

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Seguridad, Higiene y Medio Ambiente laboral

Trabajo Final de Grado



Título: “Análisis de seguridad, higiene y medio ambiente laboral en empresa
metalúrgica”

Rosales Ariel Alejandro

DNI: 30.687.630

Legajo: VHYS01819

Resumen

El presente trabajo abarca una evaluación de cada puesto de trabajo y sus riesgos laborales asociados, en la empresa del rubro metalúrgico MAN-SER S.R.L., la cual se encuentra ubicada en la provincia de Córdoba, Argentina y además una guía de buenas prácticas en higiene y seguridad, acompañada de un plan de capacitación a todo el personal de la empresa, permitiendo la mitigación de dichos riesgos.

Sintéticamente se describe su historia, procesos, estructura física y organizacional, actividades y se realiza un análisis del contexto. Se desarrollan criterios de accidentología laboral, accidentes más frecuentes en la industria metalúrgica y criterios de evaluación de riesgos.

Por último, se recomienda el enfoque en la mejora continua, con el fin de prevenir accidentes o enfermedades profesionales.

Palabras claves: riesgo – prevención – capacitación – gestión

Abstract

This work covers an evaluation of each job position and its associated occupational risks, in the metallurgical company MAN-SER S.R.L., which is located in the province of Córdoba, Argentina and also a guide to good practices in hygiene and safety, accompanied by a training plan for all company personnel, allowing the mitigation of said risks

Its history, processes, physical and organizational structure, activities are synthetically described and a context analysis is carried out. Criteria for occupational accidents, the most frequent accidents in the metallurgical industry, and risk assessment criteria are developed.

Finally, the focus on continuous improvement is recommended, in order to prevent accidents or occupational diseases.

Keywords: risk - prevention - training – management

Introducción

Corría el año 400 A.C. e Hipócrates ya había alertado a la población sobre las afecciones en determinados trabajos, pero quien marcó el inicio de la seguridad laboral sin dudas fue, la revolución industrial, por el exponencial aumento de la mecanización de los procesos y la máquina de vapor. Sin embargo, no fue hasta 1915 cuando se sancionó la Ley 9.688 de Accidentes de trabajo en Argentina.

El objeto de estudio es la firma MAN-SER S.R.L. ubicada en la ciudad de Córdoba, Argentina. Es una empresa que corresponde al sector de construcción de bienes metalúrgicos y servicios afines.

Marco de Referencia Institucional

Su directorio actualmente está conformado por sucesores de su fundador, lo que clasifica a esta empresa como de tipo familiar.

La cartera de productos que fabrica esta empresa es: protectores telescópicos de bancada, extractores de viruta, cintas transportadoras y máquinas lavadoras de distintos tipos para usos múltiples. (Man-Ser, 2014)

Los servicios que presta esta empresa son: corte de metales por plasma en HD, plegado de chapa, punzonado CNC, soldaduras en: (aluminio, acero inoxidable y acero ferroso), mecanizados convencionales y CNC, diseño y/o adaptaciones para fabricaciones, entre otros. (Man-Ser, 2014)

Man-Ser cuenta con un plantel de 30 personas en total y está asistida externamente en las áreas jurídicas, contables e higiene y seguridad.

Es una empresa que está tecnificada a los tiempos actuales, y se apoya en los sistemas CAD-CAM y Lantek para fabricación y CAD para diseño.

Breve descripción de la problemática

El riesgo de accidentes está siempre latente en las industrias del sector metalúrgico. Si bien MAN-SER S.R.L. cuenta con un asesor externo en Seguridad e Higiene que con el área de Recursos Humanos han implementado un Plan de Siniestros por un lado y un plan de capacitación por el otro, se observa una posibilidad de mejora respecto a la cuantificación de riesgos en el proceso productivo, con sus correspondientes recomendaciones.

El objetivo del presente trabajo comprende: relevamiento de riesgos laborales, la implementación de una guía de recomendaciones para mejorar la seguridad e higiene laboral y por último un plan de capacitación.

Los *accidentes de trabajo* y las *enfermedades profesionales*, se denominan contingencias profesionales, a diferencia de las contingencias comunes (enfermedad común y accidente no laboral). (Fernández Avilés, 2020)

Siniestralidad laboral es el término que especifica la frecuencia con que se producen accidentes en ocasión o consecuencia del trabajo. La diferencia con el término accidentalidad laboral es que en que la muestra considerada, en el caso de la siniestralidad laboral, sólo incluye a los trabajadores con las contingencias profesionales aseguradas o las horas por estos trabajadas por lo tanto sólo contabilizan los sucesos para los que se están asegurados.

