324	-4,4%
Heridas contuso/anfractuosas	2.527	2.353	2.729	16,0%
Quemaduras térmicas	1.795	1.701	1.727	1,5%
Luxaciones	1.133	828	876	5,8%
Fracturas expuestas	509	567	593	4,6%
Efectos de impacto psíquico	686	551	587	6,5%
Amputaciones	418	425	419	-1,4%
Efectos de compresión y aplastamiento	568	562	411	-26,9%
Intoxicaciones	492	472	398	-15,7%
Efectos por picadura	353	412	359	-12,9%
Quemaduras Químicas	362	382	330	-13,6%
Efectos de la electricidad	301	286	258	-9,8%
Escoriaciones	194	187	255	36,4%
Lesiones inflamatorias cutáneas	258	167	190	13,8%
Disfunciones Orgánicas	288	242	181	-25,2%
Efectos de atrición y aplastamiento	201	148	136	-8,1%

Nota. Datos tomados de Informe Provisorio de Accidentabilidad Laboral de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2025, disponible en [https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_informe\\_provisorio.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_informe_provisorio.php)

Si bien los datos presentados son generales de la industria manufacturera y corresponden a períodos relativamente cortos, constituyen un reflejo válido de la accidentabilidad en el sector industrial argentino. Considerando que la fabricación de pinturas se encuentra entre las actividades con mayores riesgos para los trabajadores. Esto nos permite dimensionar los niveles de exposición a los que se enfrenta una empresa como FADEPA S.A., y refuerzan la necesidad de implementar medidas preventivas.

A modo de dimensionar el riesgo que enfrentan las fábricas de pintura en Argentina. Se recopiló noticias de medios periodísticos nacionales. En donde se han registrado accidentes graves, evidenciando los riesgos en las empresas que elaboran pinturas.

#### *Titulares de Accidentes en Medios Digitales*

"Una fuerte explosión en una fábrica de pinturas sacudió a la capital cordobesa" (Diario La Capital, s.f.) refleja la recurrencia de accidentes por manipulación de químicos inflamables.

"Impactante incendio de una fábrica de resinas en el Parque Industrial de Gualeguaychú" (Clarín, s.f.). Donde materiales combustibles generaron un siniestro de grandes proporciones. Si bien no se detallan víctimas, el incidente afectó operaciones industriales y demandó protocolos de emergencias.

"Dantesco: el incendio que sufrió una renombrada fábrica de pinturas de Córdoba". "Todo ocurrió producto de una chispa que cayó sobre un líquido diluyente". (Vía País, 15 de marzo 2023).

"Incendio en Pinturas Misioneras". La planta se ubicada en ruta nacional 105, en la zona del barrio Santa Helena de Garupá, Misiones. "El origen del foco ígneo se habría registrado en cercanías a un sector conocido como pileta de resina, donde se encuentran sustancias altamente inflamables como aguarrás, thinner y solventes, entre otros productos". (Diario El Territorio, 2020). Se puede observar una imagen del siniestro en el Anexo B.

"Impactante explosión en una fábrica de pintura" en San Luis (Clarín, s.f.) ejemplifica riesgos no controlados, aunque la fuente no precisa consecuencias humanas.

En el ámbito local, se puede observar el riesgo de incendio que enfrentan muchas empresas del sector de pinturas en Argentina. Para el caso en estudio, será fundamental elaborar una matriz de riesgos para poder cuantificar los mismos.

#### *Relevancia del Caso*

El análisis de FADEPA S.A. resulta de gran relevancia por su rol como PyME destacada dentro del sector manufacturero argentino. Constituyendo un eslabón clave tanto en la generación de empleo como en el aporte a la producción nacional. En este marco, la elaboración de un plan de seguridad e higiene que contemple la identificación y valoración de riesgos, la

implementación de programas de capacitación y el diseño de un Plan de Emergencias y Evacuación, se presenta como una herramienta fundamental. Esto permitirá mejorar la seguridad de los trabajadores y la protección de las instalaciones.

### **Análisis de Situación**

FADEPA S.A. es una empresa familiar fundada en 1988, especializada en la fabricación de pinturas y productos químicos. Fabrica pinturas de obra, hogar y productos afines de alta calidad, con un enfoque en precios competitivos y accesibles. Es una pyme liderada por el hijo del fundador, que desde su fundación ha crecido comercialmente y en infraestructura. Es considerada una empresa líder en el sector de las segundas marcas. Y la más grande de la provincia de Córdoba. Ha logrado tener presencia comercial en muchas provincias de Argentina.

La planta se encuentra estratégicamente ubicada en la zona sur de la localidad de Villa Nueva, en un sector conformado por empresas de servicios industriales. Con acceso a la ruta provincial N.º 4, cerca de la ruta provincial N.º 2. Esto facilita la conexión con las rutas nacionales 9 y 158. Esta ubicación le permite un amplio margen de conexión para la distribución de sus productos al estar en el centro del país.

La infraestructura de FADEPA S.A cuenta con un predio de 14,000 m<sup>2</sup> y 7000 m<sup>2</sup> de infraestructura edilicia. Su estructura organizacional incluye las áreas de producción, control de calidad, logística, laboratorio y administración. Según datos internos de la empresa, esta cuenta con 40 operarios que trabajan en el sector de producción y 20 en el sector de administración y laboratorio. Se puede observar un croquis de la empresa en el Anexo A.

#### *Instalaciones, Producción y Componentes*

La empresa se dedica a la fabricación de pinturas para hogar y obra, incluyendo látex, impermeabilizantes, esmaltes sintéticos, pinturas para piletas y pisos, así como revestimientos texturados. A diferencia de las pinturas industriales especializadas (automotriz, naval o vial), que requieren formulaciones y componentes más complejos, los productos de obra presentan riesgos operativos menores, aunque no despreciables. Es por esto que analizaremos detalladamente los componentes usados y los sectores que componen la empresa.

Para el desarrollo de su actividad, FADEPA S.A. cuenta con diferentes sectores edilicios, cada uno con características particulares en cuanto a manipulación y almacenamiento de sustancias:

*Galpón Planta Principal:* Equipado con maquinaria para el mezclado, la molienda y el envasado de pinturas. En este sector se manipulan sustancias líquidas (resinas, solventes, aditivos) y sólidos en polvo (pigmentos y minerales), dosificadas para su incorporación en el proceso productivo.

*Depósito Productos Terminados:* Destinado al almacenamiento de pinturas ya envasadas en baldes plásticos de 20, 10, 4 y 1 kg, listas para su distribución comercial. Es importante mencionar que este sector presenta gran cantidad de pallets de madera, cartón para cajas y nylon de strich. Esto hace que este sector tenga gran cantidad de material combustible.

*Depósito Materias Primas:* Área de almacenamiento de insumos. Los minerales y pigmentos se presentan en estado sólido, en forma de polvo, y se comercializan en bolsones tipo big bag o en bolsas de 25 kg. Los solventes, resinas, aceites vegetales y biocidas se almacenan en envases plásticos de 20 litros o en tambores metálicos y plásticos de 200 litros. Cabe destacar que los productos corrosivos, tanto sean muy ácidos como muy alcalinos, se envasan únicamente en recipientes plásticos, ya que este material evita la corrosión que sufrirían los envases metálicos. Por ejemplo, productos como acetona, xileno y tolueno se almacenan en tambores metálicos. El aguarrás mineral (white spirit / hidrocarburo alifático), es el diluyente base de todos los esmaltes sintéticos. Este diluyente constituye una parte importante de la línea de producción y es almacenado en las cisternas al aire libre.

*Oficinas administrativas:* Ubicadas en un sector anexo al galpón de producción, destinadas a tareas de gestión y coordinación.

*Comedor:* Instalación con capacidad suficiente para todo el personal, equipada para el consumo de alimentos en condiciones seguras e higiénicas.

*Vestuarios:* Áreas diferenciadas por género para el personal de producción, destinadas al cambio de ropa y aseo.

*Laboratorio:* Espacio destinado al análisis de calidad. Allí se manipulan pequeñas cantidades de sustancias químicas, reactivas y de ensayo.

*Salón de Eventos:* Espacio utilizado para encuentros institucionales, capacitaciones y actividades de integración empresarial.

*Recinto de Tanques de Solventes:* Sector exclusivo para el almacenamiento de solventes líquidos a granel en tanques de gran capacidad, con un riesgo elevado de inflamabilidad.

*Estacionamiento:* Área destinada a vehículos livianos y pesados vinculados a la operatoria de la planta.

La empresa utiliza principalmente solventes como tolueno, xileno y acetona, cuya inflamabilidad y volatilidad representan riesgos para los trabajadores y el medio ambiente. La exposición frecuente a estos productos hace que la inhalación, el contacto dérmico y el contacto ocular sean peligros recurrentes durante las jornadas laborales.

Otro aspecto a considerar es el gran volumen de producción, que alcanza un promedio 800.000 litros mensuales y ha superado el millón de litros en picos de producción. Esto sumado a la variedad de insumos utilizados, justifican la necesidad de un análisis de riesgos detallado.

La manipulación de las sustancias mencionadas, presentan diferentes riesgos para la salud laboral. Por ejemplo, los “solventes”, como el tolueno y el xileno, facilitan la dispersión de los demás insumos en la línea de producción. Su volatilidad implica riesgos de inhalación, irritación ocular y cutánea, e incluye efectos neurotóxicos. Los “pigmentos”, que proporcionan color y opacidad, pueden contener metales pesados u otros compuestos tóxicos. Los “aglutinantes” o “resinas”, que forman la película de pintura, pueden liberar vapores irritantes. Los “aditivos”, como biácidas y coalescentes, se utilizan en pequeñas cantidades, pueden ser sensibilizantes o irritantes.

La exposición a estos componentes exige utilizar las hojas de seguridad (FDS/SDS), medidas de control rigurosas. Estas incluyen ventilación adecuada, equipos de protección personal, exámenes de salud periódicos, disposición adecuadas, etc. Se podrán observar las hojas de datos de seguridad en Anexo C.

A los fines de clasificar los peligros que representan las sustancias mencionadas en la fabricación de pinturas y conocer su comportamiento. Se elaboró un cuadro para su clasificación según el Decreto 351/79, Anexo VII. Donde el Artículo 162, establece la clasificación de los líquidos inflamables según su punto de inflamación.

Tabla 3. Punto de Inflamación de Sustancias

Sustancia	Punto de inflamación	Clasificación según Decreto 351/79	Estado de presentación
Tolueno ( FDS Anexo C)	4 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Xileno (p-Xileno)	24 °C - 32 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Aguarrás Mineral (White Spirit)	Mín. 33 °C - 37 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Metiletilcetona (MEK)	-9 °C a -4 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Acetona	-20 °C a -18 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
N-Butanol (Alcohol n-butílico)	29 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Acetato de Vinilo (Monómero)	-8 °C	Inflamable de Primera Categoría	Líquido
Pigmentos orgánicos (derivados del carbono). Azul Ftalocianina	Esto significa que puede arder bajo ciertas condiciones	Combustibles	En polvo
Pigmentos inorgánicos- (Dióxido de Titanio)	No arde ni contribuye a la propagación del fuego	Incombustible	En polvo
Hidróxido de Calcio (Cal apagada)	Puede reaccionar con agua o ácidos generando calor	Incombustible	En polvo

Nota. Elaboración propia. Se podrán encontrar las hojas de seguridad (FDS), en Anexo C.

Como se puede observar, todos los solventes listados, son componentes clave en la formulación de muchas pinturas. Estos están dentro de la categoría de inflamables de primera categoría según el Decreto 351/79. Ya que su punto de inflamación es inferior a 40 °C. Esto subraya la importancia de las medidas de seguridad contra incendios en una planta como FADEPA SA.

Es importante recordar que las resinas no son inflamables por si solas, si son muy combustibles. Su inflamabilidad dependerá de la cantidad de solvente que contenga la formulación de la pintura. Igual situación de presenta para los pigmentos, al no ser inflamables, pero si en algunos casos combustibles.

La inclusión de las Hojas de Datos de Seguridad (FDS/SDS), de las sustancias químicas para la fabricación de pinturas. Se presenta como un pilar fundamental para el análisis y prevención de riesgos laborales. Estos documentos son cruciales, ya que detallan peligros, propiedades, manipulación segura, EPPS y medidas de emergencia. Información indispensable para evaluar riesgos, diseñar procedimientos de trabajo seguros, capacitar al personal y planificar la respuesta a incidentes. Se podrán ver en Anexo C.

#### *Condiciones Específicas de Protección*

Habiendo conocido y analizado los productos empleados para la fabricación. Resta conocer los diferentes sectores de incendio que se definieron para este estudio. Esta sectorización resulta ser la base para avanzar con la carga de fuego de cada sector. Para luego analizar las condiciones específicas de extinción contra incendios, establecidas en el Decreto 351/79. Y por último poder estimar la cantidad de extintores requeridos.

*Tabla 4. Sectores y Superficies*

Sector	Superficie m2	Superficie de Piso m2	Materiales
<b>1-Planta Principal de Producción</b>	14.000 m2	1225 m2	Muro de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de cemento para alto tránsito y techo de chapa metálica.
<b>2-Oficina Administrativa Planta baja y Primer Piso</b>	60 m2 PB 60 m2 PP	50 m2 50 m2	Muro de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de mosaicos y de parqué.

<b>3-Depósito Productos Terminados y Materias Primas</b>	2800 m <sup>2</sup>	2650 m <sup>2</sup>	Muros y techos de chapa y piso de cemento para alto tránsito.
<b>4-Salón de Eventos</b>	458 m <sup>2</sup>	410 m <sup>2</sup>	Muros de construcción en seco. Compuestos de: madera fenólica, panel lana de vidrio, tergotop y placas de yeso.

Nota. Elaboración propia. Las estimaciones de superficie son aproximadas y se realizaron con la herramienta de Google Earth.

Con los sectores de la empresa definidos y sus datos de interés. Analizaremos estos, a modo de repasar conceptualmente hasta poder llegar al estudio de cargas de fuego. Para luego verificar el cumplimiento de las condiciones específicas de construcción y extinción.

Repasamos en qué consiste este análisis. Primeramente, sectorizar los locales de la empresa, atendiendo a sus características constructivas y a la distribución de sus actividades. A partir de esta delimitación, se determina la clase de riesgo correspondiente a cada sector. Estos podrán ser de acuerdo al tipo de material más predominante en: explosivos, inflamables, muy combustibles, combustibles, poco combustibles, incombustibles o refractarios. Como etapa complementaria, resulta indispensable realizar un inventario de los materiales presentes, considerando tanto su peso como su poder calorífico, ya que estos parámetros serán los que permitan calcular su poder calorífico y por consiguiente la carga de fuego de cada sector. Esto nos permitirá calcular el potencial extintor mínimo requerido, que sea capaz de extinguir la iniciación de un fuego. Por último, se procederá a verificar el cumplimiento del cuadro de protección contra incendios del Decreto 351/79.

### *Carga de Fuego*

Es preciso señalar una limitación metodológica inherente a este trabajo. La carga de fuego no pudo ser determinada mediante el cálculo formal requerido por el Decreto N.º 351/79, Anexo XII. Esta omisión se debió a la imposibilidad de acceder a las cantidades de sustancias y materiales combustibles acumulados en cada sector de la empresa. Dato que nos hubiera permitido realizar la conversión de los diferentes materiales y sus poderes caloríficos específicos. Para luego obtener el equivalente en kilos de madera por unidad de superficie.

Por consiguiente, para el apartado de protección contra incendios, donde el valor de resistencia al fuego requerido, se establece en función de la carga de fuego. Fue estimado por exceso, adoptando un criterio conservador para garantizar una respuesta de diseño que priorice

la seguridad. Este cálculo permite estimar la energía calorífica potencial de cada sector y constituye la base para definir la resistencia estructural, la dotación mínima de extintores y la planificación de evacuación.

Con los sectores ya delimitados y sus principales datos de interés. Se procederá a su verificación conforme a las exigencias del cuadro de protección contra incendios, sobre condiciones específicas, del Anexo VII, Decreto 351/79. Esto permitirá evaluar si las condiciones específicas de construcción y extinción son acordes con el tipo de actividad desarrollada en cada edificio.

