

**Universidad Empresarial Siglo 21**

**Licenciatura en Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral**



**Trabajo Final de Grado**

**“Implementación de un Manual de Autoprotección  
contra incendios en recintos industriales”**

Andrea N. Schroh

DNI 25907606

Legajo VHYS00168

Mayo 2020, Córdoba, Argentina

## **Resumen**

El presente reporte de caso tiene como objeto proponer un manual de autoprotección contra incendios en la empresa MAN-SER S.R.L. dedicada a la industria metalúrgica, así como también ser de utilidad en industrias similares. Se expone un análisis de la problemática que representa el riesgo de incendio, y las herramientas necesarias para la prevención o mitigación del mismo. Se describen también las pautas para preservar la integridad de los trabajadores, evitar pérdidas materiales, daños en el medio ambiente e incluso mantener la continuidad de la actividad.

Para lograr la implementación de este manual, se proporcionan medidas de prevención y control, además de un plan de capacitación y simulacros como herramienta fundamental. El informe expone la organización de los recursos a los fines de proporcionar a la empresa el equipo necesario para la extinción y evacuación en caso de emergencia.

Palabras clave: Manual de autoprotección, Prevención, Riesgo, Incendio.

## **Abstract**

The purpose of this case report is to propose a handbook for self-protection against fire in the company MAN-SER S.R.L. dedicated to the metallurgical industry, as well as being useful in similar industries. An analysis of the problems that represent the fire risk is exposed, and the necessary tools for its prevention or mitigation. Guidelines are also described to preserve the integrity of workers, avoid material losses, damage to the environment and even maintain business continuity.

To achieve the implementation of this manual, prevention and control measures are provided, in addition to a training plan and fire drills as a fundamental tool. The report shows the organization of resources in order to provide the company with the necessary equipment for extinction and evacuation in the event of an emergency.

Key words: Self-protection handbook, Prevention, Risk, Fire.

## **Introducción**

### *Marco de referencia institucional*

La empresa MAN-SER S.R.L. está situada en la calle 2 de Septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco, de Córdoba. Este predio está ubicado a 12 km del centro de la ciudad en sector industrial y lindero a un sector urbano, dotado de un conglomerado de viviendas.

El 15 de octubre de 1995 se considera la fecha fundacional de la empresa, ya que es el día en que se instaló en su propia planta. Años después se incorporarían a ella dos inmuebles aledaños más, duplicando el tamaño inicial de la planta.

Actualmente cuenta con una única planta industrial cuya superficie total es de 3.017,84 m<sup>2</sup>, dedicada a realizar productos y servicios industriales en el rubro metalúrgico.

En cuanto a la estructura edilicia, la planta comprende tres inmuebles intercomunicados y está dividida en cuatro áreas: un área de corte, plegado y punzonado de chapa, donde se localiza, además, el stock de materia prima; un área de mecanizado, equipada con centro de mecanizado CNC, torno paralelo y torno a CNC; un área de trabajos especiales, equipada con un puente grúa; y una de compensadores de producción seriada. Dos sectores de oficinas: uno administrativo y uno de diseño.

La empresa MAN-SER S. R. L. cuenta con un total de 30 empleados, distribuidos en tres niveles jerárquicos, organizados en una estructura formal de liderazgo. Además, cuenta con asesores externos en lo contable, jurídico e higiene y seguridad.

La planta industrial mencionada en este trabajo, así como cualquier otra que realice actividades similares, requieren un plan de autoprotección contra incendios considerando que sus acciones se desarrollan en un ambiente dinámico y de cambios constantes.

### *Breve descripción de la problemática*

Las actividades industriales han manifestado cambios considerables a lo largo del último siglo. Los sucesivos avances tecnológicos han dado origen a la aparición de nuevos materiales, procesos, incluso industrias.

Hemos asistido a un aumento exponencial en el número y aplicaciones de materiales, productos químicos, tipos de edificación, recintos industriales, los cuales afectan de distintas maneras y en distintos grados a los posibles escenarios de los riesgos del sector.

En este contexto el riesgo de incendio se manifiesta de manera latente en el desarrollo de la actividad de cualquier recinto industrial, y en particular de la empresa MAN-SER S.R.L. objeto de estudio del presente reporte de caso.

La causa principal de destrucción de una empresa o industria es el incendio.

A su vez, el problema de los incendios obedece a varias causas interrelacionadas, que pueden ser: manipulación inadecuada de los diferentes materiales químicos de alto riesgo por parte de los empleados, condiciones ambientales inapropiadas en las áreas donde se producen o almacenan los elementos, materia prima utilizada para la producción, entre otros.

Con la premisa de prevenir los riesgos asociados a la actividad y en particular el riesgo de incendio, se pretende poner de manifiesto los aspectos a considerar para la implementación de un manual de autoprotección contra incendios y de este modo preservar los bienes de la empresa, la efectiva continuidad de la actividad e incluso la vida de las personas involucradas a la misma.

### *Resumen de Antecedentes*

En el presente análisis se utilizará como guía el Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Anexo VII, Capítulo 18 Protección contra incendio. El mismo aporta la normativa vigente con respecto a los objetivos de dicha protección, incluyendo las condiciones estructurales y constructivas para evitar un incendio, mitigar las consecuencias o facilitar su extinción.

El trabajo realizado por Ledesma (2014), sirve al presente reporte de caso ya que analiza las consideraciones estructurales requeridas para la correcta autoprotección, así como los aspectos referidos al impacto de los incendios.

En los últimos años, cada vez es mayor la preocupación por la prevención de los incendios como una de las maneras más efectivas de mitigar sus efectos. Incluso desde

el punto de vista económico ya que suele resultar más fácil evitar que se produzca un incendio que tratar con las consecuencias una vez iniciado.

Este trabajo pretende despertar un interés general frente a la necesidad que existe dentro de la Prevención de Riesgos Laborales, de considerar la teoría y la aplicación de los contenidos relacionados con la Seguridad que proporciona la adecuada prevención y protección contra Incendios.

### *Relevancia del caso*

A la hora de diseñar un manual de autoprotección se deben considerar los aspectos teóricos y metodológicos aportados por la legislación vigente, como norma mínima de aplicación, así como también considerar la funcionalidad o aplicabilidad específica en la empresa considerada.

Toda empresa debe establecer desde su nacimiento, las condiciones de seguridad necesarias de acuerdo al uso y el procedimiento que se debe seguir en cada caso para la elaboración e implantación de un Plan de Emergencia contra incendios.

