

# Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo.



Informe de las condiciones de seguridad e higiene  
Empresa Man-ser S.R.L.

Profesor: Hoyos, Hernán Carlos

Alumno: Calderón, Mariano Elián

D.N.I.:32.633.242

Materia: Seminario final

Legajo: VHYS01509

2021

## Resumen

En el presente trabajo final de grado se analiza la situación de la empresa Man – Ser S.R.L., en materia de seguridad e higiene laboral, contando con la problemática de que el establecimiento no posee un depósito para el almacenamiento de materiales peligrosos (gases) necesarios en la industria, y además no se encuentra adecuado a las normas legales vigentes, careciendo de certificados estatales que garanticen que se cuenta con la protección y prevención de accidentes, por lo que se propone realizar un plan de prevención, el cual contemplará todos los puntos faltantes necesarios para esta industria como así también para cualquier otro establecimiento de similares características.

Para el desarrollo del presente plan de prevención y construcción del depósito de materiales peligrosos, se llevarán a cabo una serie de acciones coordinada con personal directivo, empleados, y demás personas que frecuentemente trabajan en la industria, siendo una tarea interdisciplinaria, que será puesta en marcha día a día, mancomunadamente con organismos estatales como la Dirección Bomberos, defensa Civil, servicios de emergencias, nosocomios cercanos y la comunidad vecina.

La importancia de la complementación del actual plan de emergencias, y de la implementación del nuevo plan de prevención sumado al uso del depósito de materiales peligrosos, es salvaguardar la vida de las personas, disminuir la potencial siniestralidad, proteger los bienes y educar en materia de prevención, para ser eficiente en materia laboral, legal y económica.

Palabras calve: industria, plan de prevención, depósito de materiales peligrosos, protección, prevención.

## **Abstract**

In this final degree project, the situation of the company Man – Ser S.R.L is analyzed, in terms of occupational safety and hygiene, counting on the problem that the establishment does not have a deposit for the storage of dangerous materials (gases) necessary in the industry, and it is also not adequate to the current legal regulations, lacking state certificates that guarantee that it has the protection and prevention of accidents, so it is proposed to carry out a prevention plan, which will contemplate all the missing points Necessary for this industry as well as for any other establishment with similar characteristics.

For the development of this plan for the prevention and construction of the hazardous materials warehouse, a series of coordinated actions will be carried out with management personnel, employees, and other people who work in the industry, being an interdisciplinary task, which will be implemented day by day, jointly with state agencies such as the Fire Department, Civil Defense, emergency services, nearby hospitals and the neighboring community.

The importance of complementing the current emergency plan, and the implementation of the new prevention plan in addition to the use of the hazardous materials deposit, is to safeguard people's lives, reduce the potential for accidents, protect assets and educate on the matter of prevention, to be efficient in labor, legal and economic matters.

Key words: industry, prevention plan, hazardous materials deposit, protection, prevention.

## Introducción

En el presente trabajo final de grado, se efectuará un estudio crítico, con la intención de conocer la situación actual de la empresa, y de esta manera buscar las mejoras necesarias en higiene y seguridad, realizando un análisis detallado para impulsar de manera efectiva la prevención de accidentes laborales o enfermedades profesionales en el establecimiento en estudio, la firma MAN-SER S.R.L., tratando de incorporar mejoras a lo que ya se está trabajando por el profesional de la empresa.

La firma en la cual se basa el trabajo, está dedicada al rubro metalúrgico, apunta al sector nacional y abarca las provincias de Córdoba, Tucumán, Buenos Aires, San Luis y Santa Fe. Dicha empresa no presenta filiales y cuenta con un total de treinta (30) empleados; su sede está ubicada en calle 2 de septiembre N° 4724, Barrio San Pedro Nolasco, ciudad de Córdoba. Esta empresa con el correr del tiempo fue creciendo, hasta llegar a inaugurar una planta industrial nueva con una superficie de producción que duplica la inicial y proyecta desarrollar nuevas unidades de negocios.

Todas las empresas ya sean conocidas o no, que poseen cierta antigüedad y las que recientemente se van inaugurando, deben contar con las condiciones necesarias de seguridad, higiene y medio ambiente del trabajo, como así también en el manual de buenas prácticas industria Metalmecánica (2016), nos recuerda en una de sus funciones a “promover la prevención para conseguir ambientes laborales sanos y seguros” (p. 7).

Antecedentes como los de accidentes ocurridos por el mal uso de sustancias químicas peligrosas y particularmente los disolventes nos alertan de las consecuencias de una gestión inadecuada del riesgo: tarde noche del jueves 6 de noviembre de 2014 en un depósito de la Química Raponi sobre calle Avellaneda, en barrio Alta Córdoba, se produce una explosión, con el triste resultado de una vecina fallecida, varios heridos y numerosas viviendas quedaron con serios daños estructurales, la causa sería que la empresa comprendía la parte visible de la empresa y un lugar oculto, donde se produjo la deflagración: la enigmática parcela 10 que no había declarado y que tenía materiales peligrosos.

Este trabajo final de grado como documento único de informe de higiene y seguridad tendrá vigencia siempre y cuando no se modifiquen las normativas vigentes, el uso del inmueble, la superficie cubierta o existan cambios elementales de la producción, que hagan que la situación actual sea muy diferente, ya que en caso de ocurrir alguno de estos puntos, el análisis en cuestión, se deberá adecuar, relevar, mejorar nuevamente.

### **Análisis de situación**

Actualmente la empresa Man-ser S.R.L.se encuentra ubicada en la ciudad de Córdoba, en la calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco. Es una empresa metalúrgica, dedicada al diseño y construcción de protectores telescópicos de bancada, extractores de viruta, lavadoras industriales a medida horizontales o verticales, cintas transportadoras, y compensadores para transformadores eléctricos, apuntando a los mercados de las provincias de Córdoba, Tucumán, Buenos aires, San Luis y Santa Fe.