Resumen de antecedentes

Para tener una magnitud de la importancia de los accidentes de trabajo dentro del ámbito de la industria metalúrgica, la siguiente tabla contiene estos hechos ocurridos entre 2003 y 2014 en la República Argentina.

AÑO	Trabajadores (promedio)	AT/EP CPN baja	Mortales AT/EP	I. Incidencia AT/EP	I. Incidencia de Fallecidos AT/EP
2003	163.766	163.766	16	145,3	97,7
2004	200.304	200.304	25	158,7	124,8
2005	232.082	232.082	33	152,3	142,2
2006	262.315	262.315	36	139,6	137,2
2007	286.563	286.563	12	134,7	41,9
2008	308.474	308.474	25	129,7	81,0
2009	291.472	291.472	22	114,0	75,5
2010	295.866	295.866	19	107,6	64,2
2011	318.309	318.309	25	110,0	78,5
2012	327.137	327.137	23	100,1	70,3
2013	325.838	325.838	17	94,7	52,2
2014	318.817	318.817	14	87,7	43,9

Tabla 1

Fuente: (Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad social de la Nación, 2016)

Las lesiones más comunes en el sector metalúrgico son aquellas relacionadas principalmente con: esfuerzo físico excesivo, caídas de personas, heridas punzo-

cortantes, golpes por objetos móviles (excluye golpes por objetos que caen), contusa involuntarias. (Superintendencia de riesgos del trabajo [SRT], 2016)

Para calcular la frecuencia con la que se producen los siniestros en el ambiente laboral existen varios índices estadísticos.

El índice más alto de letalidad en la industria metalúrgica ocurrió en el año 2006 con un saldo de 33 fallecidos. Los siniestros más comunes, estadísticamente, son los que se producen en los dedos de las manos, miembros superiores e inferiores a través de heridas punzo-cortantes, contusiones, distensión muscular y la proyección de cuerpos extraños en ojos entre otros. (ADIMRA, 2019)

El efecto inmediato de los accidentes laborales es el *ausentismo*, en el primer semestre de 2019 este fue de 16% del total de casos de ausentismo. (ADIMRA, 2019)

En el mismo informe se puede apreciar otro gráfico sobre las causas de accidentes de trabajo.

Principales causas de ausentismo
(1er semestre 2019)

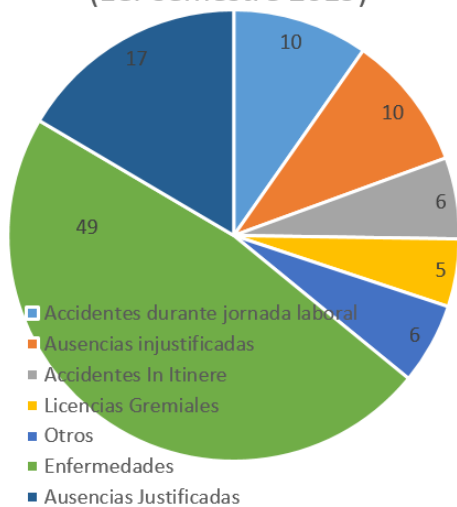


Gráfico 1

Distribución porcentual de tipos
De Accidentes en primer semestre 2019

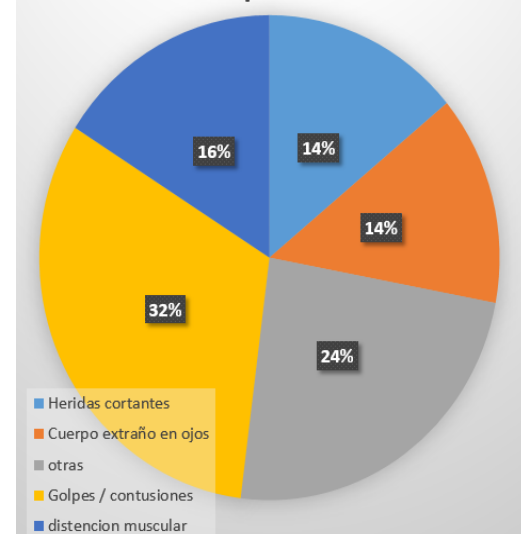


Gráfico 2

Fuente: (ADIMRA, 2019)

Relevancia del caso

Teniendo en cuenta los diagramas de flujo de proceso, se puede establecer que es una empresa metalúrgica típica, por lo cual se puede aprovechar los conocimientos adquiridos en empresas similares para poder determinar los riesgos en cada puesto de

trabajo, y de esta forma, poder mejorar las medidas a adoptar al momento de la toma de decisiones.