Esta política manifiesta debe estar integrada por una serie de actividades desarrolladas en forma progresiva en el Manual de autoprotección contra incendios, desde la identificación; la evaluación de riesgos; los recursos disponibles; la elaboración del plan de evacuación; mejoras de la planta física, hasta la enseñanza práctica a través de ejercicios y simulacros.

Para la mayoría de las fábricas e industrias, el tratamiento para la prevención y control de incendios de una manera efectiva como forma de resolver el problema es, y siempre será, prohibitivamente costoso. Sin embargo, la correcta gestión de la prevención para la seguridad apropiada y el adecuado uso, manipulación y almacenamiento de los distintos materiales, no es una meta inalcanzable.

Así, la prevención se torna la mejor forma de lucha contra el fuego.

## **Análisis de la Situación**

### *Descripción de la situación*

El incendio es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento y la fuente de trabajo. El valor de su prevención radica en evitar la generación del fuego y su rápida extinción. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2016).

El art 1° de la Ley 5920 define: “El Sistema de Autoprotección consiste en un conjunto de acciones y medidas destinadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes, para proporcionar una respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia” (Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2017).

Básicamente el objetivo de la prevención es evitar la gestación de incendios, pero podemos ampliar esta definición como la serie de medidas que se toman para eliminar el mayor número de riesgos de fuego, el estudio de sus posibilidades y de sus causas, los medios de propagación y los factores necesarios para que estos se desarrollen.

La causa de los incendios suele ser un error humano al poner en contacto un combustible con una fuente de ignición.

Los accidentes o negligencias en el uso de esos recursos y el deficiente manejo o mala intención en la aplicación del fuego, determinan que, en todo el mundo, la mayoría de los incendios sea causada por actividades del ser humano. (Secretaría de Medio Ambiente de la Nación Argentina, s.f.)

Por otra parte, las empresas son las principales responsables de gestionar y mantener unas instalaciones seguras. Para ello se requiere una sólida política de seguridad.

Así lo expresa la S.R.T. ”El conocimiento y cumplimiento de la Normativa sobre Salud y Seguridad en el Trabajo es indispensable para lograr lugares de trabajo sanos y seguros”. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, s.f.)

Cabe destacar que la Salud y Seguridad de los Trabajadores es un derecho de rango constitucional, conforme se enuncia en el Art. 14 bis de la Constitución de la

Nación Argentina (C.N.A.). Por lo que este tema no solo es imperativo de orden legal sino ético y moral para toda empresa que desarrolle sus actividades en función de estándares de calidad y productividad.

Es preciso mencionar la Teoría del Fuego, en la cual se define al mismo como una reacción química exotérmica que puede suceder con la concurrencia simultánea de tres elementos: un combustible, oxígeno y una fuente de calor. A estos, se suma un cuarto elemento denominado reacción en cadena que implica el mantenimiento o la propagación del fuego.

Por lo tanto, existen cuatro medios de control y extinción del fuego: eliminar el material combustible, el material oxidante, reducir el calor/temperatura o interrumpir la reacción en cadena.

Conocer los conceptos mencionados es fundamental para prevenir, mitigar o extinguir un fuego y evitar un incendio, propiciando las condiciones para la implementación de la autoprotección.

### *Análisis del contexto*

Como toda empresa, MAN-SER S.R.L. desarrolla sus actividades en continua relación con el entorno en el cual se encuentra inmersa. Como se mencionó anteriormente, este contexto es dinámico y cambiante.

Esto implica que es necesario realizar un análisis del contexto para generar los procesos de adaptación que la organización debe realizar como mecanismo de respuesta a todos los elementos externos que de una u otra manera afectan o influyen en la actividad de la organización.

El impacto de un incendio se atribuye a varias facetas, generalmente todas a la vez, ya que implican suspensión de las actividades industriales, pérdidas económicas, drama social por incertidumbre laboral y sanitaria, además de irremediables daños en el medio ambiente.

El impacto económico de un incendio no solo se traduce en pérdidas de bienes de la empresa y de su estructura. Otra pérdida directa se asocia al lucro cesante, que es el beneficio que se pierde por la paralización de la actividad por un determinado tiempo, considerando áreas de ejecución y operatividad. Además, están los costos indirectos,

como indemnizaciones, rupturas de contratos con proveedores y pagos destinados a restablecer la actividad.

Por otra parte, las consecuencias a nivel social y legal de un incendio afectan la reputación de la misma y ponen de manifiesto las falencias en los controles y acciones de seguridad en la misma.

Además, la contaminación y el efecto producido en el entorno del edificio, aumentada por el resultado de los productos utilizados en la extinción del fuego. Esto es, en el aire, por los gases de combustión tóxicos y/o corrosivos y en el agua y el suelo ocasionados por los productos resultantes de la combustión y por la utilización de productos extintores.

### *Diagnóstico organizacional*

Un análisis objetivo de la situación de la empresa y su contexto es una manera estratégica de aportar información útil para la decisión sobre los objetivos y acciones de mejora necesarias para alcanzar el mejor desempeño de la organización.

La herramienta utilizada para este análisis es una matriz FODA, representada en el grafico 1, que enuncia las condiciones de la empresa MAN-SER S.R.L.

Una fortaleza muy importante es la certificación ISO 9001 en Gestión de la Calidad, que permite posicionar a la empresa por sus políticas de calidad, generando procesos más seguros y eficientes. Otra fortaleza es la adquisición de maquinaria con tecnología CNC, otorgándole a la empresa una ventaja competitiva. Esta última condición puede verse relacionada con la oportunidad que representa la utilización de la tecnología implementada en el proceso productivo para ampliar su mercado, diversificar clientes e incluso exportar sus productos y servicios.

Una de las debilidades más notorias, junto con la falta de políticas de expansión de la empresa, es la sobrecarga de responsabilidades en el alto mando de la empresa. De esta forma se concentra en el nivel gerencial tareas como ventas e incluso el estado y manejo de la información. Esto evidencia otra debilidad que es la carencia de gestión de trabajo en equipo. Además, MAN-SER S.R.L. es principalmente proveedora de la industria automotriz, por lo que su actividad económica fluctúa con las ventas de dicho sector. Por último, no cuenta con servicio interno de Higiene y Seguridad, limitando las

respuestas a las distintas contingencias presentes en la actividad. Según lo indica el Dto. 1338/96, corresponde la asignación de 8 horas profesional mensuales en el establecimiento en función del número de trabajadores equivalentes.