En 1995 se da inicio como fecha de fundación, y a los pocos años con la incorporación de una punzadora con control numérico por computadora empezó a ser una empresa de importancia, al proveer de sus productos a las automotrices y compañías agroindustriales del sector. En el año 2014 logra la certificación de las normas ISO 9001. Actualmente cuenta con 30 empleados, distribuidos de la siguiente manera: 1 gerente, 1 encargado de producción, 1 responsable de calidad, 1 diseñador, 2 administrativos, 1 auxiliar de limpieza y 23 operarios de producción de producción, y además cuenta con el asesoramiento externo en materia contable, jurídica e higiene y seguridad. Todo esto distribuido en una superficie cubierta de 3.017,84 m<sup>2</sup>. La empresa cuenta en su producción con productos de alto costo económico y de tecnología de primer nivel, como extractores de virutas y cadena, lavadoras industriales a medida, horizontales o verticales, compensadores de transformadores eléctricos, protectores telescópicos, cintas de y dentro de sus servicios cuenta con Retrofitting de máquinas lavadoras, servicios de reparación y mantenimiento industrial, corte, plegado y punzonado de chapa, mecanizado, soldaduras especiales TIG o soldadura con gas Tungsteno, MIG o soldadura con gas protector de metal, plasma, etc.

Es en la parte de producción en donde se puede ver el mayor riesgo, con las potencialidades de un accidente laboral o una enfermedad profesional, es por ello, que se pretende actuar en las mejoras de las condiciones inseguras del inmueble y mobiliario, y en la capacitación de todo el personal (administrativo y de producción) para evitar actos inseguros, y de esa forma no tener accidentes laborales, y poder llevar a partir de tomar intervención en la empresa, el índice de siniestralidad previsto en Ley Nacional 24.557.

*Análisis específicos según el perfil profesional de la carrera.*

A continuación, se detallan las consideraciones a tener en cuenta en el presente manual, según la información obtenida del lugar y del recorrido virtual que se presenta del mismo con imágenes fotostáticas del establecimiento en cuestión:

- No cuenta con extintores de agentes limpios como los halogenados para uso en fuegos clase B y C, en todos los puestos de trabajos que limiten el daño a instalaciones eléctricas de equipos de alto valor económico con la que cuenta la empresa.
- No cuenta con un depósito acorde para el almacenamiento de los desechos que provienen de los materiales que utilizan en lo diario (pinturas, inflamables, etc.), sumado a que una vez a la semana retiran de la empresa los residuos, generando de esta manera una acumulación innecesaria y altamente nociva para todos los trabajadores de la empresa.
- En la foto n° 8 del recorrido virtual de la empresa, se observan cilindros de color naranja (posiblemente argón para soldar) y cilindros de color verde (posiblemente nitrógeno para para remoción de gases disueltos en líquidos (desgasificación) y para agitación de líquidos.
- No se observa en la foto n° 8 del recorrido virtual de la empresa, el correcto depósito de los distintos cilindros de color (naranja y verdes), debiendo el mismo encontrarse en la parte externa del taller, en ambiente fresco y bien ventilados, fuera del alcance del sol, y lejos de cualquier fuente de ignición o circuito eléctrico, tampoco se cuenta con la señalización acorde al material,

como por ejemplo con letreros NO FUMAR, ni con el adecuado equipo para extinción de incendios (preferiblemente de CO<sub>2</sub> o polvo químico).

- La empresa manifiesta contar con tres tubos de acetileno, que se encuentra debidamente almacenados, pero no aclara el cuidado que se debe tener a la hora de manipular esos tubos, por su amplio rango de inflamabilidad, siendo un gas que debe ser tratado con especial cuidado, no especifica si los cilindros son sometidos a inspección y mantenimiento periódica por lo menos cada 10 años, ni la capacitación del personal que los manipula.
- En la foto n° 9 y 13(taller) del recorrido virtual de la empresa, se observan motocicletas, vehículos particulares y materiales propios de la empresa ubicados en el portón de ingreso y salida del área del taller, obstaculizando de esta manera la normal evacuación de los empleados y el ingreso de las unidades de emergencia (ambulancias, bomberos) en caso de un siniestro.
- No se observa señalización normalizada de salida y de cambios de dirección en todos los lugares destinados a salidas por una posible evacuación.
- Recorriendo la vista a la parte del interior del **área de pinturas**, no se observa colocado extintor para esa clase de fuego clase B, ni cartelería indicando los E.P.P. (Elementos de Protección Personal) que se deben utilizar en esa área, como tampoco con la ventilación adecuada para ese sector.
- No posee cartelería normalizada visible en todos los tableros eléctricos y se observa en la foto vista del galpón la obstrucción de los portones por materiales imposibilitando de manera rápida y eficaz el corte del suministro eléctrico ante cualquier siniestro.
- No posee iluminación de emergencia en los medios de salida de las oficinas administrativas.
- En el sector de escaleras según fotografía no cuenta con cartelería normalizada visible ni la iluminación acorde para enfatizar la posición de un peligro potencial, como el cambio de nivel de piso, ni cinta antideslizante.
- No cuenta con las medidas de protección sanitaria para acciones rápidas (botiquín de primeros auxilios)
- No posee estadísticas de siniestralidad según lo previsto en Ley 24.557.

