

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo



**Plan de autoprotección contra incendios y evacuación aplicado a
FADEPA SA**

**Self-protection plan against fire and evacuation applied to FADEPA
SA**

Giuliana Ruggeri

DNI: 41966531

Legajo: VHYS01398

2022

Resumen

El presente reporte de caso corresponde a la empresa FADEPA S.A, fábrica dedicada a la elaboración de pinturas que desarrolla sus actividades productivas en la ciudad de Villa Nueva, Provincia de Córdoba, sobre ruta provincial N°4, a escasos metros de las rutas nacionales N°9 y N°158.

Se presenta un análisis detallado que evidencia la magnitud del riesgo de incendio y explosión, sumado al agravamiento del mismo debido a la utilización de sustancias químicas inflamables como insumos para la producción, contemplando la ausencia de la contratación de un servicio de Higiene y Seguridad que gestione tales situaciones.

En consecuencia, se expone un plan de autoprotección contra incendios y evacuación, estableciendo así una serie de medidas preventivas y reactivas, a fin de prevenir la ocurrencia de un fuego no controlado y sus efectos, además de preparar a los integrantes de la organización para actuar ante un evento de este tipo, garantizando así la protección de las vidas humanas, las instalaciones y demás activos de la empresa.

Palabras claves: Fábrica, Pinturas, Sustancias Químicas, Incendio, Explosión, Autoprotección, Evacuación.

Abstract

This case report corresponds to the company FADEPA S.A, an institution dedicated to the manufacture of paints that develops its productive activities in a property located in Villa Nueva, Province of Córdoba, on provincial route No. 4, a few meters from national routes No. 9 and No. 158.

A detailed analysis is presented that shows the magnitude of the risk of fire and explosion, added to the aggravation of the same due to the use of flammable chemical substances as inputs for production, contemplating the absence of the hiring of a Hygiene and Safety service that manages such situations.

Consequently, a self-protection plan against fires and evacuation is exposed, thus establishing a series of preventive and reactive measures, in order to prevent the occurrence of an uncontrolled fire and its effects, in addition to preparing the members of the organization to act in the face of an event of this type, thus guaranteeing the protection of human lives, the facilities and other assets of the company.

Keywords: Factory, Paints, Chemical Substances, Fire, Explosion, Self-protection, Evacuation.

Índice

Introducción.....	6
Marco de referencia institucional	6
Breve descripción de la problemática	6
Resumen de antecedentes.....	7
Relevancia del caso	8
Análisis de la situación.....	8
Descripción de la situación	8
Análisis del contexto	13
Análisis de protección contra incendios	14
Sectorización, inventario de materiales y cálculo de carga de fuego	15
Análisis de medios de evacuación.....	26
Análisis de procedimientos de respuesta.....	28
Conclusión del análisis.....	28
Diagnóstico Organizacional	29
Marco teórico.....	31
Riesgo de incendio, su magnitud y factores asociados	31
Prevención y control del riesgo de incendio	34
Medios de escape	36
Diagnóstico y discusión	37
Declaración del problema.....	38
Justificación.....	38
Conclusión diagnóstica	39
Plan de autoprotección contra incendios y evacuación aplicado a FADEPA S.A.	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos	40
Alcances	40
Recursos	41
Acciones y marco de tiempo	43
Indicadores de Desempeño.....	49
Medidas de control	51
Conclusiones	51
Recomendaciones	51
Referencias.....	53
Libros	53
Normativa nacional.....	53

Páginas web.....	54
Periódicos web	55
Anexo I - “Emplazamiento y distribución de locales”	56
Imagen N° 1: Vista aérea del predio de FADEPA S.A.	56
Imagen N° 2: Croquis de distribución de locales de FADEPA S.A.	56
Anexo II - “Imágenes de las instalaciones de FADEPA S.A”.....	57
Imagen N° 1: Vista exterior de las oficinas y sector planta principal.	57
Imagen N° 2: Vista interior de las oficinas.	57
Imagen N° 3: Vista aérea de las oficinas.	58
Imagen N° 4: Tanques de Solventes	58
Imagen N° 5: Vista aérea del sector planta principal.	59
Imagen N° 6: Vista interior del sector planta principal.....	59
Imagen N° 7: Vista aérea del sector comedor.	60
Imagen N° 8: Vista aérea del sector depósito.	60
Imagen N° 9: Vistas del exterior del sector depósito.	61
Imagen N° 10: Vistas del interior del sector depósito.....	61
Imagen N° 11: Vista aérea del sector quincho.	62
Imagen N° 12: Vista del exterior del sector quincho.	62
Anexo III: Organigrama de FADEPA S.A.	63
Anexo IV: Diagrama de procesos de fabricación de pintura general.....	63
Anexo V: Fichas de datos de seguridad y cuadro de incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.	64
FDS N° 1: Dióxido de Titanio.	64
FDS N° 2: Aguarrás.....	66
FDS N°3: Acetato de Vinilo.	70
FDS N°4: Etilenglicol.	72
Cuadro N°5: Incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos según Nota Técnica de Prevención N°725.	75
Anexo VI: RGRL adaptado para FADEPA S.A.	76
Anexo VII: Cálculo de cantidad de calor	80
Tabla N° 12: Obtención de la cantidad de calor (Q) de cada sector de incendios.	80
Anexo VIII: Tablas para determinar el potencial extintor y resistencia al fuego.	81
Tabla N° 13: Potencial extintor: fuegos clase A.	81
Tabla N° 14: Potencial extintor: fuegos clase BC.	81
Tabla N°15: Resistencia al fuego de los elementos constitutivos: ventilación natural.	82
Tabla N°16: Resistencia al fuego de los elementos constitutivos: ventilación mecánica.	82
Anexo IX: Cuadro de protección contra incendios: condiciones específicas.	83

Anexo X: Evaluación de cumplimiento de las condiciones de situación, construcción y extinción según sector de incendios.	84
Cuadro N°6: Evaluación en sector de incendios 1- Planta principal.	84
Cuadro N°7: Evaluación en sector de incendios 2 Sector administrativo.	85
Cuadro N°8: Evaluación en sector de incendios 3 Comedor.	86
Cuadro N°9: Evaluación en sector de incendios 4 Quincho de usos múltiples.	87
Cuadro N°10: Evaluación en sector de incendios 5 Depósito.	87
Anexo XI: Fichas de Datos de Seguridad de pinturas.	89
FDS N°1: Pintura látex (acuoso) lavable interior.	89
FDS N°2: Pintura esmalte sintético (solventado) multipropósito brillante.	95
Anexo XII: Cálculo de los medios de evacuación.	101
Tabla N°18: Valores de x (según uso del establecimiento) para cálculo del factor de ocupación.	101
Tabla N°19: Ancho total mínimo según fórmula " $n = N/100$ ".	101
Tabla N°20: Análisis de los medios de escape de cada sector.	102
Anexo XIII: Diagrama de Gantt: Plan de Autoprotección Contra Incendios y Evacuación para FADEPA S.A.	103
Anexo XIV: Check List de inspección trimestral de extintores para FADEPA S.A.	104

Introducción

El presente trabajo final de grado abarcará el análisis del riesgo de incendio en la empresa FADEPA S.A., a fin de determinar las características asociadas a este tipo de siniestros como ser materiales combustibles existentes, lugares u operaciones que pueden generar un fuego no controlado, medidas de extinción y de evacuación, entre otras, estableciendo pautas de prevención, corrección y de reacción mediante un plan de autoprotección.

Marco de referencia institucional

Fábrica Argentina de Pinturas y Afines (FADEPA) S.A. es una empresa familiar de tipo pyme dedicada a la fabricación de pinturas la cual nace en 1988 por iniciativa de su fundador Eduardo Daniele, con la adquisición de una pequeña planta de 100 m² en Villa Nueva, Provincia de Córdoba, en la que se fabricaba pintura a la cal precariamente.

La planta mencionada está estratégicamente ubicada sobre la ruta provincial N°4, a escasos metros de la ruta provincial N°2, ubicación que le otorga un amplio margen de conexión con todos los puntos del país (ya que estas vías conectan con las rutas nacionales N°9 y N°158), y que también le permitió hacer su explosión comercial desde sus comienzos.

Con el transcurso del tiempo y su posicionamiento en el mercado mediante la creación de productos de calidad a menor precio, ha desarrollado un crecimiento sostenido, incorporando a lo largo de los años nuevos productos resultantes de la innovación, tecnología y visión de las generaciones más jóvenes.

FADEPA ha logrado el hito comercial de llegar con sus líneas de productos a todo el país y como resultado, el tamaño de la planta alcanzó actualmente la suma de 14.000 m², en conjunto con el crecimiento en todas las áreas asociadas.

Breve descripción de la problemática

La organización bajo estudio cuenta con grandes posibilidades de expansión y crecimiento, con proyectos a ser referentes en el área a nivel nacional, y ha desarrollado a través de los años, un marcado compromiso en responsabilidad social empresarial convirtiéndose en una entidad de gran importancia para la sociedad, y también, para los 80 trabajadores que forman parte de la organización y sus familias.

No obstante, se ve totalmente expuesta a la posibilidad de perder todo lo construido en más de 30 años, fruto de generaciones de esfuerzo, dedicación, trabajo y compromiso, debido a la vulnerabilidad a padecer incendios ya que no cuentan con un manual de autoprotección. Además, cabe destacar que en este tipo de industrias se utilizan una gran cantidad de agentes químicos para la fabricación de sus productos, lo que puede agravar el riesgo de incendio, produciendo explosiones y atmósferas tóxicas.

Debido a ello, es imprescindible la aplicación del capítulo 18 y el Anexo VII del Decreto N° 351/79, reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad N° 19587/72, para asegurar el cumplimiento en las pautas de protección contra incendios.

Resumen de antecedentes

Al hablar de antecedentes sobre el riesgo de incendio en este tipo de industrias, se pueden mencionar innumerables casos ocurridos tanto en el ámbito nacional como internacional, que van desde incendios con destrucciones parciales hasta explosiones y pérdidas totales, tanto edilicias como de vidas humanas, afectando tanto en un predio determinado como a las localidades adyacentes.

El primer caso se centra en un incendio ocurrido en España que produjo, la muerte de un trabajador de 62 años tras padecer graves quemaduras, la evacuación de los operarios de las empresas radicadas en las proximidades del accidente y el confinamiento de los vecinos debido al humo tóxico (Nuño y Barbó, 2020). Esto da cuenta de que este tipo de siniestro no solo se implica al local afectado, sino que se extiende a los sectores colindantes, sobre todo cuando el incendio interactúa con sustancias químicas conformando atmósferas peligrosas que pueden desplazarse por el viento.

Otro caso es el ocurrido en Antioquia, Colombia, dónde se produjo una explosión en una fábrica de pinturas que provocó tres víctimas fatales, siendo estas dos contratistas y un empleado (Ramírez Gil, 2021).

También, la explosión ocurrida en Barros Blancos, Uruguay que se llevó la vida de un obrero de 57 años quien estaba trabajando en la zona que dio origen a un importante incendio que tomó gran parte de la planta de suministros de productos químicos. Desde el departamento de bomberos, resaltaron que al inspeccionar la planta detectaron que faltaban elementos de combate de incendios (El Observador, 2016). Este

caso permite destacar la importancia de contar con los elementos correspondientes en materia de protección contra incendios.

Asimismo, en San Luis, Argentina, la fábrica de pintura Sinteplast padeció pérdidas millonarias por el incendio producido en la zona de resinas de la planta. Según declaró el gerente, el accidente tuvo lugar debido al fuego que se inició en los pastizales que se ubicaban en las zonas linderas a la fábrica (Heredia, 2021). Por lo tanto, se puede establecer la importancia de considerar los terrenos colindantes como componentes sujetos al riesgo de incendio.

Como conclusión sobre los casos de referencia, se presume que el riesgo de incendio surge no solo de factores internos a una organización, sino que también por factores externos, cuya materialización acarrea impactos negativos como pérdidas materiales que pueden alcanzar cifras millonarias, pérdidas de vidas humanas y la afectación de la comunidad. Por lo tanto, es crucial prevenir situaciones que puedan dar origen a un fuego, y desarrollar e implementar un plan de autoprotección contra incendios y un plan de evacuación.

Relevancia del caso

Conforme a lo anterior, el presente trabajo propone analizar el riesgo de incendio de la empresa FADEPA e instaurar las acciones preventivas y correctivas necesarias para salvaguardar la vida del equipo de trabajo, las instalaciones y demás activos. Además, se fomentará y desarrollará la necesidad de la toma de conciencia de los riesgos mencionados y la capacitación para un manejo adecuado de los mismos, construyendo paulatinamente una cultura en prevención, cumpliendo así con el marco legal vigente en prevención de incendios.

Análisis de la situación

Descripción de la situación

A continuación, se realizará una descripción de las instalaciones de la empresa a fin de dar a conocer la magnitud y disposiciones de la misma, especialmente para una posterior evaluación del riesgo de incendio y determinación de medidas correctivas y preventivas en consecuencia.

La planta de FADEPA S.A. se emplaza en la ciudad de Villa Nueva, Córdoba, sobre RP N°4 y RP N°2, tal como se muestra en la Imagen N° 1 del Anexo I. El predio se compone de una superficie total de 14000 m² aproximadamente, y el acceso al mismo es por calle Cárcano. Ante un posible incendio, disponen de calles internas para el ingreso del servicio de bomberos, encontrándose el más cercano a 600 m de distancia.

A su vez la planta se conforma por varios sectores cada uno con su local correspondiente tal como se expresa en la Imagen N° 2 del Anexo I, comenzando por el administrativo que corresponde al N°1, el cual conforme a la Imagen N° 1, N° 2 y N° 3 del Anexo II, se encuentra construido en doble piso, de paredes de ladrillo y pisos de mosaico o de falso parqué en algunos locales. Respecto a las instalaciones de servicios se destaca que la instalación eléctrica es de exterior y se encuentra en buenas condiciones en cuanto a la canalización de conductores; acerca de la iluminación, la misma se logra principalmente mediante tubos fluorescentes. Las oficinas del gerente general y la sala de juntas tienen luminarias led en algunos puntos, además cada ambiente cuenta con equipos de aire acondicionado y calefactores de tiro balanceado.

En tal sector, se ubican distintas áreas como ser comercial, laboratorio, directorio, sala de reuniones, kitchenette y baños, de las cuales se estima que la superficie total alcanza los 120 m², teniendo en consideración el doble piso. Cabe aclarar que hay una alta concentración del personal (aproximadamente veinte de los más de ochenta empleados totales), además de una gran cantidad de computadoras, biblioratos, archivos y muebles de madera.

En el sector N°2 que se ubica al exterior, se emplaza un juego de tanques de solventes tal como se muestra en la Imagen N° 4 del Anexo II, utilizados para la fabricación de las pinturas. En el sector N°3 se encuentra la planta principal, la cual es la estructura precaria adquirida en 1988 que se fue expandiendo y actualmente está dedicada a la producción conformándose por un tinglado de aproximadamente 25 m de frente por 55 m de fondo, constituyendo una superficie aproximada de 1400 m² como se puede corroborar en la Imagen N° 5 del Anexo II, sin contar el doble piso del sector administrativo ni el sector de los tanques.

La tipología de esta edificación es de paredes de ladrillo revocadas y pintadas, y su techo se encuentra constituido por chapas curvas con una altura promedio de 7 m. La iluminación se logra, minoritariamente, de manera natural con la apertura de claraboyas

en ciertos tramos del techo como se aprecia en la Imagen N° 6 del Anexo II, y mayoritariamente, con luz artificial de tubos fluorescentes. La ventilación se da por extractores eólicos a nivel del techo y por la apertura de las puertas. El piso consiste en una estructura compuesta de cuadrados de cemento con sus juntas de dilatación cubiertas con brea, que presenta propiedades de un sitio característico de trabajo duro y alto tránsito. Dentro de la misma, se ubica el sector N°4 correspondiente al vestuario de los empleados, el N°5 que es la sala de etiquetado y envases, y un taller utilizado por el personal de mantenimiento. Por fuera e inmediata a esta, se ubica el sector N° 6 que implica el comedor como se puede verificar en la imagen N°7 del Anexo II.

Con respecto al sector N°7, corresponde a un galpón de almacenamiento de productos terminados de una superficie aproximada de 2800 m², como se aprecia en la Imagen N° 8 del Anexo II, y el sector N°8 a un segundo depósito. De conformidad con la Imagen N° 9 y N° 10 del Anexo II, la estructura consiste en paredes y techos de chapa a dos aguas a más de 10 de altura promedio, con pisos construidos en cemento para favorecer el desplazamiento de las cargas, la iluminación es de tipo artificial y los interiores de los galpones se encuentran ambientados con góndolas de almacenamiento y sectorizados de acuerdo con el tipo de producto. Para concluir, el área N° 9 corresponde a un salón tipo quincho para organizar eventos, expuesto en la imagen N°11 y N°12 del Anexo II, y el sector N°10 representa el estacionamiento.

Debido al aumento de la producción con el pasar de los años (la cual llegó a un promedio entre los 750.000 y los 800.000 litros mensuales, aunque ha tenido picos de superación del millón de litros) es que los sectores de producción se han ido modificando de acuerdo con la necesidad y la efectiva incorporación de nuevos equipos. Por lo tanto, la planta no es lineal ya que se fue adaptando a medida que la empresa fue creciendo, solo el galpón de almacenamiento (sector N° 7) se ha construido para tal fin.

En cuanto al análisis de las instalaciones y elementos relativos a la seguridad, según la información e imágenes tomadas como referencia, no se evidencia la disposición de extintores en cantidad adecuada, no cuentan con un sistema fijo de extinción, no se observan luces de emergencia, no se observa cartelera de rutas y salidas de evacuación y, por último, se observa que poseen portones corredizos.

Por otro lado, corresponde describir a continuación la estructura organizativa de la empresa y sus procesos productivos (diagramados en el Anexo III y IV,

respectivamente), a fin de brindar información que aporte al análisis del riesgo de incendio como ser procesos que generen calor u otras situaciones que atenten contra la seguridad del personal y las instalaciones al respecto.

Con respecto a la estructura organizativa, FADEPA S.A. es una empresa familiar de tipo pyme, dirigida por los hijos del fundador, Luciano y Rodrigo Daniele, siendo el primero quien direcciona decididamente al crecimiento, a través de la innovación científica y técnica desde el laboratorio, con impacto directo en la línea de producción. Por otro lado, Rodrigo, es el responsable de canalizar la acción solidaria a través del Programa Eduardo Daniele, obteniendo así una imagen positiva, participación y posicionamiento en la comunidad.

A partir de la dirección general de la empresa, se desprenden 6 áreas con sus respectivos gerentes (ventas, cobranzas, producción, mantenimiento, compras e innovación), como se grafican en el Anexo III. A cada gerente, le siguen en el organigrama, sus respectivos jefes de área variando la cantidad de los mismos de acuerdo con las necesidades. Cada sector cuenta con los operarios que llevan adelante las distintas actividades, siendo así que en el área de producción se ubican alrededor de 40 operarios, representando la mitad de las personas que integran a FADEPA S.A. Por otro lado, el sector de mantenimiento está conformado por 4 colaboradores (además del gerente y jefe), quienes permanentemente se dedican al mantenimiento y a la búsqueda de ideas para la adquisición de nuevos equipos y su consecuente instalación.

Además, cuenta con servicios tercerizados, obteniendo la asesoría externa de tres contadores; dos abogados, uno especialista en impuestos y el otro en temas laborales; una clínica integral que se encarga de temas de medicina laboral, especializándose en el ingreso de nuevos empleados y temas de ART; redes de telecomunicaciones y servicios informáticos; y, por último, un servicio de marketing responsable del diseño de etiquetas, página web y redes sociales.

En cuanto al proceso productivo, el cual se expone en el Anexo IV, comienza con la recepción de las materias primas, las cuales se clasifican según tipo de sustancias. A modo general, en la industria de la pintura se utilizan pigmentos, solventes, cargas, aglutinantes, aditivos como secantes y plastificantes, entre otros. Para la conformación de la base de la pintura se utilizan, por ejemplo, como uno de los pigmentos el Dióxido de Titanio, como solventes, el agua para productos acuosos, y Aguarrás para productos

solventados, como cargas el Carbonato de Calcio, como aglutinante el Acetato de Vinilo y por último como aditivos plastificantes, el Etilenglicol. Se colocan en el Anexo V las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de algunas de las sustancias mencionadas a fin de brindar información crucial para el posterior análisis de riesgo de incendio.

El segundo paso, es la inspección de la materia prima recibida, verificando que cumplan con las especificaciones requeridas mediante los certificados de análisis realizados por los proveedores, y/o realizando análisis propios en el laboratorio.

El tercer paso consiste en el pesaje de la materia prima, fraccionamiento, organización y almacenamiento, para utilizarla posteriormente en las diferentes etapas del proceso y en función del tipo de pintura a fabricar. Al fraccionar la materia prima en las bachas metálicas, se producen reacciones exergónicas, energía estática y eventuales chispas, debido a que los minerales están en fricción con las paletas y las cuchillas.

En base a la ausencia de información se presupone que, las maquinarias y/o circuitos utilizados para la elaboración de las pinturas mencionados en las siguientes etapas, se encuentran correctamente cerradas evitando así la evaporación y dispersión de las sustancias utilizadas.

El cuarto paso consiste en la pre-mezcla en donde se mezclan los componentes sólidos, creándose así una pasta conformada por pigmentos, resinas, aditivos dispersantes, y disolventes en menor cantidad. Estos componentes se colocan en un dispersor en donde se selecciona la velocidad necesaria para la mezcla.

El quinto paso consiste en la dispersión, en donde se toma la pasta conseguida en el paso anterior, y se va adicionando disolvente mientras que el dispersor es llevado a una velocidad mayor. Consecuentemente, en sexto lugar, se procede a la molienda en donde se introduce la mezcla en un molino de perlas hasta lograr el tamaño de partículas deseado, luego se le agregan las resinas restantes para completar el producto según la fórmula definida.

El séptimo paso consiste en pequeñas pruebas en el laboratorio para corroborar que las características físicas y químicas son las adecuadas en conjunto con la examinación del tono de color.

Como octavo paso, se adiciona la cantidad de solventes requeridos para ajustar el producto al grado de viscosidad deseado. A continuación, se procede al noveno paso

que consiste en un filtrado, descarga y envasado del producto en diferentes presentaciones. Por último, se estiban los productos en pallets, quedando almacenados en los depósitos para una posterior carga con autoelevadores en camiones y transporte a los distribuidores. Tales productos pueden ser clasificados en dos grandes categorías según el solvente utilizado para su elaboración, siendo estos acuosos, como por ejemplo el producto “Látex Lavable Revestimiento Estirenado para Interiores”, o solventados, como por ejemplo el producto “Esmalte Sintético Multipropósito Brillante”, expuestas sus FDS en el Anexo XI a fin de relevar información para el posterior análisis de riesgo de incendio.

Con respecto a los residuos generados en el sector de oficinas, comedor y quincho corresponden al circuito de residuos sólidos urbanos (RSU). Por otro lado, los obtenidos alrededor de todo el proceso productivo, a raíz del almacenaje a granel de los insumos y con el consecuente uso de los mismos, quedan como descarte de los procesos productivos los diversos recipientes, los cuales son considerados residuos peligrosos según las FDS tomadas como referencia. En consecuencia, la empresa debería estar inscripta como generador de residuos peligrosos y tener un transportista y un operador de tales desechos, cumpliendo con la Ley 24.051/91 y las disposiciones municipales o provinciales a tal fin.

Análisis del contexto

La empresa bajo estudio se encuentra inmersa en un contexto sociocultural en donde ha desarrollado una imagen positiva. Por parte de los empleados, cuenta con su apoyo y compromiso, ya que los mismos siempre han sido considerados una pieza fundamental para su desempeño, lo que ha creado fuertes vínculos basados en valores, como por ejemplo la proactividad, oportunidades de superación, trabajo en equipo, integración, calidad humana.

Por parte de la comunidad, la organización mantiene un marcado compromiso en Responsabilidad Social Empresarial (RSE), canalizada en múltiples acciones solidarias en distintos ámbitos, de ahí que se ha convertido en un importante actor social. Por ejemplo, la inscripción que mantiene en programas regulados por el Registro de Instituciones de Capacitación y Empleo (REGICE), el cual influye positivamente a nivel económico, en donde la empresa es un centro de capacitación de jóvenes con voluntad de trabajar, pero que no tienen una formación adecuada. Dicha situación hace

que la institución compense las erogaciones de los salarios de los involucrados a cambio de cuantiosas reducciones impositivas.

Por otra parte, la organización tuvo repercusiones debido al contexto de pandemia COVID 19. La realidad dispar de cada jurisdicción del país hizo que las empresas competidoras de FADEPA S.A., ubicadas en el AMBA (conurbano bonaerense) cerraran. Como resultado, se evidenció un incremento en la demanda de productos, para lo cual la ubicación en el centro del mapa argentino fue un aspecto positivo de gran relevancia.