*Tabla 5. Protección Contra Incendios*

<b>Protección Contra Incendios, Condiciones Específicas. Decreto 351/79</b>						
<b>Sector</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Tipos de Uso</b>	<b>Condición de Situación</b>	<b>Condición de Construcción</b>	<b>Condición de Extinción</b>	<b>Resistencia al Fuego</b>
<b>1- Planta Principal de Producción</b>	2	Industria	S2	C1/C6/C7/C8	Cumplirá lo indicado en depósito inflamable	F90
<b>2- Oficina Administrativa Planta baja y Primer Piso</b>	3	Actividades administrativas	S2	C1	E8-E11-E13	F30
<b>3- Depósito Productos Terminados y Materias Primas</b>	2	Depósito	S1/S2	C8	Cumplirá lo indicado en depósito inflamable	F180
<b>4- Salón de Eventos</b>	3	Industria	S2	C1/C3	E3/E11/E12/E13	F30

Nota. Tomado del Cuadro de Protección Contra Incendios, Anexo VII, Decreto 351/79.

Habiendo establecido las condiciones específicas, en los sectores de mayor importancia por su riesgo y funcionalidad, analizaremos las condiciones que aplican en cada uno.

## **Análisis de Condiciones Específicas de Extinción**

### *1- Planta Principal de Producción:*

Riesgo 2: Es asignado por manipular sustancias de tipo inflamable. Conviene hacer una aclaración según lo observado. El riesgo tipo 2 al que corresponde este galpón y según el cuadro 2.2.2, del Anexo VII, utilizado para sitios con ventilación mecánica, estable prohibición con el código NP (No permitido). Entonces, se interpreta que los extractores eólicos presentes en el galpón ayudan a extraer los gases que se puedan acumular sobre la parte superior por ser menos densos, ayudando a su evacuación. Los portones de ingreso se mantienen abiertos, estos ayudan a la circulación del aire y evitan la acumulación de gases y por consiguiente la formación de atmósferas explosivas (ATEX).

Condiciones generales de situación según punto 5.1: Se observa la existencia de calles y accesos libres de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.

Condición de Situación S1: No aplica.

Condición de Situación S2: Aplica, pero no se cumple. El predio no está cercado con muros perimetrales que cumplan con las características mínimas especificadas (3,00 m de altura y espesores reglamentarios de albañilería u hormigón). Si bien existe el incumplimiento formal, no se detecta una situación de riesgo crítica asociada a la ausencia de estos muros. El emplazamiento de la empresa es independiente, y no existen construcciones cercanas (residenciales, familiares u otras dependencias) que requieran esta separación física estricta. Por lo tanto, no hay riesgo de propagación hacia terceros o viceversa.

Condición Construcción C1: No aplica.

Condición Construcción C6: Aplica. El punto 6.2.6.1. cumple parcialmente porque la edificación se encuentra anexada a las oficinas de administración. 6.2.6.2. Cumple ya que se puede inferir que existen dos puertas que abren hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. No cumple en cuanto a las puertas, ya que deberán ser de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. El punto 6.2.6.4, no cumple con la iluminación artificial porque deberán ser lámparas eléctricas protegidas y con interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

Condición Construcción C7: Aplica. No cumple, no hay evidencia de cubas de contención para los solventes almacenados dentro del edificio de planta, ni tampoco poseen cubas los tanques de solventes anexos al galón que sí superan los 3000 litros establecidos en la condición.

Condición Construcción C8: Aplica. Cumple ya que las oficinas de administración anexas al galpón de producción tienen su propia salida. La condición establece que solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente.

Condición de Extinción: Aplica. Los Artículos 165, 166 y 167, sobre los depósitos de inflamables, no se cumplen. El Art. 165 sobre depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes. Donde estos deberán poseer cubas capaces de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando este no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%. Este requerimiento no lo posee la empresa ni en el galpón de producción, ni en los tanques de solventes.

No se posee iluminación artificial antiexplosiva, ni tampoco posee ventilación con tejido, arrestallama, por lo observado en las imágenes. No se tiene certeza de la dotación de extintores es acorde. El Art. 166 sobre separación mínima de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de 3 metros, valor que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables tampoco se cumple. El Art. 167 se verifica un incumplimiento integral, ya que el recinto de tanques de solventes carece de los sistemas de drenaje hacia estanques de contención.

Resistencia al Fuego F90: La resistencia al fuego requerida para la estructura se establece como F90. Esta se determinó por el riesgo asignado, la carga de fuego aproximada por exceso y lo dispuesto en el Cuadro 2.2.2 del Anexo VII, usado para sitios con ventilación mecánica. Se considera que los materiales constructivos de la nave industrial, poseen una adecuada capacidad portante y de funcionalidad aceptable ante la exposición ígnea y con baja generación de gases tóxicos. Permitiendo la conformidad de la estructura con la resistencia al fuego de F90.

### *Propuesta para el Sector*

Si consideramos la condición de extinción C3 y C4, estas justifican el requerimiento de red fija de incendio. Dada la gran superficie del galpón de producción de FADEPA S.A. (14.000 m<sup>2</sup>) y la presencia de materiales altamente combustibles e inflamables. Esto hace que la instalación de un sistema fijo de rociadores automáticos se justifica no solo por el cumplimiento del Decreto 351/79. Sino también por criterios de seguridad industrial y continuidad operativa. Estas medidas permiten sectorizar el riesgo, limitar la propagación del fuego y asegurar una respuesta automática inmediata, reduciendo daños potenciales a las personas, las instalaciones y la producción.

Más allá del cumplimiento normativo, esta incorporación representa una inversión estratégica en seguridad y continuidad productiva. Su adopción reduce significativamente las pérdidas materiales y los tiempos de inactividad ante un siniestro, refuerza el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales de protección contra incendios (IRAM 3597, NFPA 13), y demuestra el compromiso de la empresa con la gestión responsable del riesgo.

#### *2- Oficina Administrativa Planta Baja y Primer Piso:*

Riesgo 3: Este riesgo corresponde por poseer materiales muy combustibles, como por ejemplo gran cantidad de papel y madera.

Condiciones generales de situación según punto 5.1: Se observa la existencia de calles y accesos libres de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.

Condición de Situación S1: No aplica.

Condición de Situación S2: Aplica, pero no cumple. El predio no está cercado con muros de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. Se observa que, ante un incendio en la nave industrial de producción, esta dependencia se vería afectada. Sería una buena opción trasladar las estas oficinas a un edificio independiente.

Condición de Construcción C1: No aplica. No cuenta con cajas de ascensores y montacargas.

Condición de Extinción E8, E11 y E13: No aplica.

Resistencia al Fuego F30: Se puede decir que la resistencia al fuego F30 a este sector se cumple. Por considerar los materiales constructivos de las oficinas, el riesgo tipo 3 y una carga de fuego baja.

*Factor de Ocupación y Unidad de ancho de salida (UAS)*

Considerando que en el área de administración trabajan 20 personas y que la superficie de piso es de 110 metros cuadrados aproximadamente. Analizaremos a modo de corroborar la seguridad del mismo, su factor de ocupación y el ancho de salida.

Factor de ocupación: Para edificios de escritorios y oficinas el parámetro  $X = 8 \text{ m}^2$  por persona.

$$\text{Ocupación normativa} = \frac{\text{superficie}}{x} = \frac{100\text{m}^2}{\frac{8\text{m}^2}{\text{persona}}} = 13,75 \text{ personas} \approx 14 \text{ personas}$$

La capacidad de diseño del área (según factor de ocupación de norma), es de 14 personas. Dado que actualmente trabajan 20 personas, el local está por encima de la ocupación prevista por normativa, lo que implica mayor carga sobre los medios de escape y las condiciones de evacuación.

El resultado del cálculo de unidad de ancho de salida (UAS), teórico establece que para el valor de  $N_{da} < 1$ , la normativa obliga a un ancho mínimo de 2 UAS (1,10 m). Por tanto, el ancho de salida mínimo exigible para el área con 20 personas es 1,10 metros. Esto permite interpretar que la empresa si cuenta con una salida acorde a la cantidad de trabajadores en el sector.

*3- Depósito Productos Terminados y Materias Primas:*

Riesgo 2: Este riesgo corresponde por poseer materiales inflamables como solventes, cetonas, aguarrás, entre otros. También este sector presenta gran cantidad de material muy combustible como pallets de madera, cartón, plástico, etc. Es importante mencionar que se considera siempre ante diversidad de materiales el riesgo del material de mayor peligrosidad.

Condiciones generales de situación según punto 5.1: Se observa la existencia de calles y accesos libres de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.

Condición de Situación S1, S2: Aplican en los dos casos. La condición S1 se cumple.

El galpón está aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y de todo local de vivienda o de trabajo. La condición S2 no se cumple, ya que no está rodeado por un muro de 3,00 m. de altura mínima, 0,30 m. de espesor.

Condición de Construcción C8: Esta condición no aplica en el Galpón de Depósito.

Condiciones de Extinción: Estas condiciones se establecen en los Artículos 165, 166 y 167, sobre los depósitos de inflamables. Considerando que los 3 artículos aplican para este sector, ya que la capacidad puede abarcar de los 500 a 10.000 litros de inflamables, cantidades que estos 3 artículos consideran. Analizaremos las condiciones que establecen de forma integrada.

Podemos inferir que el piso sí es impermeable, pero no posee canaletas, pendientes, ni cubas con capacidad extra para recolectar líquidos derramados. La iluminación antiexplosiva por lo que se puede ver en las imágenes no presenta esta característica, al igual que las estanterías. En cuanto a la distribución y separación de estibas, podemos inferir según una imagen del interior, que se cumple. En cuanto a las puertas de ingresos, se supone que existen dos portones opuestos propios de un galpón con entrada y salida. La separación de la vía pública respeta los 3 metros establecidos.

En cuanto a la ventilación, según lo que se puede observar, no es mecánica. Es importante mencionar que el riesgo 2 asignado a este galpón no permite ventilación mecánica, permitiendo esto, cumplir con el cuadro 2.2.2 del Anexo VII. Se interpreta que cuando se están realizando trabajos de estiba, como por ejemplo con el autoelevador, los portones se encuentran abiertos para evitar la acumulación de gases y atmósfera explosiva. En cuanto a la dotación de extintores. Al hacer una observación del sector y ver cantidad de material inflamable y combustible y la gran envergadura del sector. Esto nos permite inferir que este sector debe poseer una gran dotación de extintores. Esta dotación de extintores se establece en el próximo apartado.

Resistencia al Fuego F180: La resistencia al fuego se pudo establecer, por considerar el riesgo tipo 2, por tener una carga de fuego alta y porque posee ventilación natural. Como ya se mencionó, no fue posible realizar el cálculo de carga de fuego por no tener acceso a las cantidades de productos almacenados. Pero no por esto se dejó sin hacer una estimación aproximada para poder realizar otras determinaciones. Por consiguiente, podemos decir que el Galpón de Materias Primas cumple con la resistencia F180. Por considerar que las paredes

portantes de la estructura son de hormigón con bloques del mismo material, lo que ofrece una gran resistencia portante. Tampoco pierde sus propiedades físicas, ni químicas fácilmente, y pueden soportar al techo a pesar de recibir grandes cantidades de calor por largos periodos.

Dada la gran superficie que posee el Galón de Depósito (2.650 m<sup>2</sup>) y la alta carga de fuego derivada del almacenamiento de solventes, resinas, pigmentos y materiales combustibles. Se sugiere la construcción de muros cortafuegos y un sistema fijo de rociadores automáticos. Estas medidas, en concordancia con el Anexo VII del Decreto 351/79, permitirán sectorizar el riesgo, limitar la propagación del fuego y garantizar una respuesta automática inicial ante un siniestro. Su incorporación no solo cumple con los requerimientos normativos, sino que también refuerza la seguridad operativa y la protección del patrimonio industrial de la empresa.

#### *4- Salón de Eventos:*

Riesgo 3: Este riesgo corresponde por poseer materiales muy combustibles, como por ejemplo mobiliario de madera, plásticos, telas, etc.

Condiciones generales de situación según punto 5.1: Se observa la existencia de calles y accesos libres de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos. Tiene frente hacia la calle facilitando la intervención de bomberos u otra ayuda externa.

Condición de Situación S1: No aplica.

Condición de Situación S2: Aplica, pero no cumple. El predio no está cercado con muros de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m de hormigón. Es importante mencionar que, a pesar de no cumplir con esta condición, el local se encuentra con accesos libres hacia la vía pública y no tiene otros emplazamientos a menos de tres metros. Si bien no cumple con la condición, no se observa situación de riesgo.

Condición de Construcción C1: No aplica. No cuentan con cajas de ascensores y montacargas.

Condición de Construcción C3: No aplica. Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup> establece la condición y el sector solo posee 410 m<sup>2</sup>.

Condición de Extinción E3: No aplica, ya que la condición estable que cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1. El sector

solo posee 410 m<sup>2</sup>.

Condición de Extinción E11, E12: No aplica. No cuenta con más de dos pisos altos, ni sectores de más de 900 m<sup>2</sup>.

Condición de Extinción E13: No aplica. No se estiba materiales en este edificio.

Resistencia al Fuego F30: Se considera que la estructura no cumple con la resistencia al fuego F30. Esto se debe al tipo de construcción en seco y por poseer planta baja y primer piso. Lo que hace pensar que la estructura, en situación de incendio, perderá la capacidad portante de la estructura y su funcionalidad antes de los 30 minutos o hasta el arribo de los bomberos. También la emanación de gases tóxicos de los paneles de las construcciones en seco son un problema a considerar.

#### *Dotación de Extintores*

El Decreto 351/79 establece la cantidad de matafuegos necesarios. Estos se determinarán según sectores de incendios definidos, la importancia del riesgo, la carga de fuego, las clases de fuegos involucrados. Como regla mínima, se deberá instalar un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. Adicionalmente, la distancia máxima a recorrer hasta el extintor no debe superar los 20 metros para fuegos de Clase A y los 15 metros para fuegos de Clase B. Como capacidad extintora, mínima se establece en unidades extintoras como 1 A y 5 BC.

Es decir, para determinar la cantidad de extintores mínimos se puede recurrir a la regla de mínima, mencionada anteriormente, de un extintor cada 200 m<sup>2</sup>, o lo que determine la carga de fuego. Luego de obtener los datos sobre extintores potenciales, sea por uno u otro método, lo que obtenemos no son extintores en sí, sino unidades extintoras tanto para la clase de fuego A o B y por consiguiente clase C. Por último, con ese dato y lo establecido en los cuadros para fuego clase A y B del Decreto 351/79, corroboramos las unidades extintoras necesarias (ej. 1A, 10BC; 2A, 20BC, etc.). Una vez que obtengamos ese dato podremos elegir el tipo de extintor necesario.

Se analizarán las superficies y los tipos de fuego presentes en los distintos sectores de la empresa con el fin de determinar las necesidades de protección contra incendios. Para ello, se elaborará una tabla de cálculo que permitirá establecer la cantidad mínima de extintores requeridos.

Tabla 6. Cantidad de Extintores Sugeridos

Cantidad de Extintores Según Superficie				
Sector	Sup.	Kilos	Unidades	Agente
<b>1- Planta Principal de Producción</b>	14.000	10	7	Polvo Químico ABC 10kg Potencial Extintor 6A 60B
<b>2 A Oficina Administrativa Planta baja</b>	60	5	2	Polvo Químico ABC 5kg Potencial Extintor 6A 40B
<b>2 B Primer Piso</b>	60	5	2	Polvo Químico ABC 5kg Potencial Extintor 6A 40B
<b>3- Depósito Productos Terminados y Materias Primas</b>	2800	10	10 (4 por cada lateral y 2 en cabeceras)	Polvo Químico ABC 10kg Potencial Extintor 6A 60B
<b>4- Salón de Eventos</b>	459	5	3	Polvo Químico ABC 5kg Potencial Extintor 6A 40B

Nota. Elaboración propia.

En cuanto a la ubicación y señalización de los extintores. Estos se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso, libres de obstáculos, a una altura no superior a 1,50 m (desde el suelo a la parte superior del extintor), y debidamente señalizados según Norma IRAM 10005 y 3517.