Si bien en el establecimiento no se cuenta con toda la información antes detallada, puede haber sido un tema tratado por el especialista que la empresa tiene como consultor externo en Higiene y Seguridad, o si bien fueron temas tratados, es necesario poner énfasis en los detalles, ya que en el área de producción la falta de estas condiciones detalladas anteriormente son muy importantes para evitar lesiones en los empleados, y para que se tenga especial cuidado en la prevención de accidentes, como así también en el accionar de los servicios de emergencias en caso de ser necesario o de una posible evacuación de los empleados del lugar.

Si bien accidentes laborales con lesiones graves en los establecimientos de la industria metal mecánica son algo frecuentes, hacer una buena prevención con cartelería, capacitación profesional y enseñanza en conjunto (obreros y directivos) tienden a evitar que suceda, traería aparejado que la producción no se vea pausada eventualmente por un accidente laboral o por un incidente con daños en materiales.

Contar con un plan de prevención complementario al de emergencias (protección contra incendios) con las capacitaciones en materia de higiene y seguridad en este caso es muy necesario, siendo aplicado a todo el personal que asiste al establecimiento, ya sean empleados de producción de planta permanente, administrativos, y empleados que puedan en algún momento ser contratados eventualmente, con plan de capacitación anual, simulacros de evacuación, primeros auxilios y accionar en caso de eventuales contingencias. Adicionalmente a este plan llevar un índice de siniestralidad exigido por ley y adecuar el establecimiento a las habilitaciones locales necesarias que debería tener y que no se ven plasmadas en la documentación presenta (habilitación Municipal, Certificado final expedido por la Dirección Bomberos de la Policía de la Provincia de Córdoba).



Tabla I. *Diagnostico organizacional mediante Análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)*

<b>ANÁLISIS INTERNO</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>FORTALEZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa conocida a nivel Nacional y en Latinoamérica.</li> <li>• Producción de Calidad ISO 9001.</li> <li>• Tecnología de avanzada.</li> <li>• Política de crecimiento sostenido.</li> <li>• Gestión de calidad con importantes clientes.</li> <li>• Motivación de los empleados.</li> <li>• Evaluación de desempeños, premios grupales.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacitación es solicitada por parte de los trabajadores y no como iniciativa del empleador</li> <li>• falta de espacio en la planta debido a que un sector es alquilado para el depósito de máquinas de otras empresas. Esta situación ha llevado a que se produzcan accidentes laborales.</li> <li>• Asesoramiento externo en la parte Contable, Jurídica y en Higiene y Seguridad.</li> <li>• Promedio de edad de empleados es de 50 años.</li> <li>• Sin mentalidad de expansión empresarial.</li> <li>• Sin política de Ambiente y Gestión de Residuos.</li> <li>• La empresa no cuenta proyectos de importación y exportación.</li> </ul>
-------------------------	--	--

<b>ANÁLISIS EXTERNO</b>	<p><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece soluciones industriales que satisfacen las expectativas a los clientes.</li> <li>• Posibilidades de expansión.</li> <li>• Busca optimizar mayor rentabilidad mediante disminución de costos de no calidad.</li> <li>• Uso eficiente de recursos y producción fluida.</li> <li>• Apunta a crear y preservar un clima laboral ameno que propicie el trabajo en equipo.</li> <li>• Posibilidad profesional de inscribirse para importar y exportar.</li> </ul>	<p><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja producción en época estival.</li> <li>• Economía inestable.</li> <li>• Competidores en diferentes áreas (talleres y/o empresas).</li> <li>• Cobranzas realizadas con cheques (riesgos de falta de fondos).</li> <li>• Mayor exigencia del mercado.</li> </ul>
-------------------------	--	---

El análisis FODA, es un estudio en donde se ponen de manifiesto las fortalezas y debilidades como ámbito interno dentro de la institución, y las amenazas y oportunidades como factores externos (en este caso como entorno empresarial metal mecánico), tanto las fortalezas y las oportunidades son factores positivos, y las debilidades y amenazas son factores negativos.

Como conclusión de este análisis FODA, se denota que la empresa Man-ser cuenta con más factores positivos que negativos, además se puede modificar con un plan de acción algunos puntos negativos, haciendo de esta forma que el establecimiento explote un poco más sus fortalezas internas, ya que la empresa está creciendo y posee el potencial necesario para hacerlo. Como negativo podemos decir, que la empresa no posee un Sistema de Gestión de Higiene y Seguridad completo como una inversión a largo plazo, sino más bien es algo

provisorio por el asesoramiento externo. La idea de invertir en su propio Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo minimizaría, en gran parte, los accidentes y enfermedades profesionales a los que se exponen diariamente los empleados.

## Marco teórico

En el marco teórico se realizará un análisis más detallado de aspectos relevantes y conceptos teóricos elementales, para comprender como la higiene y seguridad laboral, son necesarias para implementar un plan de prevención o acción de riesgos laborales, gestionando lo que sea sumamente necesario, para evitar accidentes o enfermedades profesionales.

El cometido de este plan de prevención, abarca varias aristas, va desde las instalaciones que posee la empresa Man-ser S.R.L., como así también la capacitación que deben tener los empleados que en ella trabajan, para que de esta forma, se pueda mitigar de la mejor manera posible, alguna contingencia, que deviene en lesiones corporales, inconvenientes económicos, y la pérdida de la producción metal mecánica.

Se debe entender en primer medida que para que exista un accidente de trabajo, se deben dar dos situaciones, la primera es una condición insegura de trabajo, que son las falencias que posee el lugar (detalladas en el punto anterior) en donde se trabaja, ya sea por falta de los medios preventivos o de protección necesarios para que el ambiente sea seguro y que nos lleva a entender lo que es tener un riesgo laboral (según norma internacional OSHAS 18001): *“Se denomina "Riesgo laboral" a todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar un daño. Ese daño puede ser físico y producir alguna lesión o una posterior enfermedad.”*.