Así mismo, el aumento de la demanda también pudo deberse a las restricciones para comprar moneda extranjera, resultado de políticas monetarias, y a la pérdida de capacidad de compra del peso, debido a la inflación. Por ende, el consumidor emplea su dinero para adquirir elementos que le sirvan para capitalizarse, por ejemplo, realizando mejoras en su vivienda.

Considerando el contexto y los objetivos de la gerencia general de tecnologizarse, expandirse y ser referentes en el área a nivel nacional, se concluye que la empresa se encuentra en un excelente momento para incorporar las medidas de autoprotección contra incendios imprescindibles para la protección de los activos de la misma, tanto físicos como humanos.

Análisis de protección contra incendios

Para dar comienzo al análisis, se lleva a cabo un Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL) según la Resolución SRT N° 463/09 y conforme al Decreto 351/79, tal como se expone en el Anexo VI del presente informe. Esta herramienta le permite al profesional de Higiene y Seguridad conocer el estado general del cumplimiento de la legislación en la materia, y su posterior comunicación de la información a los empleadores.

Como resultado de la realización del RGRL, se puede evidenciar que FADEPA S.A. presenta múltiples incumplimientos correspondientes a protección contra incendios y evacuación, la mayoría derivados de la ausencia de la contratación de un servicio que gestione la Higiene y Seguridad en la empresa, los cuales se detallan a continuación:

-Incumplimiento del Artículo 80 del Capítulo 12, del Decreto 351/79, debido a que las paredes y pisos de los establecimientos no se encuentran debidamente marcadas

con líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas de emergencia.

-Incumplimiento del Capítulo 18, protección contra incendios, del Decreto 351/79, debido a que en caso de incendio no existen medios o vías de escape adecuadas ya que no se visualizan señales indicadoras de salidas y puertas con apertura en sentido de la evacuación. Se presupone que no existe un estudio de carga de fuego de los locales del predio, por ende, no existe una correcta y/o suficiente instalación de extintores acordes a la carga de fuego existente; no se verifica la existencia de un control periódico de recargas, reparación y mantenimiento de equipos contra incendios y se presupone la ausencia de un equipo de detección de incendios. Además, el depósito de combustibles ubicado al exterior de la planta principal no cumple con la legislación vigente debido a la escasa distancia de la vía pública y linderos sumado a que no se visualizan medios de contención. Tampoco se evidencia la efectiva realización de simulacros periódicos, la existencia de brigadas de emergencia y capacitaciones para prevención y combate de incendios. Por último, se presupone la ausencia de la ejecución de pautas de almacenamiento de sustancias según incompatibilidades en conjunto con la ausencia de medidas de prevención sobre las tareas que puedan originar fuentes de ignición.

Pero para determinar con precisión si la organización cumple con las pautas impartidas en el capítulo 18 y el Anexo VII del Decreto 351/79 se realizará un análisis y cálculo de la carga de fuego, posterior a este un análisis de los medios de evacuación y, por último, se evaluarán las acciones de respuesta existentes frente a emergencias de tal índole.

Sectorización, inventario de materiales y cálculo de carga de fuego

Para la elaboración del presente análisis, lo primero a realizar es una sectorización de los locales de la empresa de conformidad con sus características constructivas y distribución, luego se debe determinar la clase de riesgo (explosivos, inflamables, muy combustibles, combustibles, poco combustibles, incombustibles o refractarios) que implica las actividades que se realizan en cada uno y otros riesgos complementarios. Posterior a ello se debe realizar un inventario de materiales presentes considerando su peso y poder calorífico. Consecuentemente, se realiza el cálculo del peso en madera equivalente (*PM*), que resulta de la división entre la suma total de la

cantidad de calor Q (subtotal de Q de cada clase de fuego) y el poder calorífico de la madera (4.400 kcal/kg) como se expone en la siguiente fórmula.

$$PM = \frac{\text{Suma total de } Q \text{ (kcal)}}{\text{Poder calorífico de la madera (4400kcal/kg)}} = Kg$$

Luego, se procede a calcular la carga de fuego (Q_F), mediante la división de PM sobre el área total del sector, como se verifica en la siguiente fórmula:

$$Q_F = \frac{PM \text{ (kg)}}{\text{Superficie del sector de incendio (m}^2\text{)}} = Kg/m^2$$

Una vez obtenido tal valor y considerando el tipo de riesgo de las actividades realizadas, se debe determinar el tipo de extintor, la capacidad potencial mínima según las Tablas N°13 y N°14 del Anexo VIII, y la cantidad de unidades a distribuir, siguiendo la regla de 1 cada 200 m² de superficie cubierta (y como recorrido máximo de 20 m para fuegos clase A, y de 15 m para fuegos clase B), además de la resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos de la instalación según las Tablas N°15 (para ventilación natural) y N°16 (para ventilación mecánica) del mismo Anexo.

Por último, se debe evaluar el cumplimiento de las características de situación, construcción y extinción para cada sector de incendio según el tipo de actividad y nivel de riesgo asociado, tomando como referencia el cuadro de protección contra incendios de la normativa mencionada (expuesto en el Anexo IX).

Para la determinación de los sectores de incendio, se debe considerar que según la vista aérea actual de la empresa se verifica que hubo un cambio en la distribución de los locales del predio en donde se visualiza la inexistencia del depósito N° 2 mencionado anteriormente, quedando así una diferencia entre el croquis y la actualidad de las edificaciones, como se puede corroborar en las imágenes del Anexo I. Por lo tanto, se presenta la sectorización de los edificios en la Tabla N°1, tomando como representativa la vista aérea actual del predio.

Tabla N° 1: Sectorización de FADEPA S.A.

Sector	Uso	Riesgo	Superficie total en m ²
Sector 1 - Planta	Industria	2	1315
Sector 2 - Oficinas	Administración	3	120
Sector 3 - Comedor	Comedor y Cocina	3	100

Sector 4 - Quincho	Sala de usos múltiples	3	450
Sector 5 - Depósito	Depósito	2	2800

Nota: Elaboración propia.

Se elabora el inventario de los materiales presentes y cálculo de la cantidad de calor (**Q**) en cada sector, quedando expuesto en la Tabla N°12 del Anexo VII. A continuación, se realiza el cálculo de la carga de fuego de cada sector de incendio, y las condiciones de extintores y resistencias al fuego asociadas. Los cálculos son estimativos.

➤ Sector 1 – Planta

Superficie cubierta total: **1315 m²** aproximadamente

Superficie de piso: **1221 m²** aproximadamente

Ventilación del lugar: natural-mecánica

Estructura: Muro de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de cemento para alto tránsito y techo de chapa metálica.

Tabla N°2: Obtención de PM y Q_F del sector de incendios N° 1 Planta.

Variable por evaluar	Poder calorífico total (Sa+ Sb)	Constante de la madera	Valor de peso de madera equivalente
PM	102.600.000 kcal	4.400 kcal/Kg	23.318,2 kg
QF	PM	Área del sector de incendio	Valor de Carga de fuego
	23.318,2 kg	1315 m ²	17,7 kg/m ²

Nota: Elaboración propia.

Tabla N°3: Condiciones de extintores y resistencia al fuego del sector N°1.

Condiciones de los extintores		Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos
Potencial extintor mínimo	Cantidad mínima	F90 (para sectores con ventilación natural)
2A 8BC	7 unidades	

Nota: Elaboración propia.

Para comenzar, no se visualiza la existencia de cartelera correspondiente a prohibiciones de situaciones generadoras de fuentes de calor, como ser la prohibición de fumar o de generar chispas.

En lo que respecta a la resistencia al fuego de los elementos constructivos, surge el inconveniente de la restricción de ventilación forzada para locales con riesgo clase 2 (el cual se expresa con las siglas “NP”- No permitido en la tabla N°16 del anexo VIII), ya que la misma podría incidir negativamente inyectando aire sobre un lugar que sea susceptible de producir un foco de incendio. Sin embargo, se entiende que el aire ingresa naturalmente mediante la apertura de las puertas, y es extraído a través de extractores eólicos ubicados en el techo, además de considerar necesaria tal ventilación debido al manejo de productos químicos con sus posibles emisiones al ambiente, por lo tanto se determina que la ventilación es la adecuada y se evidencia la necesidad de realización de controles periódicos del estado de los motores y demás partes de los extractores a fin de evitar desperfectos eléctricos generadores de situaciones de calor.

Las condiciones generales y específicas a cumplir han sido expuestas en el Cuadro N°6, Anexo X. Con respecto a la evaluación de las características de situación, tanto para este como para todos los sectores, no se cumplen con la existencia de un muro de delimitación rodeando todo el predio de FADEPA S.A, el cual es un factor clave para evitar el paso del fuego de los sectores colindantes al área bajo estudio y viceversa.

De la evaluación de las características constructivas, se presupone el no cumplimiento de las dos puertas de apertura al exterior con cierre automático, alejadas entre sí y con cerraduras que permitan abrirlas desde el interior (sin llave) ya que en la imagen N°1 del Anexo II se visualiza un portón corredizo, sumado a ello, si bien se presupone que la iluminación artificial del local es antiexplosiva y cumple con lámparas eléctricas protegidas e interruptores blindados, esta característica debe revisarse ya que la no conformidad puede producir la energía de activación necesaria para la generación de fuego en un ambiente donde se manejan sustancias muy inflamables. Por último, no cumple con los medios de estanqueidad para depósitos de materiales líquidos de más de 3000 litros debido a la ausencia de bateas de contención observado así en la imagen N°6 del Anexo II.

Con respecto a las condiciones de extinción, se presupone el no cumplimiento de la cantidad de extintores requeridos o de instalación de extinción fija, ya que en la imagen mencionada anteriormente no se visualiza la disposición de los mismos, además de la ausencia de pisos impermeables.

En lo referente a la distancia mínima de seguridad requerida según la condición N° 3 del artículo 167, se observa el no cumplimiento, ya que se presupone que el material contenido dentro de los 10 tanques al exterior de la planta de 8000 L c/u aproximadamente observados en la imagen N°4 del anexo II, es aguarrás utilizada como solvente en la fabricación (como se mencionó en la página 11 del presente TFG). Por lo tanto, al ser un inflamable de 2 categoría no miscible en agua, como se evidenció en su FDS, la distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero debería ser de 29 metros. Distancia obtenida según las equivalencias mencionadas en el artículo 168 (el cual establece que cada 1 L de inflamable de 1° categoría no miscible en agua, se deben considerar 3 L de inflamable de 2° categoría no miscible en agua) y según lo mencionado en este artículo, la distancia mínima es de 3 m para 1000L de inflamables de 1° categoría no miscible en agua, adicionándose 1 m por cada 1000 L. Se evidencia la ausencia de cartelería en el sector de tanques que indiquen su peligrosidad conforme a NFPA 704 y las indicadoras de la capacidad de los mismos.

Además, a los fines de prevenir una explosión de tipo BLEVE, y siguiendo las exigencias de la legislación vigente y recomendaciones de Fernández, Ruiz J, Ruiz M y Ruiz M.T (2012), los tanques mencionados deberían aislarse con un muro de delimitación propio para este sector de 3 m de altura y 30 cm de espesor en albañilería de ladrillos macizos, así como la construcción de medios de contención (como bateas), la disposición de puestas a tierra para colocar en los camiones que los abastezcan, la instalación de equipos especiales contra incendios (como ser por ejemplo, monitores de agua para enfriar los tanques en caso de fuego a sus alrededores), provistos de dispositivos de ventilación e instalaciones eléctricas a pruebas de explosión. Por lo tanto, como se observa en la imagen N°4 del anexo II se resuelve que la empresa no cumple con tales requisitos.

Por otro lado, en esta área del predio, se evidencian riesgos complementarios, debido a la disposición de los elementos químicos nombrados anteriormente para la fabricación de la pintura, y debido a la ocurrencia de chispas derivadas de las actividades productivas (procesos exergónicos) y del taller, posibilitando la existencia de focos de incendio y/o explosión, sumado al hecho de que pueden generarse nubes tóxicas.

Por ejemplo, en la FDS del Etilenglicol, del Aguarrás y del Acetato de Vinilo, al ser líquidos muy inflamables, se establece que, en caso de incendios, los recipientes pueden explotar y los vapores pueden generar atmósferas explosivas, sumado a ello, cuando se calientan puede formar dióxido y monóxido de carbono. Por lo tanto, se recomienda el uso de protección total y equipo de respiración autónoma para bomberos en caso de que se tengan que realizar procedimientos de extinción sobre este tipo de productos y, además, se recomienda la utilización de agua para refrigerar los envases. Como agente extintor, es conveniente la utilización de polvo químico seco y no deben utilizarse chorros de agua directo ya que dispersan el fuego, pero si puede utilizarse agua en forma de spray. Sobre tales características mencionadas, se concluye que la empresa no cumple debido a la ausencia de equipos de enfriamiento de los tanques ubicados al exterior. Por otro lado, la FDS del Dióxido de Titanio establece que el mismo es un producto no inflamable.

Ahora bien, al momento del almacenamiento de las sustancias, debe considerarse la compatibilidad entre cada una de ellas analizando tales fichas (y considerando el Cuadro N°5, Anexo V, incompatibilidades de almacenamiento de productos químicos), las cuales determinan que el Etilenglicol es incompatible con agentes oxidantes fuertes, reaccionando violentamente con ácido clorosulfónico, óleum, ácido sulfúrico, ácido perclórico, produciendo ignición a temperatura ambiente con trióxido de Cromo, permanganato de potasio y peróxido de sodio e ignición a 100 °C con dicromato amónico, clorato de plata, cloruro de sodio y nitrato de uranilo. Para el Aguarrás, se establece la incompatibilidad con oxidantes fuertes. Con respecto al Acetato de Vinilo, es incompatible con oxidantes fuertes, ácidos y bases, además, se debe mantener en la oscuridad y correctamente cerrado. Por último, el Dióxido de Titanio no presenta incompatibilidades relevantes, por lo que recomienda el almacenamiento en recipientes correctamente tapados. Por lo tanto, se presupone el no cumplimiento del correcto almacenamiento de las sustancias considerando las incompatibilidades mencionadas, en base a la ausencia de información de tales prácticas.

➤ Sector 2 – Área administrativa.

Superficie cubierta total: **120 m²** aproximadamente

Superficie de piso: **80 m²** aproximadamente

Ventilación del lugar: natural.

Estructura: Muro de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de mosaicos y de parqué.

Tabla N° 4: Obtención de PM y Q_F del sector de incendios N° 2.

Variable por evaluar	Poder calorífico total (Sa+ Sb)	Constante de la madera	Valor de peso de madera equivalente
PM	5.680.000 kcal	4.400 kcal/Kg	1.290,9 kg
QF	PM	Área del sector de incendio	Valor de Carga de fuego
	1.290,9 kg	120 m ²	10,7 kg/m ²

Nota: Elaboración propia.

Tabla N° 5: Condiciones de extintores y resistencia al fuego del sector N°2.

Condiciones de los extintores		Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos
Potencial extintor mínimo	Cantidad mínima	F30
1A 5BC	2 unidades	

Nota: Elaboración propia.

Las condiciones generales y específicas a cumplir han sido expuestas en el Cuadro N° 7 del Anexo X. De la evaluación de las características constructivas, se determinó que la condición C1 (que menciona las cajas de escalera) no aplica ya que, según la ausencia de información, se presupone la no existencia de la misma. Sin embargo, según el punto **3.2.3.1 Número de salidas**, se determina que se conformará caja de escaleras en edificios cuya superficie de piso exceda los 600 m² excluyendo el piso bajo (Decreto 351, 1979). Por lo tanto, se resuelve que no es requisito la existencia de la misma en este sector.

Con respecto a las condiciones de extinción, se presupone el no cumplimiento de la disposición de los extintores requeridos como se puede notar la ausencia de los mismos en la imagen N° 2 del Anexo II. Por otra parte, tomando la descripción del tipo de estructura del sector, se evidencia el efectivo cumplimiento a la resistencia al fuego. Como riesgo complementario, se encuentra presente en el sector administrativo fuentes de calor interna, provenientes del área de kitchenette, y del sistema de distribución de gas (el cual debe cumplir con las disposiciones de ENARGAS) para el uso de los calefactores de tiro balanceado.

➤ Sector 3 – Comedor.

Superficie cubierta total: **100 m²** aproximadamente

Superficie de piso: **81 m²** aproximadamente

Ventilación del lugar: natural

Estructura: se presupone la construcción de muros de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de mosaicos o de cemento alisado.

Tabla N° 6: Obtención de PM y Q_F del sector de incendios N° 3.

Variable por evaluar	Poder calorífico total (Sa+ Sb)	Constante de la madera	Valor de peso de madera equivalente
PM	3.540.000 kcal	4.400 kcal/Kg	804,5 kg
Q _F	PM	Área del sector de incendio	Valor de Carga de fuego
	804,5 kg	100 m ²	8,1 kg/m ²

Nota: Elaboración propia.

Tabla N°7: Condiciones de extintores y resistencia al fuego del sector N°3.

Condiciones de los extintores		Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos
Potencial extintor mínimo	Cantidad mínima	F30
1A 5BC	1 unidades	

Nota: Elaboración propia.

Las condiciones generales y específicas a cumplir han sido expuestas en el Cuadro N° 8, del Anexo X. De la evaluación de las condiciones de extinción, se presupone el no cumplimiento de la cantidad de extintores requeridos en base a la ausencia de información. Por otra parte, tomando la descripción del tipo de estructura del sector, se resuelve el efectivo cumplimiento a la resistencia al fuego. Como riesgo complementario, se presupone la existencia de fuentes de calor interna, provenientes de la cocina, y del sistema de distribución de gas (el cual debe cumplir con las disposiciones de ENARGAS) si existiera.

➤ Sector 4 – Quincho de usos múltiples.

Superficie cubierta total: **450 m²** aproximadamente

Superficie de piso: **388 m²** aproximadamente

Ventilación del lugar: natural

Estructura: Se visualiza en la imagen N°11 del Anexo II, un posible techo de chapa. Se presupone la construcción de muros de paredes de mampostería de ladrillo macizo pintadas y revocadas, con suelo de mosaicos o de cemento alisado.

Tabla N°8: Obtención de PM y Q_F del sector de incendios N° 4.

Variable por evaluar	Poder calorífico total (Sa+ Sb)	Constante de la madera	Valor de peso de madera equivalente
PM	6.260.000 kcal	4.400 kcal/Kg	1.422,7 kg
QF	PM	Área del sector de incendio	Valor de Carga de fuego
	1.422,7 kg	450 m ²	3.2 kg/m ²

Nota: Elaboración propia.

Tabla N°9: Condiciones de extintores y resistencia al fuego del sector N°4.

Condiciones de los extintores		Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos
Potencial extintor mínimo	Cantidad mínima	F30
1 A - 5 BC	3 unidades	

Nota: Elaboración propia.

Las condiciones generales y específicas a cumplir han sido expuestas en el Cuadro N° 9 del Anexo X. De la evaluación de las condiciones de extinción, se presupone el no cumplimiento de la cantidad de extintores requeridos en base a la ausencia de información. Por otra parte, tomando la descripción del tipo de estructura del sector, se evidencia el efectivo cumplimiento a la resistencia al fuego. Como riesgo complementario, podría presentarse un sistema de distribución de gas (el cual debe cumplir con las disposiciones de ENARGAS) si existiera, debido a que el sector es utilizado para realizar ágapes.

➤ Sector 5 – Depósito.

Superficie cubierta total: **2800 m²** aproximadamente.

Superficie de piso: **2450 m²** aproximadamente.

Ventilación del lugar: natural

Estructura: muros y techos de chapa y suelos de cemento para alto tránsito.

Tabla N°10: Obtención de PM y Q_F del sector de incendios N° 5.

Variable por evaluar	Poder calorífico total (Sa+ Sb)	Constante de la madera	Valor de peso de madera equivalente
PM	1.483.200.000 kcal	4.400 kcal/Kg	337.090,9 kg
QF	PM	Área del sector de incendio	Valor de Carga de fuego
	337.090,9 kg	2800 m ²	120,4 kg/m ²

Nota: Elaboración propia.

Tabla N°11: Condiciones de extintores y resistencia al fuego del sector N°5.

Condiciones de los extintores		Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos
Potencial extintor mínimo	Cantidad mínima	F180
A determinar	14 unidades	

Nota: Elaboración propia.

Para comenzar, no se visualiza la existencia de cartelera correspondiente a prohibiciones de situaciones generadoras de fuentes de calor, como ser la prohibición de fumar o de generar chispas.

Las condiciones generales y específicas a cumplir han sido expuestas en el Cuadro N°10 del Anexo X. Con respecto a la evaluación de las características constructivas, se presupone la ausencia de las dos puertas con apertura al exterior alejadas entre sí y con cerraduras que permitan abrirlas desde el interior (sin llave), ya que en la imagen N°9 del Anexo II se visualiza la existencia de portones corredizos.

Con respecto a las condiciones de extinción, en la imagen N°10 del Anexo II del depósito se puede visualizar la existencia de sólo dos extintores y la inexistencia de red de protección fija, por lo tanto se presupone el no cumplimiento de la cantidad de extintores requeridos ya que, considerando el potencial extintor mínimo para este sector con una carga de fuego que supera los 100 kg/m² y definido por la legislación como “a determinar en cada caso”, la configuración más adecuada por el volumen de materiales sería la disposición de 4 extintores rodantes de 50 kg o más ubicados de forma equidistante, y 10 extintores manuales de 10 kg cada uno (con potencial extintor de 6A 60BC). Considerando la resistencia al fuego de los materiales constitutivos, se determina que sí cumple. Si bien se presupone que la iluminación artificial del local es antiexplosiva y cumple con lámparas eléctricas protegidas e interruptores blindados,

esta característica debe revisarse ya que la no conformidad puede producir la energía de activación necesaria para la generación de fuego en un ambiente donde se depositan sustancias inflamables. Por otro lado, se determina el no cumplimiento del requisito de la existencia de pisos impermeables y cubetas de contención en base a lo observado en la imagen mencionada.

Con respecto al inciso N°2 del Artículo 167 de la presente legislación (el cual establece que en los depósitos de inflamables, el piso debe tener pendiente hacia los lados opuestos del medio de escape, para que en el eventual derrame de líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas, conduciéndolo a un estanque subterráneo o como alternativa, se debe instalar un receptor de productos de capacidad adecuada), se resuelve que para el sector bajo estudio no serían apropiadas tales medidas, debido a la ausencia de tanques de depósito de solventes a granel, si no que se ubican productos terminados (pintura) los cuales son mezclas de varios insumos y no todos son inflamables tal como se verifica en la FDS N° 1 del Anexo XI, contemplando que tal inclinación dificultaría la circulación de los autoelevadores. Por último, se considera que la colocación de las bateas podría ocasionar accidentes debido a que dificultarían el movimiento de los pallets con pinturas

Como se menciona en el párrafo anterior, para el movimiento de los productos se utilizan autoelevadores lo cuales representan situaciones complementarias al riesgo de incendio, debido a que pueden producir focos de ignición por sus motores y por el propio funcionamiento del vehículo, así como también debido a la recarga de combustibles / baterías (actividades con emanación de gases, como ser hidrógeno, o vapores altamente inflamables) o cortocircuitos producidos por conexiones eléctricas en mal estado. Según la Resolución SRT N° 960 (2015), en las situaciones de reaprovisionamiento deben realizarse en lugares designados y equipados para tal propósito, alejados de cualquier material inflamable y/o combustible, ventilados adecuadamente, además de brindar la capacitación y posterior autorización a los trabajadores responsables de tal actividad. También, deben contar con un extintor acorde al riesgo existente, arreta llamas y dispositivos aislantes que envuelvan el tubo de escape y puntos calientes, a fin de evitar toda situación generadora de energía de activación o calor en un sector donde se depositan sustancias muy inflamables. En base a la información recabada, no puede determinarse si la empresa da cumplimiento a las medidas mencionadas.

Al momento del almacenamiento de los productos terminados también se deben considerar las incompatibilidades entre ellos, por ejemplo, en la FDS N° 1 del Anexo XI correspondiente a la pintura “Látex Lavable Interior” establece que el producto no es inflamable y no presenta incompatibilidades con otras sustancias, además recomienda almacenarlos lejos de la lluvia y del sol, y mantener los envases bien cerrados. Con respecto a la pintura “Esmalte Sintético Multipropósito”, la FDS N°2 del mismo anexo, establece que es un producto inflamable de segunda categoría, y que es incompatible con bases fuertes, ácidos fuertes, cloro y halógenos en general. Ante un incendio produce gases corrosivos, tóxicos y asfixiantes, y los recipientes cerrados expuestos al fuego producen explosión. Las medidas de extinción de tales incendios son utilizando polvo químico seco triclasa, espuma de alta expansión o anhídrido carbónico. Además, no debe aplicarse chorros de agua directos sobre el material inflamado, sólo aplicar en forma de rocío para enfriar los recipientes. En ambientes cerrados, los bomberos deben utilizar equipo autónomo de presión positiva debido a los gases tóxicos emanados de la combustión. Frente a tales requisitos, se establece que la empresa si cumple con el almacenamiento adecuado según incompatibilidades en este sector, debido a que se presupone la no existencia de bases y ácidos fuertes, cloro y halógenos.