ANALISIS DE SITUACION

Descripción de la situación

En el contexto actual, en donde el mundo atraviesa una situación poco frecuente por la afección global del *Covid-19*, independientemente de los recaudos necesarios en materia de *H&S*, no puede pasar desapercibido el riesgo de contagio a esta patología. Para ello la empresa en primer lugar, ha formulado los protocolos en base a las recomendaciones de la OIT, para que sean aprobados por el comité de crisis de la Prov. de Córdoba y luego ha debido adaptar su modalidad de trabajo y sus instalaciones de acuerdo a los protocolos propiamente dichos. (Organización internacional del trabajo [OIT] ,2020)

Con el fin de realizar la implementación de la propuesta en la empresa MAN-SER S.R.L., se procede a describir una serie de cuestiones relacionadas con el tema.

Se tendrá en cuenta para este informe el último párrafo de la sección 11- Operaciones, del informe MAN-SER S.R.L., subsección Entrega de Productos cuya cita textual dice:

“En ocasiones se observa 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”.

Análisis de contexto

A fin de implementar dicho plan de recomendaciones, es necesario abordar los siguientes temas:

- I. Esquema FODA.
- II. Importancia de la Seguridad e Higiene en el trabajo
- III. Gestión de la Seguridad e Higiene en el trabajo
- IV. Temas principales a tener en cuenta para un plan de gestión de Seguridad e Higiene en el trabajo

I- Diagnóstico Organizacional - Esquema FODA.

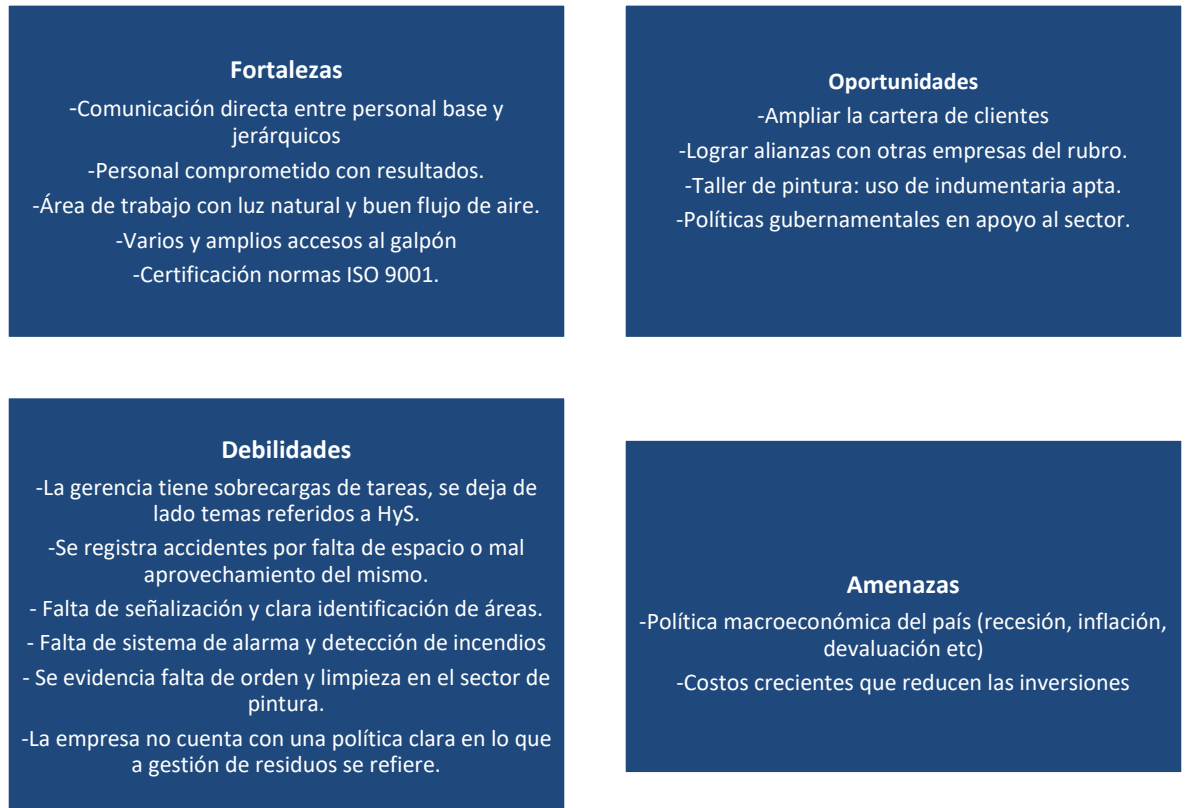


Tabla 2

Fuente: Elaboración propia.