La segunda situación es el acto inseguro de trabajo propiamente dicho, que no es más ni menos, que el accionar del trabajador de una forma inapropiada, y que, de la mano de la condición insegura tenemos en frente un accidente de trabajo (24.557 sobre riesgos del trabajo artículo 6): *“La ley considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo que produce un daño psíquico y/o físico verificable en la salud del trabajador, que lo incapacita para cumplir con su trabajo*

*habitual. También otorga cobertura a los accidentes ocurridos "in itinere" es decir, aquellos que se producen en el trayecto directo y habitual entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo”.*

También se considerará el riesgo de explosión e incendio en el caso de manipulación y uso de los tres tubos de acetileno con las que la empresa cuenta a la hora de realizar las tareas metalúrgicas, y con los cilindros de color naranja (posiblemente argón para soldar) y cilindros de color verde (posiblemente nitrógeno para para remoción de gases disueltos en líquidos (desgasificación) y para agitación de líquidos, ya que no es lo mismo una evacuación en caso de incendio con fuego clase “A” que uno con gases, no considerado en el plan de emergencias con el que cuenta actualmente la empresa.

Para evitar que los accidentes de trabajos se produzcan en esta industria, la mejor asociada es la prevención, es por ello que mitigar el riesgo, es disminuir la probabilidad de ocurrencia posible, según Oscar Betancourt en el Manual básico de salud, seguridad y medio ambiente de trabajo (2015). *“Prevención Elimina o disminuye el riesgo en su origen. Es siempre prioritaria. Minimiza la probabilidad de materialización del acontecimiento indeseado. Por ejemplo, utilizando una energía o un producto menos peligroso o diseñando un sistema de seguridad intrínsecamente seguro, de forma que elimine el riesgo o evite la exposición al mismo”.*

En este caso es menester aclarar y definir que es un gas, que resultan los insumos básicos para la producción. Según la definición que nos brinda el Manual de Gases INDURA, se entiende por *gas* a todo elemento o compuesto que exista habitualmente en este estado (estado gaseoso), diferente a los estados sólido y líquido, en las cercanías de las condiciones normales de temperatura y presión (15° C, 1 atm). Se usa el concepto de «vapor» para la fase gaseosa de cualquier elemento o compuesto que, en las mismas condiciones, es normalmente líquido o sólido. Once elementos tienen esta condición de gases, así como un número aparentemente ilimitado de compuestos y mezclas, como el aire. Estos once elementos son: oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, cloro, flúor, helio, neón, argón, kryptón, xenón y radón.

Dentro de los gases que se almacenan en cilindros de media y alta presión podemos hacer la siguiente división:

### Gases comprimidos

Son aquéllos que tienen puntos de ebullición muy bajos, menor que  $-100^{\circ}\text{C}$ , por lo que permanecen en estado gaseoso sin licuarse, aun a altas presiones, a menos que se sometan a muy bajas temperaturas. A este grupo pertenecen: el oxígeno ( $\text{O}_2$ ), nitrógeno ( $\text{N}_2$ ), argón ( $\text{Ar}$ ), helio ( $\text{He}$ ), hidrógeno ( $\text{H}_2$ ) entre otros.

### Gases comprimidos - licuados

Son aquéllos que tienen puntos de ebullición relativamente cerca de la temperatura ambiente y que al someterlos a presión en un recipiente cerrado se licuan.

### Gases criogénicos

La alternativa de la alta presión para reducir el volumen que ocupa un gas es la licuación. Aquellos gases que no se licuan aplicando altas presiones, pueden ser licuados utilizando temperaturas criogénicas. Los casos más comunes en que se utiliza esta alternativa son: el oxígeno líquido (LOX), el nitrógeno líquido (LIN), y el argón líquido (LAR).

Es por ello que el concepto de Peligro según González Muñiz (2013) plantea que “el peligro es una propiedad inherente de alguna situación o cosa para ocasionar un daño”. Según la norma ISO 45001, un “peligro es aquella fuente o situación que tiene el potencial de dañar y que produce un deterioro de la salud”.

En base a los conceptos de peligro hay que tratar el acetileno con mucho cuidado ya que es un gas compuesto por carbono e hidrógeno (12/1 aprox. en peso). En condiciones normales ( $15^{\circ}\text{C}$ , 1 atm) es un gas un poco más liviano que el aire, incoloro. El acetileno 100% puro es inodoro, pero el gas de uso comercial tiene un olor característico, semejante al del ajo. No es un gas tóxico ni corrosivo. Es muy inflamable. Arde en el aire con llama luminosa, humeante y de alta temperatura. El acetileno puro sometido a presión es inestable, se descompone con inflamación dentro de un amplio rango de presión y temperatura. Por esto, en el cilindro se entrega diluido en un solvente, que generalmente es acetona, impregnado en un material poroso contenido en el cilindro, que almacena el acetileno en miles de pequeñas cavidades independientes.

Por su amplio rango de inflamabilidad, el acetileno es un gas que debe ser tratado con especial cuidado. Por esta razón, en las etapas de producción, transporte y manipulación, debe evitarse que el gas se encuentre en forma libre, a una presión manométrica superior a 1 bar (14,5 psi). La presión de trabajo máxima recomendada por la norma CGA es 1 bar (14,5 psi). Los cilindros de acetileno deben siempre ser transportados en posición vertical, con su tapa-gorro y almacenados en la misma forma para evitar que al abrirse la válvula pueda derramarse acetona. Utilizar el cilindro, sólo hasta que la presión interna indique 2 bar (29 psi) para así evitar la contaminación del cilindro. Operar las válvulas con suavidad para evitar calentamientos localizados. Los lugares en que se trabaja con acetileno deben ser ventilados adecuadamente. Los cilindros deben almacenarse a prudente distancia de los de oxígeno (5 m). Es altamente recomendable un muro cortafuego entre los lugares de almacenamiento de ambos gases. Si un cilindro se calienta internamente (detectable por descascaramiento de la pintura), habrá que evacuar el área y mojar con agua hasta que se enfríe (el agua deja de vaporizarse), esperar dos horas y volver a mojar.