#### *Propuesta Extra: Carro de Espuma Contra Incendios*

Considerando que los sectores de Depósito Productos Terminados y el sector de Tanques de Solventes, poseen carga de fuego altas. Y la normativa establece que para estos casos se dará intervención a la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, para que determine condiciones especiales. Se propone como condición especial la incorporación de un carro móvil de espuma contra incendios. Este carro de espuma representa una alternativa técnica eficaz y accesible para FADEPA S.A. Especialmente considerando la elevada carga de fuego y la presencia de grandes volúmenes de líquidos inflamables.

Este equipo permite una respuesta rápida y efectiva ante siniestros con fuegos de Clase B, principalmente. Estos equipos utilizan espumas AFFF o AR-AFFF, diseñadas para combatir incendios en hidrocarburos y solventes. Estas espumas actúan formando una película que sofoca las llamas, corta el suministro de oxígeno y previene la reignición. Su diseño móvil y autónomo facilita su traslado a diferentes sectores de la planta, optimizando la cobertura de protección. Esta solución resulta significativamente más económica y de rápida implementación en comparación con los sistemas fijos de incendios. Esta incorporación

permitiría reforzar la seguridad de la planta. Hasta tanto la empresa pueda concretar la inversión en una red fija. Se incluye la imagen y descripción técnica del carro propuesto en el Anexo O.

### Análisis de Contexto

Con el objetivo de comprender de manera integral el contexto en el que opera FADEPA S.A. y los factores que pueden influir en su gestión de seguridad e higiene laboral. Se elaboró un análisis PESTEL. Este nos permitirá identificar y evaluar los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que inciden directa o indirectamente en la empresa.

Tabla 7. Análisis PESTEL

Factor	Descripción	Impacto en FADEPA S.A
<b>Políticos</b>	<p>Políticas gubernamentales de apoyo a PyMEs industriales.</p> <p>Fiscalización creciente por parte de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT).</p> <p>Política aduanera que facilite la adquisición de maquinaria y equipamiento.</p>	<p>Alto: Cumplimiento normativo obligatorio, sanciones por incumplimiento, incentivos para inversión en tecnología y seguridad.</p>
<b>Económicos</b>	<p>Alta inflación y fluctuaciones del tipo de cambio afectan costos de adquisición de maquinaria para producción.</p> <p>Entorno de competencia en el sector presiona para mantener precios bajos, lo que puede limitar la inversión en seguridad.</p> <p>Beneficios impositivos en cargas laborales. Por estar adheridos al programa REGISE, de formación y empleo.</p> <p>Ciclos económicos que afectan la capacidad de inversión.</p>	<p>Medio-alto: Condiciona la capacidad de FADEPA para invertir en mejoras de seguridad e higiene.</p>

<b>Sociales</b>	<p>Colabora con becas a clubes deportivos de la ciudad.</p> <p>Realiza donaciones a instituciones educativas y no gubernamentales.</p> <p>Coordina con escuelas el Programa Eduardo Daniele.</p> <p>Con este se realizan murales artísticos en vecindarios de Villa Nueva y Villa María.</p> <p>Creciente conciencia social y laboral sobre la importancia de ambientes seguros y saludables.</p> <p>Facilita que sus empleados, que aún no han terminado los estudios secundarios, lo puedan finalizar.</p> <p>Expectativas comunitarias de responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Medio: Oportunidad para fortalecer la imagen ante la comunidad y capacitación del personal.</p>
<b>Tecnológicos</b>	<p>La automatización de la línea de producción puede eliminar algunos riesgos asociados al trabajo manual, pero también puede generar nuevos desafíos en términos de seguridad de las máquinas y capacitación de los trabajadores.</p> <p>Riesgo por obsolescencia tecnológica y falta de actualización de equipos.</p> <p>Necesidad de capacitación para manejo de nuevas tecnologías.</p>	<p>Alto: Tecnología clave para reducción de riesgos, pero requiere inversión y formación.</p>
<b>Ambientales</b>	<p>Normativas estrictas sobre gestión de residuos peligrosos, emisiones y uso de sustancias químicas.</p> <p>Presión creciente para adoptar prácticas sustentables y limpias.</p> <p>Impacto del cambio climático en infraestructura y operaciones.</p> <p>Necesidad de manejo adecuado de residuos para evitar contaminación y riesgos laborales.</p>	<p>Alto: Relación directa entre protección ambiental y seguridad laboral, obliga a controles rigurosos.</p>
<b>Legales</b>	<p>Cumplimiento general de seguridad e higiene. (Matriz Legal en Anexo D).</p>	<p>Crítico: Incumplimientos pueden derivar en multas, clausuras y responsabilidades legales graves.</p>

Nota. Elaboración propia.

El análisis PESTEL evidencia que la mayoría de los factores que atraviesan a la empresa presentan un impacto que va de alto a crítico. En especial aquellos relacionados con los requerimientos legales propios de una industria que manipula sustancias peligrosas. Esta situación permite dimensionar el riesgo potencial que implica trabajar con grandes volúmenes de productos químicos inflamables y combustibles.

### *Diagnóstico Organizacional*

Se realizó un análisis FODA para identificar las fortalezas y debilidades internas, así como las oportunidades y amenazas externas que pueden influir en la gestión de seguridad e higiene laboral de FADEPA S.A. Esta herramienta brinda una visión clara del contexto estratégico para orientar acciones preventivas y correctivas.

*Figura 1. Matriz FODA*



Nota. Elaboración propia.

Esta matriz evidencia la necesidad urgente de implementar estrategias integrales que permitan aprovechar las oportunidades y mitigar tanto las debilidades internas como las amenazas externas, asegurando así la sostenibilidad y la seguridad en las operaciones de FADEPA S.A.

### *Evaluación de Riesgos-Matriz IPER*

Para la identificación y evaluación de los riesgos presentes en la empresa se elaboró una matriz IPER. Esta se adaptó a la metodología propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSST). Se realizó una clasificación básica de los sectores de trabajo con el fin de agrupar tareas y simplificar el análisis. El estudio permitió observar que, en los diferentes sectores de la empresa, existe una amplia variedad de peligros, muy dispares entre sí. Por ejemplo, los riesgos más significativos corresponden a los trabajadores del galpón de producción. En el otro extremo, las áreas de administración presentan peligros de naturaleza muy distinta y menos riesgosa. El detalle completo puede consultarse en el Anexo E.

### *Criterios para la Evaluación*

Para la valoración del riesgo, se asignó un valor numérico de 0 a 8. Donde 0 corresponde a un riesgo trivial y 8 a un riesgo extremadamente dañino. De manera similar, se valoraron la probabilidad y las consecuencias, asignándoles un valor numérico respectivo. El nivel de riesgo se calculó sumando los valores de probabilidad y consecuencia. En los casos donde la suma no coincidió con un valor de riesgo predefinido (4, 6 u 8), se aplicó un redondeo ascendente al valor superior más próximo.

*Tabla 8. Cuadro de Ponderación de Matriz IPER*

Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia	Nivel de Riesgo	Gestión a Realizar
Improbable 0	Trivial 0	Trivial 0	No requiere intervención
Poco probable 1	Poco dañino 1	Tolerable 2	No es necesario mejorar la acción preventiva, pero se pueden considerar mejoras que no impliquen un alto costo. Es importante realizar controles periódicos para asegurar que las medidas de control sigan siendo efectivas.
Probable 2	Dañino 2	Moderado 4	Se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo mediante inversiones específicas. Implementar medidas de control en un plazo determinado. Si el riesgo moderado está asociado a consecuencias

			extremadamente dañinas, evaluar la probabilidad de daño para mejorar las medidas de control.
Muy Probable 3	Muy dañino 3	Importante. 6	No iniciar el trabajo hasta reducir el riesgo. Podrían requerir recursos importantes para controlar el riesgo. Si el trabajo está en curso, solucionar el problema más rápido que para los riesgos moderados.
Extrema probabilidad 4	Extremadamente dañino 4	Intolerable 8	No iniciar ni continuar el trabajo hasta eliminar o reducir el riesgo a niveles aceptables. Si no es posible garantizar la seguridad, prohibir el trabajo.

Nota. Elaboración propia.

La aplicación de la matriz IPER en FADEPA S.A. pudo determinar que los riesgos más críticos, calificados como intolerables, se concentran principalmente en el Galpón de Producción y el Depósito de Productos Terminados. Estos con un patrón recurrente de riesgo de incendio y explosión asociado a la presencia de sustancias inflamables.

La matriz también identificó riesgos con calificaciones más bajas que intolerables en otros sectores. Riesgos asociados a emanación de gases y vapores en mezcladoras, caídas en altura durante tareas de mantenimiento y salpicaduras químicas en el laboratorio. Otros riesgos moderados y menores, como atrapamientos, ruido, posturas forzadas y trastornos ergonómicos, fueron encontrados en áreas de envasado y administración.

En resumen, el análisis confirma que las prioridades de intervención se centran en los procesos productivos y de almacenamiento.

En función de lo analizado y de priorizar los riesgos mayores, se proponen dos líneas de acción que se desarrollarán a continuación: la elaboración de un Plan de Emergencias y Evacuación. Y la confección de dos formularios con carácter de declaración jurada. Estos son esenciales para la gestión de la seguridad y el cumplimiento normativo. Los formularios propuestos son el Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL) y el Relevamiento de Agentes de Riesgos (RAR).

El RGRL reviste una utilidad fundamental, ya que su propósito es auditar sistemáticamente el estado de cumplimiento de la empresa en todos los aspectos básicos de seguridad e higiene conforme al Decreto 351/79. Permitiendo identificar incumplimientos y

fijar un cronograma de subsanación. Por su parte, el RAR tiene como finalidad declarar y detallar la presencia de agentes de riesgo específicos (físicos, químicos, ergonómicos, cancerígenos y psicosociales), etc. Ambos formularios, que se observan en el Anexo F y Anexo G, son instrumentos clave para formalizar la gestión y atacar los riesgos relevantes mediante el del cumplimiento normativo.

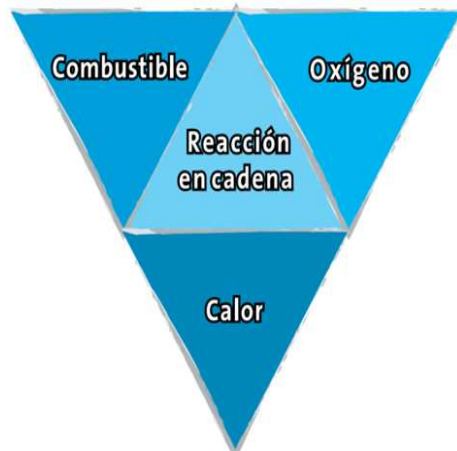
## **Marco Teórico**

El presente marco teórico sienta las bases conceptuales para el análisis y la propuesta de un Plan de Emergencias y Evacuación, adaptado a la realidad de FADEPA S.A. Los ejes fundamentales que configuran la problemática en este estudio. Como los fundamentos de científicos del fuego, los materiales y procesos, las estrategias de prevención y el marco normativo argentino e internacional. Serán la base para construir un plan sólido, que pueda fundamentar el diagnóstico realizado y se elaboren recomendaciones de mejora.

Comprender la ciencia del fuego es esencial para la prevención y el control de incendios en la fabricación de pinturas. El conocido "tetraedro del fuego" y sus componentes. Los combustibles, los comburentes, la energía de activación y la reacción en cadena, explica los elementos necesarios para que se inicie y sostenga un incendio.

Los combustibles en la empresa son muy diversos y además muy abundantes. La empresa ha llegado a picos máximos de producción un millón de litros anuales. El comburente es el oxígeno del aire, y las fuentes de ignición pueden ser variadas (chispas eléctricas o mecánicas, superficies calientes, reacciones exotérmicas, electricidad estática, etc.). La propagación del fuego, a través de la conducción, convección e irradiación, determinará la rapidez con que un foco ígneo puede extenderse.

Figura 2. Tetraedro del Fuego y sus Componentes



Nota. Tomado de Seguridad Contra Incendios (p. 21), por Demsa año 2020.

En cuanto a los tipos de fuego probables en la empresa, se presentan: fuegos clase A, maderas, plásticos, cauchos, etc. Los fuegos clase B, líquidos inflamables como los solventes, y clase C, todo material conductivo con energía eléctrica. Los métodos de extinción se basan en la eliminación de uno o más componentes del tetraedro. Estos pueden ser por enfriamiento (reducción de la temperatura), sofocación (eliminación del oxígeno) y por eliminación del combustible o inhibición de la reacción en cadena. La elección del agente extintor adecuado dependerá de la clase de fuego. La cantidad y distribución mínima será de un extintor cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida o lo que determine la carga de fuego. La distancia máxima a recorrer hasta el extintor no debe superar los 20 metros para fuegos de Clase A y los 15 metros para fuegos de Clase B.

A continuación, se presenta un cuadro que clasifica los tipos de fuego y los extintores más adecuados. Este considera los agentes extintores disponibles en el mercado argentino. El cuadro permite seleccionar el extintor más eficiente, según el tipo de fuego presente.

Figura 3. Clasificación de Extintores

	<b>A</b> Agua	<b>AB</b> Agua + Espuma Química	<b>ABC</b> Polvo Químico Seco	<b>BC</b> Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	<b>ABC</b> HCFC 123	<b>D</b> Polvo Químico D	<b>K</b> Acetato de Potasio
<b>A</b> Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
<b>B</b> Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
<b>C</b> Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
<b>D</b> Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
<b>K</b> Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Nota. Tomado de Guía para la prevención de incendios en interfaces urbano-forestales (p. 3), por Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2018 ([https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01\\_guia\\_preencion\\_de\\_incendios\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf)).

### *Atmósferas Explosivas*

El riesgo de explosión en FADEPA S.A. es significativo debido a la manipulación de solventes inflamables y pigmentos en polvo. Una atmósfera explosiva puede originarse cuando estos materiales se dispersan en el aire y, en condiciones de confinamiento, entran en contacto con una fuente de ignición. Por ejemplo, una chispa de corriente estática, generando una deflagración con propagación subsónica, muy común en entornos industriales.

En escenarios de mayor severidad, la acumulación elevada de vapores de solventes como tolueno o xileno en áreas cerradas puede producir una detonación, mucho más graves que una deflagración. Esto genera una propagación a velocidad supersónica y una onda de choque de gran energía, ocasionando grandes daños.

A modo de clasificar las sustancias empleadas en los procesos productivos como en envasado y empaque. Se elaboró el siguiente cuadro donde se clasifican dichas sustancias de acuerdo a su velocidad de reacción.

Tabla 9. Reacción Química Según su Velocidad

Reacción Química Según su Velocidad en FADEPA SA			
<i>Reacción lenta</i>	<i>Reacción rápida</i>	<i>Reacción muy rápida</i>	<i>Reacción instantánea</i>
Es una reacción química lenta, en donde puede llegar a concentraciones de temperatura que genere ignición sin aporte externo.	El aumento de la temperatura es rápido y se produce luz (llama).	Es una combustión viva en el cual la velocidad de propagación es inferior a la velocidad del sonido (340 m/s).	Es una combustión viva en donde la velocidad de propagación es superior a la velocidad del sonido.
Ejemplos en FADEPA SA: Sitios donde se almacenan residuos orgánicos.	Ejemplos en FADEPA SA: En áreas de embalado.	Ejemplos en FADEPA SA: En tanques de solventes efecto BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).	Ejemplos en FADEPA SA: En galpones de producción por atmósferas explosivas (ATEX).
Materia orgánica en descomposición.	Presencia de cartón de embalaje, pallets de madera, papel de oficina.	Tolueno Xileno (p-Xileno) Aguarrás Mineral (White Spirit) Metiletilcetona (MEK) Acetona N-Butanol (Alcohol n-butílico) Acetato de Vinilo (Monómero). Ver hojas de datos de seguridad en Anexo C.	Solventes y cetonas combinados con pigmentos orgánicos (derivados del carbono) Azul Ftalocianina Pigmentos inorgánicos- (Dióxido de Titanio) Hidróxido de Calcio (Cal apagada). Ver hojas de datos de seguridad en Anexo C.

Nota. Elaboración propia.