Con respecto a las amenazas se pueden identificar principalmente el avance de las empresas competidoras en ciertos productos junto con la situación de inestabilidad económica en el sector metalúrgico en la Argentina.

Gráfico 1 Análisis FODA



Fuente: Elaboración propia.

### *Análisis específico*

Al respecto se consideran como punto de partida para la confección del manual de autoprotección contra incendios, la metodología de análisis y requisitos enunciados por el Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Anexo VII, Capítulo 18- Protección contra incendio.

Se efectuará un relevamiento del edificio verificando tipo y cantidad de materiales combustibles que se utilizarán para calcular la carga de fuego. Luego, se verifican las características constructivas, de extinción y si las vías de escape son suficientes para la cantidad de personas que frecuenten el local.

Se define como carga de fuego a la sumatoria de las energías caloríficas que pueden desarrollarse por la combustión completa de todos los materiales combustibles en un recinto, incluyendo elementos constructivos y contenidos. De este parámetro se puede tomar dimensión del riesgo de incendio que presenta cada sector.

El Dto. 351/79 define Carga de Fuego de la siguiente manera: *“Peso en madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.”* (def. 1.2).

Este decreto en el Artículo 170 establece distintos requisitos para los materiales con los que se construyen los establecimientos, los que deben ser resistentes al fuego, y deberán soportar sin derrumbe la combustión de los elementos que contengan de manera de permitir la evacuación de las personas.

El término “sector de incendio” se refiere a *“Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.”* (def. 1.11, Dto. 351/79).

Los sectores de incendio (Artículo 171, Decreto 351/79), excepto, casos especiales, podrían abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentar lo siguiente:

1) Control de propagación vertical: deben diseñarse escaleras, cajas de ascensores, etc., de forma que impidan el paso del fuego, gases y/o humo de un piso a otro.

2) Control de propagación horizontal: dividiendo el sector de incendio de acuerdo al riesgo y la magnitud del área en secciones, en las que cada parte debe estar aislada de las otras por muros y puertas contra incendios.

3) Los sectores de incendio deben separarse entre sí por paredes, pisos y techos contra incendios.

4) Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape

El sector de incendio es un lugar con una resistencia al fuego tal que permite durante el tiempo indicado estabilidad estructural, tiempo seguro de evacuación y da tiempo a la respuesta de los servicios de emergencia.

Como el Medio de Escape es un camino seguro que conduce a una salida, protege a sus ocupantes de los incendios externos o deja confinado un incendio dentro de un sector de incendio y por lo tanto da tiempo de evacuación.

Con el término Resistencia al fuego hace referencia al tiempo expresado en minutos, durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento ensayado pierde su capacidad resistente o sus funciones. En otras palabras, la resistencia al fuego es el tiempo límite en el cual el material ensayado mantiene sus propiedades funcionales y estructurales características.

Esta resistencia queda expresada mediante la letra F, seguida de un número que define dicho tiempo, en minutos, de resistencia al fuego. Así, F 60 indica una resistencia al fuego de 60 minutos.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos de los edificios se determina en función del riesgo que implican las distintas actividades en dichos edificios y también en función de la carga de fuego, de acuerdo con tablas establecidas. (ver Dto. 35 1/79)

Además, podemos mencionar las siguientes consideraciones enunciadas en el Art.169 del Decreto 351/79:

Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.

Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

Luego se analizan los medios de escape, que constituye la línea natural de tránsito o escape en caso de siniestro, que garantiza una evacuación rápida y segura. Cuando la edificación se desarrolla en uno o más niveles, el medio de escape estará constituido por:

- Primera sección: ruta horizontal, desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.
- Segunda sección. ruta vertical, escaleras abajo, hasta el pie de las mismas.
- Tercera sección: ruta horizontal, desde el pie de las escaleras, hasta el exterior de la edificación.

Así mismo, deben realizarse los cálculos necesarios para la evacuación del edificio para determinar el ancho total mínimo, la posición, el número de salidas y corredores en función del Factor de Ocupación (número de ocupantes por unidad de superficie de piso) y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida (número de personas por unidad de ancho de salida y por minuto).

Así se define en el Decreto 351/79 coeficiente de salida: “Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.” (def. 1.3) y factor de ocupación: “Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso.” (def. 1.4).

Por último, están las condiciones generales y específicas de situación, construcción y extinción según las características de los riesgos y los usos o actividades desarrolladas en el establecimiento.

Grafico 2: Cuadro de Protección contra Incendio

USOS		RIESGO	CONDICIONES																								
			ST.		CONSTRUCCIÓN											EXTINCIÓN											
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	F10	F11	F12
VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA		3	2	1																							
COMERCIO	BANCO - HOTEL	3	2	1										11							8				11		
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3	2	1																	8				11		13
	LOCALES COMERCIALES	2	2	1									8								CUMPLIRÁ LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES						
		3	2	1								7							4						11	12	13
		4	2	1				4				7													11	12	13
		3	2	1			2							11				4							11	12	
INDUSTRIA	SANIDAD Y SALUBRIDAD	4	2	1									9								8				11		
		2	2	1								6	7	8							CUMPLIRÁ LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES						
		3	2	1			3												3					11	12	13	
DEPOSITO DE GARRAFAS	4	2	1				4											4						11	12	13	
DEPÓSITOS		1	1	2																				11	12	13	
		2	1	2																					11	12	13
		3	2	1				3												3					11	12	13
ESPECTÁCULOS Y DIVERSION		4	2	1				4											4						11	12	13
		4	2	1																					11	12	13
		4	2	1																					11	12	13
		4	2	1																					11	12	13
ACTIVIDADES CULTURALES	CINE (1200 localidades) - TEATRO	4	2	1																					11	12	13
	TELEVISIÓN	3	2	1				3																	11	12	13
AUTOMOTORES	ESTADIO	4	2	1																					11	12	13
	OTROS RUBROS	4	2	1																					11	12	13
		4	2	1																					11	12	13
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)	TEMPLOS	4	2	1																					11	12	13
	ESTACIÓN SERVICIO - GARAJE	4	2	1																					11	12	13
	INDUSTRIA - Taller Mec. Pintura	3	2	1				3																	11	12	13
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)	COMERCIO - DEPOSITO	4	2	1																					11	12	13
	GUARDA MECANIZADA	3	2	1																					11	12	13
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)	DEPÓSITOS E INDUSTRIA	2	2	1																					11	12	13
		3	2	1																					11	12	13
		4	2	1																					11	12	13

FUENTE: Decreto N° 351/1979 (texto actualizado)

Continuando con el análisis, podemos mencionar que el riesgo de incendio queda determinado en base al tipo de material predominante en el sector de incendio bajo estudio. El sector debe estar complementado con un adecuado sistema de evacuación de humo de incendio, tanto sea para evacuar el humo como para evitar el ingreso del mismo desde otro sector de incendio.