El manual de Buenas Prácticas pretende trabajar con un claro enfoque hacia la prevención, es decir contribuyendo a partir de las recomendaciones a la minimización o eliminación de los riesgos. Es pertinente mencionar que por prevención entendemos, a aquellas actividades o medidas adoptadas de forma individual o como conjunto en una estrategia o plan, o que bien son pensadas o planificadas en distintos momentos o sectores de una organización o proyecto con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Es importante al transferir esta idea al caso, pensar en buenas prácticas orientadas a minimizar las condiciones y actos inseguros vinculados al proceso de uso, manipulación y almacenamiento de tubos de gases con las que cuenta la empresa (acetileno, argón y nitrógeno). Hasta que se consiga eliminar o reducir los riesgos derivados del uso de los gases, y en cualquiera de los casos, siempre deben incorporarse mejoras en los hábitos y en la organización del trabajo que permitan reducir al máximo la exposición a los riesgos. A estas formas de trabajar las llamamos buenas prácticas y tienen como objetivo minimizarlas posibles explosiones u incendios a la hora de manipular estos tipos de materiales industriales.

## Diagnóstico y discusión

### *Declaración del problema.*

Como se puede ver, el establecimiento posee potenciales riesgos laborales, los cuales deben ser necesariamente tratados bajo la prevención y con la implementación de un plan de prevención, el cual será complementario al plan de emergencias con el que cuenta la empresa, siempre teniendo presente que la industria es la fuente de trabajo para muchas familias, las cuales dependen de las actividades a las que se encuentran expuestas, y es por ello que se deben disminuir las numerosas situaciones riesgosas que pueden perjudicar su salud física, psíquica y emocional.

Haciendo un diagnóstico más minucioso del taller, no se evidencian condiciones y prácticas seguras asociadas al uso, manipulación, almacenamiento y traslado de los cilindros de gases con la que cuenta la empresa para realizar sus actividades, y las capacitaciones a los trabajadores, que derivan de esta falta de consideración del riesgo, es sumadamente necesaria y complementaria a las condiciones seguras de trabajo a las que se va a apuntar en el plan de prevención. De acuerdo con la observación sobre el taller, se pudo advertir que carece de un depósito acorde a las normas de protección para el almacenamiento de los tubos de gases según normativa vigente, esto puede generar un mayor riesgo a que se produzca un incendio o explosión, como así también evidenciado la cartelería, E.P.P., extintores acordes a la clase de fuego y demás puntos demarcados anteriormente, serán considerados en el plan de prevención propuesto.

A la hora de considerar ¿Por qué este problema es relevante?... la respuesta es muy clara: porque al no tomar las medidas de seguridad adecuadas, los trabajadores se exponen a dos grandes riesgos laborales que pueden producir daños irreversibles. Además, una potencial emergencia pondría en riesgo la integridad tanto física como psíquica de los operarios de la empresa. Se necesita buscar una solución para que esta empresa que dentro de sus fortalezas tiene tanto prestigio, como en la calidad de sus productos, pueda optimizar su funcionamiento reduciendo al máximo los riesgos en el taller de pintura y en el resto de la planta.

Sabiendo que tenemos un problema y una solución, la pregunta sería:

¿Por qué Man-Ser necesita un plan de prevención considerando buenas prácticas en su taller a la hora del uso, almacenamiento, traslado de los gases, capacitación al respecto y mejoras de las consideraciones planteadas? Es dable proponer, que el riesgo de incendio y explosión se considera intolerable, las consecuencias de su manifestación, atentarían fuertemente a la integridad de la firma y sus trabajadores. Que un trabajador lesionado por accidente laboral o que una impericia por falta de capacitación de por colación una pérdida de prestigio, daño a la vida, pérdida económica y todo lo que puede desencadenar un infortunio de estas características, no sería tolerable en ningún sentido.

Este manual opera como una herramienta de gestión del riesgo, que inicia enfocado en un proceso particular, pero podría ser replicable en otros considerados por la empresa. El manual a implementar tendrá las medidas de prevención básicas a seguir, a disposición de todas las personas que operan dentro de la instalación y formará parte del plan de mejora de la empresa para asegurar el cumplimiento de sus normas de las instalaciones y continuidad del negocio. Sumado a esto se deberán realizar de forma mensual prácticas supervisadas con personal idóneo de bomberos para que el personal de planta tenga los conocimientos suficientes de que hacer y sobre todo que no hacer a la hora de un incendio con gases en el cual se encuentren alcanzados estos elementos sumamente explosivos y peligrosos como lo son los tubos de acetileno.

## **Propuesta y plan de implementación**

Teniendo en cuenta todo lo desarrollado, entendiendo que existe un riesgo potencial de peligro inminente, se considera que es de suma importancia la siguiente propuesta.

### *Objetivos generales*

Realizar un plan de prevención integral y modificación edilicia a la empresa Man – Ser S.R.L. acorde a las necesidades del material que se manipula y almacena, logrando de esta manera, poder prevenir futuros accidentes laborales, enfermedades profesionales o



cualquier tipo de siniestro, implementando este plan y mejoras con las medidas dispuestas, en un lapso de tiempo no mayor a un año calendario.