Dentro de la discusión sobre atmósferas explosivas (ATEX), es fundamental la definición aportada por la normativa europea. La Directiva 1999/92/CE establece lo siguiente:

*Se entenderá por «atmósfera explosiva» una mezcla con aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos en la que, después de producirse la ignición, la combustión se propaga a toda la mezcla no quemada" (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 1999, p. 58).*

La prevención y el control de atmósferas explosivas se puede abordar mediante una jerarquía de medidas. La eliminación o sustitución de sustancias muy peligrosas por otras menos peligrosas es la primera opción, aunque no siempre factible. Los controles de ingeniería son fundamentales. Los sistemas de ventilación general y localizada para evitar la acumulación de vapores inflamables. Las instalaciones eléctricas anti deflagrantes. Las puestas a tierra para controlar la electricidad estática. Sistemas de detección de humo, calor y llama. Sistemas fijos de extinción como rociadores automáticos. Las compatibilidades de las materias primas acumuladas según sus Hojas de Datos de Seguridad (FDS/SDS).

Los controles administrativos complementan las medidas técnicas. Estos incluyen procedimientos de trabajo seguro para tareas críticas, permisos de trabajo para actividades especiales como trabajos en caliente. Programas de orden y limpieza, señalización adecuada. También las capacitaciones del personal en prevención y actuación ante emergencias. Y los equipos de protección personal (EPP), son la última barrera y deben ser adecuados a los riesgos específicos.

#### *Marco Normativo*

La prevención y protección contra incendios en Argentina se encuentra regida por la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario N° 351/79. Esta normativa establece las obligaciones mínimas y los criterios técnicos que los empleadores deben cumplir para garantizar la seguridad de los trabajadores y la protección de las instalaciones frente al riesgo de incendio.

Adicionalmente al marco legal obligatorio argentino. Existen normas técnicas nacionales, de adopción voluntaria, como las emitidas por el IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación). Estas frecuentemente utilizadas como referencia técnica para para cumplimientos específicos. Por ejemplos en señalización de seguridad (IRAM 10005), o

en la selección y mantenimiento de matafuegos (IRAM 3517 I y II). Estas normas a menudo proporcionan especificaciones que facilitan la aplicación práctica de requisitos legales y son adoptadas por entidades como estándar de buenas prácticas. Otro ejemplo es la norma IRAM 3597, sobre sistemas de hidrantes y bocas de incendios. Para edificios comerciales e industriales con riesgos de incendio alto y posean depósitos de hasta 20.000 metros de superficie.

A nivel internacional se destacan las publicaciones de la National Fire Protection Association de Estados Unidos (NFPA). Un ejemplo es la norma NFPA 10:2022, sobre cálculo de extintores. Esta se presenta como una alternativa a la normativa nacional para el cálculo de dotación de extintores. De igual manera, documentos técnicos como los elaborados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSST). Pueden ofrecer soluciones aplicables al contexto local, enriqueciendo las estrategias preventivas y aportando criterios técnicos de reconocida solvencia.

### *Conclusión del Marco Teórico*

En el contexto de la industria de pinturas, como FADEPA S.A., donde se manipulan sustancias inflamables, tóxicas y se opera maquinaria específica, la seguridad adquiere una relevancia crítica. No se trata solo de cumplir con un mandato legal, sino de integrar la prevención en la cultura organizacional y en cada etapa del proceso productivo. Esto implica un compromiso de directivos visible, la participación activa de los trabajadores y la asignación de recursos para la implementación de programas de seguridad efectivos.

El conocimiento de la ciencia del fuego y las explosiones, la implementación de estrategias de control efectivas y el diseño de un sistema de autoprotección robusto, son elementos indispensables. Todo ello debe enmarcarse en el estricto cumplimiento de la legislación Argentina vigente, como base mínima y complementar con normas y recomendaciones internacionales. Este marco teórico ha delineado los conceptos esenciales que permitirán diagnosticar adecuadamente la situación de FADEPA S.A. Para así fundamentar una propuesta de mejora orientada a salvaguardar la integridad de sus trabajadores, sus activos y su continuidad operativa.

## Diagnóstico

El análisis integral de FADEPA S.A. revela una problemática central. La empresa opera con un elevado riesgo de incendio y explosión. Y no cuenta con un Plan de Emergencia y Evacuación, que pueda ayudar a mitigar los efectos devastadores de un incendio o explosión.

La falta de gestión de los riesgos inherentes a los procesos productivos genera condiciones favorables para la ocurrencia de accidentes. La naturaleza artesanal o rudimentaria de ciertas etapas, como la dosificación y manipulación de sustancias inflamables, aumenta considerablemente la probabilidad de accidentes.

Infraestructura y almacenamiento con deficiencias significativas: La expansión edilicia no planificada ha resultado en una distribución que podría no ser óptima desde la perspectiva de la seguridad contra incendios. Se identifican almacenamientos inadecuados de materias primas y productos terminados, falta de sectorización de incendios y una posible inadecuación de las instalaciones eléctricas en áreas con riesgo de atmósferas explosivas. Los tanques de solventes, por su naturaleza y ubicación, representan un riesgo mayor que requiere medidas específicas de protección y contención.

Incumplimientos normativos: El Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL) y la observación directa sugieren incumplimientos significativos respecto al Decreto 351/79, particularmente en su Capítulo 18 (Protección contra Incendios). Esto incluye la probable ausencia de un estudio de carga de fuego actualizado, una dotación insuficiente o inadecuada de equipos de extinción, carencia de sistemas de detección temprana y alarma y señalización e iluminación de emergencia.

Falta de preparación del personal: No se evidencia un programa sistemático de capacitación y entrenamiento en prevención de incendios, uso de extintores, ni en procedimientos de evacuación, lo que deja al personal sin las herramientas necesarias para actuar correctamente ante una emergencia.

### *Justificación del Problema*

La problemática descrita no es trivial; su relevancia para FADEPA S.A. es crítica y multifacética:

Riesgo para la vida e integridad de las personas: La principal justificación radica en la

protección de los aproximadamente 80 trabajadores de la empresa, así como de visitantes, contratistas y la comunidad circundante. Un incendio o explosión en una fábrica de pinturas puede tener consecuencias fatales o dejar secuelas graves, como se evidencia en los antecedentes de la industria transcritos anteriormente.

Un incendio puede generar impacto económico devastador. Las pérdidas materiales directas (destrucción de instalaciones, maquinaria, inventarios de materias primas y productos terminados) y las indirectas (interrupción de la producción, pérdida de clientes, lucro cesante) pueden ser de tal magnitud que comprometan la continuidad operativa de la empresa.

Consecuencias legales y regulatorias: El incumplimiento de la Ley 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79, expone a la empresa a sanciones por parte de la autoridad de aplicación (SRT y Ministerio de Trabajo). Que pueden ir desde multas hasta la clausura del establecimiento. Además, la responsabilidad civil y penal de los directivos podría verse comprometida en caso de un siniestro con víctimas.

Daño ambiental y afectación a terceros: Un incendio descontrolado puede liberar humos tóxicos y contaminantes al ambiente, y afectar a las propiedades vecinas, generando responsabilidades adicionales y un grave daño a la imagen de la empresa.

Por último, si el crecimiento de FADEPA S.A., no es acompañado de inversiones en mejorar las condiciones de seguridad proporcionales a su expansión. Esta tendrá grandes posibilidades de atravesar siniestros catastróficos para sus instalaciones y capital humano.

## **Discusión**

La situación actual de FADEPA S.A. en materia de prevención y protección contra incendios es el resultado de una combinación de factores, entre los que se destacan una posible subestimación histórica del riesgo específico de su actividad y una gestión de la seguridad que no ha evolucionado al mismo ritmo que el crecimiento de la empresa. La ausencia de un enfoque sistemático, basado en la identificación continua de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación planificada de medidas de control, ha llevado a un escenario donde las deficiencias son evidentes y los riesgos, significativos.

Los conceptos desarrollados en el marco teórico resaltan la importancia de la gestión proactiva. La ciencia del fuego nos enseña que los incendios son evitables si se controlan los elementos del tetraedro. La peligrosidad inherente a la industria de pinturas exige la aplicación

rigurosa de controles de ingeniería y administrativos. Los sistemas de autoprotección y los planes de emergencia y evacuación no son meros documentos. Sino herramientas vitales para la supervivencia organizacional y la protección de vidas.

Resolver esta problemática es imperativo para FADEPA S.A. No solo por una obligación legal, sino como una inversión estratégica para resguardar su patrimonio a largo plazo, la integridad del capital humano y su reputación con la sociedad. La implementación de un Plan de Emergencias y Evacuación, diseñado específicamente para sus instalaciones, procesos y riesgos, permitirá: Reducir drásticamente la probabilidad de ocurrencia de incendios y explosiones mediante la corrección de deficiencias y la implementación de medidas preventivas. Minimizar las consecuencias en caso de que un siniestro ocurra, asegurando una respuesta rápida y organizada. Dar cumplimiento efectivo al marco normativo vigente, evitando sanciones y protegiendo legalmente a la empresa y sus directivos.

En definitiva, la situación diagnosticada evidencia una brecha significativa entre las condiciones actuales de FADEPA S.A. y los estándares de seguridad mínimos requeridos por las normativas. La implementación de un Plan de Emergencias y Evacuación se presenta, por tanto, como la respuesta lógica y necesaria para cerrar esta brecha y garantizar un futuro más seguro y resiliente para la empresa.

## **Plan de Emergencia y Evacuación**

### *1. Introducción y Objetivos*

El presente Plan de Emergencia y Evacuación tiene por finalidad establecer un sistema de medidas, procedimientos y organización de medios, ante una emergencia. Esto ante un siniestro que requiera respuesta organizada de medios propios de la empresa, como así también la intervención externa. Este Plan de Emergencia y Evacuación está destinado a organizar una respuesta rápida y eficaz. Dicha respuesta se aplicará ante la ocurrencia de incendios, explosiones, derrames de sustancias peligrosas o catástrofes naturales. Tendrán por finalidad salvaguardar la vida e integridad de todas las personas. También minimizar los daños a los bienes materiales y al medio ambiente. Por último, facilitar la reanudación de las actividades tras un incidente lo más rápido posible y seguro.

Los objetivos específicos se centran en la preparación y organización de medios técnicos y humanos para dar respuesta ante un incendio, explosión u otra emergencia. A modo de organización de los objetivos, se transcriben a continuación.

*Organizar y disponer los medios técnicos y recursos dispuestos por la empresa:* Evaluar la disponibilidad de todos los recursos, sean humanos, como por ejemplo las brigadas y el equipamiento como por ejemplo alarmas, extintores, señalización, EPP, etc.

*Definir la estructura organizativa y definición de roles:* Verificar que la estructura para la respuesta a emergencias esté claramente definida (Jefe de Emergencia, Brigadas, etc.).

*Difundir el del plan:* Se centra en asegurar que el plan esté formalmente aprobado, correctamente documentado, actualizado y sea conocido por todo el personal de FADEPA SA.

*Capacitación y concientización del personal:* Establecer un programa anual de capacitaciones basado en las necesidades según los riesgos más críticos. Ejemplo de capacitaciones podrían ser: capacitación sobre principales conceptos de las hojas de seguridad (FDS), riesgos de incendio y uso de extintores, etc. Se podrá observar la planificación de capacitaciones en el diagrama de Gantt del Anexo J.

*Realizar simulacros anualmente y su posterior evaluación:* Corroborar la realización de simulacros verificando los registros de participación. También se revisarán los tiempos de respuesta y la preparación del personal, así como la implementación de mejoras basadas en estas evaluaciones. Ver planillas de registro de participación y evaluación de simulacros en Anexos L y M.

## 2. Alcance

El presente Plan de Evacuación es de aplicación obligatoria en todas las instalaciones y para todas las actividades que se desarrollen en el predio de FADEPA S.A.

Involucra a todo el personal de la empresa, independientemente de su nivel jerárquico, así como a contratistas, subcontratistas, proveedores y visitantes que se encuentren dentro de las instalaciones.

Este plan tendrá una vigencia continua y será revisado y actualizado como mínimo anualmente. O en caso de modificaciones significativas en las instalaciones, procesos, nuevas

materias primas, normativa aplicable. También como resultado de las lecciones aprendidas en incidentes o simulacros.

### *3. Implementación y Mantenimiento del Plan*

Para la implantación del plan, se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de FADEPA S.A. Se procederá a la designación formal de los roles, como el Jefe de Emergencia y los Brigadistas. Se ejecutará una campaña de difusión y capacitación inicial para todo el personal.

Sobre el mantenimiento y actualización del Plan de Emergencia y Evacuación será un proceso continuo. Se revisará como mínimo una vez al año. También se revisará después de cada simulacro o emergencia real. Adicionalmente, se actualizará ante cambios significativos en las instalaciones, procesos, materias primas, normativa legal o cualquier otra circunstancia que lo amerite.

#### Definición de Emergencia

En este contexto, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), define una emergencia de la siguiente manera:

*Una emergencia es cualquier suceso imprevisto que puede poner en riesgo la salud y la seguridad de las personas, dañar seriamente la planta y los equipos, interrumpir las operaciones o poner en peligro el medio ambiente. Donde se requiere una respuesta inmediata.*

A partir de esta definición podremos enfocarnos y organizarnos a través del Plan de Emergencias y Evacuación para dar respuesta a siniestros dentro de la empresa.

### *4. Medios Técnicos para la Emergencia*

La gerencia general de FADEPA S.A. deberá asegurar la disponibilidad, operativa y técnica de medios requeridos ante una emergencia y evacuación. Se dispondrá de los siguientes medios.

Dotación total de extintores (definidos anteriormente), con las recargas actualizadas será uno de los componentes más importantes. Otro será el carro móvil de espuma contra incendios. Este equipo permite una respuesta rápida y efectiva ante siniestros con fuego de Clase B, propios de la industria de pinturas. Estos carros utilizan espumas AFFF o AR-AFFF,

diseñadas para combatir incendios en hidrocarburos y solventes. En el Anexo O se incluye la imagen y descripción técnica del carro propuesto.

Plano de Evacuación de la planta donde se indican: vías de circulación, extintores, botiquines, punto de encuentro, teléfonos de emergencias y recomendaciones básicas de evacuación (Anexo H).

Sistema de detección temprana de incendios en FADEPA S.A., se sugiere la incorporación de una central inteligente modular, junto con sensores y sirenas adaptados al alto riesgo industrial presente en la planta. Principalmente para la planta de producción y galpón de depósito. Las centrales inteligentes modernas, como por ejemplo la Intelliknight 5700, ofrecen la supervisión digital de 50 puntos direccionales, detección temprana con compensación de deriva, comunicación a estación remota y programación de salidas para sirenas y relés.

Estas tecnologías permiten técnicas de detección más precisas, reduciendo falsos positivos y mejorando el tiempo de respuesta (Anexo P). Estas centrales incluyen los siguientes componentes: Detectores de humo, calor, llama, gas, conformes con normas como ISO 7240-14, aptos para entornos con atmósferas explosivas. Pulsadores manuales de alarma distribuidos estratégicamente para activación directa por personal. Sirenas y balizas, tanto internas como externas, de potencia acústica adecuada (> 90 dB), para alertar al personal y apoyos externos.

La señalización de seguridad para vías de escape, salidas, equipos y riesgos deberá cumplir con la Norma IRAM 10005 (Cartelería Seguridad en Anexo I). Se instalará Iluminación de Emergencia autónoma, con una duración mínima de 1 hora, en rutas de escape y puntos críticos.

Habrá botiquines de primeros auxilios equipados y accesibles. Las brigadas contarán con EPP específico, como cascos, guantes, protección ocular, respiratoria y ropa ignífuga. Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para todos los equipos de emergencia.

Los kits anti derrames deberán estar dispuestos en laboratorio, planta principal y sitios en los que se manipulan sustancias químicas. Se establecieron tres tipos de kits que se podrán encontrar en el Anexo N.

Planilla de Verificación de Medios para Simulacro y las Planillas de Evaluación de Simulacros serán otro componente de este Plan de Evacuación y Emergencias. La Planilla de Verificación de Medios para Simulacro, que fue elaborada como su nombre lo indica a los fines de verificar los medios (Anexo K). Esta permite verificar los medios y poder evaluar las condiciones de los mismos al momento de realizar el simulacro. Para así lograr un simulacro exitoso. Planilla de Evaluación de Simulacros (Anexo L), se presenta como una herramienta para conocer la eficacia del simulacro y así poder realizar correcciones y mejoras en las próximas prácticas (Anexo L).