Análisis de medios de evacuación

A fin de realizar un análisis de medios de evacuación, se debe calcular el N° de ocupantes (N) por superficie de piso (A), utilizando como referencia el cuadro de factor de ocupación (F_o) de la legislación según el tipo de actividad desarrollada, expuesto la Tabla N°18, Anexo XII. La fórmula para tal cálculo es la siguiente:

$$N = \frac{A \text{ superficie de piso}}{F_o \text{ Factor de ocupación}}$$

Una vez obtenido el número total de personas a ser evacuadas (N) en cada sector, se procede a calcular la cantidad de unidades de ancho de salida (n) requeridas con la siguiente fórmula:

$$n = N / 100$$

Con respecto al análisis de la cantidad de medios de escape y/o escalera para evacuación, si del cálculo de n no se superan las 3 unidades de ancho de salida (U.A.S), es suficiente con 1 medio de escape y/o escalera. Se debe considerar que el ancho mínimo permitido por la legislación vigente es de 1.10 m, conformando dos U.A.S.,

siendo cada una de 0.55 cm para edificios nuevos (edificados a partir del año 1979) como se expresa en la Tabla N°19, Anexo XII.

A continuación, se evaluará los medios de escape de cada sector del predio, quedando expuesto los resultados en la Tabla N°20 del Anexo XII, en donde se analizó el factor de ocupación máximo, el N° de ocupantes por superficie de piso según la normativa y posterior evaluación de U.A.S. asociado.

Como conclusión se resuelve que, en el sector N° 1 Planta (en donde se ubican 40 trabajadores aproximadamente) se cumple con el número de ocupantes por superficie de piso según la normativa, ya que se podría disponer de hasta 76 personas. Si bien el portón corredizo que se visualiza en la imagen N°1 del anexo II cumple los 2 UAS requeridos, no se configura como puerta de escape debido a que no cumple con las características, como ser apertura en sentido de la evacuación, barrales antipánico y cierre automático.

Con respecto al sector N°2 Oficinas (en donde se ubican 20 trabajadores aproximadamente) **NO** se cumple con el número de ocupantes por superficie de piso según la normativa, ya que se podría disponer como máximo 10 personas. Con respecto al análisis del cumplimiento de los 2 UAS requeridos, no se cuenta con la información suficiente para poder determinar si la puerta visualizada en la imagen N°1 del anexo II cumple con las características mencionadas anteriormente.

En el sector N°3 comedor, donde asiste la nómina completa de trabajadores (80 aproximadamente), cumpliría sólo si se realizaran 3 turnos con un máximo de 27 personas por cada uno. Con respecto al análisis de la cantidad de UAS, este sector requiere de 2 UAS, no obstante, no se cuenta con la información necesaria para determinar el efectivo cumplimiento de las características mencionadas anteriormente.

Con respecto al sector N°4 Quincho, se desconoce si es utilizado por los 80 trabajadores en simultáneo, sin embargo, se determina su efectivo cumplimiento ya que su factor de ocupación máximo es de 129. Del análisis de la cantidad de UAS, este sector requiere de 2 unidades, no obstante, no se cuenta con la información necesaria para determinar el efectivo cumplimiento de las características mencionadas anteriormente.

Y, por último, con respecto al sector N° 5 Depósito (en donde se presupone que se ubican 20 trabajadores aproximadamente) se cumple con el número de ocupantes por superficie de piso según la normativa, ya que se podría disponer de hasta 82 personas. Si bien en la imagen N°9 del Anexo II se visualiza la existencia de varios portones corredizos que cumplirían los 2 UAS requeridos, no se configuran como puerta de escape debido a que no cumple con las características mencionadas anteriormente y, además, al ser un sector donde se realizan operaciones de carga y descarga, se encuentra normalmente obstruido.

Con respecto al análisis de la cantidad de medios de escape y/o escalera para evacuación, como en todos los sectores no se superan las 3 U.A.S., es suficiente con 1 medio de escape y/o escalera de un ancho mínimo de 1.10 m. Sin embargo, no existe la información suficiente para analizar si se distribuyen correctamente tales medios de escape en los interiores de los edificios.

Análisis de procedimientos de respuesta

Por otro lado, según la información obtenida, se presupone que no existe el desarrollo de acciones de respuesta frente a emergencias como ser capacitaciones y programas para prevenir y controlar incendios en conjunto con capacitaciones sobre el uso de extintores, manejo seguro de las sustancias químicas y control de derrames. Sumado a ello, se presupone la ausencia de la conformación de una brigada de emergencias con sus respectivos roles y funciones, la realización de simulacros periódicos y la inexistencia de cartelera, luces de emergencia, y alarmas acústicas y visuales (para los trabajadores con discapacidades auditivas).

Conclusión del análisis

Como conclusión del presente análisis, se puede evidenciar que FADEPA S.A. no cumple con el total de características constructivas, de extinción y de situación fundamentales requeridas en base al nivel de riesgo y cantidad de insumos que manipulan en su actividad productiva. Sumado a ello, ante una posible emergencia susceptible de producirse, debido a la magnitud del riesgo de incendio asociado, la empresa y sus integrantes se encuentran desprotegidos, sin un plan con medidas reactivas de control y sin el desarrollo y práctica de pautas de acción basadas en la evacuación y socorro. Por lo tanto, se resuelve que es imprescindible medidas urgentes para prevenir, reducir, mitigar, eliminar y/o controlar tales situaciones.

Diagnóstico Organizacional

A continuación, se realizará un análisis situacional FODA, con el objetivo de identificar qué elementos internos y externos de la organización influyen positiva y negativamente en cuanto al riesgo de incendio evaluado y sobre la consecución de los objetivos de la empresa y del plan de autoprotección propiamente dicho.

Cuadro N°1: Análisis FODA para FADEPA S.A.



Nota: Elaboración propia.

Se comienza con el análisis del par de éxito (fortalezas + oportunidades) del cual se evidencia que, la gerencia general desarrolla y mantiene una búsqueda constante de la mejora continua y crecimiento, quienes están comprometidos con la Responsabilidad Social Empresarial impactando directamente en la comunidad, además de la fuerte unión del equipo de trabajo conformado a lo largo de los años, conformando así

características necesarias para ejecutar con éxito un plan de gestión del riesgo de incendio para la institución.

Ahora bien, las fortalezas como el tamaño de la organización (la cual es reconocida como una de las fábricas más grandes de Córdoba y séptima a nivel nacional), sumado a su ubicación geográfica estratégica (que le permite distribuir a diferentes provincias del país), sus productos de calidad a bajo costo, la vinculación estratégica con otras organizaciones y su distintiva atención al cliente (características que aumentan su fuerza de venta y participación en el mercado), es que posibilitan y potencian la oportunidad de exportar a países limítrofes y atender nuevos mercados de consumidores de clases sociales más altas (que buscan reducir costos sin importar la marca). Por último, contemplando las fortalezas mencionadas y el cierre temporal de sus competidores del conurbano bonaerense, no sólo superaron la pandemia COVID 19, sino que se beneficiaron de tal situación, distribuyendo a una gran cantidad de sectores del país, resultando en un gran aumento de la demanda y posicionamiento de la marca.

Del análisis del par de adaptación (debilidades + oportunidades), se evidencia que se encuentran en condiciones económicas favorables, debido al aumento de la demanda resultado de la pandemia COVID 19, lo cual les permitirá implementar un sistema de gestión del riesgo de incendio, ejecutando un plan de autoprotección contra incendios, en conjunto con la formación y capacitación del personal en planes de emergencia y evacuación, y adecuando la fábrica (la que ha ido modificándose paulatinamente de acuerdo con las necesidades del crecimiento sostenido de la empresa) conforme a las condiciones a cumplir según la legislación. Ahora bien, considerando las condiciones económicas favorables mencionadas anteriormente, sumado a la adaptación de la fábrica necesaria para la gestión del riesgo de incendio, se visualiza un buen momento para invertir en transformar su producción de tipo artesanal, lo cual le permitirá producir mayores cantidades y así poder aprovechar las oportunidades de expansión tanto al interior del país, atendiendo nuevos mercados de consumidores, como así también al exterior, exportando a países limítrofes.

Por otra parte, del análisis del par de reacción (fortalezas + amenazas), se evidencia que la organización ha logrado superar la inestabilidad económica del país y ha logrado afrontar los beneficios obtenidos por sus competidores (quienes implementan tecnologías modernas en su producción economizando el proceso

productivo), gracias al desarrollo e inversión en la construcción de fortalezas como el crecimiento de la producción y ventas de la organización, la búsqueda de la mejora continua e innovación, los productos de calidad a bajo costo, la atención distintiva al cliente, la vinculación estratégica con otras organizaciones, el compromiso con la RSE, su ubicación geográfica estratégica y la unión de todos sus integrantes. En contraposición, tales fortalezas no son suficientes para impedir la posibilidad de sufrir pérdidas humanas y materiales frente a un eventual siniestro o la clausura y/o sanción por falta de un sistema de autoprotección contra incendios.

Del análisis del par de riesgo (debilidades + amenazas), se evidencia cómo la ausencia de un sistema de gestión del riesgo de incendio, en conjunto con la falta de capacitación y formación del personal en planes de emergencia y evacuación, y la falta de adaptación de la fábrica al tipo de riesgo mencionado hacen posible la clausura y/o sanción por falta de sistema de autoprotección contra incendios y potencian la posibilidad de sufrir pérdidas humanas y materiales frente a un eventual siniestro. Sumado a ello, la inestabilidad económica del país produce constantes aumentos en los valores para la contratación de los profesionales, adquisición de los equipos y mejoras necesarias para la gestión del riesgo de incendio, y para la adquisición de los equipos necesarios para la modernización de la planta.

Como conclusión del análisis, se entiende la efectiva posibilidad de implementación de un plan de autoprotección contra incendios y respuesta ante emergencias, debido a que se cuentan con los recursos económicos para tal inversión, logrando así prevenir, controlar y mitigar las probabilidades de pérdidas de vidas humanas, activos físicos, en conjunto con su prestigiosa reputación, y eliminando las posibles situaciones de clausuras y/o sanciones por la falta de la adecuación de la protección contra incendios a sus edificios.

Marco teórico

El desarrollo de los siguientes conceptos busca conformar un marco teórico que sirva como fundamento bibliográfico para la situación de estudio planteada.

Riesgo de incendio, su magnitud y factores asociados

Para comprender mejor que es el riesgo de incendio, primero es necesario entender los conceptos de peligro y de riesgo, definiéndose al peligro como la propiedad

de un objeto o de una situación para ocasionar un daño. A partir de esto, es que se determina al riesgo laboral como la probabilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo que afecta a su salud, sumado al grado de severidad de sus consecuencias (Creus y Mangosio, 2011).

Por otro lado, un incendio es definido por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2019) como un suceso ocasionado por un fuego no controlado produciendo consecuencias indeseadas. Por lo tanto, el riesgo de incendio es la probabilidad de que un fuego se salga de control, afectando la vida y la salud de las personas, así como también las instalaciones de un establecimiento.

Como se mencionó, la ocurrencia de un incendio produce daños sobre la salud de las personas, debido a que de la quema de un combustible se emana calor con una atmósfera viciada de gases de combustión, como humos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), entre otros. La emanación de tal calor impacta negativamente sobre la salud humana, produciendo hipertermia (golpes de calor), quemaduras de la piel, quemaduras de las vías aéreas, y de la emanación de los gases se padecen dolores de cabeza, náuseas, hasta efectos muy graves como el desvanecimiento y la muerte (Demsa, 2015).

Ahora bien, es necesario comprender lo que es el fuego, el cual puede entenderse como una reacción fisicoquímica rápida de oxidación-reducción fuertemente exotérmica generadas a partir de la presencia de tres elementos, siendo la energía de activación, un comburente y una sustancia combustible. Una vez presente el fuego, si la energía desprendida en el proceso es suficiente, se produce la reacción en cadena que permite el desarrollo del fuego en el espacio y tiempo, logrando así la conformación del denominado tetraedro del fuego (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, 2001). En la empresa bajo estudio, el elemento calor, se manifiesta en la etapa de molienda del proceso productivo, en actividades del taller y en posibles desperfectos de las instalaciones eléctricas, entre otros. En el caso del combustible, existen sustancias y materiales utilizados para la fabricación de las pinturas y el consecuente depósito de productos terminados siendo los más preponderantes, en forma de líquidos y sólidos combustibles, y además la presencia de la red de distribución de gas.

De acuerdo con la velocidad que se da esta reacción, puede dividirse en reacción lenta que es aquella que se denomina oxidación donde no hay aumento de temperatura y solo hay una degradación física del elemento, luego la reacción rápida denominada combustión donde si hay emisión de luz (llama) y calor que puede percibirse por el ser humano. Después, la reacción muy rápida denominada deflagración, la cual se produce cuando la velocidad de propagación de frente de llama es subsónica. Y, por último, la reacción instantánea, denominada explosión o detonación producida cuando la velocidad de propagación de frente de llama es supersónica. El fuego corresponde con la segunda reacción, y las explosiones, con la tercera y cuarta (Dirección General de la Función Pública y Calidad de los Servicios y Escuela de Administración Pública, s.f.).

En FADEPA S.A., no solo pueden desarrollarse reacciones muy rápidas de combustión, sino que también existe la posibilidad del desarrollo de reacciones instantáneas, debido a la presencia de productos químicos susceptibles de liberar vapores, gases y/o polvos inflamables que, debido al inadecuado manejo de los mismos, mezclados en proporción adecuadas con el oxígeno, y activados por una fuente de calor derivan en la generación de atmósferas explosivas (ATEX).

Además, como consecuencia de la disposición de tanques contenedores de líquidos inflamables, existe la posibilidad de ocurrencia de una explosión de tipo BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*), es decir una explosión de vapores por la expansión de líquidos en ebullición. Tal fenómeno ocurre debido a un agente externo (fuego) que envuelve al tanque y lo debilita mecánicamente, al elevar la temperatura del líquido en su interior hasta el punto de entrar en ebullición, lo que aumenta la presión interna hasta que ocasiona la ruptura de las paredes del tanque, liberando una nube de vapor produciendo una bola de fuego en expansión, con graves daños debido a la proyección de elementos en múltiples direcciones y a grandes distancias, sumado a que se genera una gran cantidad de calor en un tiempo acotado, ocasionando incendios y destrucciones totales de todo elemento o persona a su alrededor (Academia, s.f.).

Por otra parte, el fuego se divide en distintas clases, como ser la clase A o aquellos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, siendo maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros, materiales presentes en gran cantidad en la empresa bajo estudio. Luego la clase B, que aquel fuego sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas,

ceras, gases y otros siendo el más preponderante en los sectores analizados. En tercer lugar, la clase C, siendo fuego sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. En cuarto lugar, se presenta la clase D representando a fuego sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros. Y, por último, la clase K siendo fuego sobre aceites y grasas de origen vegetal o animal (Prevención A.R.T, s.f.).

Prevención y control del riesgo de incendio

El Decreto 351 (1979) en su artículo N°160, define a la protección contra incendios como el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben contemplar en los establecimientos, a fin de dificultar la iniciación de incendios, evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos, asegurar la evacuación de las personas, facilitar el acceso al personal de bomberos y proveer las instalaciones de detección y extinción necesarias.

Como menciona Demsa (2015), para el diseño de una correcta estrategia de seguridad contra incendios se deben desarrollar dos etapas fundamentales, por un lado la prevención de la ocurrencia de un fuego, a través de la separación de fuentes potenciales de calor con posibles combustibles (controlando las fuentes de energía, la interacción fuente- combustible, y/o eliminando o reduciendo el combustible), y por el otro, el control y extinción del mismo, a través de la detección del fuego (detección y alerta temprana de un incendio a través de sensores para activar los mecanismos de extinción adecuados), la supresión del proceso de la combustión (retardando dicho proceso e impidiendo que el incendio se desate y se propague) y el control del fuego por construcción (características constructivas que retardan el avance del fuego).

Los equipos de detección mencionados se clasifican acorde al fenómeno que acompaña al fuego, como ser detectores iónicos (de gases), de humos, térmicos o termo velocímetros y de radiación UV, visible o infrarroja (de llama). Con respecto a los mecanismos de extinción, pueden ser automáticos, es decir que al detectar el incendio liberan el agente extintor y avisan al cuartel de bomberos y a las personas de la institución, presentando la gran ventaja de la pronta intervención actuando directamente sobre el fuego, y por otro lado, los mecanismos manuales que requieren de la operación humana, ya que una vez detectado el incendio, se procede a dar alarma al cuartel de bomberos y ocupantes del lugar, procediendo a su evacuación, en donde las unidades

responsables de la lucha contra incendios deberán juzgar si frente sus conocimientos, experiencia y entrenamiento es posible dar combate para extinguir el mismo (Demsá, 2015).

Ahora bien, para extinguir un incendio, se recurre a la eliminación de alguno de los elementos del tetraedro del fuego, por lo que se pueden diferenciar cuatro métodos de extinción diferentes como ser, el primero por enfriamiento en el que se intenta disminuir la temperatura de los materiales combustibles eliminando el calor; el segundo, por sofocación, eliminando el oxígeno; el tercero, por segregación del combustible, colocando barreras para que el fuego no alcance más materiales combustibles; y por último, por inhibición de la reacción en cadena, utilizando sustancias químicas para la interrupción de la energía desprendida por la reacción de las moléculas asociadas. Como agentes extintores se presenta el agua, concentrados espumógenos o espumas, el anhídrido carbónico, compuestos halogenados, y polvos químicos (Dirección General de la Función Pública y Calidad de los Servicios y Escuela de Administración Pública, s.f.). En consecuencia, para la elección del agente extintor adecuado se debe considerar las clases de fuego a combatir para lo cual puede utilizarse el siguiente cuadro.

Cuadro N° 2: Agentes extintores según clase de fuego a combatir.

CLASES DE FUEGOS		AGENTES EXTINTORES								
		AGUA	AFFF	CO2	POLVO ABC	POLVO BC	HCFC 123	POLVO D	AGUA VAPORIZADA	ACETATO DE POTASIO
	Materiales que producen brasas (madera, papel, cartón y otros).	SI Acción de enfriamiento	SI Enfría y sofoca	NO No apaga fuegos profundos	SI Se funde sobre los elementos	NO No es específico para este uso	SI Absorbe el calor	NO No es específico para este uso	SI Absorbe el calor	SI Absorbe el calor
	Líquidos inflamables (naftas, alcoholes, y otros).	NO Esparce el combustible	SI Sofoca por medio de película de espumígeno	SI Sofoca por desplazar el oxígeno	SI Rompe la cadena de combustión	SI Rompe la cadena de combustión	SI Rompe la cadena de combustión	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso
	Equipos energizados eléctricamente.	NO Conduce la electricidad	NO Conduce la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	NO No es específico para este uso	SI No es conductor de la electricidad	NO Conduce la electricidad
	Metales combustibles (aluminio, magnesio y otros).	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	SI Es necesario utilizar el polvo adecuado para cada riesgo	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso
	Elementos que involucran aceites y grasas de origen vegetal y mineral.	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	NO No es específico para este uso	SI Actúa por saponificación
		AGENTES EXTINTORES: ■ SI ■ NO ES RECOMENDABLE ■ NO - PELIGRO								

Nota: Tomado de *Agentes Extintores: Clases de Fuego*, por Maxiseguridad, 2016,

<https://www.maxiseguridad.com.ar/detalle-noticias-maxiseguridad/48/Agentes-Extintores-Clases-de-Fuego>

Además, como equipos para el combate, se encuentran el clásico extintor portátil, el cual es la primera línea de defensa para combatir principios de incendio, es decir, fuegos que recién se inician, siendo los más utilizados entre la gran variedad existente, los de polvo químico seco, que consisten en un recipiente que almacena el agente extintor para luego ser liberado por un gas impulsor presurizado dentro del mismo. Sumado a ello, existen también equipos fijos como ser, de red seca (sistema de cañerías sin agua de uso exclusivo de bomberos), de red húmeda (contienen permanentemente agua en sus cañerías), y por último, la red contraincendios constituida por un tanque donde se encuentra el agente extintor (agua, CO₂, agentes especiales limpios, etc.), un sistema de bombas y las líneas de tubería que van a permitir el paso del agente extintor hacia los puntos de descarga siendo estos los *splinklers* o rociadores ubicados en techos y/o paredes de la edificación (Prevención ART, s.f.).

Por último, en el control del fuego por construcción, se involucra el concepto de sector de incendio, definido como un espacio o zona de un edificio cerrado mediante elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego, para que en caso de producirse un incendio en un sector del edificio no se propague al resto; y el de carga de fuego, definida como la cantidad de energía resultante de la combustión completa de los materiales combustibles de un sector de incendio. Como condición necesaria a cumplir acorde a la carga de fuego, es que se define el concepto de resistencia al fuego siendo este una propiedad expresada en minutos que corresponde con el tiempo después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional (Decreto 351, 1979).

Medios de escape

Por otro lado, es importante la actuación y evacuación de emergencia, es decir el establecimiento de un conjunto de acciones y recursos para operar en caso de la ocurrencia de este tipo de siniestros, siendo los componentes claves, por un lado, la organización de personal a través de un plan de evacuación y por otro, la disposición de los medios de evacuación necesarios.

Por lo tanto, para un proceder adecuado y seguro ante una situación de emergencia es fundamental tener previamente elaborado lo que se denomina Plan de Emergencia, en el que se especificarán las actuaciones de cada sector y para el cual se necesitan conocer las características del edificio, instalaciones y entorno, disposición de

planos, identificar lugares más riesgosos, planificar normas de actuación y designar personas responsables de llevar a cabo lo dispuesto en dicho plan. Dentro de este plan, se incluirá el plan de evacuación cuando la magnitud del incidente requiera el desalojo de los ocupantes (Prevención ART, s.f.).

Ahora bien, para lograr el éxito frente a situaciones reales de evacuación, es necesaria la realización de simulacros comprendiendo áreas claves como el entrenamiento de personas en el uso de elementos de extinción, la activación de señales de aviso de evacuación, llamados de emergencia como ser a dotaciones de bomberos y ambulancias, determinación y divulgación de rutas de evacuación y puntos de encuentro, tareas de soporte a las personas involucradas en el incendio, como primeros auxilios o ayuda psicológica. A través de la realización de tales prácticas, se logra la experiencia previa en donde el individuo aprende pautas de comportamiento logrando el modo correcto de ponerse a salvo y ayudar a los demás involucrados, actuando en el menor tiempo posible, de forma más efectiva y con un mejor manejo del estrés (Demsá, 2015).

Además de simulacros, para lograr una evacuación segura es necesario el correcto emplazamiento de ciertas características como ser, la resistencia al fuego, el factor de ocupación, definido como el número de ocupantes (personas) teórico por superficie de piso y, la superficie de piso, que es el área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios. Una de las condiciones a calcular es la Unidad de Ancho de Salida (UAS) la cual es el espacio necesario para que las personas puedan pasar en una sola fila en una situación de evacuación. Sumado a tal cálculo, debe evaluarse la correcta disposición de los medios de escape definidos como los medios de salida constituidos por la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura, constituido por tres secciones, la primera es la ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida, la segunda, es la ruta vertical escaleras abajo hasta el pie de las mismas, y la tercera, la ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior de la edificación (Decreto 351, 1979).

Diagnóstico y discusión

Declaración del problema

En base a las conclusiones del análisis del presente informe, el principal problema de FADEPA S.A. es la ausencia de un plan de autoprotección contra incendios y de un plan de evacuación, y el no cumplimiento de ciertas pautas conforme a las evaluaciones realizadas como requisitos y obligaciones de condiciones de extinción y construcción. Como resultado de ello, se encuentra expuesta a padecer incendios y explosiones, poniendo en riesgo la vida de las personas y las instalaciones que integran la empresa y las que se encuentran a su alrededor.

Justificación

Acercas de las estadísticas realizadas por el Comité Técnico Internacional para la Prevención y Extinción de Incendios (2018), se destaca que se registraron 48 millones de intervenciones de Bomberos, en los 39 países estudiados en el año 2016, con una población de 1.200 millones de habitantes (15% de la población del planeta). De estas intervenciones, 3 millones es decir el 6,3 % estuvieron relacionadas con incendios, en los cuales más de 18.000 personas perdieron su vida y otras 58.000 personas resultaron heridas.