Análisis específicos según el perfil profesional de la carrera

II- Importancia de la seguridad e higiene en el trabajo

Su principal objetivo es el de preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, mediante la implementación de normas, sistema y métodos para prevenir enfermedades y accidentes, mejorando las condiciones de seguridad e higiene en su trabajo. (Meza Sánchez, 2010)

El presente trabajo se refiere a la concientización de los empleadores en la necesidad de invertir en *H&S* y equipos adecuados para desarrollar las tareas de forma segura y consiente. Siendo estas obligaciones del empleador:

- Cumplimentar las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes N° 19.587 y N° 24.557 y sus normativas complementarias.
- Implementar las medidas necesarias para prevenir riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en el trabajo.
- Proveer a sus trabajadores de los elementos de protección personal y capacitarlos para su correcta utilización.

Beneficios directos e indirectos de un plan de Gestión en *H&S* (Gatti, 2016):

- Desde un punto de vista psicológico es muy negativo observar o saber de un accidente de un compañero de trabajo. En primer lugar, genera un estrés traumático laboral, empeorando la situación si el daño es grave. Luego origina temor en el entorno ya que sabe que su seguridad está en riesgo. Por último, es motivo de falta de atención en su tarea, generando además reclamos sindicales, incluso detención del trabajo, afectando la producción y la calidad.
- Otro de los beneficios deseados es reducir la tasa de siniestralidad. Al lograr la reducción y minimización de la cantidad de accidentes ocurridos, se podrá obtener la disminución de días perdidos a causa de los siniestros. Esos días perdidos generan una interrupción en la producción continua, minimizando los tiempos efectivos de producción.
- Para poder minimizar las variables y alteraciones en la producción continua, las empresas se ven obligados a que otros trabajadores lleven a cabo horas extras o a contratar personal adicional para cubrir los puestos de los trabajadores accidentados, incrementado así los costos de producción.
- Además de los accidentes laborales existen otras contingencias que prever. Como los siniestros provocados por incendios o derrames que provocan graves alteraciones al medio ambiente, a la propiedad o a ambos, y que obligan a las empresas a reparar estos daños que no estaban incorporadas en las previsiones. En un plan que contemple estas eventualidades estos problemas se minimizan.

- A las empresas que estadísticamente registran una elevada frecuencia de accidentes, controladas, por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), se las cataloga dentro de las empresas con alta siniestralidad. Una empresa a la que se le aplicare dicha legislación, deberá presentar un plan de trabajo anual de mejoras, recibiendo periódicamente inspecciones de los entes competentes verificando el cumplimiento de las mejoras programadas. Además, puede generar un incremento en la alícuota abonada a la A.R.T. contratada. Si no se llevase a cabo la adecuación de los ítems declarados en el plan de trabajo, también serían apacibles de percibir multas económicas y clausuras.
- Cuando se presentan inspecciones o verificaciones por parte de los entes reguladores, y se detectan situaciones de riesgos potenciales graves, los mismos cuentan con la facultad de aplicar sanciones de clausuras parciales o totales, lo que conlleva a la interrupción de la producción, debiendo la empresa continuar abonando remuneraciones sin producir, adecuar las situaciones detectadas y pagar las multas correspondientes.
- Así mismo, los valores elevados en la siniestralidad de las empresas que tienen acuerdos o convenios con clientes normalizados, pueden generar la pérdida o dificultades para mantener dichas relaciones, ya que se consideran empresas riesgosas desde el punto de vista de la Higiene y Seguridad Laboral.

III- Gestión de la Seguridad e Higiene en el trabajo

En la empresa se entiende por gestión, al desarrollo de un determinado programa, previamente planificado, al que se le asignan recursos y que deberá respetar determinadas reglas para la obtención de un fin establecido. (Gatti, 2016)

La organización se debe estructurar de forma que se puedan coordinar y realizar mejor sus actividades para llevar a cabo dicha estrategia y alcanzar sus objetivos; definiendo las funciones, responsabilidades y poder de decisión en el desempeño de estas funciones, las normas de comportamiento / procedimientos y los recursos disponibles. En función de estos elementos, se tomarán las decisiones y se obtendrán unos determinados resultados.