### *5. Organización de Brigadas y Roles*

Para la efectiva implementación del Plan de Emergencias y Evacuación, se establece una estructura organizativa. Esta estructura tendrá responsabilidades definidas durante una emergencia.

La gerencia de la empresa será la máxima responsable, deberá proveer los recursos y el apoyo para la implementación y mantenimiento de este plan.

El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo actuará como responsable técnico. Asesorará en la elaboración, implementación, mantenimiento y actualización del Plan. También supervisará la capacitación y los simulacros.

Se designará un Jefe de Emergencia, usualmente, será el directivo de mayor jerarquía presente o un responsable de turno capacitado. Esta persona tendrá la autoridad para tomar el mando y coordinar todas las acciones durante una emergencia. Esta responsabilidad se mantendrá hasta la llegada de los servicios públicos. Sus funciones clave incluyen evaluar la magnitud de la emergencia. También decidirá la activación de los niveles de alarma y la evacuación, ya sea parcial o total. Dirigirá y coordinará las acciones de las Brigadas de Emergencia. Será el interlocutor principal con los servicios de ayuda externa como Bomberos, Policía, Defensa Civil y Servicios Médicos. Finalmente, declarará el fin de la emergencia y autorizará el reingreso si es seguro.

Las Brigadas de Emergencia, estarán compuestas por empleados voluntarios debidamente capacitados y equipados. Se conformarán de la siguiente manera:

*La Brigada de Primera Intervención (Lucha contra Incendios)*, actuará en la fase inicial de un incendio o conato. Utilizará extintores portátiles y el carro móvil de espuma contra

incendios. Esto se hará siempre que no pongan en riesgo su integridad. Deberán conocer la ubicación y manejo de los equipos de extinción (establecido en las capacitaciones). Colaborarán con los bomberos a su llegada, si se les solicita.

*La Brigada de Evacuación y Rescate*, guiará la evacuación ordenada y segura del personal. Se dirigirán hacia los puntos de reunión designados, utilizando las rutas de escape establecidas. Verificará que todas las áreas asignadas hayan sido evacuadas, realizando un barrido de zonas. Asistirá a personas con dificultades de movilidad, visitantes o contratistas. Realizará el recuento de personal en el punto de reunión e informará al Jefe de Emergencia. Impedirá el reingreso a las zonas evacuadas hasta la autorización.

*La Brigada de Primeros Auxilios*, brindará la primera asistencia sanitaria a los lesionados. Esta asistencia se proveerá hasta la llegada de los servicios médicos. Conocerá la ubicación y contenido de los botiquines y conocimientos en RCP. Coordinará con los servicios médicos externos a su llegada.

*La Brigada de Comunicación y Apoyo*, tendrá varias funciones. Recibirá las indicaciones del Jefe de Emergencia. Realizará las llamadas a los servicios de emergencia externos. Mantendrá informado al Jefe de Emergencia sobre la llegada de ayudas externas. En cuanto al corte de suministros, accionará los dispositivos de corte de energía eléctrica, gas y cierre de válvulas de materias primas peligrosas.

*El Personal en General*, tendrá la responsabilidad de mantener la calma y seguir las instrucciones del Jefe de Emergencia y de los miembros de las Brigadas. Es fundamental que conozcan las vías de escape, las salidas de emergencia y la ubicación del punto de reunión de su sector. Deben dar aviso inmediato de cualquier situación de emergencia detectada a su supervisor o a un miembro de brigada. Los sectores se evacuarán de forma rápida y ordenada. Es importante no correr, no gritar, ni empujar, ni utilizar montacargas. No deben regresar al área evacuada por ningún motivo hasta que el Jefe de Emergencia lo autorice.

#### *6. Tipos de Emergencia y Niveles de Actuación*

Se contemplan diversos tipos de emergencia, estos incluyen incendio, explosión (combustión súbita y violenta). También derrames de sustancias peligrosas, con potencial inflamable, tóxico o corrosivo. Finalmente, se prevén amenazas naturales como tormentas, vientos huracanados, inundaciones y sismos.

*Se establecen los siguientes Niveles de Actuación / Alarma:*

Nivel 1 - Conato de Emergencia: Corresponde a un incidente menor. Puede ser controlado por personal del sector con medios locales, como un extintor. No requiere evacuación general. Se informa inmediatamente al Jefe de Emergencia.

Nivel 2 - Emergencia Parcial: Se trata de un incidente que afecta a un sector determinado. Supera la capacidad de control inicial. Requiere la actuación de la Brigada y la posible evacuación del sector afectado. Se activa una alarma sectorial o un aviso dirigido. Es coordinado por el Jefe de Emergencia.

Nivel 3 - Emergencia General: Es un incidente grave, no controlable con los medios internos. Supone un riesgo generalizado para las instalaciones y las personas. Requiere la intervención de ayudas externas y la evacuación total del establecimiento.

## *7. Procedimientos Operativos ante una Emergencia*

*A. Detección y Comunicación de la Emergencia:* Toda persona que detecte una emergencia debe, en primer lugar, mantener la calma. Es crucial dar aviso inmediato a viva voz a las personas cercanas. También debe informar a su supervisor o al Jefe de Emergencia. Si está capacitado y es seguro hacerlo, puede intentar un primer control del incidente. Un ejemplo es controlar un conato de incendio con un extintor.

Posteriormente, el Jefe de Emergencia o el responsable designado evaluarán la situación. Luego, activará el sistema de alarma correspondiente (Anexo P). Este sistema consistirá en una señal sonora (sirena). Debe ser claramente identificable en todas las áreas de la planta. Se definirán códigos o mensajes claros si se utilizan alarmas por voz.

La Brigada de Comunicación, o la persona designada para ello, se encargará de la comunicación externa. Contactará a los servicios de emergencia pertinentes. Estos son: Bomberos de Villa Nueva, Servicio Médico de Emergencia, Policía y Defensa Civil. Deberá proporcionar información esencial. Esto incluye nombre y dirección de FADEPA S.A., tipo de emergencia, sector afectado, si hay heridos y sustancias involucradas.

*B. Actuación ante Incendios/Explosiones:* Ante un conato de incendio, la Brigada de Primera Intervención intentará la extinción. Utilizará el extintor que corresponda a cada sitio.

Si el fuego no puede ser controlado inmediatamente o si existe riesgo de explosión, el Jefe de Emergencia ordenará la evacuación. Esta podrá ser parcial o total, según la evaluación.

La Brigada de Comunicación y Apoyo, si las condiciones de seguridad lo permiten, procederá al corte de suministros. Esto incluye energía eléctrica y gas, y el cierre de las válvulas de solventes. Se intentará alejar materiales combustibles de la zona del incendio. Esto se hará siempre que sea posible y seguro. En situaciones de riesgo de explosión inminente, la evacuación será la acción prioritaria e inmediata.

*C. Actuación ante Derrames de Sustancias Peligrosas:* Al detectarse un derrame, se debe dar aviso inmediato. Si existe riesgo por vapores inflamables o tóxicos, se evacuará el área afectada. El personal capacitado o la brigada correspondiente intentará contener el derrame. Para ello, utilizará material absorbente de los kits de derrame, impidiendo que alcance los desagües (Anexo N). Se ventilará el área si es seguro. Se debe evitar que la ventilación incremente el riesgo de dispersión de vapores inflamables hacia fuentes de ignición. Es fundamental no intentar neutralizar productos químicos sin el conocimiento de sus Hojas de Datos de Seguridad (FDS) y los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados.

*D. Procedimiento General de Evacuación:* Al escuchar aviso de evacuación, todo el personal deberá interrumpir sus tareas. Si es posible y seguro, desconectará los equipos eléctricos a su cargo. Siempre se debe mantener la calma. Es imperativo NO CORRER, NO GRITAR, NO EMPUJAR. También está prohibido NO USAR MONTACARGAS.

Se deben seguir las rutas de escape señalizadas hasta la salida de emergencia más cercana. Estas rutas deben permanecer siempre despejadas. La brigada de evacuación guiará a las personas. Verificará que nadie se quede en recintos como baños u oficinas. Al salir de un sector, se cerrarán las puertas sin llave. Esto ayudará a confinar el humo o fuego. Si se encuentra humo denso, el desplazamiento debe ser agachado. Se deberá cubrir nariz y boca con un pañuelo, preferentemente húmedo.

Una vez evacuado, no se debe regresar al interior del edificio por ningún motivo. Todo el personal se dirigirá al punto de reunión externo establecido. Este punto se definirá claramente en el Plano de Evacuación (Anexo H). En el punto de encuentro, cada persona deberá reportarse al encargado de la brigada de evacuación. Esto es para realizar el recuento de personal. Todos deben permanecer allí hasta recibir nuevas instrucciones.

*E. Actuación ante Amenazas Naturales:* En caso de tormentas severas con presencia de fuertes vientos y granizo, se deben asegurar los elementos sueltos en el exterior. El personal debe alejarse de las ventanas. Si hay riesgo eléctrico, no se debe salir. Se atenderán las indicaciones del Jefe de Emergencia.

Ante Sismos, durante el movimiento, el personal debe agacharse, cubrirse y sujetarse. Deben alejarse de objetos que puedan caer. Una vez que cese el temblor, se evacuará con precaución hacia el Punto de Reunión. Se debe estar alerta a posibles réplicas.

*F. Recepción de Ayuda Externa:* Jefe de Emergencia o la persona designada recibirá a los Bomberos y otros servicios de emergencia. Esto ocurrirá en el acceso principal. Se les proporcionará información del siniestro lo más completa posible. Esto incluye: tipo y magnitud de la emergencia, ubicación exacta, sustancias involucradas (proporcionar las FDS si es necesario), si hay personas atrapadas o heridas, planos de la planta y ubicación de hidrantes y equipos de lucha contra incendios.

#### *8. Capacitación y Simulacros*

Se elaborará un plan anual de capacitaciones en función de los riesgos y necesidades detectadas. Estas serán sobre: riesgos de incendio o explosión específicos de la planta; uso de extintores, orden y limpieza, manejo seguro de inflamables y control de fuentes de ignición, incluyendo datos de hojas de seguridad (FDS). Otras capacitaciones serán sobre conceptos de evacuación enfocada en la realización de simulacros, y también primeros auxilios. Los miembros de las Brigadas de Emergencia recibirán una capacitación más avanzada y específica, acorde a sus roles asignados. Se mantendrán registros de todas las capacitaciones.

Se realizarán simulacros de evacuación. Estos serán tanto parciales como totales. Se efectuarán como mínimo dos veces al año, conforme al Art. 187 del Decreto 351/79. Estos ejercicios permitirán evaluar la efectividad del plan. También se valorarán los tiempos de evacuación, el comportamiento del personal y el funcionamiento de los equipos. Después de cada simulacro, se llevará a cabo una evaluación (Anexo L). El objetivo es identificar fallos y áreas de mejora. Si fuera necesario, se actualizará el plan. Se conservarán registros de todos los simulacros efectuados. Ver la planificación de capacitaciones en diagrama Gantt en Anexo J.

### *9. Implementación y Mantenimiento del Plan*

Para la implantación, se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de FADEPA S.A. Se procederá a la designación formal de los roles, como el Jefe de Emergencia y los Brigadistas. Se ejecutará una campaña de difusión y capacitación inicial para todo el personal. Además, se verificarán y adecuarán los medios técnicos necesarios ya mencionados.

Sobre el mantenimiento y actualización del Plan de Emergencia y Evacuación será un proceso continuo. Se revisará como mínimo una vez al año. También se revisará después de cada simulacro o emergencia real. Adicionalmente, se actualizará ante cambios significativos en las instalaciones, procesos, materias primas, normativa legal o cualquier otra circunstancia que lo amerite.

### *10. Indicadores de Cumplimiento del Plan*

A modo de poder establecer un plazo temporal y la efectividad de las principales actividades para la implementación del Plan de Emergencias y Evacuación, se elaboraron indicadores de cumplimiento interno.

#### *Índice de Cumplimiento del Plan de Emergencias (ICPE)*

Objetivo del indicador: Medir el grado de cumplimiento de las actividades planificadas para la implementación del Plan de Emergencias y Evacuación en FADEPA S.A., verificando su avance y efectividad en relación con los plazos y metas establecidas. Este indicador sintetiza todas las actividades principales del plan (aprobación, capacitación, simulacros, brigadas, documentación) y permite hacer seguimiento global de la implementación efectiva.

Actividades incluidas: Aprobación del Plan por el directorio, conformación de brigadas de emergencia, capacitaciones al personal, realización de simulacros y actualización documental.

$$ICPE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades implementadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de actividades planificadas}} \times 100$$

Meta: Cumplimiento igual o superior al 85 % de las actividades planificadas dentro del período establecido (anual). Frecuencia de medición: Semestral.

Fuente de verificación: Registros de capacitaciones, informes de simulacros, actas de reuniones del directorio, listado de brigadistas designados, planillas de control de mantenimiento y actualizaciones documentales.

Interpretación:  $\geq 85$  % Cumplimiento satisfactorio- 70–84 % Cumplimiento parcial, requiere acciones correctivas-  $< 70$  % Cumplimiento insuficiente, requiere revisión integral del plan.

#### *Índice de Formación de Brigadas (IFB)*

Objetivo del indicador: Determinar el nivel de cumplimiento en la formación, capacitación y designación de brigadistas, asegurando la existencia de personal entrenado para actuar ante emergencias.

$$IFB = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de brigadistas planificados}}{\text{N}^\circ \text{ de brigadistas capacitados}} \times 100$$

Meta: Capacitar al 100 % del personal designado como brigadista dentro del primer año de implementación del plan.

Fuente de verificación: Listados de brigadistas, certificados de capacitación, registros de asistencia y actas de designación.

Interpretación:  $\geq 90$  % Cumplimiento satisfactorio- 70–89 % Cumplimiento parcial, requiere refuerzo de formación-  $< 70$  % Cumplimiento insuficiente, riesgo operativo alto.

#### *Indicador de Implementación de Simulacros (IIS)*

Objetivo del indicador: Determinar el cumplimiento de los simulacros planificados con los ejecutados.

$$IIS = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de simulacros planificados}} \right) \times 100$$

Meta: Cumplir con la realización del 100 % de los simulacros planificados.

Fuente de verificación: Planillas de Verificación Medios para Simulacro (Anexo K) y Planillas de Evaluación de Simulacro (Anexo L). Estos dos formularios fueron elaborados

como herramienta de control, pero también puede ser una muy buena herramienta de seguimiento y evaluación ya que fueron elaborados con ese fin.

Interpretación:  $\geq 90$  % Cumplimiento satisfactorio- 70-89 % Cumplimiento parcial, requiere refuerzo de formación-  $< 70$  % Cumplimiento insuficiente, riesgo operativo alto.

### **Conclusiones**

El análisis realizado sobre FADEPA S.A. permitió identificar una problemática crítica: el alto riesgo de incendio y explosión asociado a sus procesos productivos y la ausencia de un sistema de autoprotección. Se pudo arribar a esta conclusión a partir de las matrices PESTEL y FODA, con las que interpretamos las debilidades internas como los factores externos que agravan esta situación. Luego, ya estudiando los riesgos específicos de incendio y explosiones con la matriz IPER y el cumplimiento del capítulo 18, sobre condiciones específicas de extinción. Se pudo establecer un nivel de riesgo para cada sector y el incumplimiento normativo.

Frente a ello, se propuso como herramienta central de prevención la creación de un Plan de Emergencias y Evacuación. Alineado a la normativa vigente, que busca no solo reducir la probabilidad de incidentes, sino también proteger a los trabajadores, las instalaciones y asegurar la continuidad operativa de la empresa.

Si bien no se pretende generar conclusiones generalizables, se pone de manifiesto la necesidad que presentan las PyMEs industriales argentinas. La necesidad de integrar la prevención como parte esencial de su gestión. Además, representa un valioso ejercicio de aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, contribuyendo tanto al ámbito académico como al fortalecimiento de la seguridad laboral en FADEPA S.A.