Teniendo en cuenta el comportamiento frente al calor y otras formas de energía, de las materias y de los productos que con ellas se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se considera entonces, siete clases de riesgos, en función del material involucrado. Ellos son:

R1: EXPLOSIVOS: sustancias o mezclas de sustancias capaces de producir en forma súbita reacciones exotérmicas con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo, pólvoras.

R2: INFLAMABLES: líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire originan mezclas combustibles. Comprende:

- a) Inflamables de primera: aquellas con punto de inflamación inferior a 40 C (naftas).
- b) Inflamables de segunda: aquellas con punto de inflamación entre 41 C y 120 C (kerosene, etc).

R3: MUY COMBUSTIBLES: materias que expuestas al aire pueden ser encendidas y continúan ardiendo una vez retirada la fuente de ignición (madera, papel, textiles de algodón, etc.).

R4: COMBUSTIBLES: materias integradas por hasta un 30 % de su peso por materias muy combustibles.

R5: POCO COMBUSTIBLES: materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión cesa al ser apartadas de la fuente de calor (celulosas artificiales).

R6: INCOMBUSTIBLES: materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico sin formación de materia combustible (hierro).

R7: REFRACTARIOS: materias que al ser sometidas a altas temperaturas (hasta 1500 C), inclusive durante períodos muy prolongados, no cambian ninguna de sus características físicas o químicas (ladrillos, amianto, etc.).

A la dificultad de determinar los factores enumerados durante una intervención, se suma el problema de conocer el tipo de almacenamiento y de material almacenado, cómo está distribuido y cuál es su estado de combustión cuando se inicia la extinción.

En este punto, cabe aclarar que puede resultar útil complementar los resultados obtenidos con otros métodos para evaluar el riesgo de incendio facilitando su aplicación a cada situación concreta. Otros métodos de evaluación pueden ser: Método Gustav-Purt, Método Gretener, Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio (MeSeRI) o Método del Riesgos Intrínseco, entre otros.

Son métodos sencillos de realizar pero que arrojan datos muy relevantes de la situación de la empresa, generalmente mediante cuestionarios, listas de chequeo o matrices.

Hasta aquí se ha realizado el procedimiento para relevar la información necesaria para concretar los siguientes objetivos:

- Adoptar la correcta sectorización tanto del interior del edificio, como respecto a los edificios vecinos.
- Elegir los materiales constructivos cuya reacción al fuego sea más adecuada.
- Estudiar la estabilidad al fuego de los elementos estructurales.
- Considerar la resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento.
- Garantizar la evacuación del personal.

Los otros pilares que debe gestionar la empresa para un adecuado Sistema de Autoprotección son:

- Realizar un *plan de capacitaciones*, incluye simulacros, capacitaciones, carteleras informativas y demás recursos necesarios para la comprensión y compromiso de todo el personal de la empresa.
- Dotar la empresa con el *equipo contra incendio*, extintores, hidrantes, rociadores, de las dimensiones y ubicación según indicación del asesor en Higiene y Seguridad.
- Realizar un *plan de evacuación* en caso de emergencia, adoptar las medidas necesarias para la correcta y ordenada evacuación del edificio, de modo de salvaguardar la vida de las personas.

Con esta información relevada hasta aquí, según las técnicas mencionadas se dispondrán las medidas necesarias para la correcta implementación del Manual de Autoprotección.

### **Marco teórico**

En el presente apartado se enuncian los conceptos considerados como elementos principales para la implementación del propuesto Manual de Autoprotección contra incendios.

En el artículo 160 del mencionado Decreto 351/79 se enuncian los objetivos de la protección contra incendios.

*Los objetivos a cumplimentar son:*

- *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 y las tareas de extinción al personal de Bomberos.*
- *Proveer las instalaciones de detección y extinción.*

Para cumplir con dichos objetivos se deben arbitrar una serie de procedimientos, dispuestos en un plan de acción, que deberá contar con los recursos, alcances, consideraciones legales y técnicas.

Además, deben considerarse las condiciones actuales en la que se encuentra la empresa para la implementación del mismo, ya que la eficacia del Manual también depende del compromiso de las personas involucradas.

#### *Prevención*

Retomando lo mencionado en el apartado correspondiente al Análisis de la Situación planteada, donde se expone la prevención como la primera línea de defensa ante las posibles pérdidas y costos que implica un incendio, podemos afirmar que la mejor manera de prevenir un incendio es evitar que suceda.

Al respecto, la NTP 599 señala que “*la prevención de incendios se centra en la eliminación de uno de los factores mencionados en la Teoría del fuego para evitar que*

---

*coexistan. Los demás aspectos preventivos tales como las medidas de extinción no adoptadas, vías de evacuación correctas y de suficiente anchura, una organización adecuada, etc., son parámetros que se considerarán y valorarán para estimar las consecuencias”.*

### *Extinción*

En el Art. 175 del decreto 351/79 define las condiciones de extinción, como “*el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas”.*

El sistema de extinción de incendios se compone de:

- Los medios disponibles en la propia empresa para hacer frente al incendio, sprinklers, extintores, baldes de arena, mantas ignífugas, etc.
- Los medios para ser utilizados por los medios de extinción; BIEs, columnas secas, etc.

Se toman en cuenta los recursos con los que cuenta la empresa más las recomendaciones adicionales, en función del riesgo identificado.

Así, en el Artículo 176 se indica “*La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos”.*

### *Evacuación*

En cuanto a la accesibilidad a un edificio, deben tenerse en cuantos dos aspectos importantes. Por un lado, se debe permitir poner a salvo al personal y por el otro, permitir la intervención de los equipos de socorro.

En cualquier caso, se debe tener en cuenta que para que la evacuación se pueda realizar de forma correcta se tendrá que:

- Detectar el incendio y activar la alarma con rapidez.
- Los ocupantes reconocerán la señal de alarma.
- Los ocupantes se dirijan a las salidas de manera eficiente y ordenada.
- Las vías de ocupación sean adecuadas al número de ocupantes.
- Las vías estén diseñadas, construidas y mantenidas correctamente.