Por ello, es necesario implementar un sistema de evaluación y medición de la actividad individual / organizativa y de los resultados obtenidos.

El proceso de gestión se desarrolla de acuerdo al siguiente orden (Gatti, 2016):

- A. Se realiza una evaluación inicial (auditoría).
- B. Definir Política y establecer objetivos.
- C. Con los recursos disponibles se formula un Programa de Gestión.
- D. Implementación del Programa de Gestión.
- E. Verificación, corrección y revisión por la Dirección.

Todo sistema de gestión debe incluir el concepto de *Mejora Continua*. Los pasos anteriores deben convertirse en un *Círculo Virtuoso* y para lograrlo deberá mantener en el tiempo la siguiente secuencia:

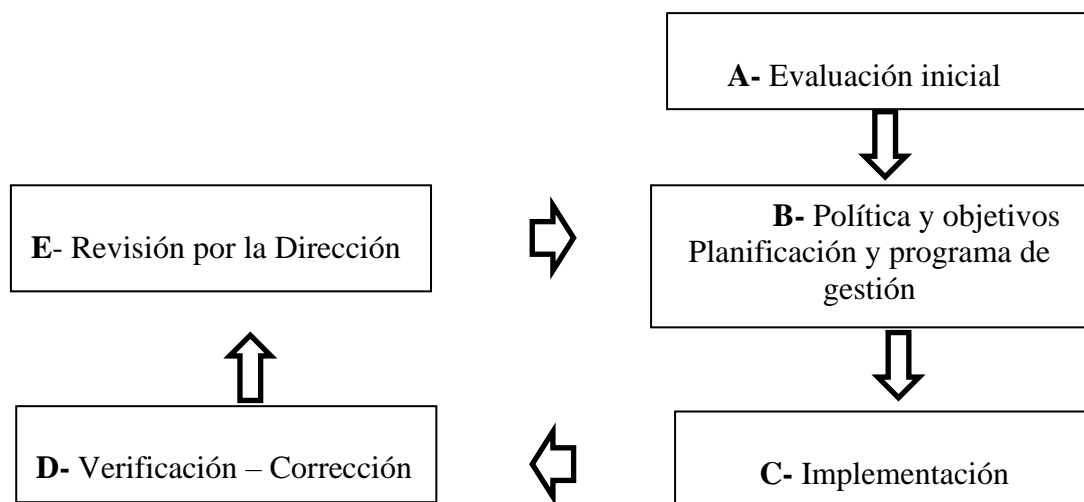


Gráfico 3

Fuente: (Gatti, 2016)

A- Evaluación Inicial

Esta etapa por lo general requiere una auditoría inicial o de diagnóstico. Cabe aclarar que los procedimientos de auditorías son una de las principales herramientas para controlar el funcionamiento de cualquier sistema de gestión.

B- Definición de Política y Objetivos

Una vez identificados y evaluados los riesgos habrá que planificar una serie de actuaciones y medidas preventivas para el control de dichos riesgos.

La definición de los objetivos puede estar dada por (Gatti, 2016):

- Aspectos de no cumplimiento con la legislación vigente.

- Recomendaciones efectuadas por auditorías y/o inspecciones de la ART o de la Secretaría de Riesgos de Trabajo.
- Recomendaciones propuestas en Partes Internos de Investigación de Accidentes.
- Situaciones evidentes de riesgos potenciales, etc.

Planificación del programa de gestión (Gatti, 2016):

La planificación deberá englobar cuatro puntos básicos:

- Eliminación y reducción de riesgos
- Información y formación de los trabajadores
- Control de riesgos existentes
- Control de riesgos frente a cambios.

Para ello se confeccionará un *programa de gestión* que consta de un registro la cual posee 6 columnas y cuyos encabezados son los siguientes (Gatti, 2016):

- Metas: dicho objetivo puede estar asociado a más de una meta.
- Actividades: Es posible que cada meta requiera de más de una actividad para su cumplimiento.
- Responsables: Para cada actividad debe tener uno o más responsables que atiendan, desarrollen y efectúen un seguimiento de la misma.
- Recursos: Se deberán indicar los recursos materiales y humanos (horas hombres) a invertir.
- Plazos: en esta columna, deberán indicarse plazos estimados de cumplimiento.
- Observaciones: Espacio para registrar avances, novedades y/o información útil relativa a la actividad.