Con esta información, se busca la toma de conciencia de los irreversibles y graves daños que provocan los incendios, presentándose la empresa expuesta a formar parte de siniestros de tal índole sumado al nivel de magnitud de daño probable, debido a la presencia de las condiciones necesarias para desarrollarse un fuego en conjunto con el tipo y cantidad de material combustible e inflamables existentes, frente a la ausencia de las medidas de prevención, control y extinción, los incumplimientos de las condiciones de los edificios, y la ausencia de medidas de emergencia y evacuación.

Tales características ocasionarían la pérdida de la vida de las personas, tanto de integrantes de la empresa como de bomberos y personas aledañas al accidente, así como también, padecerían pérdidas millonarias hasta la imposibilidad de volver a reconstruir la institución, conduciéndolos al cierre de la misma, tal como se puso en evidencia en eventos similares en la sección de antecedentes del presente informe. Por lo tanto, se evidencia claramente la importancia y urgencia de la gestión del riesgo de incendio, mediante medidas preventivas adecuadas y suficientes, además de contar con las medidas reactivas para ser capaces de accionar frente a tal emergencia.

Conclusión diagnóstica

Como se pudo evidenciar en el análisis, FADEPA S.A. presenta múltiples no conformidades siendo estas, en lo que respecta a características de extinción, insuficiente y/o inexistencia de equipos de extinción y de detección de incendios como ser extintores o equipos de red fija en cada sector del predio, además de la ausencia de medidas de prevención y control de las fuentes generadoras de calor.

En segundo lugar, lo que respecta a situaciones constructivas, se resuelve el exceso del factor de ocupación máximo en el sector administrativo, ausencia de puertas de emergencia con las características apropiadas, ausencia de medios de estanqueidad y contención, distancia de seguridad insuficiente para los tanques de solventes ubicados en el exterior y ausencia de cartelería de seguridad según Norma IRAM 10005 y NFPA 704, ausencia de pisos con características impermeables y la inexistencia de un muro de delimitación que rodee todo el predio bajo estudio, entre otras.

En tercer lugar, lo que respecta a situaciones de emergencia, se concluyó la ausencia de un plan que contemple las situaciones de evacuación, alarma y socorro en conjunto con la ausencia de una brigada de respuesta a emergencias con sus respectivos roles y funciones, y la inexistencia de realización de simulacros periódicos y la falta de colocación de alarmas, cartelería de escape y luces de emergencia.

Y en último lugar, como complemento de lo mencionado, la ausencia de capacitaciones, como por ejemplo, de prevención de incendios, de uso de extintores, procedimientos para evitar fuentes de calor, así como manejo seguro de sustancias químicas, correcta disposición de las mismas en base a la compatibilidad entre ellas, y acción ante derrames, así como también, controles periódicos como por ejemplo, de las instalaciones eléctricas, del estado de los tanques de almacenamiento de depósitos y del estado de las maquinarias con respecto a su mantenimiento para evitar posibles desperfectos generadores de calor.

Por lo tanto, se resuelve que la decisión de llevar a cabo la implementación del plan de autoprotección contra incendios y evacuación que se propone a continuación, encaminará a FADEPA S.A. al crecimiento, protegiendo su reputación, otorgándole un posicionamiento diferente frente a sus competidores, potenciando su imagen frente a la sociedad, acercándolos así a su objetivo principal de ser referentes en el área, a través del cumplimiento de la normativa y protección de los activos de la empresa, tanto de las

instalaciones como de la vida de las personas que integran su equipo de trabajo, logrando integrar en su empresa la prevención de los siniestros mencionados, parte imprescindible de la profesionalización e industrialización.

Plan de autoprotección contra incendios y evacuación aplicado a FADEPA S.A.

A continuación, se presenta la propuesta y plan de implementación para FADEPA S.A. con el fin de solucionar los problemas detectados en el análisis del presente informe.

Objetivo general

Implementar un plan de autoprotección contra incendios y un plan de evacuación con la finalidad de prevenir y afrontar un siniestro de incendio y cumplir con los requerimientos básicos de la reglamentación vigente.

Objetivos específicos

- Modificar las condiciones de situación, construcción y extinción de cada sector evaluado a fin de adecuarlas a los requerimientos de la normativa legal.
- Implementar un esquema de formación y entrenamiento a fin de desarrollar las capacidades necesarias para prevenir y combatir principios de incendios e implementar un sistema de respuesta de emergencia a fin de accionar correctamente frente a situaciones de incendio
- Establecer herramientas de control para la institución a fin de verificar periódicamente el estado de los equipos de extinción de incendios.

Alcances

La presente propuesta tendrá un alcance temporal ideal de 9 meses, comenzando en julio de 2022 hasta marzo de 2023 inclusive, siendo esto flexible considerando que los tiempos pueden variar de conformidad con la disposición de la dirección general con respecto a presupuestos y otros inconvenientes posibles. Con respecto al espacio geográfico, se realizará dentro de las instalaciones de FADEPA S.A., predio emplazado sobre RP N°4, Ciudad de Villanueva, Provincia de Córdoba. A nivel organizacional, abarca a todas las personas que integran a la organización, dividiéndose las partes

responsables en tres, la dirección general/empleador, los trabajadores y el profesional de Higiene y Seguridad Laboral.

Con respecto a las responsabilidades y obligaciones de las partes, el empleador debe brindar los recursos definidos en el próximo apartado para ser capaces de cumplir con las metas y objetivos establecidos, el trabajador debe cumplir con las normas y pautas establecidas por el profesional de Higiene y Seguridad Laboral conforme a los objetivos de la presente propuesta, y, por último, el profesional mencionado es responsable en lo que respecta a la gestión y control del plan presentado.

La presente propuesta se limitará a subsanar las no conformidades recabadas que corresponden al cumplimiento de lo básico en lo que respecta a autoprotección contra incendios y evacuación, como ser la adecuación de la dotación de extintores, instalación de cartelería, realización de capacitación en la materia, etc. Se destina una etapa N°4 de cambios mayores proyectados a futuro, en la cual la empresa será la responsable de contratar a los profesionales competentes, como ser ingenieros o arquitectos, quienes definirán cálculo, cotización, materiales y en conjunto con la gerencia general, el plazo para su implementación. Por lo tanto, al limitarse al cumplimiento de los aspectos básicos, se concluye la efectiva viabilidad de la ejecución del plan que se propone, conforme a la situación actual de la institución en lo que respecta a recursos económicos.

Recursos

Cuadro N°3: Recursos del Plan de Autoprotección Contra Incendios y Evacuación aplicado a FADEPA S.A.

Recursos		
Recursos humanos	Características	Costo total
Asesoría profesional	Honorarios Profesional de Higiene y Seguridad Laboral	\$200.000
Totalidad de integrantes de la empresa: directivos y empleados.	Participación, compromiso y disponibilidad de tiempo para las capacitaciones y demás actividades involucradas	-
Personal de mantenimiento de la empresa	Mano de obra para las adaptaciones de las instalaciones	-
Servicio contratado	Servicio contratado para la realización de las adecuaciones de las puertas de evacuación	A determinar por el profesional correspondiente
Asesoría profesional y mano de obra	Contratación de un electricista para elaboración de un informe de las instalaciones eléctricas a fin de corroborar su	A determinar por el profesional

	estado y sus características antiexplosivas, y sus posteriores correcciones, sumado a la instalación de un sistema de detección de incendios, sistema de alarma acústico- luminoso y luces de emergencia	correspondiente
Asesoría profesional	Contratación de profesional competente (ingeniero y/o arquitecto) para el cálculo de reformas, cotización, materiales y definición de plazos de ejecución	A determinar por el profesional correspondiente
Recursos materiales	Características	
13 extintores manuales PQS con chapa baliza y soporte	Potencial Extintor 6 A 40 BC. Capacidad nominal de 5kg	\$182.000
10 extintores manuales PQS con chapa baliza y soporte	Potencial Extintor 6 A 60 BC. Capacidad nominal de 10kg	\$230.000
4 extintores rodantes PQS	Potencial extintor por definir con el proveedor. Capacidad nominal de 50 kg	\$680.000
5 kits anti derrame y complementos.	Kit anti derrame de 100 L aproximadamente, que incluya guantes de nitrilo, ropa de protección total impermeable, botas de seguridad de caucho hasta la rodilla, máscara respiratoria.	\$400.000
14 unidades de cartelería	Rombo de peligrosidad de productos químicos	\$9.800
10 unidades de cartelería	Indicadores de capacidad de almacenamiento	\$7.000
4 unidades de cartelería	Prohibido Fumar. Prohibido generar chispas.	\$2.800
7 puertas de evacuación	Ancho mínimo 2 UAS (1.10M). Con barrales antipánico y cierre automático, de la misma resistencia al fuego del sector donde se colocará, con abertura en sentido a la evacuación	\$1.120.000
7 unidades de cartelería	Salida de emergencia	\$4.900
1 unidad de cartelería	Dirección del sentido de la evacuación	\$700
Sistema de detección de incendios	De temperatura. A determinar cantidad según metros de cobertura.	-
Sistema de alarma acústico-luminoso	A determinar tipo con el proveedor	-
Luces de emergencia	Cantidad por determinar al asistir a cada sector del predio	-
1 resma de hojas de 500 unidades	Uso continuo durante el proyecto	\$1.200
Impresiones/ Folletos/ Formularios	Uso continuo durante el proyecto	\$1.000
Carpeta	Carpeta para la colocación de las FDS	\$1.000
Lapiceras	Uso continuo durante el proyecto	\$1.200
Sala de usos múltiples	Proyector, computadora, sillas	-

Nota: Elaboración propia.

Además, será necesario la adquisición de materiales u otros insumos para las adecuaciones de las puertas de emergencia (determinados por el servicio contratado), para la colocación de extintores y cartelera, para la adecuación del sector quincho como oficinas provisionales, para realizar el resguardo a la maquinaria de molienda y la colocación de las puestas a tierra, para la delimitación de los puestos de trabajo del taller generadores de calor mediante la colocación de cortinas incombustibles, para el adecuado almacenamiento según tipo de incompatibilidad de productos químicos (determinados por el personal de mantenimiento de la empresa) y para las adecuaciones de las instalaciones eléctricas (determinados por el profesional contratado).

Acciones y marco de tiempo

La primera tarea implica una reunión formal con los directivos para comunicar de manera sintetizada los pasos a seguir para la implementación de la propuesta sumado a la presentación del presupuesto. Una vez aprobado el presupuesto, se dará curso a la adquisición de materiales y mano de obra para las acciones de acondicionamiento de las instalaciones, separadas por etapas conforme al nivel de complejidad. El marco de tiempo se expone en un Diagrama de Gantt, con sus respectivos responsables, como se puede verificar en el Anexo XIII.

La primera etapa consiste en adecuar los sectores evaluados, partiendo por colocar en el sector 1 correspondiente a la planta industrial, 7 extintores de Polvo Químico Seco (PQS) de 5 kg de capacidad nominal, con potencial extintor 6A 40 BC, distribuido a razón de 3 a cada lado de los muros de 55 metros de largo y 1 en el muro que delimita a la vía pública. En el sector 2 correspondiente a las oficinas, se colocarán 2 extintores PQS de 5kg de capacidad nominal, con potencial extintor 6A 40BC, distribuidos a razón de 1 en cada piso del sector ubicados a los 5 m de una de las paredes de 10 m. En el sector 3 correspondiente al comedor, se colocará 1 extintor PQS de 5 kg de capacidad nominal con potencial extintor 6A 40BC, ubicado a los 8 m de una de las paredes de 17 m. En el sector 4 o Quincho, se colocarán 3 extintores PQS de 5 kg de capacidad nominal, con potencial extintor 6 A 40 BC, distribuidos 1 cada 10 metros de distancia sobre uno de los muros de 33 metros de largo. En el sector 5 depósito, si bien se visualiza la existencia de 2 extintores en la imagen N°10 del Anexo II, se hará una reacomodación, colocándose 10 extintores PQS de 10 kg de capacidad nominal con potencial extintor 6 A 60 BC, distribuidos a razón de 3 a cada lado de los muros de 70 m de largo y 4 distribuidos de manera que se ubiquen sobre una línea que recorra los 70

m de largo, ubicada a 20 m (mitad) correspondiente a los 40 m de ancho del sector; además, se colocarán 4 extintores PQS rodantes de 50 kg de capacidad nominal con potencial extintor a determinar con el proveedor, ubicados de manera equidistantes en el edificio. Todos a una altura de 1,50 m del nivel de solado de conformidad con las normas IRAM 3517 y ubicados de tal manera que sean visibles, de fácil acceso, no obstruidos por otros elementos, y sin interferir en las tareas diarias.

Una vez finalizada las adecuaciones mencionadas, se colocarán 5 kits anti derrames junto con sus complementos mencionados en el apartado de recursos, 2 en el sector Planta Principal y 3 en el sector Depósito, distribuidos de manera que no interfieran en las tareas diarias, de fácil acceso, visibles, y en la medida de lo posible colocados cerca de los líquidos inflamables. Luego, se colocará la cartelería de peligrosidad de productos químicos según norma NFPA 704, siendo un total de 14 unidades, ubicadas 2 en el sector planta principal, 2 en el sector depósito (en las paredes o portones de ingreso a cada sector) y 1 en cada tanque ubicado al exterior de la planta mencionada, sumado a la colocación de 10 indicadores de capacidad de almacenamiento en la cara más visible de los mismos. Y, por último, se colocará la cartelería correspondiente a prohibiciones de situaciones generadoras de fuentes de calor como ser fumar, encender o llevar fósforos, encendedores, y todo otro artefacto que produzca llamas, ubicándose 2 en la planta principal y 2 en el depósito (en las paredes o portones de ingreso a los mismos). La colocación de los equipos extintores, kits y cartelería se hará por el personal de mantenimiento de la empresa, siguiendo las instrucciones del profesional de Higiene y Seguridad, contemplando su consecución hasta mediados del mes de agosto del 2022.

En complemento, luego de la instalación de tales equipos, se realizará una capacitación teórico-práctica de protección contra incendios en donde se involucrará a todo el personal de la empresa, conteniendo conceptos como introducción a la teoría del fuego, concepto de riesgo y riesgo de incendio, medidas de prevención, riesgos complementarios presentes en la empresa, casos de siniestros en industrias similares (para lograr la concientización de la magnitud de riesgo de incendio presente y sus efectos), sistemas de extinción, tipos de agentes extintores, roles de emergencia, partes de un extintor, y práctica en el uso de los mismos. Al finalizar, se realizarán los exámenes de evaluación a cada trabajador en conjunto con el cálculo del indicador de efectividad de capacitaciones (EC) tal como se amplía en el apartado de indicadores de

desempeño del presente informe. A partir de las conclusiones, se buscan oportunidades de mejora para la próxima capacitación. Se espera cumplir con tal capacitación en la tercera y cuarta semana del mes de agosto de 2022.

Posterior a ello se adecuarán, por profesionales competentes, los medios de escape de cada sector, los cuales deberán contar con puertas de doble o simple hoja c/u, distribuyéndose dos puertas para sector 1, y dos puertas para sector 5, además, se colocarán tres puertas de simple hoja, una para sector 2, una para sector 3, y una para sector 4, con apertura en dirección de la evacuación (hacia afuera), barrales antipánico, cierre automático y cumpliendo con los 2 U.A.S. requeridos.

Una vez implementada la colocación y/o adecuación de los extintores y los medios de escape, se procede a su señalización con la correspondiente cartelería según Norma IRAM 10005, donde en el sector 1 se colocarán 7 chapa balizas y 2 carteles de salida de emergencia; en el sector 2, 2 chapa balizas, 1 cartel de salida de emergencia y 1 indicador del sentido de la evacuación para la escalera; en el sector 3, 1 chapa baliza y 1 cartel de salida de emergencia; en el sector 4, 3 chapas balizas y 1 cartel de salida de emergencia; y en el sector 5, 10 chapa baliza y 2 carteles de salida de emergencia. Luego, se procede a marcar paredes, pisos y tales aberturas a fin de demarcar de forma visible los medios de escape de cada sector en conjunto con la demarcación de los puntos de encuentro en el exterior. La instalación de la cartelería y demarcación de medios de escape será realizada por el personal de mantenimiento de FADEPA S.A, siguiendo las instrucciones del profesional de Higiene y Seguridad. Se espera realizar tales adecuaciones en el mes de septiembre y octubre del 2022.

Luego de realizados tales cambios, durante la primera y segunda semana de noviembre de 2022, se dictará una capacitación teórico-práctica sobre evacuación para todo el personal, a fin de desarrollar conceptos como evacuación, funciones de la brigada de emergencias, primeros auxilios, gestión de situaciones de emergencia, rutas y señalización de evacuación, puntos de encuentro, llamada a servicios externos, entre otros. Sumado a ello, se conformará la brigada de emergencia (se definen sus respectivos roles y funciones en el siguiente cuadro), y se dará entrenamiento para actuar antes, durante y después de una emergencia. Se vuelven a realizar los exámenes a los trabajadores en conjunto con el cálculo de EC, aplicándose las oportunidades de mejora analizadas en la anterior capacitación.

Cuadro N°4: Roles de la brigada de emergencias de FADEPA S.A. para combate de incendios y evacuación.

Roles de emergencia		
Función	Acción	Titular/Suplente
Alerta	Detecta el fuego y avisa	Quién lo detecte
Responsable de emergencias	Recibe información del fuego, define magnitud, ordena ataque y cortes, hace llamar a emergencias, controla extinción del fuego	Encargado
Llamadas de emergencias	Realiza llamadas de emergencias, colabora con la evacuación, cuenta personas en punto de reunión	Empleado 1
Cortes de energía y gas natural	Corta la energía eléctrica, corta el gas natural, colabora en extinción y evacuación, ayuda a bomberos	Personal de mantenimiento
Evacuación	Evacúa a todos los presentes en el local, ayuda a las personas con discapacidades auditivas, mantiene a los evacuados en el punto de reunión	Empleado 2
Ataque al fuego	Ataca al fuego, colabora con la evacuación	Empleado 3 y 4

Nota: Elaboración propia.

Una vez efectuada tal capacitación, en la tercera semana del mes indicado anteriormente, se realizará el simulacro de evacuación 1 de 2, acordado previamente con la dirección de la empresa, a fines de evaluar el estado actual con respecto a tiempos de evacuación y acciones de todo el personal frente a una emergencia, estableciendo objetivos de mejora para el próximo simulacro. Además, se expondrán los resultados y se harán las observaciones y recomendaciones pertinentes. Antes de iniciar la siguiente etapa, se realizará el cálculo del indicador de desempeño de la propuesta (DP), a fin de evaluar el grado de avance o retraso de la misma.

Una vez realizada las adecuaciones y formación básica requerida, se dará curso a la etapa 2 de la propuesta partiendo por corregir el exceso del factor de ocupación en el sector 2, para lo cual se reducirá el número de ocupantes mediante la utilización del sector 4 como oficinas provisorias, hasta una futura ampliación de tal sector a través de la edificación de nuevos sectores administrativos. Las adecuaciones pertinentes para el acondicionamiento a oficinas en el sector 4 serán realizadas por el personal de mantenimiento mencionado anteriormente, mediante la colocación de mamparas o Durlock.

Luego, se procederá a la adecuación, por el personal de mantenimiento, de los procesos del sector 1, de los cuales se emanan fuentes de calor, siendo estas las reacciones exergónicas ocasionadas en el fraccionamiento de las materias primas, cargas electroestáticas en el sistema que contiene y elabora los productos solventados y el calor generado en las actividades propias del taller. Para el primer caso, se cerrará mediante resguardos la maquinaria que abarca la etapa productiva mencionada, así se evitará que se proyecten las chispas provenientes de la fricción generada por el movimiento del material en contacto con las cuchillas y paletas, además se asentará a tierra los elementos metálicos que entran en contacto con el material, derivando así la energía estática generada. Para el segundo caso, instalarán conexiones a tierra al sistema que contiene Aguarrás y al sistema que produce las pinturas solventadas, debido a que, según sus FDS, el material puede acumular cargas electroestáticas que pueden ocasionar chispas eléctricas (si fuese necesario, se contratará a un profesional electricista para realizar tales asentamientos). También se adecuará el taller en el interior de planta para evitar que las operaciones de trabajo en caliente puedan representar un riesgo a las instalaciones mediante la delimitación de puestos de trabajo colocando cortinas incombustibles.

Al concluir con las adecuaciones de la etapa 2, se implementarán buenas prácticas de manejo de productos químicos mediante el desarrollo de una capacitación en la que se involucrará todo el personal de la organización tratándose sobre la prevención del riesgo químico y su relación con el riesgo de incendios, involucrando conceptos como, introducción a los contaminantes químicos, atmósferas explosivas, explosiones BLEVE, interpretación de pictogramas ONU, NFPA y SGA, concepto, uso e interpretación de Fichas de Datos de Seguridad, almacenamiento según compatibilidad de sustancias, sumado a una correcta manipulación (trasvase, transporte y reabastecimiento de sustancias químicas) y acción ante derrames utilizando los kits colocados anteriormente (siguiendo las recomendaciones de las FDS, como ser evacuar o aislar el área de peligro, eliminar toda fuente de ignición tanto cercana como distante debido a que los vapores pueden recorrer distancias, restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección, utilización de todos los EPP provistos junto con los kits anti derrames, ubicarse a favor del viento no permitir que los líquidos derramados caigan en fuentes de agua). Además, se elaborará una carpeta que contenga todas las fichas de datos de seguridad en orden alfabético de cada elemento presente en

el sector, y se dispondrá en un lugar seguro y de fácil acceso para el personal en caso de emergencia. Se realiza el cálculo de EC y DP con sus respectivas conclusiones y necesidades de mejora. Se espera realizar las acciones de la etapa 2 durante el transcurso del mes de diciembre de 2022.

Al cumplir con las acciones precedentes se iniciará la etapa 3 de la propuesta, donde se contratará a un electricista para la elaboración de un informe de las instalaciones eléctricas a fin de corroborar su estado y sus características antiexplosivas, siendo el profesional quien realizará las reparaciones y/o adecuaciones pertinentes al respecto. Además, se realizará la colocación de un sistema de detección (por temperatura o de llama) de incendios y sistema de alarma acústico-luminoso. Sumado a ello, la instalación de luces de emergencia verificando que la iluminancia sea no menor de 30 luxes a 80 cm del suelo tal como lo requiere el artículo 76, capítulo 12, anexo I, Decreto 351/79. Si bien el profesional pactará tales tiempos de ejecución con la dirección, se espera concluir tales acciones durante el mes enero, febrero y primera semana de marzo de 2023.

Al concluir el acondicionamiento, en la segunda semana de marzo de 2023 se dictará una breve capacitación donde se explicará el funcionamiento del nuevo sistema de detección de incendios y del sistema acústico-luminoso, con la finalidad de que los trabajadores conozcan de antemano a que refieren tales señales. Además, en la tercera semana del mismo mes, se realizará el simulacro N° 2 de 2, en el cual se evaluará grado de mejora con respecto al simulacro N°1, y nivel de adaptación a las nuevas mejoras realizadas en toda la planta. Sumado a ello, se hará el cálculo del promedio total resultante de cada EC, sumado al cálculo de DP. Por último, se realiza una reunión de cierre con los directivos.

Una vez terminadas las actividades mencionadas, se establece una etapa 4 a realizar a futuro, en donde la dirección general, con asesoría técnica de la autoridad de control (bomberos) contratará a los profesionales correspondientes como ser ingenieros, arquitecto y profesionales en instalaciones eléctricas a fin de la elaboración de informes con cálculo, cotización y posterior contratación de la mano de obra y adquisición de materiales necesarios para la ejecución de las mejoras expresadas a continuación, considerando la flexibilidad en los plazos debido a la inversión económica y complejidad de las adecuaciones.

El sector 1, la construcción/instalación de medios de estanqueidad para los depósitos de líquidos inflamables procurando la existencia, en caso de ser viable, de la pendiente en los suelos con las características mencionadas en el inciso N°2 del Artículo 167 de la legislación de referencia, caso contrario deberá adaptarse o instalarse en los lugares que se depositen sustancias inflamables, un interceptor de productos de capacidad adecuada (batea de contención), además de la adecuación de los pisos de cemento de alto tránsito otorgándoles la característica de la impermeabilidad para ese espacio de los sectores mencionados.

Sumado a ello, los tanques de solventes ubicados en el exterior del sector 1 se reubicarán, a fin de aislarlos de la vía pública y de los sectores aledaños, a una distancia no inferior de 30 metros, aislándolos con un muro de delimitación propio de 3 m de altura y 30 cm de espesor en albañilería de ladrillos macizos, también se le construirán medios de contención, se le dispondrán de la cartelería adecuada, de puestas a tierra para los procesos de carga e instalaciones eléctricas a pruebas de explosión y se le instalarán equipos especiales contra incendios como ser monitores con su correspondiente servicio de agua para disminuir la temperatura de los tanques en caso de fuego a sus alrededores.