### *Objetivos específicos*

Los objetivos específicos apuntan a detallar los puntos que se deben tener como mínimo en los establecimientos industriales de características similares a este, contemplados en el plan de intervención y que promueven las medidas preventivas en accidentes de trabajo, enfermedades laborales o cualquier tipo de incidente, siendo estas:

- Construir de un depósito de Materiales Peligrosos (almacenamiento de tubos de gases), con las indicaciones de seguridad correspondientes, aplicando todas las medidas preventivas, correctivas y recomendaciones de seguridad para el abordaje del uso y manipulación de los tubos de acetilenos y demás gases utilizados.
- Redactar un correcto y minucioso uso del E.P.P (Elementos de Protección Personal) específico para gases a cada uno de los operarios que trabajan en los sectores de mayor peligrosidad de la empresa.
- Capacitar mensualmente y de forma obligatoria a todos los operarios, personal administrativo y nivel gerencial de la empresa, en materia de Seguridad e Higiene, y con personal especializado en rescate, primeros auxilios, como Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja.
- Implementar un plan de prevención integral
- Llevar a cabo un riguroso programa de inspección y mantenimiento de las instalaciones, maquinarias y equipos para combatir incendios.

### *Metas*

Atenuar de la forma más completa, cualquier tipo de potencial contingencia laboral, optimizando los recursos existentes, ya sean materiales y humanos que posee la industria,

adquiriendo el menor índice de accidentes, enfermedades laborales e incidentes, y mejorar las condiciones de trabajo en las que se encuentran los empleados, como así también los directivos y cualquier otra personas que asista a la industria como empleado eventual, auditoria, visita, clientes, etc., promoviendo siempre la protección en materia de higiene y la seguridad laboral.

### **Alcance, recursos, actividades, acciones y evaluación**

Creación de un depósito de materiales peligrosos, el cual debe reunir ciertas características indispensables para que cumpla la función para lo cual fue constituido:

#### *Ubicación*

Realizaría la construcción del depósito ubicado cardinalmente en el sector Noroeste de la parte externa del terreno de la empresa, ya que se observa estar alejado de las zonas más pobladas y del resto de los operarios y administrativos de la planta. Solo tendrán acceso a este sector personal autorizado y equipado con elementos de protección personal adecuados al riesgo.

#### *Diseño*

El diseño del depósito debe atender a la naturaleza de los materiales a ser almacenados. Los materiales de construcción no deben ser combustibles y la estructura debe ser de concreto armado o acero. Es recomendable que las estructuras de acero se protejan del calor aislándolas. Los pasillos de circulación serán lo suficientemente amplios de modo que permitan el movimiento seguro del personal. No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor. Quedarán protegidos de los rayos del sol y de la humedad intensa y continua. Se contará con extintores para el caso de posible principio de incendio.

#### *Señalización:*

En todo momento se deberá indicar el prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos. Se marcarán con carteles de "peligro de explosión", claramente visibles, y todos los elementos de protección personal que debe tener el personal para ingresar al depósito.

*Uso y manipulación:*

Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadena que impida la caída o deslizamiento de los mismos. Se colocarán en forma conveniente, para asegurarlos contra caídas y choques. El transporte, se efectuará en envases adecuados y con sistema de sujeción o fijación en el móvil que los transporta. Durante su almacenaje no se usará el apilamiento. Se mantendrán las condiciones higiénicas, a efectos de evitar los riesgos inherentes a las sustancias empleadas. Se deberá contar con un servicio médico o una sala de primeros auxilios debidamente equipada.

*E.P.P (Elementos De Protección Personal)*

El personal a emplear en este tipo de trabajo será provisto de equipos y elementos de protección personal adecuada, los cuales lo protegerán contra los riesgos propios del trabajo que efectúen y en especial contra la proyección de partículas y las radiaciones. Se deberán tomar, además, todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que trabajan o pasan cerca de los lugares en donde se efectúen trabajos de soldadura o corte. La ropa deberá estar limpia de grasa, aceite u otras materias inflamables en todo momento.

*Capacitación obligatoria para toda la empresa*

El personal a emplear en este tipo de trabajo será adiestrado y capacitado para estos tipos de posibles siniestros (explosión e incendio), como así también de les informará sobre los riesgos a los que están expuesto. El personal deberá saber que hacer a la hora de socorrer a un compañero accidentado, nociones básicas en primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales en caso de incendio o cualquier otro siniestro.

La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles: Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas), Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados) y Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos).

#### *Implementación del plan de intervención integral*

Se pretende generar una educación integral en los trabajadores, en lo que concierne en la materia de higiene y seguridad, siempre teniendo presente que la prevención va a ser el eje central, ya que, una vez suscitado el infortunio, se debe actuar de otra forma, que también estará contemplada en la capacitación del personal, siempre teniendo la premisa de la peligrosidad de los materiales utilizados diariamente.

La concientización del accionar del presente plan va desde la máxima autoridad institucional, administrativos, obradores, como así también toda persona que asista al establecimiento y comparta el recinto con los trabajadores del lugar, es decir que no solo la prevención es para el que diariamente trabaja en el inmueble, sino también a quien pueda asistir como visita y a quien tener alguna participación de un evento fortuito.

La intervención de diferentes actores en el plan, hace que la tarea de mejora, capacitación y formación sea del tipo interdisciplinarias, contando con la participación de un licenciado en higiene y seguridad laboral, electricista, bomberos, personal médico, personal de Bomberos, defensa civil, etc. Hagan un plan de prevención y emergencia integral buscando mitigar cualquier infortunio, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

### *Análisis de medio o entorno*

Efectuar un listado de las condiciones medio ambientales que favorecen la iniciación de un incendio en su lugar de trabajo. Algunas de estas causas son: Causas naturales, rayos y sol, falta de orden y limpieza, descuidos en instalaciones provisionales, instalaciones eléctricas sobrecargadas, manejo inadecuado de fuentes de calor y de llamas abiertas, cigarrillos y cerillos usados en áreas prohibidas, almacenamiento inadecuado de líquidos inflamables, combustibles líquidos y gaseosos, almacenamiento de cilindros con gases, como: oxígeno, acetileno, entre otros.