### **Recomendaciones**

Durante el relevamiento y diagnóstico realizado en FADEPA S.A., surgieron aspectos adicionales que, si bien no fueron el foco principal del presente Reporte de Caso, merecen ser abordados en futuras etapas. En tal sentido, se recomienda:

Realizar un relevamiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo, particularmente en las áreas de dosificación, mezclado y envasado, donde se identificó trabajo manual intensivo que podría derivar en lesiones músculo-esqueléticas si no se interviene adecuadamente.

Desarrollar y formalizar un manual de procedimientos operativos para todas las tareas críticas de la planta. Ya que se observó que parte del conocimiento de los procesos se transmite de manera informal, lo que puede generar variabilidad operativa y falta de trazabilidad en caso de incidentes.

Implementar un programa de mantenimiento preventivo, documentado, para la infraestructura y los equipos de producción. Dado que se detectaron algunas prácticas de mantenimiento correctivo. Pero no existe evidencia de un plan sistemático y periódico que asegure el correcto funcionamiento y seguridad de los equipos.

Evaluar, a mediano plazo, la posibilidad de automatizar ciertos procesos productivos. No solo como estrategia de eficiencia, sino como medida para reducir la exposición directa de los trabajadores a sustancias peligrosas.

La incorporación gradual de estas recomendaciones permitirá a FADEPA S.A. avanzar hacia una gestión integral de la seguridad. Minimizando los riesgos identificados y contribuyendo al bienestar de los trabajadores, la protección de las instalaciones y la sostenibilidad de su actividad productiva. Este proceso de mejora continua resulta indispensable para acompañar el crecimiento de la empresa y afrontar con responsabilidad los desafíos propios de la industria de fabricación de pinturas.

## Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA). (2020). Sustancias peligrosas y agentes biológicos en el trabajo: resultados de la ESENER 2019. <https://osha.europa.eu/es/publications/hazardous-substances-and-biological-agents-work-esener-2019-findings>
- Argentina. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (1999). Resolución 319/1999. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40574/texact.htm>
- Argentina. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2005). Resolución 905/2005. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>
- Argentina. Poder Ejecutivo Nacional. (1979). Decreto 351/79, Reglamento de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Boletín Oficial de la República Argentina. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>
- Bioseif S.R.L. (s.f.). Kit absorbente químico standard 120 LTS. Bioseif. <https://www.bioseif.com.ar/kit-absorbente-quimico-standard-120-lts--det--ABKI020>
- Clarín. (s.f.-a). Impactante incendio de una fábrica de resinas en el Parque Industrial de Gualeguaychú. Clarín. [https://www.clarin.com/sociedad/impactante-incendio-fabrica-resinas-parque-industrial-gualeguaychu\\_0\\_sfsoabhZ2x.html](https://www.clarin.com/sociedad/impactante-incendio-fabrica-resinas-parque-industrial-gualeguaychu_0_sfsoabhZ2x.html)
- Demsa. (2020). Seguridad contra incendios.
- Echazarreta, M. J. (2023). Plan de higiene, seguridad y ambiente de trabajo para la empresa FADEPA S.A. [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio Institucional Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/items/b3e96064-a6f7-485a-83c7-20dcd6ca437>
- El Territorio. (2020, 20 de agosto). Incendio en fábrica de pinturas: “Por un tiempo no vamos a poder fabricar nuestras resinas”. El Territorio.

<https://www.eltterritorio.com.ar/noticias/2020/08/20/672655-incendio-en-fabrica-de-pinturas-por-un-tiempo-no-vamos-a-poder-fabricar-nuestras-resinas>

Extincenter SRL. (s.f.). Kit antiderrame absorbente 25kg+balde contenedor absorbente. Extincenter. [https://www.extincenter.com/MLA-1920572842-kit-antiderrame-absorbente-25kgbalde-contenedor-absorbente-\\_JM](https://www.extincenter.com/MLA-1920572842-kit-antiderrame-absorbente-25kgbalde-contenedor-absorbente-_JM)

Inelar S.R.L. (s.f.). Central CMIE-24 y central Intelliknight 5700. <https://www.inelar.com.ar>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (1983). NTP 45: Plan de emergencia contra incendios. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2022). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Ministerio de Trabajo y Economía Social. <https://www.insst.es/-/guias-tecnicas-agentes-quimicos>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (s.f.). Evaluación de riesgos laborales. [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). Guía para la prevención de incendios en interfaces urbano-forestales. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01\\_guia\\_preencion\\_de\\_incendios\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf)

La Capital. (s.f.). Una fuerte explosión en una fábrica de pinturas sacudió a la capital cordobesa. La Capital. <https://www.lacapital.com.ar/informacion-general/una-fuerte-explosion-una-fabrica-pinturas-sacudio-la-capital-cordobesa-n454962.html>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Guía para el desarrollo de actividades de promoción y prevención en las fábricas de pinturas. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/7/guias-actividades-pyp-fabrica-pinturas.pdf>

- NSC Sistemas. (s.f.). Conceptos básicos: Sistemas analógicos. NSC Sistemas. <https://nsc-sistemas.es/conceptos-basicos-sistemas-analogicos/>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (s.f.). Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). Salud de los trabajadores. <https://www.paho.org/es/temas/salud-los-trabajadores>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (1999). Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas (Decimoquinta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE). Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 23, 57-64. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:31999L0092>
- Ruggeri, G. (2022). Plan de autoprotección contra incendios y evacuación aplicado a FADEPA S.A. [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio Institucional Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/items/bb9389ed-5e78-4601-9084-11b91b67ada1>
- Seguridad Industrial Pilar. (s.f.). Kit antiderrame de hidrocarburos paños ecológico. Mercado Libre. [https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1637619050-kit-antiderrame-de-hidrocarburos-panos-ecologico-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1637619050-kit-antiderrame-de-hidrocarburos-panos-ecologico-_JM)
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2019a). Guía técnica de prevención - 01: Prevención de Incendios y Plan de Evacuación. Ministerio de Producción y Trabajo, Argentina.
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2019b). Resolución 81/2019. Sistema de Vigilancia y Control de Sustancias y Agentes Cancerígenos (VyCASAC). Boletín Oficial de la República Argentina, N° 34213, 70. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resolucion-81-2019-329835/texto>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2024). Informe anual de accidentabilidad laboral - Año 2023. <https://www.srt.gob.ar/estadisticas/anuario/Informe%20Anual%20de%20Accidentalidad%20Laboral%20-%20A%C3%B1o%202023.pdf>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2024). Estadísticas: últimos datos sobre accidentabilidad. Gobierno de la República Argentina. [https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_ultimos\\_datos.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_ultimos_datos.php)

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2025). Informe provisorio de accidentabilidad laboral. Recuperado de [https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_informe\\_provisorio.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_informe_provisorio.php)

Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Bahía Blanca, Grupo de Estudios de Seguridad e Higiene. (2015). Planes de Emergencia y Evacuación.

Vernassa. (s.f.). Equipo portátil de espuma contra incendio de 1000 lts de capacidad con monitor. Vernassa. <https://vernassa.com.ar/producto/equipo-portatil-de-espuma-contra-incendio-de-1000-lts-de-capacidad-con-monitor/>

Vía País. (2023, 15 de marzo). Dantesco: el incendio que sufrió una renombrada fábrica de pinturas de Córdoba. Vía País. <https://viapais.com.ar/cordoba/dantesco-el-incendio-que-sufrio-una-renombrada-fabrica-de-pinturas-de-cordoba/>

Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2013). IRAM 3597: Instalaciones fijas contra incendios. Sistemas de hidrantes y bocas de incendio (2ª ed.). IRAM.

## Anexos

### Anexo A: Croquis de FADEPA SA



Nota. Elaboración propia con Google Earth. Se relevaron la superficie a los fines de controlar la información provista por la cátedra esté actualizada.

### Anexo B: Imagen de Accidente en Fábrica de Pinturas en Misiones



Nota. Tomado de "Incendio en fábrica de pinturas: 'Por un tiempo no vamos a poder fabricar nuestras resinas'", por El Territorio, 20 de agosto de 2020, <https://www.eltterritorio.com.ar/noticias/2020/08/20/672655-incendio-en-fabrica-de-pinturas-por-un-tiempo-no-vamos-a-poder-fabricar-nuestras-resina>

*Anexo C: Hojas de Datos de Seguridad (FDS/SDS)*

Se listan los vínculos web de acceso a las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas evaluadas para el caso:

1- Tolueno:

Sintorgan. (2019, febrero). Tolueno Ficha de Datos de Seguridad. Recuperado el 14/05/2025, de <https://www.sintorgan.com.ar/hojas-seguridad/TOLUENO%20HOJA%20DE%20SEGURIDAD.pdf>

2- Xileno (p-Xileno):

Sintorgan. (2019, febrero). Xileno Ficha de Datos de Seguridad. Recuperado el 14/05/2025, de <https://www.sintorgan.com.ar/hojas-seguridad/XILENO%20HOJA%20DE%20SEGURIDAD.pdf>

3- Aguarrás Mineral (White Spirit):

YPF S.A. (s.f.). Ficha de Datos de Seguridad: Aguarrás Mineral. YPF Química. Recuperado el 14/05/2028, de <https://quimica.ypf.com/assets/fichas/FDS-Aguarras.pdf>

4- Metiletilcetona (MEK):

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. (s.f.). Metil Etil Cetona. Recuperado el 14/05/2025, de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/metil\\_etil\\_cetona.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/metil_etil_cetona.pdf)

5- Acetona:

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. (s.f.). Metil Etil Cetona. Recuperado el 14/05/2025, de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/metil\\_etil\\_cetona.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/metil_etil_cetona.pdf)

6- N-Butanol (Alcohol n-butílico):

Ladco. (s.f.). N-Butanol - Hoja de Seguridad de Producto. Recuperado el 14/05/2025, de <http://www.ladco.com.ar/MSDS/N-Butanol.pdf>

7- Acetato de Vinilo (Monómero):

Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas & Comisión Europea. (s.f.). Ficha Internacional de Seguridad Química: Acetato de Vinilo (Monómero) (ICSC 0347). Organización Internacional del Trabajo. Recuperado el 14/05/2025, de [http://ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_lang=es&p\\_card\\_id=0347&p\\_version=2](http://ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=es&p_card_id=0347&p_version=2)

8- Pigmentos orgánicos (derivados del carbono)- Azul Ftalocianina:

Poliformas Plásticas S.A. de C.V. (s.f.). Hoja de Datos de Seguridad: Pigmento Azul. Recuperado el 14/05/2025, de [https://www.poliformas.mx/front/files/pdf/Ficha\\_PIGMENTOAZUL38345.pdf](https://www.poliformas.mx/front/files/pdf/Ficha_PIGMENTOAZUL38345.pdf)

9- Pigmentos inorgánicos- (Dióxido de Titanio):

Universidad Veracruzana. (s.f.). Hoja de Datos de Seguridad: Dióxido de Titanio. Recuperado el 14/05/2025, de <https://www.uv.mx/pozarica/cq/files/2022/04/5.-Dioxido-de-titanio.pdf>

10- Hidróxido de Calcio (Cal apagada):

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. (s.f.). Hidróxido de Calcio. Recuperado el 14/05/2025, de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/hidroxido\\_de\\_calcio.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/hidroxido_de_calcio.pdf)

## Anexo D: Matriz Legal

FADEPA SA	Matriz de Aplicación Legal	
Ubicación: Ruta Provincial n° 4 y Calle Cárcamo, Villa Nueva, Córdoba		Fecha de elaboración: Abril, 2025
Tipo de norma	Descripción	
Ley P.E.N. 19.587/72	Condiciones generales de seguridad e higiene en el trabajo.	
Decreto P.E.N. 351/79	Reglamenta las condiciones de trabajo con 7 anexos en vigencia.	
Ley Nacional 24.557/95	Riesgos de trabajo.	
Ley Nacional 26.773/12	Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.	
Ley Nacional 27.348/17	Complementaria de la ley sobre riesgos del trabajo. Dispóngase la actuación de las comisiones médicas.	
Decreto P.E.N. 1.338/96	Servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo. Horas profesionales según la cantidad de empleados y trabajadores. equivalentes.	
Decreto P.E.N. 658/96	Listado de enfermedades profesionales.	
Decreto P.E.N. 49/14	Listado de Enfermedades Profesionales. Decretos 658/96, 659/96 y 590/97. Modificaciones.	
Resolución SRT 9005/15	Establece las funciones que deberán desarrollar los servicios de higiene y seguridad en el trabajo y de medicina del trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el decreto n° 1.338/96.	
Resolución SRT 295/03	Introducción a las sustancias químicas (anexo IV).	

Resolución SRT 861/15	Protocolo para medición de contaminantes químicos y valores de referencia.
Resolución SRT 739/15	Específica y amplía datos los valores de la resolución 861/15.
Resolución SRT 886/15	Protocolo de ergonomía.
Resolución 85/12	Protocolo medición de ruido en el ambiente laboral.
Resolución 84/12	Protocolo medición de iluminación en el ambiente laboral.
Resolución 900/15	Protocolo, medición de puesta a tierra, continuidad de masas de instalaciones eléctricas (PAT).
Resolución SRT 463/09	Registro de cumplimiento de normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo. Anexo I (formulario RGRL).
Resolución SRT 81/19	Sistema de vigilancia, listado, códigos y control de sustancias y agentes cancerígenos. Relevamiento de Agentes de Riesgos (RAR) Laborales (RAR).
Resolución SRT 37/10	Establece los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
Resolución SRT 299/11	Planilla de registro, elementos de protección personal.
Resolución SRT 960/15	Establece que cuando se ejecuten trabajos que requieran la utilización de vehículos autoelevadores, el empleador deberá adoptar las condiciones de seguridad para la operación de autoelevadores.
Ley Nacional 24051/91	Ámbito de aplicación y disposiciones generales sobre residuos peligrosos. Registro de generadores y operadores - transportistas - infracciones régimen penal - autoridad de aplicación - disposiciones complementarias.
Norma NFPA 101 (De adopción voluntaria)	(De adopción voluntaria) Establece los requisitos mínimos para la protección contra incendios en edificios y estructuras, con el fin de asegurar la vida de los ocupantes. Abarca la seguridad en todas las fases del ciclo de vida de un edificio, desde la construcción hasta el mantenimiento, y cubre aspectos como la protección contra incendios, materiales peligrosos y comunicaciones de emergencia.
Norma NFPA 72 (De adopción voluntaria)	Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización. Establece requisitos para la detección temprana de incendios, la notificación de alarmas y la evacuación segura de personas en caso de incendio.

Norma NFPA 10:2022 (De adopción voluntaria)	Establece un método para el cálculo de extintores portátiles.
Norma IRAM 10005 (De adopción voluntaria)	Establece un sistema de colores y símbolos para identificar lugares, objetos o situaciones que puedan causar accidentes o riesgos para la salud. Su objetivo principal es prevenir accidentes y facilitar la rápida identificación de riesgos.
Norma IRAM 3597-2013 (De adopción voluntaria)	Establece los requisitos que deben cumplir los sistemas de hidrantes y bocas de incendios para edificios en general y construcciones comerciales e industriales, con riesgo alto y superficies de hasta 20.000 m <sup>2</sup> .
<b>Cumplimiento de normativas específicas para la industria química y pinturas.</b>	
Resolución MS 7/09	Establece el límite al contenido de plomo en las pinturas, lacas y barnices. Prohíbe pinturas, que contengan más de 0,06 gramos de plomo por cien gramos (0,06%) de masa no volátil.
Norma Iram 1070 Norma Iram 1077	(De adopción voluntaria). Define las cualidades que deben tener para ser utilizadas en interiores y exteriores con fines de protección y decoración.

Nota. Elaboración propia.