El plan de evacuación debe ser conocido por todo el personal de la empresa, así como las funciones que deberán de realizar cada uno en caso de incendio, estableciéndose responsables que deberán poner en práctica las medidas de evacuación establecidas.

Los pasos a seguir para definir los elementos de evacuación enunciados en el Dto. 351/79 son:

- Hacer un cálculo del factor de ocupación. Para ello se utiliza la densidad de ocupación, es decir, el número de personas por metro cuadrado. Es el número teórico de personas que puedan ser acomodadas sobre la superficie de piso (def. 1.4).
- Definir el coeficiente de salida, es decir el número de personas que pueden pasar por una salida o escalera por cada u.a.s. por minuto (def. 1.3).
- Definir la unidad de ancho de salida (u.a.s.). Es el espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila (def. 1.13).
- Definir los anchos de los pasillos de evacuación, corredores, puertas, rampas y escaleras. El ancho mínimo es de 1,10 m que corresponde a 2 u.a.s. (def. 3.1)

### *Señalización e Iluminación*

La señalización e iluminación componen una parte de la protección pasiva contra incendios fundamental para realizar la evacuación del edificio durante un incendio.

El objetivo de la señalización es mostrar las vías de evacuación y el emplazamiento y localización de los equipos de lucha contra incendios, así como indicación sobre prohibiciones, advertencias, obligaciones e informaciones. En concreto, nos permitirán conocer la ubicación de:

- Los sistemas de alarma para avisar con la mayor rapidez posible.
- Los equipos de extinción para poder actuar con la máxima eficacia.
- Los accesos, recorridos y salidas de emergencia de manera que se consiga una evacuación rápida y segura. Se colocarán próximas a las salidas y en cualquier otro punto del recorrido que sea preciso para poder iniciar y proseguir la evacuación sin confusiones.
- La ubicación de ciertos riesgos especiales.

La Guía Técnica de Prevención emitida por la SRT enuncia las condiciones para la correcta Señalización, haciendo referencia a la norma IRAM 10005.

La iluminación de emergencia está contemplada en el Decreto 351/79, el cual detalla la necesidad de su instalación en establecimientos que realicen tareas en horario nocturno o que no cuenten con iluminación natural en horarios diurnos.

Por otra parte, la norma IRAM-AADL J 2027 define el alumbrado de emergencia como el previsto para ser utilizado cuando falla el alumbrado normal.

### *Conclusiones*

La prevención, la dotación suficiente de equipo contra el fuego, las condiciones apropiadas de evacuación, la formación de todo el personal y una rápida actuación son claves para que un fuego no termine con la condición de un trabajo seguro o con la de una empresa en marcha.

A tal fin se exponen los principales métodos y técnicas para integrar el manual de autoprotección al desempeño cotidiano de las actividades de la empresa, como pauta de la mejora continua en el desarrollo y crecimiento de la actividad de la empresa MAN-SER S.R.L. en particular y en general a todas las industrias similares.

La implementación de un Plan de Autoprotección pretende optimizar la utilidad de los recursos disponibles, así como incluir propuestas de adaptación para introducir mejoras en caso de carencias, necesarias para evitar, controlar o en su defecto actuar frente a un incendio.

### *Diagnóstico y discusión*

La empresa MAN-SER S.R.L. realiza sus actividades productivas en ambientes que favorecen, o no, distintos escenarios para la manifestación del riesgo de incendio.

Por esto, la autoprotección representa la herramienta fundamental para la prevención, mitigación o eliminación del riesgo al cual se encuentra expuesto tanto el trabajador como la empresa.

Generalmente el diseño de un plan de autoprotección responde a los requerimientos legales y técnicos más que a la aprehensión de la importancia en sí mismo que implica comprender las verdaderas soluciones que dicho plan aporta.

Aún en la actualidad, la implementación de medidas de Higiene y seguridad que no sean los requerimientos mínimos solicitados para la habilitación de la actividad, son considerados como costos innecesarios con los que la empresa debe lidiar y no como un modo eficaz de resolver o anticipar las posibles consecuencias de un incendio.

Es usual que a la hora de seleccionar un sistema de extinción de incendios que cubra daños estructurales, se terminen adquiriendo solo los extintores requeridos según normativas vigentes. Si bien cumplen con la normativa requerida es una solución parcial al problema.

La autoprotección es necesaria tanto para la continuidad de la actividad como para la integridad del trabajador.

## **Plan de Implementación**

### *Objetivo general*

Implementar un manual de Autoprotección contra incendios acorde a los riesgos y las actividades realizadas en la empresa MAN-SER S.R.L., en el período agosto 2020 a julio 2021.

### *Objetivos específicos*

- 1) Promover medidas de prevención para evitar las causas que originan un incendio.
- 2) Dotar la empresa de equipo contra incendio necesario a efectos de garantizar la detección y propiciar la extinción.
- 3) Diseñar el plan de evacuación para asegurar la integridad de las personas en caso de incendio.

### *Alcance*

El presente procedimiento tiene por objetivo el establecimiento de los criterios para la elaboración y puesta en práctica de las medidas necesarias para la prevención y mitigación del riesgo de incendio en la empresa MAN-SER S.R.L.

Mediante el mismo se pretende aportar la información útil para la toma de decisiones respecto a la gestión de la prevención, así como facilitar y organizar los recursos materiales y humanos necesarios que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

La coordinación de un programa de prevención eficaz que posibilite la implementación del plan de autoprotección se sustenta en dos ejes principales, que son la eliminación del riesgo de incendio y la actuación oportuna en caso de que ocurra un incendio.

Del análisis de estas actuaciones surgen los requisitos necesarios para cumplimentar los objetivos de la presente propuesta.

- 1) Reducir el riesgo de que se produzca un incendio. Implica analizar el ambiente y los puestos de trabajo para detectar los factores de riesgo potencial en relación con aspectos tales como:

- 
- Uso de electricidad
  - Trabajos en caliente
  - Control de fumadores
  - Incendios intencionales
  - Manipulación y almacenamiento de líquidos inflamables
  - Auto inspecciones de prevención de incendios
  - Orden y limpieza
  - Manejo de modificaciones y proyectos nuevos
- 2) La capacidad de intervenir en las etapas tempranas de un incendio y limitar las consecuencias:
- Capacitación de empleados
  - Mantenimiento de equipos de seguridad contra incendio
  - Plan de emergencia
  - Mantenimiento continuo de los sistemas de protección

Así, las medidas preventivas deben integrar un plan de seguridad como norma habitual de la empresa y darlo a conocer a todo el personal de la empresa, conteniendo los siguientes puntos:

- Establecer actividades para identificar y evitar siniestros.
- Organizar el programa preventivo contra la aparición de siniestros.
- Dominar el conocimiento del fuego, sus características, como se propaga y su efecto destructivo.
- Identificar los efectos tóxicos y nocivos/destructivos de los productos de un incendio como humo y gases.
- Determinar las características del equipo contra incendios requerido.
- Elaborar el programa específico para controlar incendios.