La determinación de las causas probables permite identificar y clasificar de acuerdo a su peligrosidad las zonas de riesgo, y asegurar tomar las acciones pertinentes de prevención, aislando físicamente los eventuales focos.

### *Características de un Plan de Prevención y Emergencia*

- Debe formularse por escrito
- Debe tener aprobación de la máxima autoridad de la Empresa
- Debe ser difundido ampliamente para su conocimiento general.
- Debe ser enseñado y verificado su aprendizaje.
- Debe ser practicado regularmente a través de “Simulacros”.
- Debe evaluarse dentro cada 3 meses si las mejoras implementadas están siendo efectivas.

### *Diseño un plan de evacuación.*

Ubicar las zonas de riesgo, rutas de evacuación, rutas de acceso de los servicios de emergencia, áreas de concentración para el personal, en caso de tener que desalojar la empresa, centros hospitalarios más cercanos, con los datos anteriores crear un croquis y colocarlo en un lugar visible y público de la empresa para que cada persona que se encuentre en las instalaciones se ubique con facilidad y sepa dónde dirigirse en caso que la emergencia ocurra. Marcar con la señalización adecuada las rutas de evacuación, lugar de encuentro y posición de los elementos de lucha contra el fuego.

### *Mantenimiento e inspección del material*

Los cilindros para gases no pueden ser soldados, desabollados, enmasillados, y en general reparados, porque cualquier cambio en la forma y espesor de sus paredes los debilitan y los hacen muy peligrosos. Los cilindros con fallas deben darse de baja de acuerdo a las normas establecidas. Los cilindros de acetileno deben someterse a inspección y prueba **cada 5 años**. La inspección debe ser externa e interna y consta de los siguientes puntos: - Pesaje - Medición espesor pared con ultrasonido - Control de fisuras o fallas - Prueba hidráulica – Secado o hacerse cada vez que haya razón para creer que el cilindro o su masa porosa han sufrido cambios que pudieren alterar sus funciones de seguridad.

### *Elementos de extinción adecuados al depósito de materiales peligrosos*

La implementación del depósito de materiales peligrosos, debe estar acompañado de un sistema ideal contra incendios (específico para el material ahí almacenado) para asegurar una cobertura rápida y efectiva ante un eventual incendio de estas características en ese sector de la empresa.

Basándonos en la característica primordial que trata a los incendios cuando se encuentran involucrados tubos de acetileno, indicado el mayor tiempo posible la refrigeración del tubo, por ser una sustancia muy frágil y volátil, como primera medida se instalaría un monitor fijo de incendio en cercanías a dicho depósito, de esta manera a la hora de actuar sobre un incendio no sería necesaria desplegar mangueras para poder aproximarse hasta la zona de incendio y de esa manera no expondríamos al personal de la empresa a una posible lesión.

### *Evaluación del plan de prevención*

Se implementará una evaluación cada 3 meses de las medidas aplicadas en el plan de prevención, emergencias y de evacuación, teniendo en cuenta que cada mejora que se fuera a implementar o anexas a lo antes detallado, debe ser informada y escrita como así también evaluada respectivamente a los fines de que sea una mejora continua con el objetivo de preservar la salud de los trabajadores.

## Cronograma

TIPO DE CAPACITACIÓN O ACTIVIDAD	MES DE REALIZACIÓN	MODALIDAD	OBSERVACIONES
Construcción del deposito	Desde Enero hasta abril	-----	Supervisar la obra y las características de construcción
Orden y limpieza	Febrero y julio	Charla	Capacitación en aula y en instalaciones
Capacitación en primeros auxilios	Enero y Agosto	Curso - seminario	Practica con muñeco simulador de persona (Defensa Civil)
Capacitación en extinción de incendios	Marzo y Septiembre	Curso - seminario	Con la Dirección bomberos con practica
Capacitación en riesgos materiales peligrosos	Febrero y Junio	Seminario	En aula con especialista matriculado
Simulacro de emergencias	Abril y noviembre	Actividad practica	Se realizara bajo las recomendaciones de la Dirección Bomberos, Defensa Civil
Uso de E.P.P.	Julio y octubre	Seminario, charla y Practica	Practica de llenado de planillas y uso adecuado del EPP
Manipulación de sustancias peligrosas	Mayo y Noviembre	Seminario, charla y practica	Charla y concientización con ejemplos y videos. Practica en el lugar
Capacitación en seguridad en el trabajo	Junio y diciembre	Seminario	Dictado por el especialista en higiene y Seguridad
Capacitación en recepción de personas ajenas a la empresa	Junio y diciembre	Charla	Dictado por el especialista en higiene y Seguridad
Capacitación en uso de materiales de trabajo	Noviembre	Seminario	Se dictara de acuerdo a cada elemento que se use de acuerdo al puesto de trabajo
<p><b>Las capacitaciones se realizarán siempre teniendo en cuenta que las mismas son necesarias para que las personas que trabajen en el lugar tenga el cuidado necesario en su accionar (actos seguros) y que se entienda que una capacitación no es una pérdida de tiempo o de producción ya que previene los posibles accidentes e incidentes laborales.</b></p>			

*Fuente: Tabla de Elaboración propia (2021)*

## Conclusiones

Mediante el análisis hecho a la empresa MAN-SER S.R.L se observan distintos aspectos referidos a la higiene y seguridad, donde se identifican diferentes riesgos presentes en las distintas áreas (acotados en este caso al área elegida para dejar almacenados tubos de distintas clases de gases). A sabiendas de que cada trabajador es el recurso más importante y valioso de esta empresa, entre las competencias de nuestro perfil profesional, se destaca como diferencial la habilidad de poder diseñar y aplicar instrumentos de gestión operativa como el plan de prevención integral, brindando un conocimiento muy amplio y productivo, que permita tener la firmeza suficiente para presentar sugerencias de mejora y adaptaciones a la norma de manera clara, determinando en esta oportunidad la creación de un depósito de materiales peligrosos (para los distintos gases) que utiliza la empresa para trabajar, le dará un enfoque preventivo en el día a día, siendo de valiosa importancia y necesidad.