En lo que respecta al predio en su totalidad, se limitará mediante la construcción de, preferentemente, un muro con las características antes mencionadas, evitando así el paso del fuego de los sectores colindantes al predio y viceversa, cumpliendo con la condición de situación S2, del Anexo VII, del Decreto 351/79.

Indicadores de Desempeño

Para evaluar las implementaciones y acciones sobre la organización bajo estudio, se aplicarán indicadores de desempeño, siendo el primero de ellos, el de desarrollo de la propuesta (DP), el cual dará a conocer en cualquier momento el grado de avance considerando la cantidad total de actividades realizadas según la cantidad total a realizar, como se expone en la siguiente fórmula:

$$\text{Desarrollo de la Propuesta (DP)} = \frac{\text{Cantidad de actividades realizadas}}{\text{Cantidad total de actividades}} \times 100$$

Si bien se puede calcular en cualquier momento del transcurso de plan propiamente dicho, se hará el control al final de cada etapa, siendo el resultado esperado mayor a 75 % para dar conformidad al desempeño de las actividades. Por ejemplo, al

finalizar la etapa N°1 (al comienzo de la cuarta semana de noviembre), se realiza el primer control, suponiendo haber completado 6 de las 7 actividades, se obtendrá un valor de DP de 85%, por lo tanto, el 15% restante (1 actividad) se completará durante el desarrollo de la etapa N°2. Como se visualiza, es un indicador importante de rendimiento que nos permite visualizar rápidamente el estado de avance y de desempeño, clave para ir ajustando la propuesta a los tiempos estipulados.

Como segundo indicador, se realizará una evaluación de la eficacia de las capacitaciones mediante exámenes. Luego de cada capacitación, se le otorgará a cada trabajador presente, un examen de tipo múltiple opción de 10 preguntas representando 1 punto cada una de ellas, conteniendo los principales temas desarrollados durante la misma. Según la cantidad de preguntas correctas, se obtendrá una nota en números del 1 al 10, correspondiendo aprobado a la nota igual o mayor a 7. Sumado a tal examen, se aplicará el indicador EC, que dará cuenta en porcentaje el nivel de efectividad de las capacitaciones, como se puede visualizar en la siguiente fórmula:

$$\text{Efectividad de la Capacitación (EC)} = \frac{\text{Cantidad de trabajadores aprobados}}{\text{Cantidad total de trabajadores evaluados}} \times 100$$

Para dar conformidad, se espera un resultado mayor a 75 %. Por ejemplo, de 80 trabajadores evaluados, aprueban 60, otorgándonos un 75% de efectividad. Como se visualiza, es un indicador de rendimiento importante que nos permite visualizar rápidamente el desempeño de las capacitaciones siendo un elemento clave para ir ajustando y reforzando las mismas en el transcurso del tiempo. Al finalizar el plan de implementación, se realizará un promedio general del valor de EC obtenido, dando cuenta el grado de efectividad total de las capacitaciones brindadas, y si existen más oportunidades de mejora.

Como tercera evaluación, se realizará un control durante y luego de cada simulacro, a fin de analizar y registrar las medidas de acción durante el mismo, como ser principalmente, el tiempo de evacuación, problemas, nivel de compromiso, acciones tomadas durante el mismo, entre otras. Luego, se evaluarán tales resultados en búsqueda de oportunidades de mejora, para implementarlas antes del próximo simulacro, en el cual se realizarán las comparaciones pertinentes que den cuenta si existieron avances positivos o, por el contrario, si se presentaron nuevas complicaciones.

Medidas de control

Como medida de control, se realizará una inspección mensual de todos los extintores de cada sector del predio, siendo los responsables designados por la dirección general, a fin de asegurar que, con el paso del tiempo, se mantengan sus características operativas originales, tal como lo expresa la Norma IRAM 3517-Parte 2 (2000). Para tal control, se desarrolla un Check List expuesto en el Anexo XI, a fin de que cualquier persona de la institución lo pueda realizar. Cabe mencionar que anualmente, el proveedor de los extintores realizará pruebas de control, mantenimiento y recarga de extintores.

Conclusiones

En conclusión, como fue expuesto en el análisis del presente informe, FADEPA S.A. presenta una magnitud elevada de riesgo de incendio, resultado de la naturaleza de sus actividades productivas, el empleo de sustancias químicas con características muy inflamables y su gran disposición en volumen a consecuencia de la cantidad de ventas y posicionamiento a nivel nacional. Lo que se agrava por el hecho de que no cumple con los requisitos básicos exigidos por la ley en lo que respecta a protección contra incendios y las condiciones de construcción, de situación y de extinción correspondientes. Por último, frente a una situación de emergencia susceptible de producirse, no cuentan con un plan de evacuación y de emergencia.

En consecuencia, la empresa y sus integrantes se encuentran vulnerables al padecimiento de, como se expresó en el marco teórico, la ocurrencia de un fuego no controlado, derivando en graves pérdidas económicas y humanas. Por ende, resulta necesario la aplicación de medidas preventivas y reactivas adecuadas a través del plan de autoprotección contra incendios y de evacuación ante emergencias propuesto.

De esta manera, no solo se logrará prevenir la ocurrencia de un incendio sino también se asegurará la preparación de la empresa y su personal para actuar ante un evento de este tipo, garantizando la protección total de los activos humanos y materiales o, en última instancia, asegurar que las pérdidas sean las mínimas posibles.

Recomendaciones

Se recomienda que se lleve a cabo periódicamente por el personal de mantenimiento de la empresa, o por los profesionales correspondientes, mantenimientos

preventivos y correctivos a través de inspecciones mensuales utilizando instrumentos como check list y/o procedimientos de actuación ante la detección de fallas eléctricas, verificando y controlando así el estado de todas las maquinarias, herramientas, autoelevadores, extractores, aparatos y/o dispositivos conductores de la electricidad, y cualquier elemento utilizado a lo largo de todo el proceso productivo, que sea susceptible de emanar calor, chispas y/o energía, a fin de prevenir posibles focos de ignición ocasionados por el deterioro de los elementos mencionados ya sea por su uso como por el transcurso del tiempo.

Además, se sugiere la contratación de los profesionales correspondientes para la instalación en el sector planta principal y depósito, de una red hidrante fija de extinción con un sistema de rociadores, sincronizada con el sistema de alarma y detección instalado previamente, a fin de que, frente a una situación de fuego sea el sistema quien detecte el inicio del mismo, dispare la alarma, y a través de los rociadores, lo extinga rápidamente sin dar lugar a grandes incendios en sectores donde se almacenan/manipulan sustancias muy inflamables.

Sumado a ello, se recomienda la construcción de un nuevo sector de oficinas, alejadas del sector planta principal, depósito y tanques de solventes, y que se contemplen los requisitos del tamaño de superficie correspondientes al factor de ocupación que mantendrá.

Por otro lado, se recomienda la contratación de un servicio profesional de Higiene y Seguridad Laboral, dando cumplimiento así al Decreto 1338/96, el cual establece que según la categoría C a la que pertenece (determinada por los riesgos de la actividad) y según la cantidad de trabajadores equivalentes (siendo ellos 70), la empresa debería disponer de la asignación de 28 horas-profesional mensuales como mínimo, en donde se gestione de manera integral la disciplina tratando así todos los riesgos, previniéndolos, eliminándolos y/o reduciéndolos, construyendo paulatinamente una cultura en prevención, protegiendo la integridad psicofísica de los trabajadores y las instalaciones de FADEPA S.A.

Referencias.

Libros

Creus, A.S. y Mangosio J.E. (2011). *Seguridad e Higiene en el trabajo: un enfoque integral*. Argentina: Alfaomega Grupo Editor Argentino.

Dirección General de la Función Pública y Calidad de los Servicios, y Escuela de Administración Pública. (s.f.). *Prevención y protección contra incendios, sismos y evacuación para el personal integrante de los equipos de emergencia*. Región de Murcia, España.

Mancera Fernández M, Mancera Ruiz J.R, Mancera Ruiz, M.R y Mancera Ruiz M.T. (2012). *Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos*. Bogotá, Colombia: Editorial Alfaomega Colombiana.

Normativa nacional

Decreto N° 1338. (1996). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40574/norma.htm>

Decreto N° 351. (1979). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

IRAM 3517- Parte 1. (1985). Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM. Recuperado de <http://www.dragodsm.com.ar/pdf/dragodsm-norma-iram-3517-parte-i-05-2012.pdf>

IRAM 3517- Parte 2. (2000). Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM. Recuperado de <https://studylib.es/doc/7242333/norma-argentina-iram-3517-%E2%80%93parte-2>

Ley Nacional N° 19587. (1972). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Resolución N° 960. (2015). Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246619/norma.htm>

Páginas web

Academia. (s.f.). BLEVE: Bola de fuego. *Academia.edu*. Recuperado de https://www.academia.edu/34673242/Analisis_del_Riesgo_en_Instalaciones_Industriales_BLEVE

Comité Internacional de Técnicos para la Prevención y Extinción de Incendios. (2018). *Estadísticas mundiales de incendios N°23*. Recuperado de https://ctif.org/sites/default/files/2019-01/CTIF_Report23_Spanisch_181218.pdf

Demsa. (2015). *Seguridad contra incendios*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2017/03/DEFSEMSA-Seguridad-Contra-Incendios.pdf>

Ingeniería Química Reviews. (13 de abril de 2021). Proceso industrial de fabricación de pinturas. Recuperado de <https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2021/04/proceso-de-fabricacion-industrial-de-pinturas.html>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (2001). *Nota Técnica de Prevención N°599: Evaluación del riesgo de incendio*. Recuperado de https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/ntp_599.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (s.f.). *Tabla 1.4 Poder calorífico (q) de diversas sustancias*. Recuperado de https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-10-16_12-42-29136958.pdf

Prevención A.R.T. (s.f.). *Prevención de Incendios*. Recuperado de <https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/PREVENCIÓN%20DE%20INCENDIOS%20.pdf>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2019). *Prevención de Incendios y Plan de Evacuación*. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf

Periódicos web

- El Observador. (7 de diciembre de 2016). Murió trabajador de fábrica de pinturas que explotó en Barros Blancos. *Eobservador.com.uy*. Recuperado de <https://www.elobservador.com.uy/nota/murio-trabajador-de-fabrica-de-pinturas-que-exploto-en-barros-blancos-20161278450>
- Heredia, A. (6 de septiembre de 2021). Pérdidas millonarias por incendio en la fábrica de pinturas. *Cadena 3*. Recuperado de https://www.cadena3.com/noticia/show-de-gigantes/perdidas-millonarias-por-incendio-en-la-fabrica-de-pinturas_303632
- Nuño, N. y Barbó, J. (13 de noviembre de 2020). Fallece el trabajador que resultó herido en el incendio de una química en Oion. *El Correo*. Recuperado de <https://www.elcorreo.com/alava/araba/varias-explosiones-fabrica-pinturas-kupsa-oion-alava-20201111143645-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Ramírez Gil, J. (14 de junio de 2021). Tres personas muertas por la explosión de una fábrica de pinturas en Antioquia. *Rcn Radio*. Recuperado de <https://www.rcnradio.com/colombia/antioquia/tres-personas-muertas-por-la-explosion-de-una-fabrica-de-pinturas-en-antioquia>

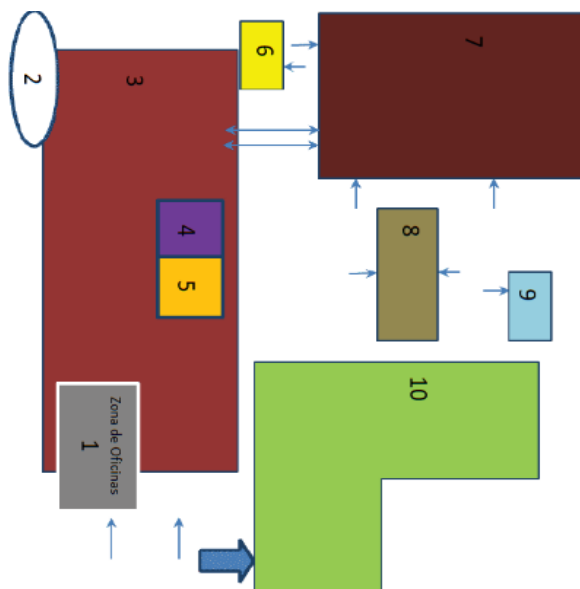
Anexo I - “Emplazamiento y distribución de locales”

Imagen N° 1: Vista aérea del predio de FADEPA S.A.



Nota: En la siguiente toma aérea se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de verificar la superficie total del predio de la empresa. Elaboración propia en base a Google Maps, 2022.

Imagen N° 2: Croquis de distribución de locales de FADEPA S.A.



Nota: Las dimensiones de la figura no guardan las debidas proporciones. Las flechas indican los ingresos a cada área. Obtenido del material disponible en Canvas, Universidad Empresarial Siglo XXI.

Anexo II - “Imágenes de las instalaciones de FADEPA S.A”

Imagen N° 1: Vista exterior de las oficinas y sector planta principal.



Nota: Obtenido de Google Maps, 2014.

Imagen N° 2: Vista interior de las oficinas.



Nota: Obtenido de <https://mapsus.net/AR/fadepa-sa-30777>

Imagen N° 3: Vista aérea de las oficinas.



Nota: En la siguiente toma aérea se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de estimar la superficie total del sector N°1 de la empresa, conformándose por paredes de 10 m de largo y 6 m de ancho aproximadamente. Elaboración propia en base a Google Maps, 2022.

Imagen N° 4: Tanques de Solventes



Nota: Elaboración propia en base a Google Maps, 2014.

Imagen N° 5: Vista aérea del sector planta principal.



Nota: En la siguiente toma aérea se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de verificar la superficie total del sector de referencia. Elaboración propia en base a Google Maps, 2022.

Imagen N° 6: Vista interior del sector planta principal.



Nota: Visita guiada por las instalaciones de FADEPA S.A. Obtenido de <https://www.facebook.com/photo/?fbid=487520534747706&set=a.487520518081041>

Imagen N° 7: Vista aérea del sector comedor.



Nota: Se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de verificar la superficie total del sector mencionado, conformándose por dos paredes de 17 m de largo por 6 m de ancho aproximadamente. Elaboración propia en base a Google Maps, 2022.

Imagen N° 8: Vista aérea del sector depósito.



Nota: Se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de verificar la superficie total del sector N°7 de la empresa, conformándose por dos paredes de 70 m de largo por 40 m de ancho aproximadamente. Elaboración propia en base a Google Maps.

Imagen N° 9: Vistas del exterior del sector depósito.



Nota: Obtenido de <https://villanuevanoticias.com.ar/contenido/83/villa-nueva-allanan-viviendas-por-el-robo-a-la-fabrica-de-pinturas>

Imagen N° 10: Vistas del interior del sector depósito.



Nota: Obtenido de <https://www.somospymes.com.ar/item/37126-detectan-un-aumento-de-depositos-y-centros-de-distribucion-vacios.html>

Imagen N° 11: Vista aérea del sector quincho.



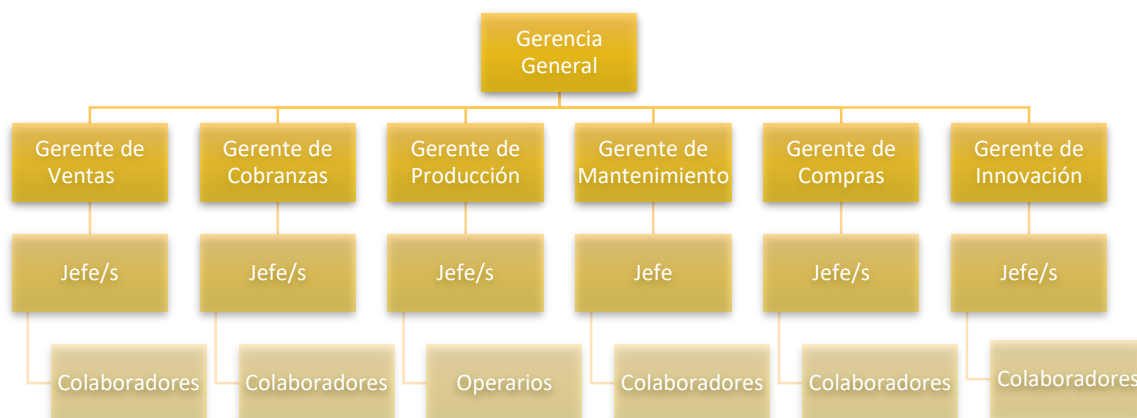
Nota: En la siguiente toma aérea se utiliza la herramienta de medición de Google Maps a fin de estimar la superficie total del sector de referencia, conformándose por dos paredes de 33 m de largo por 13 m de ancho aproximadamente. Elaboración propia en base a Google Maps, 2022.

Imagen N° 12: Vista del exterior del sector quincho.



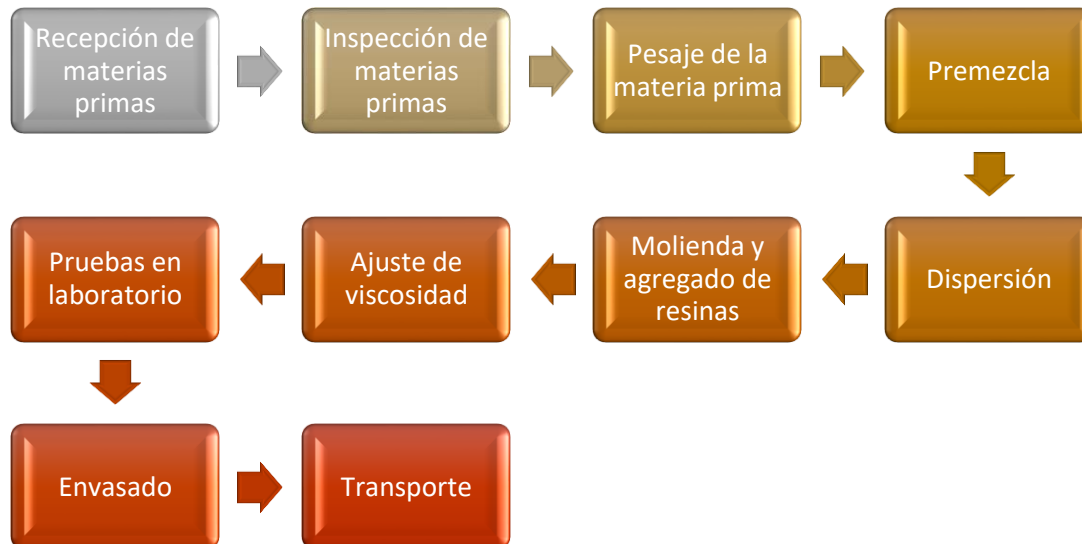
Nota: Visita guiada por la fábrica de FADEPA S.A. Obtenido de <https://www.facebook.com/photo/?fbid=487520544747705&set=a.487520518081041>

Anexo III: Organigrama de FADEPA S.A.



Nota: Elaboración propia.

Anexo IV: Diagrama de procesos de fabricación de pintura general.



Nota: Elaboración propia adaptado de <https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2021/04/proceso-de-fabricacion-industrial-de-pinturas.html>


Anexo V: Fichas de datos de seguridad y cuadro de incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.

FDS N° 1: Dióxido de Titanio.

DIÓXIDO DE TITANIO Rutilo Óxido de titanio(IV) Anatasa CAS: 13463-67-7; 1317-70-7; 1317-80-2 CE: 236-675-5	ICSC: 0338 (Noviembre 2019)
--	------------------------------------

	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	No combustible.		En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado.

¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO!			
	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación		Evitar la inhalación de polvo.	
Piel		Guantes de protección.	Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
Ojos	Enrojecimiento.	Utilizar gafas de protección.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Protección personal: respirador con filtro para partículas adaptado a la concentración de la sustancia en aire. Si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente tapado.	<p>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</p>  <p>Provoca daños en el sistema respiratorio tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala Susceptible de provocar cáncer</p> <p>Transporte Clasificación ONU</p>
ALMACENAMIENTO	
Almacenar en recipientes tapados.	
ENVASADO	
No transportar con alimentos y piensos.	



Organización
Internacional
del Trabajo

Organización
Mundial de la Salud

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.
© OIT y OMS 2018






European
Commission

DIÓXIDO DE TITANIO Rutilo Óxido de titanio(IV) Anatasa	ICSC: 0338 (Noviembre 2019)
CAS: 13463-67-7; 1317-70-7; 1317-80-2	
CE: 236-675-5	

	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	No combustible.		En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado.

¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO!			
	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación		Evitar la inhalación de polvo.	
Piel		Guantes de protección.	Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
Ojos	Enrojecimiento.	Utilizar gafas de protección.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Protección personal: respirador con filtro para partículas adaptado a la concentración de la sustancia en aire. Si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente tapado.	Conforme a los criterios del GHS de la ONU  Provoca daños en el sistema respiratorio tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala Susceptible de provocar cáncer Transporte Clasificación ONU
ALMACENAMIENTO	
Almacenar en recipientes tapados.	
ENVASADO	
No transportar con alimentos y piensos.	
  <p>Organización Internacional del Trabajo Organización Mundial de la Salud</p>	<p>La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea. © OIT y OMS 2018</p>  <p>European Commission</p>

Nota: Obtenido de https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=338&p_version=1&p_lang=es

FDS N° 2: Aguarrás.

HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO		Revisión: 3 Noviembre 2015		
1- IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑIA				
Nombre Comercial	AGUARRAS			
Formula Química	NA			
Usos	Industria del lavado en seco. Solvente para la elaboración de ceras abrillantadoras para pisos, muebles y otros. Limpieza de maquinarias, desengrasado de herramientas. Diluyente de pinturas, toners para fotocopiadoras, tintas de imprenta y adhesivos.			
Identificación de la compañía	Laboratorios Ladco S.A. Calle 45 N° 2487 - (1650) San Martín - Buenos Aires			
Números de Teléfonos de Emergencia	Tel. : (54 - 11) 4752-1010 (Rotativas) Fax: (54 - 11) 4753-8273			
Sinónimos: Espiritu Mineral; Solvente de Petróleo; Espiritu Blanco; Solvente de seguridad para limpieza en seco; Vamolina; Texsolve S; Varsol 715; Destilado de Petróleo				
2-IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS				
Clasificación de la sustancia de acuerdo al SGA				
	H226: Líquidos y vapores inflamables. H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.	H336: Puede provocar somnolencia o vértigo. H402: Nocivo para los organismos acuáticos. H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.		
Elementos de la Etiqueta				
La sustancia se ha clasificado y etiquetado de acuerdo al SGA				
Pictogramas de peligro	Palabra de advertencia	Indicaciones de peligro		
	PELIGRO	H226: Líquidos y vapores inflamables. H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H336: Puede provocar somnolencia o vértigo. H402: Nocivo para los organismos acuáticos. H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.		
Consejos de prudencia				
<p>P210: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.</p> <p>P233: Manténgase el recipiente bien cerrado.</p> <p>P240: Conectar a tierra / enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.</p> <p>P241: Utilizar equipos eléctricos/de ventilación/de iluminación a prueba de explosiones.</p> <p>P242: Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.</p> <p>P243: Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.</p> <p>P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.</p> <p>P264: Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación.</p> <p>P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.</p> <p>P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.</p> <p>P273 Evitar su liberación al medio ambiente</p> <p>P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Enjuagar la piel con agua o ducharse.</p> <p>P370 + 378: En caso de incendio: Utilizar pulverización de agua, dióxido de carbono, productos químicos secos o espuma para su extinción.</p> <p>P304+P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.</p> <p>P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/.../si la persona se encuentra mal.</p> <p>P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/.../si la persona se encuentra mal.</p> <p>P331: No inducir al vomito.</p> <p>P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.</p> <p>P235: Mantener en lugar fresco.</p> <p>P405: Guardar bajo llave.</p> <p>P501: Desechar el contenido y el recipiente en un depósito para basura o de reciclaje adecuado de acuerdo con las reglamentaciones locales y nacionales.</p>				
Otros peligros				
Peligros físicos / químicos:	Este material es un acumulador de estática. Incluso con conexión y puesta a tierra adecuadas, este material aún puede acumular una carga electrostática. Si se acumula una cantidad de carga suficiente, puede producirse descarga electrostática e ignición de mezclas aire-vapor inflamables.			
Peligros para la salud:	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.			
Riesgos para el medio ambiente	Se prevé que sea tóxico para los organismos acuáticos. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.			
3-COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES				
Sustancia/ Mezcla:	Nombre químico	Número DOT/ ONU	Número de Riesgo	Número de Intervención
Sustancia	Solvente Alifático	1300	30	128
Número de Chemical Abstract Service (C.A.S.) 8052-41-3	DOT Requerimiento del rotulo de peligrosidad Líquido Inflamable	N.C.M 2710.11.30	GTIN	

4-MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	
Contacto con ojos:	Lave inmediatamente los ojos con abundante agua durante 15 minutos (mínimo) levantando ocasionalmente los extremos superior e inferior de los párpados. NO remueva los lentes de contacto si los usa. Mantener los ojos en reposo durante 30 minutos. Si persiste el enrojecimiento, ardor, visión borrosa o inflamación, transportar al servicio médico más cercano para continuar el tratamiento.
Contacto con piel:	Lavese inmediatamente la parte contaminada con grandes cantidades de agua. Si penetró la ropa, quítese la ropa y lave la piel con abundante agua después de lavar con jabón, si hubiera.
Inhalación:	Retire a la persona del lugar de exposición al aire fresco inmediatamente. De ser necesario proveer a la persona de asistencia respiratoria y RCP. Si no hubiera una rápida recuperación, transportar al servicio médico más cercano para continuar el tratamiento.
Ingestión:	No inducir vómito: transportar al centro médico más próximo para recibir tratamiento adicional. Si ocurre vómito espontáneamente, mantenga la cabeza por debajo del nivel de las caderas para prevenir la aspiración. Si después de 6 horas aparecen alguno de los siguientes signos y síntomas, acuda al centro médico más cercano: más de 38.3°C de fiebre, respiración deficiente, congestión de pecho, tos o silbidos continuos.
Indicaciones para el médico	Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio. Causa depresión en el sistema nervioso central. Una exposición prolongada o repetida puede originar dermatitis. Riesgo potencial de neumonía química. Considérese: lavado gástrico con las vías respiratorias protegidas, administración de carbón activado.
5-MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS	
Métodos de Extinción:	
Utilizar Polvo Químico Seco, spray de agua, espuma, Dióxido de carbono en fuegos pequeños. No usar chorro de agua.	
Procedimientos específicos en la extinción del fuego:	
Use ropa de protección total y equipo de respiración autónomo. No utilice spray para diluir el derrame. Dispersar los vapores para mantener los contenedores fríos.	
Peligros específicos de la sustancia:	
Los productos de combustión peligrosos pueden contener: Una mezcla compleja de partículas sólidas (en suspensión) y líquidas, y gases (humo). Monóxido de carbono. Compuestos orgánicos e inorgánicos no identificados. Incluso a temperaturas inferiores al punto de inflamación pueden existir vapores inflamables.	
Riesgos inusuales en la extinción total del fuego:	
Líquido combustible que puede incrementar el quemado de los materiales. Los contenedores pueden explotar en incendios. El vapor del producto es más pesado que el aire, y se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron. Flotará, puede arder de nuevo sobre la superficie del agua.	
6-MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL	
Precauciones individuales:	
Evitar el contacto con piel, ojos. No inhalar vapor. Extinguir llamas. Eliminar fuentes de ignición. No fumar. Evitar chispas. Debido a la toxicidad o inflamabilidad del producto, evacúe a todo el personal no necesario, advierta o evacúe a las personas que se encuentren en las proximidades o a favor del viento. Cortar fugas, si es posible sin riesgo personal. Tomar medidas de precaución contra descargas estáticas.	
Protección personal:	
Usar guantes de caucho de nitrilo, tipo guantelete, chaqueta y pantalón de caucho de nitrilo, Botas de seguridad de caucho hasta la rodilla. Usar Máscara respiratoria completa con botella para vapores orgánicos. En lugares cerrados, usar Equipo respiratorio autónomo de circuito abierto.	
Precauciones para la protección del medio ambiente:	
Prevenir la contaminación de suelo y agua. Prevenir su extensión o entrada en desagües, canales o ríos mediante el uso de arena, tierra u otras barreras apropiadas. Si el líquido alcanzara alguna corriente de agua superficial avisar al servicio de emergencia.	
Métodos de limpieza - Derrames pequeños:	
Absorber o evitar la extensión del líquido con arena, tierra u otro producto que controle el derrame. Recoger y colocar en depósito que se etiquetará y cerrará hasta posterior eliminación bajo apropiadas medidas de seguridad. Meter el recipiente con fugas en un bidón etiquetado. Limpiar a fondo las superficies contaminadas con solución detergente. Retener los restos de lavado como residuos contaminados.	
Métodos de limpieza - Derrames grandes:	
Trasladar a un depósito que se etiquetará y cerrará hasta su recuperación o eliminación bajo necesarias medidas de seguridad. Actuar con los residuos como si se tratara de derrame pequeño.	
Otras informaciones:	
Notificar a las autoridades si se produce, o es probable que se produzca, cualquier exposición al público en general o al medio ambiente. Las autoridades locales deben de ser informadas si los derrames importantes no pueden ser contenidos. Riesgo de explosión. Los vapores pueden formar mezcla explosiva con el aire. Utilice herramientas limpias y a prueba de chispa para recoger el producto absorbido.	
7-MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO	
Precauciones para una manipulación segura:	
Evitar el contacto con la piel. El producto calentado o agitado puede desprender humos y vapores potencialmente tóxicos o irritantes. Usar solamente con ventilación adecuada. Evite que se produzcan pequeños derrames y fugas para prevenir el riesgo de resbalamiento. Los vapores son más densos que el aire, se propagan por el suelo y la ignición a distancia es posible. NO usar aire comprimido en las operaciones de llenado, descarga o manejo. No comer o beber durante el manejo del producto. No tirar los residuos por el desagüe.	
Prevención de incendios y explosiones:	
Evitar la exposición a fuentes de ignición; por ejemplo, utilizar herramientas antichispa y equipos a prueba de explosiones. No cortar, taladrar, moler, soldar ni realizar operaciones similares sobre o cerca de recipientes, incluso los que se han vaciado. No fumar. El material puede acumular cargas electrostáticas que pueden originar chispas eléctricas (fuente de ignición). Utilizar procedimientos adecuados de interconexión eléctrica y/o conexión a tierra. Es posible, no obstante, que la interconexión eléctrica y las conexiones a tierra no consigan eliminar el riesgo que supone la acumulación de cargas electrostáticas.	

Condiciones de almacenamiento seguro:

Tanques de almacenamiento a granel deben tener un dique de contención (doble pared).
 Debe disponerse de un suministro abundante de agua contra incendios. Se recomienda un sistema de aspersor fijo/de diluvio.
 Abra lentamente con el fin de controlar un posible liberación de presión. Almacenar en tambores metálicos firmemente cerrados (libre de aire) en un espacio fresco, seco y bien ventilado lejos de fuentes de calor y materiales incompatibles. Los vapores en el espacio superior del recipiente de almacenamiento puede estar en el rango de inflamabilidad / explosivo y por lo tanto pueden ser inflamables. Proteger a los tambores contra golpes y daños físicos. Los recipientes, incluso los que se han vaciado, pueden contener vapores explosivos.

8-CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes peligrosos (identificación específica)	Límites de Exposición Resolución 295/03	NIOSH Límites de exposición	OSHA Límites de exposición	IDLH Riesgo inmediato a la salud y a la vida	ACGIH Límites de exposición
Solvente Stoddard	CMP: 300 ppm CMP-CPT:	REL(10 hs): 350 mg/m ³ STEL: 1800 mg/m ³	PEL(8 hs): 500 ppm 2900mg/m ³ STEL: 100 ppm	20000mg/m ³	TLV: 100ppm STEL:
Protección Respiratoria:	Utilizar Equipos Autónomos de Protección Respiratoria.				
Ventilación:	Es recomendable la extracción local o sistemas mecánicos generales.				
Guantes de Protección	Protección ocular		Otras protecciones		
Neopreno o Nitrilo	Protector facial / anteojos de seguridad		Protección uniforme apropiada		
Condiciones de trabajo e higiene:	Siempre lave cuidadosamente sus manos luego de estar en contacto con el producto, nunca coma o beba o fume en áreas vecinas del producto.				

9-PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Punto de Ebullición	Gravedad Específica (Agua=1)	Punto de Inflamación Flash:
162 - 192°C (324 - 378°F)	0.783 (15 °C/ 59 °F)	42°C (108°F) Cubeta cerrada
Presión de Vapor	Peso Molecular:	Clasificación NFPA:
2.8 a 20°C (68°F)	140	Clase IB líquido inflamable
Densidad de Vapor (Aire =1)	Punto de Fusión:	Límite de explosión en % de aire en volumen:
4.0 Aprox.	Menor que -20°C(-4.0°F) aprox.	UEL(200°F): 6.5% LEL(200°F): 0.7%
Temperatura de autoignición	Aspecto	Solubilidad
296 °C / 565 °F (ASTM E-659) 245 °C / 473 °F (DIN 51794)	Líquido incoloro con olor característico similar al kerosene	Insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter, cloroformo, acetona, aromáticos y solventes no polares.

10-ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	Condiciones a evitar:	Normalmente estable. Evite el contacto con el fuego, llama, chispas o materiales a alta temperatura. No utilizar en espacios confinados. En ciertas circunstancias el producto puede inflamarse debido a la electricidad estática.
ESTABLE X	INESTABLE	Incompatibilidad (materiales a evitar):
		Incompatible con Oxidantes fuertes
Riesgo de polimerización	Condiciones a evitar:	Bajo condiciones normales de temperatura y presión no se espera que ocurra riesgo de polimerización peligrosa, incendio o explosión. El producto no es explosivo pero pueden formarse mezclas explosivas de vapor / aire.
Puede Ocurrir	No Ocurrirá	Durante un almacenamiento normal, es de esperar que no se formen productos peligrosos de descomposición. Cuando este material experimente combustión o degradación térmica u oxidante desprenderá una mezcla compleja de sólidos, líquidos y gases llevados por el aire, incluidos monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azufre y compuestos orgánicos no identificados.
	X	
	Peligro de Descomposición:	

11-INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías Primarias de Ingreso	¿INHALACIÓN?	X	¿ABSORCIÓN DE PIEL?	X	¿INGESTIÓN?	X
INHALACION:	Los vapores son irritantes para las vías respiratorias, ojos y mucosas. Dolor de cabeza, mareos, somnolencia y incoordinación. Las concentraciones altas pueden causar depresión del sistema nervioso central ocasionando dolores de cabeza, mareos y náuseas; la inhalación continua puede resultar inconsciencia y/o muerte..					
ABSORCION:	El contacto con los ojos puede causar irritación. El aguarras es un irritante de la piel, produciendo dermatitis, lesiones ulceradas y vesiculares, y descamación en contacto prolongado con el líquido. La lesión dérmica es reversible si el contacto con el disolvente cesa. Los efectos dérmicos parecen ser secundarios a la capacidad del aguarras para eliminar los aceites de la piel. El aguarras se asocia con dermatitis de contacto irritante.					
INGESTIÓN:	Toxicidad baja. Muy peligroso si es aspirado ingresa por los pulmones, aún en pequeñas cantidades, lo cual puede ocurrir durante la ingestión o el vómito, pudiendo ocasionar daños pulmonares leves a severos, e incluso la muerte.					
Cancerigenocidad:	¿NTP Clasificación?	Grupo de revisión del cáncer	Regulado por OSHA?	Órganos del Impacto		
Humana: Desconocida Animal: Desconocida	NO	NO	29 CFR 1910.1000 Tabla Z-1	Piel, Ojos, Sistema respiratorio, CNS.		
Condiciones medicas generales agravadas por exposición: Cualquier desorden del sistema nervioso puede ser agravado por exposición.						

12-INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Es de esperar que sea tóxico para los organismos acuáticos. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. Una cantidad mínima vertida en el subsuelo ya representa un peligro para el agua potable.

Es de esperar que sea fácilmente biodegradable y que se degrade rápidamente en el aire. El material es altamente volátil, se distribuirá rápidamente en el aire. Se oxida rápidamente en contacto con el aire, por reacción foto-química. Se adsorbe en la tierra y presenta baja movilidad. Flota sobre el agua. No se espera que se fragmente en sedimentos y sólidos residuales. Posee potencial bioacumulativo.

13-CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN/ELIMINACION

Disposición: **No hay métodos de disposición preferidos. Colocar en recipientes adecuados hasta disposición o quemar en incinerador con doble cámara. Deben observarse métodos de eliminación y disposición aprobados por las autoridades nacionales y locales.**
Para un posible reciclaje, contactar organismos procesadores de desechos industriales.
Los embalajes que no se pueden limpiar deben desecharse de la misma manera que la sustancia.

14-INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE**TRANSPORTE TERRESTRE**Denominación Técnica: **AGUARRAS/SUBSTITUTO DE LA TREMENTINA**

ONU	1300	CLASE	3	GRUPO DE EMBALAJE ADR	III	GUIA DE RIESGO	128
-----	------	-------	---	-----------------------	-----	----------------	-----

TRANSPORTE MARÍTIMODenominación Técnica: **AGUARRAS/SUBSTITUTO DE LA TREMENTINA**

ONU	1300	CLASE	3	GRUPO DE EMBALAJE IMDG	III	GUIA DE RIESGO	128
-----	------	-------	---	------------------------	-----	----------------	-----

TRANSPORTE AEREODenominación Técnica: **AGUARRAS/SUBSTITUTO DE LA TREMENTINA**

ONU	1300	CLASE	3	GRUPO DE EMBALAJE IATA	III	GUIA DE RIESGO	128
-----	------	-------	---	------------------------	-----	----------------	-----

Instrucciones de embalaje: **CAO 366PAX 355****Clasificación de la sustancia de acuerdo a HMIS**

SALUD	FUEGO	REACTIVIDAD	OTRA	GRADO DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE COLORES	OTROS CÓDIGOS
2	2	0		0=Minimoriesgo 1=Riesgodespreciable 2=Riesgomoderado 3=Riesgoserio 4=Riesgosevero	SALUD=AZUL FUEGO =ROJO REACTIVIDAD= AMARILLO OTROS = BLANCO	OX=Oxidante ACID = Acido ALK =Alcalino COR =Corrosivo W=Nousar agua

15-INFORMACIÓN REGULATORIA

Líquido inflamableclase1B. Considerado comomaterialdemoderadoriesgoparalasaludy altoriesgopor Suinflamabilidad.

Figuraenellistadodel acuerdoMERCOSUR–ReglamentoGeneraldeTransportedeMercancías Peligrosas. No figura en las listas del RENPRE

La sustancia se ha clasificado y etiquetado de acuerdo al SGA

16-INFORMACIÓN ADICIONAL

La información y recomendaciones indicadas están basadas en fuentes confiables, LABORATORIOS LADCO no asegura que sea completaoprecisa. Esresponsabilidaddelusuario determinar si es adecuado y seguro para el uso que quiere darle y su apropiada disposición final.

No hay garantías, expresas y/o implícitas de la comercialización o apropiados o para el uso particular o de cualquier otro naturaleza. LABORATORIOS LADCO no asume ninguna responsabilidad adicional ni autoriza a sumir a ninguna persona por el uso de esta información o su confiabilidad.

Abreviaturas y Acrónimos:

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)
ADR: European agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera)
CAO: passenger aircraft (Aeronave de pasajeros)
CMP: Concentración máxima permisible
CMP-CPT: Concentración máxima permisible para cortos periodos de tiempo
DOT: United States Department of Transportation
GTIN: Global Trade Item Number (Numero de artículo Comercio Global)
HMIS: Hazardous Materials Identification System (Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos)
IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)
ICAO: International Civil Aviation Organization (Organización Internacional de Aviación Civil)
IDLH: Immediately Dangerous to Life or Health (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas)
LEL: Lower explosive limit (Límite inferior de explosividad)
N.C.M.: Nomenclatura común del Mercosur
NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el fuego de Estados Unidos)
NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de seguridad y salud ocupacional)
NTP: National Toxicological Program (Program Nacional Toxicológico, Estados Unidos)
ONU: Organización de las Naciones Unidas
OSHA: Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos)
PAX: freight aircraft (Aeronave de Carga)
PEL: Permissible exposure limit (Límite de exposición permisible)
REL: Recommended Exposure Limits (Límite de exposición recomendados)
RENPRE: Registro Nacional de Precursores Químicos
SGA: Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
STEL: Short Term Exposure Limit (límite de exposición a corto plazo)
TLV: Threshold Limit Values (Valores límite Umbral)
NA: No Aplicable
ND: No Disponible

Nota: Obtenido de <http://www.ladco.com.ar/MSDS/Aguarras.pdf>

FDS N°3: Acetato de Vinilo.

ACETATO DE VINILO (MONÓMERO) 1-Acetoxietileno Éster vinílico del ácido acético Éster etenílico del ácido acético	ICSC: 0347 (Abril 2014)
CAS: 108-05-4 N° ONU: 1301 CE: 203-545-4	

	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	Altamente inflamable. Las mezclas vapor/aire son explosivas. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular.	Usar espuma resistente al alcohol, espuma, polvo, dióxido de carbono, agua nebulizada. En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.

¡EVITAR TODO CONTACTO!			
	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación	Dolor de garganta. Tos. Jadeo.	Usar ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado. Proporcionar asistencia médica.
Piel	Enrojecimiento. Piel seca.	Guantes de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse. Buscar asistencia médica si se siente mal.
Ojos	Enrojecimiento.	Utilizar gafas de protección de montura integral o protección ocular en combinación con protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. Dar a beber uno o dos vasos de agua. Proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Eliminar toda fuente de ignición. ¡Evacuar la zona de peligro! ¡Consultar a un experto! Protección personal: equipo autónomo de respiración. NO verterlo en el alcantarillado. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes precintables. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte. A continuación, almacenar y eliminar el residuo conforme a la normativa local.	<p>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</p> <div style="text-align: center;">  <p>PELIGRO</p> </div> <p>Líquido y vapores muy inflamables Tóxico si se inhala Puede ser nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel Susceptible de provocar cáncer Puede irritar las vías respiratorias Nocivo para los organismos acuáticos</p>
ALMACENAMIENTO	Transporte
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes, ácidos y bases. Mantener en la oscuridad. Bien cerrado. Almacenar solamente si está estabilizado. Almacenar en un área sin acceso a desagües o alcantarillas.	Clasificación ONU Clase de Peligro ONU: 3; Grupo de Embalaje/Envase ONU: II
ENVASADO	

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
<p>Estado físico; aspecto LÍQUIDO INCOLORO DE OLOR CARACTERÍSTICO.</p> <p>Peligros físicos El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante. Los vapores no están inhibidos y pueden polimerizar y bloquear los venteos.</p> <p>Peligros químicos La sustancia polimeriza bajo la influencia del calor y la luz. Esto genera peligro de incendio o explosión. Reacciona violentamente con oxidantes fuertes, ácidos y bases.</p>	<p>Fórmula: $C_4H_6O_2$ / $CH_3COOCH=CH_2$ Masa molecular: 86.1 Punto de ebullición: 72.7°C Punto de fusión: -93.2°C Densidad relativa (agua = 1): 0.93 Solubilidad en agua, g/100ml a 20°C: 2 (escasa) Presión de vapor, kPa a 20°C: 11.7 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 3.0 Punto de inflamación: -8°C c.c. Temperatura de autoignición: 385°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.6-13.4 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 0.73</p>	
EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD		
<p>Vías de exposición La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.</p> <p>Efectos de exposición de corta duración La sustancia irrita el tracto respiratorio. La sustancia irrita levemente los ojos y la piel.</p>	<p>Riesgo de inhalación Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire.</p> <p>Efectos de exposición prolongada o repetida El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir sequedad y agrietamiento. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos.</p>	
LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL		
<p>TLV: 10 ppm como TWA; 15 ppm como STEL; A3 (cancerígeno animal). EU-OEL: : 17.6 mg/m³, 5 ppm como TWA; 35.2 mg/m³, 10 ppm como STEL. MAK: 36 mg/m³, 10 ppm; categoría de limitación de pico: I(1); absorción dérmica (H); riesgo para el embarazo: grupo C; cancerígeno: categoría 4</p>		
MEDIO AMBIENTE		
<p>La sustancia es nociva para los organismos acuáticos.</p>		
NOTAS		
<p>La adición de estabilizantes o inhibidores puede influir sobre las propiedades toxicológicas de esta sustancia; consultar a un experto. Las propiedades estabilizadoras de la hidroquinona se limitan a 60 días. Para almacenamientos prolongados se recomiendan otros inhibidores, tales como la difenilamina. NO llevar a casa la ropa de trabajo.</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>- Límites de exposición profesional (INSHT 2014): VLA-ED: 5 ppm; 17,6 mg/m³ VLA-EC: 10 ppm; 35,2 mg/m³ - N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 607-023-00-0 - Clasificación UE Pictograma: F; R: 11; S: (2)-16-23-29-33</p>		
 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>	 <p>MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL</p>	 <p>La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea. © Versión en español, INSST, 2018</p>

Nota:

Obtenido

de

https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=0347&p_version=2&p_lang=es

FDS N°4: Etinenglicol.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ETILENGLICOL

Rótulo NFPA



Rótulos UN

Fecha Revisión: 21/03/2005

SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del Producto:	ETILENGLICOL
Sinónimos:	Anticongelante; Monoetilenglicol; 1, 2-Etanodiol; Etileno dihidrato; Glicol; 1, 2-Etanodiol; 1, 2- Dihidroxietano.
Fórmula:	CH ₂ OHCH ₂ OH
Número interno:	
Número UN:	N.R.
Clase UN:	
Compañía que desarrolló la Hoja de Seguridad:	Esta hoja de datos de seguridad es el producto de la recopilación de información de diferentes bases de datos desarrolladas por entidades internacionales relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por el Consejo Colombiano de Seguridad, Carrera 20 No. 39 - 62. Teléfono (571) 2886355. Fax: (571) 2884367. Bogotá, D.C. - Colombia.

Teléfonos de Emergencia:

SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

COMPONENTES				
Componente	CAS	TWA	STEL	%
Etilenglicol	107-21-1	N.R. (ACGIH 2004)	C 100 mg/m ³ (H) (ACGIH 2004)	99-100

Uso: Usado como anticongelante, humectante, plastificante, fluido hidráulico, solvente, agente transmisor de calor en tubos refrigerantes y electrónicos, usado en la síntesis de fibras poliéster como polietilentereftalato, productos cosméticos, lacas, tintas de imprenta, para madera y para cueros.

SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS:

¡Advertencia! Nocivo o fatal si se ingiere. Dañino si se inhala o absorbe a través de la piel. Puede provocar reacción alérgica de la piel. Puede causar irritación a la piel, ojos y tracto respiratorio. Afecta el sistema nervioso central.

EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

Inhalación:	La inhalación del vapor no es por lo general un problema a menos que se caliente o nebulice. La exposición a los vapores en un período largo de tiempo causa irritación de la garganta y dolor de cabeza. Puede causar náuseas, vómitos, mareos y somnolencia. Puede también ocurrir edema pulmonar y depresión del sistema nervioso central. Cuando se calienta o nebuliza, produce movimientos rápidos e involuntarios de los ojos y coma.
Ingestión:	Los síntomas iniciales de dosis masivas asemejan la intoxicación con alcohol, pasando a depresión del SNC, vómitos, dolor de cabeza, frecuencia respiratoria y cardíaca rápida, presión sanguínea disminuida, estupor, colapso e inconsciencia con convulsiones. La muerte puede seguir por falla respiratoria o paro cardiovascular. La dosis letal en humanos: 100 ml.
Piel:	Puede ocurrir una ligera irritación y penetración en la piel.

Ojos:	Las salpicaduras pueden causar irritación, dolor, daño ocular.
Efectos crónicos:	Voluntarios expuestos a aproximadamente 30 mg/m ³ (12 ppm), 22 hr/día por 28 días experimentaron únicamente moderada irritación en la garganta, ligero dolor de cabeza y débil dolor de espalda. Trabajadores expuestos al vapor y neblina del Etilenglicol calentado alrededor de 100°C experimentaron frecuentes ataques de inconsciencia y disturbios visuales. El producto contenía 40% Etilenglicol, 55% ácido bórico y 5% de amonio. En estudio con animales indicó que ingestión repetida causa la formación de cálculos en la vejiga y daño en el riñón. Se reportaron casos de sensibilización de la piel en gente ocupacionalmente expuesta a este químico durante el pulimento y corte de lentes de vidrio.

SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación:	Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
Ingestión:	Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito. Buscar atención médica inmediatamente.
Piel:	Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica
Ojos:	Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
Nota para los médicos:	Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación directa con un médico especialista en toxicología, que brinde información para el manejo médico de la persona afectada, con base en su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.

SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

Punto de inflamación (°C):	111 c.c.
Temperatura de autoignición (°C):	398
Limites de inflamabilidad (%V/V):	3.2 - 15.3
Peligros de incendio y/o explosión:	Peligro de incendio leve a moderado cuando se expone al calor o las llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire a temperaturas por encima del punto de ignición. Los contenedores pueden explotar al calentarse. A temperatura mayor de 100 °C el vapor se oxida formando ácidos en el ambiente. Los vapores son más pesados que el aire y pueden viajar grandes distancias y acumularse en áreas confinadas.
Medios de extinción:	Espuma tipo alcohol, dióxido de carbono, polvo químico seco. El agua o la espuma pueden causar espumación. Se recomienda el agua en forma de rocío para refrigerar los contenedores.
Productos de la combustión:	Monóxido de carbono, dióxido de carbono.
Precauciones para evitar incendio y/o explosión:	Evitar el calentamiento excesivo. Mantener los recipientes bien cerrados. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas.
Instrucciones para combatir el fuego:	Evacuar o aislar el área de peligro. Eliminar toda fuente de ignición. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Retirar los contenedores si no hay riesgo. Manténerlos refrigerados con agua en forma de rocío desde una distancia segura. Alejarse del área.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Evacuar o aislar el área de peligro. Eliminar toda fuente de ignición. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Absorber con tierra u otro material no combustible y disponer en contenedores limpios, secos y con cierre hermético. Construir diques para prevenir la contaminación. Limpiar con agua los residuos remanentes.

SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo:	Evitar la generación de polvo. Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Evitar el daño físico en los contenedores.
Almacenamiento:	Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición (y de la acción directa de los rayos solares). Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente. Limite la cantidad de material en almacenamiento, alejado de combustibles y oxidantes, a temperatura ambiente. Contenedores de acero cubiertos con resina, de aluminio o de acero inoxidable, deben permanecer cerrados y debidamente etiquetados. Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCIÓN PERSONAL

Controles de ingeniería:	Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Debe disponerse de duchas y estaciones lavajos.
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Protección de los ojos y rostro:	Utilizar gafas protectoras contra productos químicos.
Protección de piel:	Usar guantes protectores de caucho y ropa limpia para cubrir el cuerpo.
Protección respiratoria:	Respirador con filtro para vapores orgánicos.
Protección en caso de emergencia:	Equipo de respiración autocontenido (SCBA) y ropa de protección TOTAL.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia, olor y estado físico:	Líquido viscoso, incoloro y casi inodoro. De olor suave, sabor ligeramente dulce.
Gravedad específica (Agua=1):	1.10 / 20°C
Punto de ebullición (°C):	197.6 a 760 mmHg
Punto de fusión (°C):	-13
Densidad relativa del vapor (Aire=1):	2.14
Presión de vapor (mm Hg):	0.05 / 20°C
Viscosidad (cp):	21 a 20 °C.
pH:	Neutro.
Solubilidad:	Soluble en agua, alcoholes alifáticos y acetona. Poco solubilidad en benceno, tolueno, diclorometano y cloroformo.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química:	Estable bajo condiciones normales de almacenamiento y manipulación. No se polimeriza. Es higroscópico.
Condiciones a evitar:	Calor, llamas, fuentes de ignición, agua (absorbe rápidamente) e incompatibles.
Incompatibilidad con otros materiales:	Agentes oxidantes fuertes. Reacciona violentamente con ácido clorosulfónico, oleum, ácido sulfúrico, ácido perclórico. Produce ignición a temperatura ambiente con trióxido de Cromo, permanganato de potasio y peróxido de sodio. Produce ignición a 100 °C con dicromato amónico, clorato de plata, cloruro de sodio y nitrato de uranilo.
Productos de descomposición peligrosos:	Cuando se calienta hasta la descomposición puede formar dióxido y monóxido de carbono. Puede producir humos acres y vapores irritantes cuando se calienta hasta la descomposición.
Polimerización peligrosa:	No ocurrirá.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

DL50 (oral, rata): 4700 mg/Kg.

DL50 (oral, ratón)=14600 mg/Kg.
 DL50 (oral, conejo)= 5000 mg/Kg.
 DL50 (oral, conejillo de indias)= 8200 mg/Kg.
 DL50 (oral, perro)= Mayor a 8810 mg/Kg.
 DL50 (intraperitoneal, ratón)=5800 mg/Kg.
 DL50 (subcutánea, piel)=10000 mg/Kg.

Toxicidad apreciable. Irritante. La ingestión causa desórdenes del sistema nervioso. Por intoxicación crónica daña gravemente los riñones y el cerebro. Dosis letal humanos: 100ml. Puede causar efectos teratogénicos. Es clasificado como no cancerígeno por IARC y NTP.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad peces:

CL50 > 100 ppm/48 h/Shrimp/Agua salada. Toxicidad acuática = 100-1000/96h/agua fresca. DBO5= 16-68%

Cuando se elimina en el suelo, se espera que este material se biodegrade rápidamente. Cuando se elimina en el suelo, se espera que este material se filtre en las aguas subterráneas. No se espera que este material se evapore significativamente cuando se elimina en el suelo. Cuando se elimina en el agua, se espera que este material se biodegrade rápidamente. Cuando se elimina en el agua, se espera que este material tenga una vida media entre 1 y 10 días. No se espera que este material se bioacumule significativamente. Este material tiene un coeficiente logarítmico de repartición octanol-agua inferior a 3.0. No se espera que este material se evapore significativamente cuando se elimina en el agua. Cuando se elimina en el aire, se espera que este material se degrade rápidamente por la reacción con los radicales hidroxílicos producidos fotoquímicamente. Cuando se elimina en el aire, se espera que este material tenga una vida media entre 1 y 10 días.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Debe tenerse presente la legislación ambiental local vigente relacionada con la disposición de residuos para su adecuada eliminación.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

No está clasificado y regulado para el transporte de materiales peligrosos.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

1. Ley 769/2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.

2. Ministerio de Transporte. Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.

3. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.

Nota: Obtenido de http://sistemas.corpoica.org.co/sitioweb/intranet/Download/Hojas_Seguridad/Espanol/Etilenglicol.pdf de

Cuadro N°5: Incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos según Nota Técnica de Prevención N°725.

	Explosivos	Comburentes	Inflamables	Tóxicos	Corrosivos	Nocivos
Explosivos	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Comburentes	NO	SI	NO	NO	NO	(2)
Inflamables	NO	NO	SI	NO	(1)	SI
Tóxicos	NO	NO	NO	SI	SI	SI
Corrosivos	NO	NO	(1)	SI	SI	SI
Nocivos	NO	(2)	SI	SI	SI	SI
(1) Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles						
(2) Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención. Son criterios generales						

Nota: Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/327446/ntp_725.pdf/8d7db0e4-c89d-4b56-94da-c554b1abee32

Anexo VI: RGRL adaptado para FADEPA S.A.

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES ADAPTADO PARA FADEPA S.A.

Nombre del establecimiento: **FADEPA S.A.**Código actividad: Formulario AFIP N°150 (Res. AFIP N° 485/99) **242200**C.U.I.T. **30-70888971-3**Breve descripción de la actividad: **Fabricación de pinturas.**Superficie del establecimiento en m² **14000**Domicilio **Ruta Provincial N° 4 esq. Cárcano**Cantidad de trabajadores **80**Provincia **Córdoba**Código Postal Argentino **5903**Localidad **Villanueva**Teléfono **(0353) 4911970**

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 351/79)

Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	SÍ	NO	No aplica	Info. ausente y/o insuficiente	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?		X			Art. 10 Dec. 1338/96
SERVICIO DE MEDICINA EN EL TRABAJO						
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X				Art. 3 Dec. 1338/96
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?				X	Art. 5 Dec. 1338/96
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 accionarla?				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 y110 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 han previsto sistemas 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 las 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
ALMACENAJE						
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 mt. 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 n) 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 lava ojos en los sectores con productos peligrosos?			X	Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 b) y 9 j) 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 manipuleo cumplimenta 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 su 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 acústico 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
RIESGO ELÉCTRICO					
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 explosivas 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
APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN					
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
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 cumple 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 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
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. 9 J) Ley 19587 Art. 172 Inc. 2 Dec. 351/79
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?	X			Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS					

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 Art. 8 inc. a) Ley 19587 Anexo III Res.
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 y Anexo II Res. 295/03 - Art. 10 Dec. 1338/96
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
PROVISIÓN DE AGUA					
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 bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?			X	Cap. 6 Art. 57 y 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
DESAGÜES INDUSTRIALES					
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 ó			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
BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES					
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. 120 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 Dec. 1338/96 Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS					
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?			X	Art. 9 j) 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, ó 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 indemnencias 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
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL					
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap.9 Art.61 INCS. 2 y 3 Dec.351/79 ANEXO IV RES. 295/03 Art.10 Dec.1338/96
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
RUIDOS					
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
ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS					
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.
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
VIBRACIONES					
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.
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
UTILIZACIÓN DE GASES					
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
SOLDADURA					
147	¿Existe captación localizada de humos 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 antirretornos se encuentran en buen estado?			X	Cap. 17 Art. 153 Dec. 351/79
ESCALERAS					
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
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL					
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?	X			
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?	X			
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?	X			

Nota: Elaboración propia en base a RGRL de Resolución SRT 463/09. Se agrega una columna (“información ausente y/o insuficiente) a los fines de clasificar los requisitos que no pueden evaluarse debido a la falta de información proveída por el material de Canvas. Obtenido de http://www.provinciart.com.ar/descargables-web/provincia_art_rgrl_formulario_a.pdf

Anexo VII: Cálculo de cantidad de calor

Tabla N° 12: Obtención de la cantidad de calor (Q) de cada sector de incendios.

Sector de incendio	Material	Peso (Kg)	Poder calorífico (Kcal/Kg)	Poder calorífico parcial (Kcal)
Sector 1 - Planta	Clase A			
	Papel/Cartón	1100	4.000	4.400.000
	Madera	3000	4.400	13.200.000
	Plástico	3000	5.000	15.000.000
	Subtotal A			32.600.000 kcal
	Clase B			
	Solvente y afines (Insumos)	7.000	10.000	70.000.000
Subtotal B			70.000.000 kcal	
Sector 2 – Área administrativa	Clase A			
	Papel/Cartón	400	4.000	1.600.000
	Madera	700	4.400	3.080.000
	Plástico	100	5.000	500.000
	Subtotal A			5.180.000 kcal
	Clase B			
	Solventes y afines (insumos utilizados en laboratorio)	50	10.000	500.000
Subtotal B			500.000 kcal	
Sector 3 - Comedor	Clase A			
	Papel/Cartón	100	4.000	400.000
	Madera	600	4.400	2.640.000
	Plástico	100	5.000	500.000
	Subtotal A			3.540.000 kcal
	Clase B			
	No se evidencian cantidades significativas de fuegos clase B.			
Subtotal B			-	
Sector 4 - Quincho	Clase A			
	Papel/Cartón	200	4.000	800.000
	Madera	900	4.400	3.960.000
	Plástico	300	5.000	1.500.000
	Subtotal A			6.260.000 kcal
	Clase B			
	No se evidencian cantidades significativas de fuegos clase B.			
Subtotal B			-	
Sector 5 - Depósito	Clase A			
	Papel/Cartón	4.000	4.000	16.000.000
	Madera	38.000	4.400	167.200.000
	Plástico	60.000	5.000	300.000.000

	Subtotal A			483.200.000 kcal
	Clase B			
	Solvente y afines (Insumos)	100.000	10.000	1.000.000.000
	Subtotal B			1.000.000.000 kcal

Nota: Se toma como referencia el poder calorífico del Aguarrás para los fuegos de clase B (solventes y afines) tal como lo define el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (s.f.). En la cantidad de kg de fuego de clase B del sector 5, se presupone que un 10% de la producción máxima mensual que la empresa ha elaborado, contiene solventes inflamables de segunda categoría (valor deducido como resultado de la consideración de la cantidad disponible de aguarrás para la producción en los tanques de solventes), y el 90 % restante es de productos no inflamables (acuosos) como se expone en la FDS N°1 del Anexo XI. Elaboración propia.

Anexo VIII: Tablas para determinar el potencial extintor y resistencia al fuego.

Tabla N° 13: Potencial extintor: fuegos clase A.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 explosivo	2 inflamable	3 muy combustible	4 combustible	5 poco combustible
Hasta 15 kg/m ²	--	--	1A	1A	1A
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	--	--	2A	1A	1A
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	--	--	3A	2A	1A
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	--	--	6A	4A	3A
Más de 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, Decreto 351/79, “Tabla N°1”.

Tabla N° 14: Potencial extintor: fuegos clase BC.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 explosivo	2 inflamable	3 muy combustible	4 combustible	5 poco combustible
Hasta 15 kg/m ²	--	6A	4B	--	--
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	--	8B	6B	--	--
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	--	10B	8B	--	--

Desde 61 hasta 100 kg/m ²	--	20B	10B	--	--
Más de 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, Decreto 351/79, “Tabla N°2”.

Tabla N°15: Resistencia al fuego de los elementos constitutivos: ventilación natural.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 explosivo	2 inflamable	3 muy combustible	4 combustible	5 poco combustible
Hasta 15 kg/m ²	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m ²	--	F180	F180	F120	F90

Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, Decreto 351/79, “Cuadro 2.2.1”.

Tabla N°16: Resistencia al fuego de los elementos constitutivos: ventilación mecánica.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 explosivo	2 inflamable	3 muy combustible	4 combustible	5 poco combustible
Hasta 15 kg/m ²	--	NP	F60	F60	F30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	--	NP	F90	F60	F60
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	--	NP	F120	F90	F60
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	--	NP	F180	F120	F90
Más de 100 kg/m ²	--	NP	NP	F180	F120

Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, Decreto 351/79, “Cuadro 2.2.2”.

Anexo IX: Cuadro de protección contra incendios: condiciones específicas.

USOS		CONDICIONES																													
		RIESGO	EXTINCIÓN		CONSTRUCCIÓN											EXTINCIÓN															
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13			
VIVIENDA - RESIDENCIAL COLECTIVO		3		1																											
COMERCIO	BIENIO-HOTEL (CATEGORÍA DOMESTICACIÓN)	3	2	1										11											8		11	13			
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3	2	1																						8		11	13		
	LOCALS COMERCIALES	3	2	1		3					7			8												4		11	13		
	CENTRO COMERCIAL	3	2	1		2					7															4		11	13		
	SERVICIOS Y SERVICIOS	4	2	1										9												6		11	13		
INDUSTRIAS		2	2	1						6	7	8														COMPLETO LO INDICADO EN DETALLE DE INTERFERENCIAS					
DEPOSITO DE GRANITOS		1	1	2											1													11	13		
DEPOSITOS		2	1	2																						COMPLETO LO INDICADO EN DETALLE DE INTERFERENCIAS					
Educación		4		1																								11	13		
ESPECTACULOS Y DIVERSIONES	LAG (1000000000) (FIBRA-TEJADO)	3		1				5						10	11	1	2											11	12	13	
	TELEVISION	3	2	1		3												3										11	12	13	
	ESTADIO	4	2	1															5												
	GRAN PABILLON	4	2	1																						4					
TEMPLOS		4		1																											
ACTIVIDADES CULTURALES		4		1																											
AEROPUERTOS	ESTACION DE SERVICIO - GARRAS	3	2	1																						7		10			
	INDUSTRIA - TALLERES MECANICOS - PINTURA	3	1	1		3																				7					
	COMERCIO - SERVICIOS	4	2	1			4																			4					
	SERVICIOS MECANICOS	3	2	1																						6					
AJRE LIBRE (INCLUIDO PLANIS AL ESTACIONAMIENTO)	DEPOSITOS	1	2																												
	E	3	2																												
	INDUSTRIAS	4	2																												

Nota: Cuadro del Anexo VII, Capítulo 18, Decreto 351/79. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/dto351-1979-anexo7.htm>

Anexo X: Evaluación de cumplimiento de las condiciones de situación, construcción y extinción según sector de incendios.

Cuadro N°6: Evaluación en sector de incendios 1- Planta principal.

Condición	Tipo	A cumplir	Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones		
Situación	General	5.1	Cumple			Se observa la existencia de calles internas libre de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.		
	Específica	S2		No cumple		No se observa la existencia de un muro que cumpla con la condición mencionada.		
Construcción	General	6.1.1	Cumple					
		6.1.2	Cumple			Se presupone la no existencia de puertas y ventanas que comuniquen el sector de incendios N°1 del N°2		
		6.1.6	Cumple			Se presupone la existencia de los elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable a nivel de la línea municipal.		
	Específica	C 1				No aplica.	No cuenta con cajas de ascensores y montacargas.	
		C6	1	Cumple				
			2		No cumple			Se visualiza, en la imagen N° 1 del Anexo II, un portón corredizo que no cumple con los requisitos de puertas de evacuación que abran hacia el exterior.
			3	Cumple				
			4	Se presupone el efectivo cumplimiento debido a la habilitación del local para el funcionamiento, previa revisión de las condiciones mínimas eléctricas por parte de la autoridad de aplicación. Sin embargo, debe relevarse.				
		C7	Se presupone el no cumplimiento en base a la ausencia de medios de estanqueidad observado en la imagen N°6 del anexo II.					
	C8	Cumple						
Extinción	General	7.1.1	Según la ausencia de equipos de extinción como se observa en la imagen n°6 del anexo II, se presupone el no cumplimiento de la condición.					
	Específicas	Art. 168	A los fines del siguiente análisis de cumplimiento, debe considerarse el artículo 168 el cual define la equivalencia entre las distintas categorías de líquidos inflamables.					
		Art. 165	1		No cumple		Si bien se presupone que los tanques visualizados en la imagen N°6 del Anexo II contienen líquidos no inflamables, se entiende que se manipulan para la producción de la pintura, líquidos inflamables proveídos por los tanques ubicados al exterior de la planta, por lo tanto, no se observa pisos impermeables.	
			2	Cumple			Se presupone el efectivo cumplimiento debido a la habilitación del local para el funcionamiento, previa revisión de las condiciones eléctricas mínimas por parte de la autoridad de aplicación. Sin embargo, debe corroborarse.	

		3	Cumple			
		4	Ídem conclusión de condición de extinción general 7.1.1 mencionada anteriormente.			
	Art 166		No cumple			Se entiende el no cumplimiento de la distancia mínima de 3 metros de separación para los tanques ubicados al exterior de la planta principal.
	Art. 167	1			No aplica	No aplica para los tanques al exterior de la planta ya que permanecen al aire libre.
		2	No cumple			No se visualizan medios de estanqueidad, como ser bateas de contención para los tanques ubicados al exterior de la planta principal.
		3	No cumple			Se presupone que el material contenido dentro de los 10 tanques de 8000 L c/u, observados en la imagen N°4 del anexo II, es aguarrás utilizada como solvente en la fabricación como se mencionó en la página 8 del presente TFG. Por lo tanto, al ser un inflamable de 2 categoría no miscible en agua, como se evidenció en su FDS, la distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, debería ser de 29 metros. Distancia obtenida según las equivalencias mencionadas en el artículo 168 (el cual establece que cada 1L de inflamable de 1° categoría no miscible en agua, se deben considerar 3 L de inflamable de 2° categoría no miscible en agua) y según lo mencionado en este artículo, la distancia mínima es de 3 m para 1000L de inflamables de 1° categoría no miscible en agua, adicionándose 1 m por cada 1000 L.
		4	Según la inexistencia de red de extinción fijo observado en la imagen N°4 del Anexo II, se presume el no cumplimiento.			

Nota: Elaboración propia según las condiciones a cumplir según anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Cuadro N°7: Evaluación en sector de incendios 2 Sector administrativo.

Condición	Tipo	A cumplir	Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones
Situación	General	5.1	Cumple			Se observa la existencia de calles internas libre de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.
	Específica	S2		No cumple		No se observa la existencia de un muro que cumpla con la condición mencionada.
Construcción	General	6.1.1	Cumple			
		6.1.2			No aplica	Se presupone que no existen puertas y ventanas que comuniquen el sector de incendios N°1 y N°2.
		6.1.6	Cumple			Se presupone la existencia de los elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable a nivel de la línea municipal.

Extinción	Específica	C 1			No aplica	No cuenta con cajas de ascensores y montacargas.
	General	7.1.1	Se desconoce la existencia de extintores en este sector.			
	Específicas	E8			No aplica	
		E11			No aplica	
		E13			No aplica	

Nota: Elaboración propia según las condiciones a cumplir según anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Cuadro N°8: Evaluación en sector de incendios 3 Comedor.

Condición	Tipo	A cumplir	Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones
Situación	General	5.1	Cumple			Se observa la existencia de calles internas libre de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.
	Específica	S 2		No cumple		No se observa la existencia de un muro que cumpla con la condición mencionada.
Construcción	General	6.1.1	Cumple			Se presupone que la construcción es de muros de ladrillo macizo cumpliendo con la resistencia al fuego requerida.
		6.1.6	Cumple			Se presupone la existencia de los elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable a nivel de la línea municipal.
	Específica	C 1			No aplica	No cuentan con cajas de ascensores y montacargas.
Extinción	General	7.1.1	Se desconoce la existencia de extintores en este sector.			
	Específicas	No aplica.				

Nota: Elaboración propia según las condiciones a cumplir según anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Cuadro N°9: Evaluación en sector de incendios 4 Quincho de usos múltiples.

Condición	Tipo	A cumplir	Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones
Situación	General	5.1	Cumple			Se observa la existencia de calles internas libre de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.
	Específica	S2		No cumple		No se observa la existencia de un muro que cumpla con la condición mencionada.
Construcción	General	6.1.1	Cumple			Se presupone que la construcción es de muros de ladrillo macizo cumpliendo con la resistencia al fuego requerida.
		6.1.6	Cumple			Se presupone la existencia de los elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable a nivel de la línea municipal.
	Específica	C 1			No aplica	No cuentan con cajas de ascensores y montacargas.
Extinción	General	7.1.1	Se desconoce la existencia de extintores en este sector.			
	Específica	No aplica.				

Nota: Elaboración propia según las condiciones a cumplir según anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Cuadro N°10: Evaluación en sector de incendios 5 Depósito.

Condición	Tipo	A cumplir	Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones
Situación	General	5.1	Cumple			Se observa la existencia de calles internas libre de obstáculos para el ingreso del servicio de bomberos.
	Específica	S1	Cumple			
		S2		No cumple		
Construcción	General	6.1.1	Cumple			
		6.1.2		No cumple		Las puertas del sector no cuentan con cierre automático.
		6.1.6	Cumple			Se presupone la existencia de los elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable a nivel de la línea municipal.

Extinción	Específica	C 8	Cumple			No cuentan con construcción en doble piso.	
	General	7.1.1	En la imagen del depósito se puede visualizar la existencia de dos matafuegos. No obstante, la información de la disposición, tipo y cantidad se encuentra ausente.				
	Específicas	Art. 168	A los fines del siguiente análisis de cumplimiento, debe considerarse el artículo 168 el cual define la equivalencia entre las distintas categorías de líquidos inflamables.				
		Art. 165	1		No cumple		No se observa pisos impermeables y cubetas de contención.
			2	Cumple			Se presupone el efectivo cumplimiento debido a la habilitación del local para el funcionamiento, previa revisión de las condiciones eléctricas mínimas por parte de la autoridad de aplicación.
			3	No se provee información del tipo de ventilación del sector bajo estudio.			
			4	Ídem conclusión de condición de extinción general 7.1.1 mencionada anteriormente.			
		Art 166	Cumple				
		Art. 167	1		No cumple		Se visualiza, en la imagen N° 8 del Anexo II, portones corredizos que no cumplen con los requisitos de puertas de evacuación que abran hacia el exterior.
			2			No aplica	Se resuelve que, no sería necesario tal declive instalando las bateas de contención en los sectores donde se ubican las pinturas inflamables.
			3	Cumple			
			4	Según la ausencia de información de cantidad, tipo y distribución de matafuegos y ausencia de red de extinción fija, todo esto de acuerdo a la magnitud del riesgo del sector, se presume el no cumplimiento.			

Nota: Elaboración propia según las condiciones a cumplir según anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Anexo XI: Fichas de Datos de Seguridad de pinturas.

FDS N°1: Pintura látex (acuoso) lavable interior.



Ficha de Datos de Seguridad (FDS)



Nombre del producto: **LAVABLE REVESTIMIENTO ESTIRENADO PARA INTERIORES EGGSHELL**

Página: (1 de 6)

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre del Producto: **LAVABLE REVEST. ESTIRENADO PARA INTERIORES EGGSHELL**
(Ficha de Seguridad aplicable al color Blanco, a aquellos que puedan obtenerse con entonadores universales y los que se formulen con el sistema tintométrico)

Código del Producto:

Aplicación: Látex (Aplicable con pincel, rodillo o soplete)

Proveedor: DISAL S.A.