### *Recursos*

En este apartado se enuncian los requisitos y elementos necesarios para la puesta en marcha de la propuesta. En principio se trata de optimizar la utilidad de los recursos técnicos y humanos disponibles en la empresa con el objeto de controlar con rapidez la evolución de la emergencia y minimizar sus consecuencias.

Luego, con la implementación del plan de autoprotección se pretende, además, establecer medidas de prevención que reduzcan la probabilidad del inicio de emergencias.

Los recursos legales deben cumplirse obligatoriamente, como requisito mínimo necesario para el funcionamiento de la empresa. Las leyes, Decretos, Resoluciones, Ordenanzas y Normas de actuación deberán ser adoptadas por la empresa y por asesores externos contratados para su colaboración en la observancia de las mismas.

Además de los medios legales, se tendrán en cuenta para llevar a cabo la propuesta elementos y recursos técnicos, económicos, organizacionales y humanos.

En cuanto a los recursos técnicos, hacen referencia a los medios necesarios para cumplir los objetivos propuestos, según criterio mencionado en el apartado de análisis específico.

Iluminación de emergencia: Entran en funcionamiento al producirse fallo en el alumbrado normal, suministrando la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitar las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas, así como la ubicación de los equipos y medios de protección existentes.

Señalización: Se dispone en todos los pasos, salidas del edificio y recorridos de evacuación, y de los sistemas de extinción en todo el edificio.



---

Fuente: Elaboración propia. Según norma IRAM 10005

Sectorización: Deben diseñarse en función de la resistencia al fuego acorde con el riesgo que representan y la carga de fuego que contienen, además con una salida directa a un medio de escape. Su diseño además debe disponer cerramientos y barreras cortafuego, para que el humo y gases no invadan los medios de escape.

Medios de escape: Puertas, pasillos, rampas, escaleras en ancho y número, según el factor de ocupación y carga de fuego. Los mismos deben estar libres de humo, gases y cualquier producto de un incendio, por lo que también son necesarios extractores de humo y gases que mantengan la funcionalidad de las mismas. Las puertas deben abrir hacia afuera y en el caso de constituir una de ruta de escape debe tener barral antipánico para su apertura.

Medios de lucha contra incendios: Son los elementos necesarios para la detección y extinción del fuego. Los mismos resultan del cálculo de la carga de fuego, luego se evalúa la propuesta para el sistema adecuado a los riesgos de la actividad. Requiere un sistema manual con pulsador de alarma y sirena para interior y exterior del edificio. Además, como la empresa cuenta con turnos diurnos de trabajo, es conveniente contar con un sistema automático de detección y alarma de incendios. Los elementos de extinción necesarios como matafuegos manuales y tipo carrito serán dispuestos teniendo en cuenta el potencial extintor según el riesgo del sector, a menos de 15 metros del puesto de trabajo. Además, elementos de contención de derrame (barreras absorbentes y material absorbente), baldes con arena y manta ignífuga. Luego están los sistemas de rociadores o sprinklers y los elementos de extinción para intervención de bomberos como bocas de incendio o columna seca.

Los medios humanos necesarios están relacionados a las funciones que el personal debe desarrollar ante una emergencia, es el comportamiento esperado para lo cual debe estar capacitado.

Plan de Emergencia: Se trata de un conjunto de acciones que deben ser aprendida y practicadas por el personal de la empresa, para responder de forma eficaz ante un incendio. Todos los empleados recibirán la formación necesaria sobre:

1. Informar consignas de autoprotección.
2. Medidas de prevención a adoptar para evitar las causas de los incendios u otra emergencia.
3. La forma en que deben informar cuando detecten una emergencia.

4. La forma en que se les transmitirá la alarma en caso de emergencia.

5. Información sobre su cometido concreto en una emergencia.

Formación: Mediante reuniones informativas, folletos, carteleras, cursos periódicos, formación práctica, instructivos impresos y específicos para determinado puesto de trabajo o riesgo, el cartel que contiene el plano “USTED ESTA AQUÍ”, que permite la orientación para alcanzar las vías de evacuación que conducen al exterior y el sector destinado como “PUNTO DE ENCUENTRO”. El punto de encuentro es un lugar seguro designado dentro del predio, conocido y ubicable por todo el personal de la empresa.

Orden y limpieza: Se implementa como hábito en la rutina de trabajo, de tal modo los materiales se disponen adecuadamente, en almacenamiento y manipulación, se mantienen despejadas las vías de circulación, evitando no solo el riesgo de incendio. Esto también implica una correcta política de eliminación y manipulación de residuos, segregando los considerados residuos peligrosos del resto.

Inspecciones: Esta tarea pretende relevar la información respecto del funcionamiento seguro de cada puesto de trabajo, para lo cual el personal designado debe estar entrenado para realizar los controles técnicos y operativos necesarios mediante listas de chequeos, inspección visual y protocolos de actuación como actuaciones de los trabajadores, control de maquinarias y herramientas y mantenimientos realizados por personal idóneo.

### *Acciones propuestas*

La ocurrencia de los accidentes se debe a múltiples eventos como las acciones inseguras personales o por causas técnicas como son la falta de mantenimiento preventivo, la incorrecta distribución de equipos, la falta de normas para la realización de tareas, la utilización de métodos o procedimientos inadecuados y la falta de planificación de las operaciones.

La descripción del conjunto de actividades a realizar y la planificación del tiempo necesario son claves para la eficaz implementación del manual de autoprotección.

### *Análisis preliminar*

En esta instancia se realizará una inspección diagnóstica de las instalaciones de la empresa en cuanto a los medios técnicos de autoprotección existentes y mediante el

análisis de riesgo de incendio en el puesto de trabajo determinar si es necesario adecuar los medios de protección.

El nivel de riesgo existente surge del estudio de la carga de fuego. Dicho análisis determina los requerimientos y condiciones a cumplir para evitar o mitigar un incendio.