Se considera que el mayor reto que deberá afrontar la empresa siendo una realidad y de conocimiento público y de la cual no podemos ser ajeno, será a la hora de llevar a cabo la partida presupuestaria, debido a la gran inestabilidad e inflación económica por la cual estamos atravesando, elevadísimos costos de productos y servicios, siendo esta la causa muchas veces de que la mayoría de empresas no ponen en marcha todas las medidas de seguridad e higiene indicadas por el profesional de la materia.

A partir del análisis personalizado de un sector específico al cual se ha venido desarrollando, le permitirá a la empresa sin dudas proyectar mejoras que incidan en todo el funcionamiento de la empresa, consecuentemente esto hará que nuestra tarea profesional especialista en seguridad, higiene y medio ambiente del trabajo redimensione con el paso del tiempo tomando la verdadera importancia y rol primordial, entendiéndose que el fin último será la de avanzar en materia de prevención, abordando la eliminación y minimización de los posibles riesgos y accidentes laborales, salvaguardando la vida y salud de los trabajadores.



## Recomendaciones

Con todo lo anteriormente planteado surgen las recomendaciones pertinentes en el caso, y además se debe perseguir que se contemple la búsqueda del bienestar de los trabajadores. Sensibilizar respecto a que la seguridad es lo primero, por ende, el principio para la asignación de recursos y analizar, objetivamente, las causas de las lesiones. La aplicación de la propuesta requiere el compromiso de la organización mediante acciones concretas.

Prevenir y evitar riesgos es una tarea fundamental para asegurar el funcionamiento óptimo de una empresa. Y en el caso de Man-Ser, el abordaje de estudio de caso realizado y las conclusiones alcanzadas pretendemos generar valor agregado a partir de las siguientes recomendaciones:

- Apostar a la constante capacitación de todo el personal, sobre todo en temáticas tan especiales como la son la manipulación, conservación y uso de materiales peligrosos con el que cuenta la empresa, que hacer y sobre todo que no hacer en caso de un accidente.
- Como cada ambiente de trabajo tiene sus propios riesgos, es óptimo lograr que se haga un análisis personalizado en cada sector de la empresa, manteniendo un minucioso y diario control en cuanto al equipo de protección adecuada que deberá utilizar cada trabajador según el área en el que se encuentre.
- Asegurar el adecuado asesoramiento y representación técnica profesional para cubrir los requerimientos administrativos y legales exigidos por las distintas normativas vigentes.
- Publicación de forma sistemática y constante las reglas y normas, así como los comportamientos que deberán desarrollar cada trabajador en caso de que se produzca cualquier tipo de incidente.
- Mínimamente llevar a cabo dos simulacros (uno cada seis meses), lo más real posible, gestionando la participación de servicios de emergencias, de salud,

bomberos, defensa civil, agentes de tránsito, etc., para observar todas las fallas que se puedan desarrollar e ir perfeccionando el sistema de evacuación.

Por todo lo aquí expuesto, es que se busca no solo el compromiso individual de cada trabajador, si no que el desafío constante de cambio sea el de toda la empresa en conjunto, de forma que la seguridad de protección de la salud sea considerada como prioritaria por todo el personal.

## Bibliografía

Betancourt, O. (2015). *Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo*.

Ed, universidad de la República de Uruguay. Recuperado de

<http://www.enfoqueocupacional.com/p/descarga-gratis-libros-de-ergonomia.html>

González Muñoz R. (2013). *Prevención de riesgos laborales: Manual básico*. España:

Paraninfo. Recuperado de

[https://books.google.com.ar/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&dq=prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx0tWUr\\_\\_hAhWYJrkGHZFCAXkQ6AEIKTAA#v=onepage&q=prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&dq=prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx0tWUr__hAhWYJrkGHZFCAXkQ6AEIKTAA#v=onepage&q=prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales&f=false)

Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

Ley de riesgos del trabajo 24557/95. Recuperado en

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>

Ley 25.675 Política Ambiental Nacional. Recuperado en

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>

Manual de buenas prácticas industria Metalmecánica (2016). Recuperado en

<https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP-.-Industria-Metalmeccanica.pdf>

NFPA - Norma 30, “Flamable and combustible liquid code”.

Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles.

Recuperado en <http://www.inv.icta.efn.uncor.edu/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-seguridad-UNC.pdf>

Manual de gases Indura. Recuperado de

<http://www.indura.com.ar/Descargar/Manual%20de%20Gases%20INDURA?path=%2Fcontent%2Fstorage%2Far%2Fbiblioteca%2F761dc911528941f38aecb3180ffe729.pdf>

Manual de guía de respuestas en casos de emergencias. Recuperado de

<https://www.ciquime.org/files/GRE2020.pdf>

OHSAS 18001:2007, *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos.*

San Jaime, A. (2008). Actuaciones básicas en emergencias, evacuación y autoprotección: cómo actuar ante situaciones de emergencia y entender los planes de autoprotección.

Madrid, España: Editorial Tébar Flores.