## Anexo E: Matriz de Riesgos IPER

Área	Sector	Tareas	Peligro	Probabilidad “P”	Consecuencia “C”	Nivel de Riesgo NR= P+C
<b>Producción</b>	Molino de trituración	Vertido de bolsas de minerales en tolvas del molino.	Químico: Atmósfera polvorienta.	Probable. 2	Muy dañino. 3	Importante. 5-6
	Molino de trituración	Levantar bolsas y bidones.	Ergonómico: trastorno músculo esquelético, sobre esfuerzo espalda baja.	Probable. 2	Dañino. 2	Moderado. 4
	Mezcladora	Operación en mezcladora, vertido de solventes.	Químico: emanación de gases.	Probable. 2	Muy dañino. 3	Importante. 5-6
	Mezcladora	Operación en mezcladora, vertido de solventes.	Físico: Atrapamiento de miembros superiores.	Probable. 2	Dañino. 2	Moderado. 4
	Galpones de producción	Todos los operarios	Físico: Incendio y explosión	Extremadamente probable. 4	Extremadamente dañino. 4	Intolerable. 8
<b>Envasado y embalaje</b>	Máquina de Tapado	Operación de máquina	Físico: atrapamiento y aplastamiento de miembros superiores. Ruido por encima de los 90 dBA.	Poco probable. 1	Muy dañino. 3	Moderado. 4
	Cinta transportadora	Control de calidad	Ergonómico: Bipedestación y malas posturas.	Poco probable. 1	Dañino. 2	Moderado. 3-4
	Máquina envolvente pallets	Operario de máquina	Ergonómico: Bipedestación y malas posturas.	Poco probable. 1	Dañino. 2	Moderado. 3-4
	Manejo de autoelevador	Conductor	Físico: Aplastamiento. Ruido.	Poco probable. 1	Muy dañino. 3	Moderado. 4
	Depósitos de materias primas y productos terminados	Todos los operarios	Físico: Incendio y explosión	Extremadamente probable. 4	Extremadamente dañino. 4	Intolerable. 8

<b>Mantenimiento y Taller</b>	En taller y en instalaciones	Soldador	Químico: Inhalación de gases	Probable. 2	Dañino. 2	Moderado. 4
	En taller	Corte, plegado y granallado	Físico: Proyección de objetos en la vista, ruido, aplastamiento de miembros.	Probable. 2	Dañino. 2	Moderado. 4
	En taller y en instalaciones	Reparaciones en altura	Caídas de alturas superiores a 2 metros	Probable. 2	Muy dañino. 3	Importante. 5-6
	En taller y en instalaciones	Tareas con máquinas de mano	Riesgo eléctrico: electrocución	Probable. 2	Dañino. 2	Moderado. 4
	En taller y en instalaciones	Todos los operarios	Físico: Incendio y explosión	Extremadamente probable. 4	Extremadamente dañino. 4	Intolerable. 8
<b>Laboratorio</b>	Droguero (sitio donde se almacenan sustancias)	Responsable del droguero. Manejo de sustancias	Químico: Salpicaduras de sustancias y quemaduras en la piel.	Probable. 2	Muy dañino. 3	Importante. 5-6
	Laboratorio	Análisis de calidad y pruebas químicas	Químico: Salpicaduras de sustancias y quemaduras en la piel	Probable. 2	Muy dañino. 3	Importante. 5-6
	Laboratorio y Droguería	Analista y responsable del droguero	Físico: Incendio y explosión	Extremadamente probable. 4	Extremadamente dañino. 4	Intolerable. 8
<b>Administración</b>	Oficinas de administración	Tareas de escritorio	Ergonómicos: Malas posturas y problemas cervicales. Mala iluminación. Riesgo eléctrico	Poco probable. 1	Poco dañino. 1	Tolerable. 2
	Oficinas de administración	Tareas de escritorio	Físico: Caída y tropiezos	Poco probable. 1	Poco dañino. 1	Tolerable. 2
	Oficinas de administración	Tareas de escritorio	Psicosociales: carga laboral, acoso de superiores.	Poco probable. 1	Dañino. 2	Moderado. 4
	Oficinas de administración	Personal de administración	Físico: Incendio y explosión	Extremadamente probable. 4	Extremadamente dañino. 4	Intolerable. 8

Nota. Elaboración propia.

Anexo F: Formulario RGRL

Formulario “A” de Relevamiento General de Agentes de Riesgos (RGRL). Resolución 463/9. Estado de cumplimiento en el establecimiento. (decreto 351/79).

Datos Generales del Establecimiento- RGRL						
Nombre de la empresa: FADEPA SA						
N° de establecimiento: 01 C.I.I.U. (Actividad económica - Revisión 3): 24220					Superficie del establecimiento en m2: 14.000	
Provincia: Córdoba Código Postal: X5903 Localidad: Córdoba					Cantidad de trabajadores: 80 aprox.	
Domicilio: Ruta Nacional n° 4 y Calle Cárcano						
Breve descripción de la actividad: Fabricación de pinturas y afines						
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	FECHA REGUL.	NORMATIVA VIGENTE
	SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO					
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?		X			Art. 3, Dec. 1338/96
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?		X			Dec. 1338/96
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?					Art. 10, Dec. 1338/96
	SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO					
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X				Art. 3, Dec. 1338/96
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro,		X			Art. 5, Dec. 1338/96

	vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?					
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?	X			Res. 43/97 y 54/98	Art. 9 a) Ley 19587
HERRAMIENTAS						
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X			Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X			Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	X			Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X			Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	X			Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionar?		X		Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
MÁQUINAS						
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X			Cap. 15 Arts. 103, 104,105, 106,107 y 110 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X			Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
15	¿Se ha previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?	X			Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a Tierra?	X			Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?	X			Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ESPACIOS DE TRABAJO						

18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?	X			Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿Existen depósitos de residuos en los puestos de trabajo?	X			Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?	X			Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ERGONOMÍA						
21	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X			Cap.12 Art. 80 y Cap. 18	Art.172 Dec. 351/79
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?	X			Cap.18 Art.183, Dec. 351/79	
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	X			Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79	Art. 9 g) Ley 19587
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X			Cap.18 Art. 183 a 186 Dec. 351/79	
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X			Cap.18 Art.183 a 185, Dec. 351/79	
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?	X			Cap.18 Art.182, Dec. 351/79	
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X			Cap. 18, Art.183, Dec. 351/79	
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?	X			Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79	
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?	X			Cap.18 Art.187 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587

33	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	X				Cap.18 Art.169 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
34	¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?	X				Cap.18 Art. 169 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	FECHA REGUL.	NORMATIVA VIGENTE	
	ALMACENAJE						
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?	X				Cap.18 Art.169 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
	ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS						
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?		X			Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X				Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?		X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lavaojos en los sectores con productos peligrosos?		X			Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?		X			Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79	
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?		X			Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
	SUSTANCIAS PELIGROSAS						

44	¿Su fabricación y/o manipulación cumple la legislación vigente?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?		X			Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?			X		Cap. 17 Art. 146 Dec. 351/79	Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústica y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?		X			Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?		X			Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	X				Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?		X			Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>							
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X				Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587

56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?		X		Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivos ó de alto riesgo y en locales húmedos?	X			Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
59	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos	X			Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?	X			Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	X			Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X			Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	X			Anexo VI pto. 3,1, Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
<b>APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN</b>						
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?		X		Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587

65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	X			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?		X		Cap. 16 Art. 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?		X		Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	FECHA REGUL.	NORMATIVA VIGENTE
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	X			Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?	X			Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)						
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X			Cap.19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X			Cap. 12 Art. 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X				Art. 28 inc. h) Dto. 170/96
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	X			Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
ILUMINACIÓN Y COLOR						
75	¿Se cumplen con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587

76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 12 Art. 73 a 75	Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 73 a 75	Art. 8 a) Ley 19587
					Dec. 351/79	
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?	X			Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?	X			Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc. 2 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?	X			Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79	
<b>CONDICIONES HIGROTÉRMICAS</b>						
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587

86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			X		Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587
RADIACIONES IONIZANTES							
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79	
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79	
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X		Art. 10 Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03	
LÁSERES							
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X		Anexo II, Res. 295/03	
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03	
RADIACIONES NO IONIZANTES							
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?	X				Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79	Art. 8 inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?			X		Anexo II, Res. 295/03	
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?			X		Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10 Dec.	Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II,

					1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X		Anexo II, Res. 295/03	
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?		X		Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X		Anexo II, Res. 295/03	
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?		X		Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X		Anexo II, Res. 295/03	
<b>PROVISIÓN DE AGUA</b>						
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
102	¿Se registran los análisis bacteriológicos y físico-químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?		X		Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/95	Art. 8 a) Ley 19587
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
<b>DESAGÜES INDUSTRIALES</b>						
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
105	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos o contaminantes?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?		X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?		X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
<b>BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES</b>						

108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79	
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X			Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79	
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79	
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X			Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79	
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?		X		Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79	
APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES						
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?		X		Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79	
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?		X		Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79	
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?			X	Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?			X	Cap. 15 Art 126 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?			X	Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79	
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?			X	Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 b) Ley 19587
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?			X	Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	

121	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?			X		Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79	
CAPACITACIÓN							
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?		X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?		X			Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?		X			Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS							
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?		X				Art. 9 i) Ley 19587
VEHÍCULOS							
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?		X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?		X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?		X				Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X				Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?		X			Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587

133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X			Cap.15 Art.134 Dec. 351/79	
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?		X		Cap.15, Art.136, Dec. 351/79	
<b>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b>						
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	FECHA REGUL.	NORMATIVA VIGENTE
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587
<b>RUIDOS</b>						
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.10 Dec. 1338/96	
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03	Art.9 f) Ley 19587
<b>ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS</b>						
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
<b>VIBRACIONES</b>						
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10	

					Dec. 1338/96	
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
<b>UTILIZACIÓN DE GASES</b>						
143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?		X		Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?		X		Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?		X		Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretroceso de llama?		X		Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>SOLDADURA</b>						
147	¿Existe captación localizada de humo de soldadura?		X		Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79	
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?		X		Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79	
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas anti retornos se encuentran en buen estado?		X		Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>ESCALERAS</b>						
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?		X		Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?		X		Anexo VII Punto 3.11. y 3.12. Dec. 351/79	
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL</b>						

152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:	X			Art. 9 b) y d) Ley 19587	
153	Instalaciones eléctricas	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar		X		Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar		X		Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
156	Ascensores y Montacargas		X		Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión		X		Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?		X			Art. 9 b) y d) Ley 19587
OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS						
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos? (Actualmente Res. 81/19 "SISTEMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERÍGENOS")	X				
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs? ( <i>Derogada por Res.81/19</i> )		X			
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?		X			

Nota. Elaboración propia.

*Anexo G: Formulario RAR*

Se adaptó la Planilla de Relevamiento de Agentes de Riesgo (RAR). Para incluir la codificación de los agentes químicos analizados. Los códigos ESOP consignados en la planilla corresponden a las mismas sustancias evaluadas en este trabajo en cuanto a su inflamabilidad y la información de sus respectivas Hojas de Datos de Seguridad (FDS). Para fines del relevamiento, se utilizaron nombres y fechas ficticias en la planilla. Los códigos de los agentes se consultaron y aplicaron según el Anexo III de la Resolución N° 81/19.

<b>Formulario RAR- FADEPA SA</b>					
<b>N° de establecimiento: 01 C.I.U. (Actividad económica - Revisión 3): 24220</b>				<b>Superficie del establecimiento en m2: 14.000</b>	
<b>Provincia: Córdoba Código Postal: X5903 Localidad: Córdoba</b>				<b>Cantidad de trabajadores: 80 aprox.</b>	
<b>Domicilio: Ruta Nacional n° 4 y Calle Cárcano</b>			<b>Descripción de Actividades:</b>		
<b>CUIL</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>CÓDIGO ESOP</b>	<b>INICIO EXPOSICIÓN</b>	<b>FIN EXPOSICIÓN</b>
20-000	Juan	Galpones de producción	40171- 40175	10/05/2019	10/05/2025
20-000	Pedro	Galpones de producción	40064-40122	10/05/2019	10/05/2025
20-000	Pablo	Galpones de producción	40050-40011	10/05/2019	10/05/2025
			40174- 40049		
20-000	Luis	Taller de mantenimiento	40001-40064	10/05/2019	10/05/2025

Nota. Elaboración propia.

Anexo H: Plano de Evacuación



Nota. Elaboración propia con Google Maps y Paint.

Anexo I: Cartelería- Norma IRAM 1005

Azul: De obligación o instrucciones.

Amarillo: De advertencia o precaución.



Verde: De condición segura o señal informativa. Señales de advertencia: Triángulo con borde negro.



Rojo: Indica peligro, equipos de lucha contra incendios y productos inflamables.



Nota. Adaptado de Señalización y Cartelería, por Seguridad Industrial Pilar, s.f. (<https://www.seguridad-pilar.com.ar/senalizacion-carteleria.html>).



N°	Actividades	Recursos RRHH	Año 2025							Año 2026				
			May	Jun	Jul	Ago s	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
		SyH.												
	4-Indicador: Capacitación y Concientización del Personal: Mide la efectividad de los programas de formación para que todo el personal y los miembros de las brigadas adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para actuar correctamente en una emergencia.													
3	Formación de brigadas de incendio.	Lic. Seguridad e Higiene y técnico auxiliar, personal de la empresa.												
	Subtarea: Realización de simulacros de evacuación según Plan de Evacuación.	Técnico auxiliar en SyH.												
	2-Indicador: Estructura Organizativa y Definición de Roles: Verifica que la estructura para la respuesta a emergencias (Jefe de Emergencia, Brigadas) esté claramente definida, con roles asignados y que estos sean conocidos por los implicados y el personal en general.													
	5-Indicador: Simulacros y Evaluación del Desempeño: Comprueba la realización periódica de ejercicios prácticos (simulacros) para probar la eficacia del plan, los procedimientos, los tiempos de respuesta y la													

C  
NC  
P  
M

C  
NC  
P  
M

C  
NC  
P  
M

C  
NC  
P



N°	Actividades	Recursos RRHH	Año 2025								Año 2026				
			May	Jun	Jul	Ago s	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
6	<b>Colocación de faltantes y revisión de extintores.</b>	Lic. Seguridad e Higiene y técnico auxiliar, personal de la empresa.													
	Subtarea: Control de presión en manómetro y color de marbete actual al año y alturas de 1.5 mts.	Técnico auxiliar en SyH.													
7	<b>Compra de Carro de Espuma Contra Incendios</b>	Personal de gerencia y administración													
	Subtarea: Capacitar al personal de brigada de incendios para el uso del carro.	Técnico auxiliar en SyH.													
8	<b>Entrega de Elementos de Protección Personal (EPPs). Se registra en planilla de Re. 299/11. (Sin subtarea y según lo planificado).</b>	Técnico auxiliar en SyH.													
	3-Indicador: Medios Técnicos y Recursos de Emergencia: Evalúa la disponibilidad, funcionalidad, inspección y mantenimiento adecuado de todos los equipos y recursos necesarios para enfrentar una emergencia (alarmas,							<b>C NC P</b>							



N°	Actividades	Recursos RRHH	Año 2025								Año 2026				
			May	Jun	Jul	Ago s	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
12	Subtarea: Se realiza medición de puesta a tierra, continuidad de masas y tiempos de disparo de disyuntores diferenciales según Protocolo Res. 900/15.	Lic. en SyH, Téc. Auxiliar en SyH y personal de mantenimiento.													
<b>Referencias para indicadores:</b> Cumplido <b>C</b> - No Cumplido <b>NC</b> - Parcialmente <b>P</b> - Mejorar <b>M</b> - “Encierre en un círculo la opción que alcanzó la actividad”															

Nota. Elaboración propia.

*Anexo K: Planillas de Verificación Medios para Simulacro*

Esta planilla tiene como fin realizar los controles necesarios para garantizar que los medios técnicos se encuentren dispuestos correctamente, para así garantizar el cumplimiento del simulacro.

PLANILLA DE VERIFICACIÓN MEDIOS PARA SIMULACRO– FADEPA S.A		
<b>Fecha del Simulacro:</b> (Según lo establecido en diagrama Gantt)	<b>Hora de Inicio Programada:</b>	<b>Hora de finalización:</b>
<b>Sector/Área Verificada:</b> Galpón de producción, empaque, almacenamiento de productos terminados, área de administración, laboratorio.	<b>Responsable de la Verificación:</b> Profesional de Seguridad e Higiene y técnico asistente designados.	
<b>Instrucciones:</b> Marque el estado de cada elemento. En "Observaciones", detalle cualquier deficiencia o comentario relevante.		
I. PREPARACIÓN Y COORDINACIÓN PREVIA AL SIMULACRO		
Elemento a Verificar	Estado (Sí/No/N.A.)	Observaciones
¿Se han definido claramente los objetivos del simulacro y los criterios de evaluación, según el Plan de Emergencia?		