Por su naturaleza accidental un incendio involucra como combustibles objetos que no han sido creados para ser combustibles. Resulta entonces que la carga de fuego total es un conjunto de elementos combustibles muy diversos, con unos comportamientos al fuego diferentes.

Por esto hay que analizar cada sector de incendio y determinar sus características, evitando riesgos innecesarios mediante la implementación de medidas correctivas.

Una de las causas principales de los incendios industriales son los rodamientos con calentamiento excesivo o la maquinaria y procesos calientes. Mantener una adecuada ventilación evita sobrecalentamiento.

Otra causa de incendio son los filtros de ventilación tapados o sucios, en particular cuando el material que los bloquea es un contaminante o combustible contaminante del aire.

Es conveniente reducir las instalaciones eléctricas a las necesarias, evitar el sobrecalentamiento y verificar el buen estado de las mismas. El edificio debe contar con su sistema de puesta a tierra (PAT) y equipamiento general como disyuntores para mantener la seguridad en las operaciones. Además, las maquinas utilizadas deben estar debidamente conectadas a tierra.

El estado de los cilindros o aparatos sometidos a presión, utilizados por ejemplo en las operaciones de soldadura, deben verificarse para que no tengan fuga de gas.

Además, limitar la cantidad de producto inflamable en el puesto a las necesidades para esa jornada de trabajo. En cualquier caso, se controlará la temperatura, la humedad, el nivel de monóxido de carbono, etc., cuando sea preciso para garantizar que no se origine una mezcla explosiva o se dé lugar a reacciones exotérmicas.

Por otra parte, adaptar las condiciones de almacenamiento a las características de la sustancia, siguiendo las recomendaciones de almacenamiento que indica cada producto según la compatibilidad y almacenando estrictamente la cantidad necesaria de

sustancia, manteniendo periódicamente las instalaciones de almacenamiento para evitar fugas, derrames y goteos. Por ejemplo, en el área de pintura es conveniente revisar el stock de pinturas, aerosoles, barniz, solventes, y otros productos inflamables utilizados.

El n- hexano, que contienen los disolventes e incluso las parafinas utilizadas, es una sustancia química manufacturada del petróleo crudo, es sumamente inflamable y muy nocivo y peligroso para la salud de los trabajadores y para el medioambiente. El hexano es más denso que el aire y en caso de fugas se extiende a ras del suelo, sus vapores pueden viajar a una fuente de ignición y provocar deflagración e incendio.

Algunas de estas causas se pueden evitar adoptando un programa de mantenimiento preventivo eficaz, esto no solo reduce la probabilidad de incendio, sino también puede extender la vida útil del equipo.

Otro componente del plan de prevención de incendios es una estrategia de limpieza. La acumulación de desechos materiales o polvos combustibles en los puestos de trabajo y los residuos de pinturas en las operaciones de pintado con aerosol, son buenos ejemplos de cómo una limpieza deficiente puede contribuir a los riesgos de incendio.

#### *Organizar el plan de autoprotección*

Una vez evaluado el estado de la empresa, se generará un plan de trabajo, que permitirá dar desarrollo al plan de autoprotección.

Mediante la evaluación de la carga de fuego y la determinación de los niveles de riesgo de incendio existentes en la empresa, se procede a determinar los medios de extinción adecuados y en una primera etapa, instalar los medios manuales de extinción. Se procede a la colocación del sistema de alarma y detección y la señalética correspondiente.

El pilar fundamental de esta etapa es la de formación mediante capacitaciones donde se educa de forma práctica y conceptual acerca del contenido necesario para la prevención de incendios a los que están expuestos los trabajadores.

Al respecto resulta necesario que el ciclo de capacitaciones sea de forma permanente, para lo cual se debe realizar el programa de capacitación anual, donde

coincidan los temas a tratar con las acciones realizadas para la implantación del plan de autoprotección.

Por lo que las actividades de capacitación serán mediante charlas, reuniones y formación práctica tipo role-play y consignas de participación, además divulgar información escrita mediante folletos, cartelera y programas escritos con la asignación de roles y actuaciones esperadas del personal.

### *Organizar evacuación*

Para esta etapa se identifican las condiciones necesarias para efectuar una evacuación rápida y segura. La adecuación de la estructura edilicia es necesaria para cumplir con este objetivo en cuanto a los conceptos enunciados anteriormente, como número y ancho de salidas, resistencia al fuego de los materiales y sectores de incendio, sectorización mediante muros y puertas cortafuegos.

Luego instalar los equipos de detección automática de incendio y las bocas de incendio equipadas.

Además, se debe exhibir en todos los sectores de la empresa un plano del predio donde se reflejen las rutas de evacuación diseñadas y el equipamiento de lucha contra incendio, de modo que los mismos se ubiquen rápidamente en caso de requerirse.

Por ultimo deben realizarse al menos dos simulacros, donde se pretende sistematizar los patrones de comportamiento, según el rol asignado y las destrezas adquiridas mediante las instancias de formación. Implica la utilización práctica de los recursos dispuestos para la mitigación del riesgo de incendio., ya que de nada sirve contar con el mejor equipamiento si se desconoce cómo utilizarlo.

Cabe aclarar que un manual de autoprotección responde a la dinámica de la empresa por lo que cualquier modificación en las actividades o recursos, o en el caso de iniciar un nuevo programa debe ser incluido e iniciar el ciclo de actividades necesarias para la adaptación.

A continuación, en el siguiente diagrama de Gantt se define el marco de tiempo necesario para la implantación de las acciones enunciadas.

ACTIVIDAD	PERIODO DE TIEMPO											
	Agosto 2020	Sept. 2020	Oct. 2020	Nov. 2020	Dic. 2020	Enero 2021	Febrer o 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021
Análisis descriptivo												
Descripción de medios técnicos de autoprotección												
Realizar carga de fuego												
Organizar sistema de autoprotección												
Instalar matafuegos												
Brindar capacitaciones												
Asignar roles												
Colocar sistema de alarma												
Colocar de señalética												
Organizar evacuación												
Planos de evacuación												
Instalar equipos de detección												
Adecuar medios de escape												
Instalar muros y puertas cortafuego												
Instalar BIE												
Realizar simulacros												

Fuente: Elaboración propia.

### *Medición o evaluaciones de la propuesta*

La implementación del manual de Autoprotección implica un proceso el cual puede evaluarse en términos del avance de su desarrollo y por otro lado por el impacto que produce su aplicación efectiva en la reducción del riesgo.