Ruta 25 Km 7 Darwin Passaponti 3801 – CP 1744 – Moreno – Bs. As. Argentina

Teléfonos Útiles:

Córdoba:	Tel.: 54 (0351) 554-3800
Buenos Aires:	Tel.: 54 (0237) 419-8800
Rosario:	Tel.: 54 (0341) 552-3600
Mendoza:	Tel.: 54 (0261) 422-5459
Tucumán:	Tel.: 54 (0381) 453-3801
Villa Mercedes:	Tel.: 54 (02657) 432-552
Montevideo:	Tel.: 598 25150182 / 84

TELÉFONOS PARA EMERGENCIAS:

Instituto de Toxicología	Tel: 54 (011) 4962-2247 / 6666	Buenos Aires, Argentina (*)
CIQUIME	Tel: 54 (0800) 333-2522	

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Este producto químico es una mezcla

Producto clasificado de acuerdo con los criterios del S.G.A. / G.H.S.



H302: Nocivo en caso de ingestión - H320: Provoca irritación ocular - H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos.

Mantener alejado de los niños. No beber, no comer ni fumar mientras se manipula el producto. Lavarse con abundante agua en caso de contacto ocular.

Al derramarse sobre el suelo produce una película impermeable que impide la absorción del agua.

Riesgos físicos/químicos: Producto No Inflamable

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN E INFORMACIONES SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	N° CAS	Concentración %	Clasificación de riesgo	Notas
Carbonato de Calcio	1317-65-3			
Emulsión Acrílica	N.A.			
Óxido de Titanio	13463-67-7			
Agua	N.A.			

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: A algunas personas sensibles, puede producirles una pequeña irritación, de carácter momentáneo, en el tracto respiratorio.

Contacto con la piel: Lavar con agua y jabón.

Contacto con los ojos: Irrigar con agua en abundancia al menos 10 minutos, luego concurrir al médico

Ingestión: No inducir al vómito

Síntomas/efectos más importantes: No presenta.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

Medios de extinción apropiados: Si el producto se ve afectado por un incendio, apagar con cualquier tipo de agente extintor.

Medios de extinción contra indicados: No hay.

Riesgos especiales: No Aplicable.

Métodos especiales: No Requiere.

Equipos especiales para protección de los bomberos: No Requiere.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE DERRAME

Precauciones individuales: No son necesarias.

Precauciones para la protección del ambiente: Evitar que los derrames de producto, así como el agua de lavado de derrames, puedan alcanzar cursos de agua, desagües, alcantarillas, etc.

Recuperación: Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferirlo a contenedores cerrados.

Neutralización: No Requiere.

Precauciones de peligros secundarios: No Aplicable.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Medidas técnicas apropiadas: No Requiere.

Precaución a la exposición: No Aplicable.

Precaución al fuego o explosión: No Aplicable

Precauciones para manipulación segura del producto químico: No Aplicable.

Avisos de manipulación segura: No Aplicable.

Almacenamiento:

Medidas técnicas: Almacenar en estantes fuera del alcance del sol y la lluvia

Condiciones de almacenamiento: Mantener bien cerrados los recipientes

Adecuadas: Almacenar los recipientes en sectores bien ventilados

A evitarse: No Requiere.

Productos incompatibles: No existen.

Materiales para envase:

Recomendados: Recipientes plásticos

No aceptables: Recipientes metálicos, por los efectos de la oxidación que pueden afectar la calidad del producto.

SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Información no disponible para el producto. En la legislación argentina no hay datos específicos referidos al preparado.

Límites de exposición en el momento de la fabricación del producto:

Nombre Químico	Límite de Exp.	Tipo	Notas	Referencias
Carbonato Calcio	10 mg/m ³			
Óxido de Titanio	10 mg/m ³			

Indicadores biológicos: No hay.

Procedimientos recomendados : Utilizar elementos de protección.

Equipos de protección personal:

Protección respiratoria: No son necesarias.

Protección de las manos: Guantes de acrílo-nitrilo

Protección de los ojos: Antiparras

Protección de la piel y cuerpo: Ropa de trabajo

Medidas de higiene: Lavar con agua y jabón

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:

Forma: Emulsión Hidrosoluble. Sólido cuando se seca dentro del recipiente

Olor: Poco olor

Color: Blanco y a los que se puedan generar con entonadores o sistema tintométrico

Temperaturas específicas o rangos de temperatura en los cuales ocurren cambios de estado físico:

Punto de ebullición: NA

Rango de destilación: NA

Punto de congelamiento: NA

Punto de fusión: NA

Temperatura de descomposición: NA

Punto de inflamación: NA

Temperatura de auto-ignición: NA

Límites de explosión:

LEI: (límite de explosión inferior): NA

LES: (límite de explosión superior): NA

Presión de vapor: NA

Solubilidad: En Agua

Peso específico: 1,33

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Permanente

Condiciones a evitar: No almacenar al sol ni en zonas cercanas de fuentes de calor

Productos de descomposición peligrosos: No Presenta.

SECCIÓN 11: INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Toxicidad aguda:

Inhalación: No Aplicable

Contacto con la piel: No Aplicable

Contacto con los ojos: Produce irritación. Evitar el uso de lentes de contacto

Ingestión: Produce irritación en el tracto digestivo

Efectos específicos: No Presenta

SECCIÓN 12: INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Persistencia/Degradabilidad: Producto no degradable por sí solo. La degradación es posible solamente por la fricción con otros elementos y por un largo tiempo de aplicación

Ecotoxicidad: Una vez seco luego de su aplicación, no produce efectos adversos sobre la naturaleza

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN

Residuos del producto: Los trapos, pinceles, rodillos, espátulas, etc. que se utilicen en la aplicación del producto pueden ser enviados en conjunto con los residuos sólidos urbanos.

Envases contaminados: Los recipientes una vez secos, deben ser destruidos para evitar su reutilización y luego pueden ser enviados para su reciclaje.

SECCIÓN 14: INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Transporte por carretera en el Mercosur

Nombre apropiado para embarque: LAVABLE REVESTIMIENTO ESTIRENADO
PARA INTERIORES EGGSHELL

Número ONU: 3082

Clase de riesgo / división: 9.1 (Misceláneos)

Riesgo subsidiario: ND

Número de riesgo: ND

Grupo de envase: ND

Cantidad reglamentada: ND

Transporte por vías navegables o aéreas

Nombre apropiado para embarque: LAVABLE REVESTIMIENTO ESTIRENADO
PARA INTERIORES EGGSHELL

Número ONU: 3082

Clase de riesgo / división: 9.1 (Misceláneos)

Riesgo secundario: ND

Número de riesgo: ND

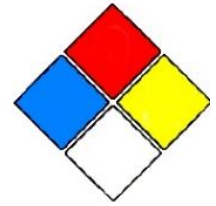
Grupo de envase: ND

Cantidad reglamentada: ND

SECCIÓN 15: INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

- Etiquetado según la NFPA 704:

Peligros para la Salud	1	Inflamabilidad	0
Reactividad	0	Peligros Especiales	-

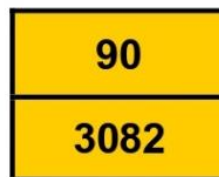


- Etiquetado según la ONU para el Transporte

Símbolo de Riesgo:



Placa de Identificación:



SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

La presente FDS fue elaborada según los criterios de SGA 3ª Edición – Revisión ONU 2009

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

SGA	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
FDS	Ficha de Datos de Seguridad
ACGIH	Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales
CAS	Chemical Abstract Service
TLV	Valor Límite Umbral
IBE	Índice Biológico de Exposición
N.A.	No Aplicable
N.D.	No Disponible

TELEFONOS PARA EMERGENCIAS:

Instituto de Toxicología	54-1 (011) 4962-2247 / 6666 Buenos Aires, Argentina	(*)
Instituto del Quemado	54-1 (011) 4923-3022 Buenos Aires, Argentina	(*)

(*) : En estos teléfonos, Ud. encontrará mayor información para contacto de emergencias en otras provincias.

Importante: Las informaciones de esta Ficha de Datos de Seguridad (FDS) representan los datos actuales y reflejan con exactitud nuestro mejor conocimiento para la manipulación apropiada de este producto bajo condiciones normales y de acuerdo con la aplicación específica en el envase y/o literatura. Cualquier otro uso del producto que involucre el uso combinado con otro producto o proceso será responsabilidad del usuario.

Nota: Obtenido de https://www.terasuave.com.ar/assets/media/pdf/10404_pdf.pdf

FDS N°2: Pintura esmalte sintético (solventado) multipropósito brillante.



Ficha de Datos de Seguridad (FDS)



Nombre del producto: **ESMALTE SINTÉTICO MULTIPROPÓSITO BRILLANTE**

Página: (1 de 7)

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre del Producto: **ESMALTE SINTÉTICO MULTIPROPÓSITO BRILLANTE**

(Ficha de Seguridad aplicable al color Blanco, a las Bases del sistema tintométrico, a los colores de la carta y a todos aquellos que se puedan lograr con los entonadores universales).

Código del Producto:

Aplicación: Esmalte Sintético (Aplicable con pincel, rodillo o soplete)

Proveedor: DISAL S.A.

Ruta 25 Km 7 Darwin Passaponti 3801 – CP 1744 – Moreno – Bs. As. Argentina

Teléfonos Útiles:

Córdoba:	Tel.: 54 (0351) 554-3800
Buenos Aires:	Tel.: 54 (0237) 419-8800
Rosario:	Tel.: 54 (0341) 552-3600
Mendoza:	Tel.: 54 (0261) 422-5459
Tucumán:	Tel.: 54 (0381) 453-3801
Villa Mercedes:	Tel.: 54 (02657) 432-552
Montevideo:	Tel.: 598 25150182 / 84

TELÉFONOS PARA EMERGENCIAS:

Instituto de Toxicología Tel: 54 (011) 4962-2247 / 6666 Buenos Aires, Argentina (*)
CIQUIMETel: 54 (0800) 333-2522

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Este producto químico es una mezcla

Producto clasificado de acuerdo con los criterios del S.G.A. / G.H.S.:



H226: Líquido y vapores inflamables - H302: Nocivo en caso de ingestión - H320: Provoca irritación ocular - H332 Tóxico si se inhala - H412: Nocivo para los organismos acuáticos.

Medidas Precautorias: Mantener alejado de los niños. No beber, no comer ni fumar mientras se manipula el producto. Lavarse con abundante agua en caso de contacto ocular. Aplicar en lugares bien ventilados.

Al derramarse sobre el suelo lo contamina e impermeabiliza.

Riesgos físicos/químicos: Producto Inflamable de 2° Categoría

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN E INFORMACIONES SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	N° CAS	Concentración %	Clasificación de riesgo	Notas
Resina Alquídica	N.A.		1866	
Carbonato de Calcio	1317-65-3			
Aguarrás	8006-64-2		1993	
Concentrados de colores	N.A.			
Octoato de Zirconio al 18%	22464-44-2			

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: En caso de sobre-exposición mueva La persona afectada hasta un lugar con aire no contaminado. Proporcionar respiración artificial si la víctima no respira.

Contacto con la piel: Lavar con agua y jabón, enjuagar con agua en abundancia.

Contacto con los ojos: Irrigar con agua en abundancia al menos 10 minutos, luego concurrir al médico

Ingestión: No inducir al vómito

Síntomas/efectos más importantes: Irritación a los ojos, nariz y garganta; dolor de cabeza y vértigo.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

Medios de extinción apropiados: polvo químico seco triclase, espuma de alta expansión o anhídrido carbónico.

Medios de extinción contra indicados: No usar agua, excepto para enfriamiento del recipiente.

Riesgos especiales: Los recipientes cerrados expuestos al fuego producen explosión. Ante un incendio produce gases tóxicos y otros asfixiantes como el CO y el CO₂. Puede polimerizarse explosivamente en caso de verse involucrados envases cerrados de este producto.

Métodos especiales: No usar chorros rectos de agua sobre el material inflamado, aplicar en forma de rocío para enfriar los recipientes y luego aplicar espumas o polvos químicos o CO₂.

Equipos especiales para protección de los bomberos: En ambientes cerrados, utilizar equipo autónomo de presión positiva. El traje estructural proporciona solamente protección limitada.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE DERRAME

Precauciones individuales: Eliminar todas las fuentes de ignición cercanas, pues los vapores pueden recorrer distancias considerables hasta una fuente de ignición y provocar un retorno de llamas.

Precauciones para la protección del ambiente: Evitar que los derrames de producto, puedan alcanzar cursos de agua, desagües, alcantarillas, etc.

Recuperación: Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferirlo a contenedores cerrados.

Neutralización: Utilizar espumas supresoras de vapor para reducir generación de vapores.

Precauciones de peligros secundarios: Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Medidas técnicas apropiadas: Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra.

Precaución a la exposición: Evitar el uso en espacios cerrados. Ventilar permanentemente.

Precaución al fuego o explosión: Mantener alejadas las fuentes de ignición. Prohibir el fumar.

Precauciones para manipulación segura del producto químico: Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra.

Avisos de manipulación segura: Utilizar los elementos de protección personal.

Almacenamiento:

Medidas técnicas: Almacenar en estantes fuera del alcance del sol y la lluvia

Condiciones de almacenamiento: Mantener bien cerrados los recipientes

Adecuadas: Almacenar los recipientes en sectores bien ventilados

A evitarse: No utilizar como depósitos sótanos o zonas bajas donde puedan localizarse los vapores que son más pesados que el aire, pueden generar atmósfera explosiva.

Productos incompatibles: Bases fuertes, ácidos fuertes, cloro, halógenos en general.

Materiales para envase:

Recomendados: Recipientes metálicos

No aceptables: Recipientes plásticos degradables con los productos solventes.

SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Información no disponible para el producto. En la legislación argentina no hay datos específicos referidos al preparado.

Límites de exposición en el momento de la fabricación del producto:

Nombre Químico	Límite de Exp.	Tipo	Notas	Referencias
Octoato de Zirconio	5 mg/m ³			
Aguarrás	100 ppm			
Carbonato Calcio	10 mg/m ³			

Indicadores biológicos: No hay.

Procedimientos recomendados : Independientemente de los elementos de protección, usar siempre en lugares bien ventilados.

Equipos de protección personal:

Protección respiratoria: Para cortos tiempos de exposición usar mascarilla descartable con filtro doble para solventes agresivos. Para tiempos prolongados usar semimáscara con filtro a cartucho para solventes agresivos.

Protección de las manos: Guantes de acrílo-nitrilo

Protección de los ojos: Antiparras

Protección de la piel y cuerpo: Ropa de trabajo

Medidas de higiene: Lavar con agua y jabón

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:

Forma: Líquido en estado natural. Sólido, cuando se seca el producto dentro del recipiente

Olor: A material solvente

Color: Blanco y colores de la carta.

Temperaturas específicas o rangos de temperatura en los cuales ocurren cambios de estado físico:

Punto de ebullición: ND
Rango de destilación: ND
Punto de congelamiento: ND
Punto de fusión: ND
Temperatura de descomposición: ND
Punto de inflamación: 47°C
Temperatura de auto-ignición: 255 °C

Límites de explosión:

LEI: (límite de explosión inferior) : 0,7
LES: (límite de explosión superior) : 5

Presión de vapor: ND

Solubilidad: Insoluble en Agua. Soluble con solventes industriales

Peso específico: 1,12

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: A temperatura normal es estable. Ante un incendio puede polimerizarse explosivamente

Condiciones a evitar: No almacenar al sol ni en zonas cercana de fuentes de calor

Productos de descomposición peligrosos: Ante un incendio produce gases corrosivos, tóxicos y asfixiantes.

SECCIÓN 11: INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Toxicidad aguda:

Inhalación: Puede producir irritación o quemaduras de las mucosas

Contacto con la piel: Produce irritación o quemaduras en piel sensible

Contacto con los ojos: Produce irritación o quemadura. Evitar el uso de lentes de contacto

Ingestión: Produce irritación y quemadura en el tracto digestivo

Efectos específicos: Puede producir quemaduras profundas. Fuertes dolores de cabeza y vértigo. Hematuria y albuminuria.

SECCIÓN 12: INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Persistencia/Degradabilidad: Producto no degradable por sí solo. La degradación es posible solamente por la fricción con otros elementos y por un largo tiempo de aplicación

Ecotoxicidad: Una vez seco luego de su aplicación, no produce efectos adversos sobre la naturaleza

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN

Residuos del producto: Los trapos, pinceles, rodillos, etc. que se utilicen en la aplicación del producto deben ser enviados a tratamientos de termodestrucción, en un incinerador apto para productos químicos provisto de postquemador y lavador de gases.

Envases contaminados: Los recipientes una vez secos, deben ser compactados para evitar su reutilización y luego ser enviados a tratamientos de termodestrucción, como lo indicado en el punto anterior.

SECCIÓN 14: INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Transporte por carretera en el Mercosur

Nombre apropiado para embarque: ESMALTE SINT. MULTIPROP. BRILLANTE

Número ONU: 1263

Clase de riesgo / división: 3 (Líquido Inflamable)

Riesgo subsidiario: ND

Número de riesgo: 30

Grupo de envase: ND

Cantidad reglamentada: 300 lts

Transporte por vías navegables o aéreas

Nombre apropiado para embarque: ESMALTE SINT. MULTIPROP. BRILLANTE

Número ONU: 1263

Clase de riesgo / división: 3 (Líquido Inflamable)

Riesgo subsidiario: ND

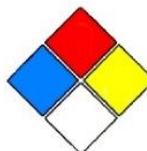
Número de riesgo: 30

Grupo de envase: ND

Cantidad reglamentada: 300 lts

SECCIÓN 15: INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

- Etiquetado según la NFPA 704:



Peligros para la Salud	2	Inflamabilidad	2
Reactividad	1	Peligros Especiales	-

- Etiquetado según la ONU para el Transporte

Símbolo de Riesgo:



Nota: Obtenido de https://www.ter suave.com.ar/assets/media/pdf/10102_pdf.pdf

Anexo XII: Cálculo de los medios de evacuación.

Tabla N°18: Valores de x (según uso del establecimiento) para cálculo del factor de ocupación.

USO	X en m2
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	16
h) Salas de juego	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Tabla N°19: Ancho total mínimo según fórmula "n" = N/100.

Ancho mínimo permitido		
Unidades	Edificios nuevos (a partir de 1980)	Edificios existentes
2 unidades	1,10 m.	0,96 m.
3 unidades	1,55 m.	1,45 m.
4 unidades	2,00 m.	1,85 m.
5 unidades	2,45 m.	2,30 m.
6 unidades	2,90 m.	2,80 m.

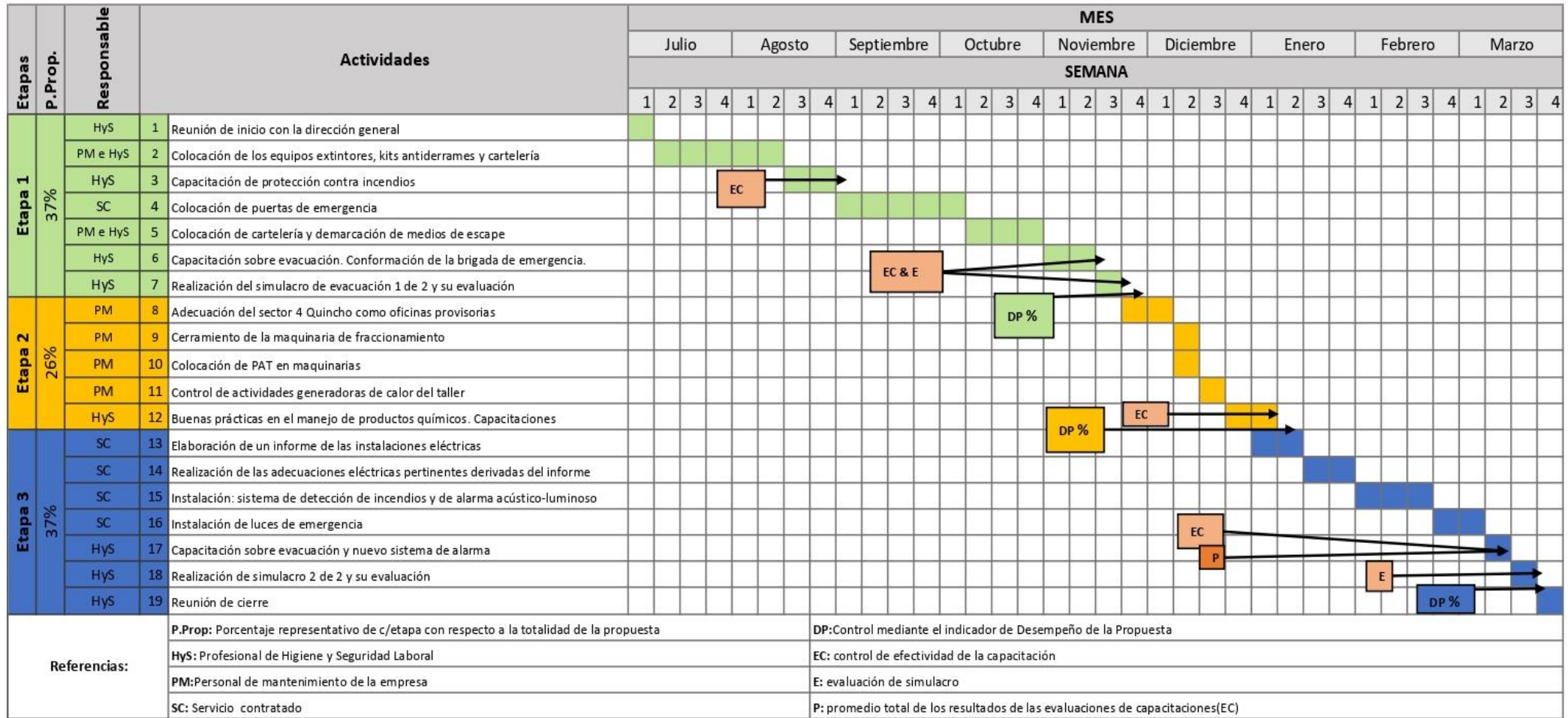
Nota: Extraído de anexo VII, capítulo 18, decreto 351/79.

Tabla N°20: Análisis de los medios de escape de cada sector.

Sector	Uso	Sup. de piso (m2)	Factor de ocupación s/normativa	N° de ocupantes por sup. de piso s/normativa		U.A.S.
				N	Análisis	Análisis
Sector 1 Planta. N° real de ocupantes: 40 aprox	Industrial	1221	16	76	Cumple.	Requerido: 2 UAS. Si bien el portón corredizo que se visualiza en la imagen N°1 del anexo II cumple los 2 UAS requeridos, no se configura como puerta de escape debido a sus características.
Sector 2 Oficinas N° real de ocupantes: 20 aprox	Administrativo	80	8	10	No cumple, ya que permanecen 20 de los 80 trabajadores.	Requerido: 2 UAS. No se cuenta con la información suficiente para poder determinar si la puerta visualizada en la imagen N°1 del anexo II, cumple con los 2 UAS requeridos en conjunto con las características de una puerta de escape.
Sector 3 Comedor	Cocina y comedor	81	3	27	Si se realizaran 3 turnos de 27 personas como máximo, cumple. Caso contrario, no.	Requerido: 2 UAS. Este sector debe cumplir con 2 U.A.S. aunque no se cuenta con la información necesaria para determinar el efectivo cumplimiento.
Sector 4 Quincho	Usos múltiples (ágapes y eventos)	388	3	129	Cumple.	Requerido: 2 UAS. No se cuenta con la información necesaria para determinar el efectivo cumplimiento.
Sector 5 Depósito N° real de ocupantes: 20 aprox	Depósito	2450	30	82	Cumple	Requerido: 2 UAS. Se presupone el no cumplimiento, ya que en las imágenes se observan portones de tipo guillotina, que no aplican como puertas de escape para los 2 U.A.S. requeridos.

Nota: Elaboración propia.

Anexo XIII: Diagrama de Gantt: Plan de Autoprotección Contra Incendios y Evacuación para FADEPA S.A.



Nota: Elaboración propia.

Anexo XIV: Check List de inspección trimestral de extintores para FADEPA S.A.

Check List de inspección mensual de extintores para FADEPA S.A.									
Ubicación	Código	N° de Serie	Marca	Tipo	Capacidad	Vencimiento de carga	Vencimiento de PH	Vencimiento de vida útil	Observaciones

Referencia para observaciones	
A-	Faltan datos
B-	Obstruido
C-	Carga vencida
D-	Despresurizado o descargado
E-	Sobrecargado
F-	Falta precinto o seguro
G-	Falta chapa baliza
H-	Chapa baliza inadecuada
I-	Soporte defectuoso
J-	Extintor descolgado
K-	Manguera defectuosa
L-	Cilindro deformado o con golpes

Medidas correctivas a las observaciones detectadas:
Persona responsable:
Plazo:
Seguimiento:
Fecha de control:
Sector:
Encargado de la inspección:
Firma

Nota: Elaboración propia.