¿Se ha comunicado la fecha, hora y tipo de simulacro al personal clave (jefes de área, brigadistas, observadores) y al personal en general, según corresponda?		
¿Están designados los observadores y evaluadores del simulacro y conocen sus funciones?		
¿Se ha notificado a servicios de ayuda externa (Bomberos, Defensa Civil, etc.) sobre el simulacro, si aplica según el alcance del mismo y el Plan de Emergencia?		
¿Se cuenta con un plan de contingencias en caso de que una emergencia real ocurra durante el simulacro?		
¿Se han revisado los roles y responsabilidades del Jefe de Emergencia y las Brigadas (Primera Intervención, Evacuación y Rescate, Primeros Auxilios, Comunicación y Corte de Suministros)?		
<b>II. SISTEMAS DE ALARMA Y NOTIFICACIÓN (Medios Técnicos)</b>		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
Alarmas sonoras (sirenas): ¿Funcionan correctamente al ser activadas?		
¿Son las alarmas sonoras audibles en todas las áreas de la planta, incluyendo zonas de alto ruido?		
Alarmas visuales (balizas/luces estroboscópicas), si existen: ¿Funcionan y son visibles en todas las áreas requeridas?		

Pulsadores manuales de alarma: ¿Están accesibles, bien señalizados y operativos?		
Sistema de comunicación interna para emergencias (altavoces, radios, etc.): ¿Operativo para difundir instrucciones?		
<b>III. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA</b> (Conforme a Norma IRAM 10005)		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
Señalización de vías de escape y salidas de emergencia: ¿Está visible, en buen estado, sin obstrucciones y conforme a Norma IRAM 10005?		
Señalización de puntos de encuentro: ¿Está visible, clara y en la ubicación correcta?		
Señalización de equipos de lucha contra incendios (extintores, hidrantes/BIEs): ¿Visible y correcta?		
Iluminación de emergencia en rutas de escape, salidas y puntos críticos: ¿Operativa? ¿Se activa correctamente ante simulación de corte de energía?		
¿Tiene la iluminación de emergencia la autonomía requerida (ej. mín. 1 hora, según el plan)?		
<b>IV. RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS</b> (Deben permanecer siempre despejadas )		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>

Rutas de evacuación (principales y alternativas): ¿Están completamente despejadas de obstáculos y materiales?		
Pasillos, escaleras y corredores en las rutas: ¿Libres de obstrucciones y en buen estado?		
Puertas en rutas de evacuación y salidas de emergencia: ¿Abren fácilmente en el sentido de la evacuación?		
¿Están las puertas de emergencia sin llave, trabas o elementos que impidan su apertura inmediata?		
Salidas de emergencia: ¿Desembocan en un lugar seguro y espacioso en el exterior?		
<b>V. PUNTOS DE ENCUENTRO EXTERNO</b> (Según Anexo H del plano de evacuación)		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
¿Está el punto de encuentro claramente delimitado y señalizado?		
¿Es un lugar seguro, alejado de la edificación, riesgos secundarios (tráfico, líneas eléctricas, etc.) y zonas de colapso?		
¿Tiene capacidad suficiente para albergar a todo el personal a evacuar?		
¿Facilita el control y recuento del personal evacuado por parte de los responsables de la Brigada de Evacuación?		

<b>VI. EQUIPOS DE EMERGENCIA Y PROTECCIÓN (Medios Técnicos)</b>		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
Extintores portátiles: ¿Ubicados en su lugar, visibles, accesibles, con carga vigente, precinto intacto y manómetro en rango operativo?		
¿Cuentan los extintores con la tarjeta de control de revisión/mantenimiento al día (según IRAM 3517) y registro de mantenimiento?		
Bocas de Incendio Equipadas (BIEs) / Hidrantes: ¿Accesibles, con mangueras, lanzas, y en aparente buen estado? ¿Con presión de agua verificada (si aplica)?		
Botiquines de Primeros Auxilios: ¿Completos según listado, con elementos vigentes (sin caducar) y fácilmente accesibles?		
Equipos de Protección Personal (EPP) para Brigadistas (cascos, guantes, protección ocular/respiratoria, etc.): ¿Disponibles, en buen estado y accesibles?		
Kits para control de derrames: ¿Completos, en buen estado y accesibles?		
<b>VII. PERSONAL Y BRIGADAS DE EMERGENCIA (Según la Organización de la Emergencia definida en el plan )</b>		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
Jefe de Emergencia: ¿Está claramente designado y presente (o su reemplazo definido)? ¿Conoce sus responsabilidades?		

Brigadistas (Evacuación y Rescate, Primera Intervención, Primeros Auxilios, Comunicación y Corte de Suministros): ¿Están identificados (ej. chalecos)?		
¿Conocen los brigadistas sus roles específicos, procedimientos y líderes?		
Personal en general: ¿Ha recibido información sobre cómo actuar al sonar la alarma de evacuación (no correr, no usar ascensores) y cuál es su punto de encuentro?		
<b>VIII. COMUNICACIONES DURANTE LA EMERGENCIA</b>		
<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Estado (Sí/No/N.A.)</b>	<b>Observaciones</b>
¿Están definidos los medios y procedimientos para que el Jefe de Emergencia o la Brigada de Comunicación se contacte con los servicios de ayuda externa (Bomberos, Ambulancia, etc.)?		
¿Se dispone de un listado actualizado y visible de teléfonos de emergencia?		
¿Se ha probado el funcionamiento de radios o intercomunicadores que se usarán durante el simulacro (si aplica)?		
<b>Firma del Responsable de Verificación:</b>		

Nota. Elaboración propia.

*Anexo L: Planillas de Evaluación de Simulacro*

Esta planilla es una herramienta para valorar objetivamente la efectividad del ejercicio de evacuación en FADEPA S.A. Su correcta cumplimentación requiere que los evaluadores registren sus observaciones comparando las acciones realizadas con los procedimientos del Plan de Emergencia y los objetivos del simulacro. El fin es identificar tanto fortalezas como oportunidades de mejora para optimizar la preparación ante emergencias.

<b>PLANILLA DE EVALUACIÓN DE SIMULACRO- FADEPA S.A</b>			
<b>Fecha del Simulacro:</b> (Según lo establecido en diagrama Gantt)		<b>Hora de Inicio Programada:</b>	<b>Hora de finalización:</b> <b>Tiempo Total:</b>
<b>Sector/Área Verificada:</b> Galpón de producción, empaque, almacenamiento de productos terminados, área de administración, laboratorio.		<b>Responsable de la Verificación:</b> Profesional de Seguridad e Higiene y técnico asistente designados.	
<b>Tipo/Escenario:</b> (Ej: Evacuación total por incendio)			
<b>(Calificar: S = Satisfactorio; M = Mejorable; NS = No Satisfactorio)</b>			
<b>1 ALARMA Y COMUNICACIÓN</b>			

1.1. Activación y efectividad de la alarma (audibilidad, claridad).	S/M/NS (Marque círculo)	
1.2. Tiempo desde detección hasta alarma.	S/M/NS (Marque con círculo)	
1.3. Claridad de la comunicación interna (instrucciones iniciales).	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>2 COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL GENERAL</b>		
2.1. Respuesta general (calma, seguimiento de instrucciones).	S/M/NS (Marque con círculo)	
2.2. Uso adecuado de rutas y salidas de evacuación.	S/M/NS (Marque con círculo)	
2.3. Llegada ordenada al punto de encuentro.	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>3 DESEMPEÑO DEL EQUIPO DE EMERGENCIA (Jefe y Brigadas)</b>		
3.1. Liderazgo y coordinación del Jefe de Emergencia.	S/M/NS (Marque con círculo)	
3.2. Eficacia de las Brigadas en sus roles principales.	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>4 PROCESO DE EVACUACIÓN Y TIEMPOS</b>		
4.1. Orden general y fluidez de la evacuación.	S/M/NS (Marque con círculo)	
4.2 Tiempo total de evacuación.	S/M/NS (Marque con círculo)	

4.2. Funcionalidad y despeje de rutas y salidas.	S/M/NS (Marque con círculo)	
4.3 ¿Cuellos de botella?	S/M/NS (Marque con círculo)	
4.3. Efectividad del recuento de personal. Tiempo hasta finalizar.	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>5 PUNTO DE ENCUENTRO</b>		
5.1. Organización y seguridad del punto de encuentro.	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>6 FUNCIONAMIENTO DE MEDIOS TÉCNICOS</b>		
6.1. Desempeño de alarmas e iluminación de emergencia.	S/M/NS (Marque con círculo)	
<b>Firma del Evaluador(es):</b>		

Nota. Elaboración propia.

*Anexo M: Planillas de Recuento de Personal*

<b>PLANILLA DE RECUESTO – FADEPA S.A</b>		
<b>Fecha del Simulacro:</b> (Según lo establecido en diagrama Gantt)	<b>Hora de Inicio Programada:</b>	<b>Hora de finalización:</b>
<b>Punto de Encuentro:</b> (Existen dos puntos) <b>Tipo/Escenario:</b> (Ej: Evacuación total por incendio)	<b>Responsable de la Verificación:</b> Profesional de Seguridad e Higiene y técnico asistente designados.	
Nombre y Apellido	Sector	Cargo
<b>Firma del Evaluador(es):</b>		

Nota. Elaboración propia.

*Anexo N: Kits Antiderrames*

A- Sugerido para laboratorio: Kit absorbente químico standard 120 lts.

Contenido del kit: 1 Contenedor plástico amarillo con ruedas y tapa. 20 Paños amarillos. 1 Par de Guantes Acrilonitrilo (T10). 1 Par de Anteojos de Visita. 2 Saponita Cordón 1.20 x 0.60. 3 Saponita Almohadilla 50 x 40. 1 Saponita Bolsa x 10Kg. 1 Cepillo de mano. 1 Pala de mano. 2 Precintos. 2 Bolsas de residuo.



Nota. Tomado de Kit absorbente químico standard 120 LTS., por Bioseif S.R.L., s.f. (<https://www.bioseif.com.ar/kit-absorbente-quimico-standard-120-lts--det--ABKI020>). Copyright 2025 por Bioseif S.R.L.

B- Sugerido para áreas de Producción: Kit anti derrame absorbente con balde contenedor, pala Anti chispa y absorbente industrial para hidrocarburos y derivados.

Contenido del kit: Pala anti chispa, balde plástico y absorbente industrial mineral. Este absorbente es indicado para controlar y absorber derrames de aceites, hidrocarburos, pinturas y solventes, líquidos acuosos, combustibles, líquidos ácidos y productos químicos en general.



Nota. Tomado de Kit anti derrame absorbente 25kg+balde contenedor absorbente, por Extingcenter SRL, sf ([https://www.extincenter.com/MLA-1920572842-kit-antiderrames-absorbente-25kg-balde-contenedor-absorbente-\\_JM](https://www.extincenter.com/MLA-1920572842-kit-antiderrames-absorbente-25kg-balde-contenedor-absorbente-_JM)). Copyright 2020-2024 por Extingcenter SRL.

C- Sugerido para áreas de producción y laboratorio: Kit Anti Derrames Para Químicos para Contención y Absorción

Contenido del kit: Balde de 20 lts. Un kg material absorbente bio degradable de base vegetal. Cordón absorbente biodegradable de 1,25 mts. Paños absorbentes hidrocarburo (25 unidades). Un par de guantes Nitrilo. Una bolsa para el residuo final y precinto para bolsa. Un cepillo. Pala plástica. Desengrasante industrial (DSG-ST), 500cc. Desengrasante universal de base acuosa, no inflamable, que conjuntamente con sus agentes humectantes sintéticos, logran diluir y emulsionar grasas y aceites. Lavamanos industrial (H-LAV), 500cc. Lavamanos industrial formulado con limpiadores neutros y agentes humectantes, para realizar una rápida y efectiva remoción de suciedades pesadas de las manos. No produce dermatitis



Nota. Tomado de Kit antiderrame de hidrocarburos paños ecológico, por Seguridad Industrial Pilar, s.f. ([https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1637619050-kit-antiderrame-de-hidrocarburos-panos-ecologico-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1637619050-kit-antiderrame-de-hidrocarburos-panos-ecologico-_JM)).

### *Anexo O: Carro de Espuma Contra Incendios*

El carro de espuma contra incendios de 1000 litros es un equipo móvil diseñado para combatir incendios de líquidos inflamables, utilizando espuma como agente extintor. Como agente extintor utiliza espuma formadora de película acuosa (AFFF) o espuma AFFF-AR, que son eficaces para incendios de líquidos inflamables. El carro incluye un sistema de dosificación de espuma que mezcla con agua, y una lanza para dirigir la espuma hacia el fuego.



*Nota.* Equipo portátil de espuma contra incendios de 1000 litros con monitor. Tomado de Vernassa (s.f.), <https://vernassa.com.ar/producto/equipo-portatil-de-espuma-contra-incendio-de-1000-lts-de-capacidad-con-monitor/>

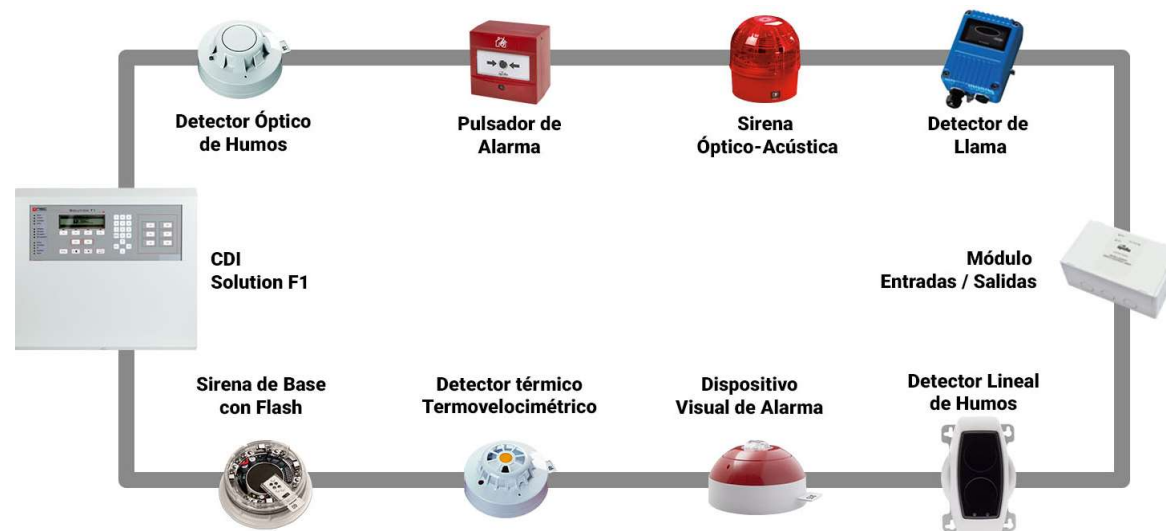
#### Componentes:

- ❖ Tanque de solución de espuma: Almacena el espumógeno y el agua.
- ❖ Sistema de dosificación: Mezcla el espumógeno con el agua en la proporción adecuada.
- ❖ Bomba de agua: Suministra el agua necesaria para generar la espuma.
- ❖ Lanza o boquilla: Dirige la espuma hacia el fuego.
- ❖ Mangueras: Conectan los componentes del sistema.

*Anexo P: Central de Alarma, Sensores y Sirena*

Las centrales inteligentes modernas, ofrecen capacidades avanzadas, incluyendo la supervisión digital, sensores direccionales, detección temprana, comunicación a estación remota y programación de salidas para sirenas y relés. Estas tecnologías permiten técnicas de detección más precisas, reduciendo falsos positivos y mejorando el tiempo de respuesta.

Se presenta imagen a modo ilustrativo del esquema de componentes de una central inteligente de alarma contra incendios.



Nota. Tomado de NSC Sistemas (s.f.). <https://nsc-sistemas.es/conceptos-basicos-sistemas-analogicos/>

La instalación incluirá:

- ❖ Detectores punto (humo, calor, llama, gas), conformes con normas como ISO 7240-14, aptos para entornos con atmósferas explosivas.
- ❖ Pulsadores manuales de alarma distribuidos estratégicamente para activación directa por personal.
- ❖ Sirenas y balizas, tanto internas como externas, de potencia acústica adecuada ( $> 90$  dB), para alertar al personal y apoyos externos.