Luego de realizada la planificación de las acciones se procede a la ejecución de las mismas, por lo que queda asegurar de que todo lo pensado e implementado esté en condiciones de funcionar correctamente en el momento oportuno.

Para esta instancia se proponen una serie de inspecciones de las acciones propuestas, programas de mantenimiento, revisión de funcionamiento y evaluar el resultado de los programas de capacitaciones y simulacros realizados.

Otra forma sería mediante indicadores cuantitativos, midiendo la eficacia en la concreción del objetivo mediante el cálculo del grado de avance de cada hito o tarea realizada para la realización del objetivo.

Otro modo de evaluar la propuesta es analizar mediante un indicador de impacto donde se pondera el efecto de las capacitaciones por el grado de asistencia a las mismas.

TIPO DE INDICADOR	OBJETIVO	CALCULO	FRECUENCIA
EFICACIA	MOSTRAR EL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Objetivo Realizado}}{\text{Objetivo Propuesto}}$	mensual
IMPACTO	MOSTRAR EL GRADO DE IMPACTO DE LAS CAPACITACIONES PROPUESTAS	$\% \text{ de Capacitaciones} = \frac{\text{Asistencia a capacitaciones}}{\text{Capacitación efectuada}}$	mensual

Estas formas de evaluar la propuesta también pueden emplearse ante el eventual cambio del contenido de manual ocasionado por el enfoque de mejora continua, ya que habrá cambios que deberán ser realizados por la introducción de nuevos procedimientos de trabajo, insumos o cambio de las instalaciones.

## Conclusiones

En la actualidad las industrias desarrollan sus actividades en un entorno de cambios constantes. Nuevos materiales, procesos o circunstancias, son condiciones que propician distintos escenarios para la manifestación de un incendio.

La empresa MAN-SER realiza sus actividades en este contexto, por lo que el riesgo de incendio está presente de manera inherente en el ambiente laboral de la

industria, representando una amenaza a la integridad de los trabajadores, de las instalaciones y a la continuidad de las actividades de la empresa.

Entonces, de la propuesta implementación de un manual de autoprotección se derivan las siguientes conclusiones:

- Implica organizar y coordinar recursos para lograr una adecuada gestión de la seguridad en el desarrollo de las actividades de la empresa.
- Establece las medidas de prevención necesarias para evitar las causas que originan un incendio.
- Presenta condiciones y equipamiento adecuados para la detección, eliminación o mitigación de un incendio, minimizando sus consecuencias.
- Expone un plan apropiado para garantizar la evacuación de forma coordinada y segura.
- Establece la planificación de simulacros y programas de capacitaciones, asegurando el compromiso de todos los trabajadores de empresa.

La efectividad del manual de autoprotección dependerá del adecuado interés en su implantación, de la gestión de la prevención y del efectivo compromiso de las personas involucradas.

### **Recomendaciones**

Las recomendaciones están relacionadas con las actuaciones analizadas y dado que la implementación del propuesto manual implica la optimización de recursos internos de la empresa como así también la adquisición del equipamiento adecuado, es que se disponen las siguientes recomendaciones.

En principio, se recomienda la confección e implementación de un manual de autoprotección, por las razones expuestas en el presente y con un enfoque de mejora continua para mantener la eficacia del mismo.

Además, es necesario gestionar un plan de seguridad basado en la prevención de riesgos, entendiendo este como el conjunto de medidas destinadas a evitar la ocurrencia de un accidente y a conseguir que, si el accidente se produce, su impacto sea mínimo. Puede observarse en distintas áreas la acumulación innecesaria de materiales

combustibles aumentando la carga de fuego y por lo tanto el riesgo de incendio del sector. Por lo que se recomienda además diseñar los procedimientos de control adecuados para cumplir con las gestiones preventivas necesarias.

Asimismo, resulta conveniente realizar un cronograma de capacitaciones anuales para la actualización de conocimientos y mejorar el desempeño laboral de los trabajadores. Incluir a los jefes de área y empleados en la realización de inspecciones de seguridad con el fin de comprometerlos en cuanto a la seguridad y prevención, y fomentar equipos de trabajo dinámicos y confiables.

Por otra parte, se sugiere prever la implementación de un sistema de gestión integrado (SGI), que involucra integrar los sistemas de gestión de calidad (ISO 9001), medio ambiente (ISO 14001) y seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001), con el fin de lograr una gestión más eficiente de los procesos, optimizar los recursos y aumentar las ventajas comparativas de la empresa.

Por último, y dada la naturaleza dinámica de un manual de autoprotección, deberá revisarse y actualizarse de forma ordinaria en un plazo estipulado, generalmente un año calendario, y de manera extraordinaria si ocurren las siguientes circunstancias:

- Por modificaciones sobre normativa vigente, ya sea legislación de orden externo o normas internas de la empresa.
- Por modificaciones estructurales, en instalaciones o en las actividades desarrolladas.
- Deficiencias detectadas en simulacros u otras actuaciones en emergencias.

## REFERENCIAS

- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (7 de Diciembre de 2017) Ley de Sistema de Autoprotección [5920]. Recuperada de: <https://normas.gba.gob.ar/documentos/xDwRmSK0.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2015). Medidas de prevención y protección contra incendios. Madrid.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 599 (2001). Recuperado de [https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp\\_599.pdf/390d3910-3ad3-404b-8d12-ef93a1b7f0b0](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_599.pdf/390d3910-3ad3-404b-8d12-ef93a1b7f0b0)
- Ledesma, J. F. (2014) Evaluación de los Sistemas de Autoprotección Contra Incendios en los Hospitales Públicos Municipales y Provinciales de Córdoba-Capital.
- Presidencia de la República Argentina. (24 de Abril de 1972). Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo [19.587]. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
- Presidencia de la República Argentina. (13 de Septiembre de 1995). Ley de Riegos del Trabajo [24.557]. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=27971>
- Presidencia de la República Argentina. (5 de Febrero, 1979). Decreto Reglamentario de la Ley de Seguridad e Higiene [351]. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=32030>
- Secretaría de Medio Ambiente de la Nación Argentina. Alerta y prevención de incendios. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/fuego>
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo, (2016). Manual de buenas prácticas Industria Metalmeccánica. Argentina. Recuperado de <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP--Industria-Metalmecanica.pdf>
- Superintendencia de Riesgos Laborales (SRT). Guía Técnica de Prevención (2019) Señalización Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/05\\_guia\\_senalizacion\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/05_guia_senalizacion_ok.pdf)