C- *Implementación del programa de gestión*

El plan que se debe implementar debe estar acuerdo con los objetivos planteados.

Para implementar dicho sistema de gestión será necesario confeccionar registros.

Los registros son documentos que reflejan la evidencia del cumplimiento de procedimientos y actividades que se incluyen en un sistema de gestión.

Algunos de los registros que deben contemplarse son:

- Registro de entrega de elementos de protección personal (EPP).
- Registro y constancia de capacitación.

- Parte Interno de Investigación de Accidentes.
- Registro de control de Extintores.
- Registro de medición de ruidos y vibraciones.
- Registro de medición de iluminación
- Registro de medición de puestas a tierra
- Registro de simulacro de incendio y de evacuación por siniestros.

Debe destacarse que la existencia de registros no sólo tiene importancia desde el punto de vista de gestión, sino que tienen fundamental relevancia, como prueba documental en el ámbito judicial de las actividades de *H&S* al momento de responder por la ocurrencia de una demanda o siniestro.

D y E. Verificación – Corrección – Revisión por la Dirección

Es necesario que la organización defina la frecuencia y el alcance de las revisiones periódicas (inspecciones, auditorías, etc.) de acuerdo a sus necesidades de manera de mantener informada a la Dirección y para que ésta disponga de los recursos necesarios para la toma de decisiones respecto a: la modificación de la política, cambios de metas, establecimiento de plazos, asignación de recursos y responsables, etc. (Gatti, 2016)

IV- Temas principales a tener en cuenta para un plan de gestión de Seguridad e Higiene en el trabajo

A- Determinación de la magnitud del riesgo (Benavides Salcedo, 2016):

A partir del trabajo con todas las partes involucradas, es decir, operarios, supervisores y el Servicio de Seguridad e Higiene, directivos, se definen los valores de la consecuencia, la probabilidad y la exposición. Se utilizará el método de *Fine*.

Luego de esto, se obtienen tanto la magnitud del riesgo como su evaluación cualitativa y se define la prioridad de las medidas a aplicar.

La evaluación se realiza en cuanto a peligrosidad y tolerancia, la determinación de la posibilidad de daño que pueden ocasionar dichos factores de riesgo sobre los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente.

Los resultados de estos cálculos permiten tener una evaluación cualitativa del riesgo y el orden de prioridad con que deben eliminarse.

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

- Las Consecuencias (C)
- La Exposición (E)
- La Probabilidad (P)

B- *Ergonomía*

Definir por puesto de trabajo una confección de estudio ergonómico. El método aplicado es el *Reba* (Rapid Entire Body Assessment), Valoración rápida del cuerpo completo. Es un estudio de evaluación de posturas forzadas.

El procedimiento para aplicar el método *Reba* puede resumirse en (Diego-Mas, 2015):

- a) Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar a intervalos regulares.
- b) Seleccionar las posturas que se evaluarán. Se seleccionarán aquellas que a priori supongan una mayor carga postular bien por su duración o por su frecuencia o por que presentan mayor desviación respecto de la posición neutra.
- c) Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho. En caso de duda se analizará ambos lados.
- d) Tomar los datos angulares requeridos. Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
- e) Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
- f) Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el nivel de actuación.
- g) Si se requieren, determinar los tipos de medida que deben adoptarse. Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar donde es necesario aplicar correcciones.

- h) Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura, si es necesario.
- i) En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora.

C- *Medición de iluminación*

Con el objeto de determinar si los niveles de iluminación en los principales puestos de trabajo del establecimiento son los adecuados, se realiza una medición de iluminación siguiendo los requisitos establecidos en la Resolución SRT 84/2012.

Existen cinco magnitudes al tener en cuenta la iluminación: Flujo luminoso (Φ), Rendimiento luminoso (H), Intensidad luminosa (I), Iluminancia (E), Luminancia (L).

La magnitud que se usará en este caso será la *Iluminancia (E)*, la cual se define como el flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un metro cuadrado. La unidad técnica es el *Lux* y se debe medir con un luxómetro, previamente calibrado y certificado. (S.R.T, 2016)

El método de medición normalmente utilizado, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubren el total de la zona analizada. El principio de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. El método consiste en medir la iluminación en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel de piso y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Una vez obtenida la iluminación media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. (S.R.T, 2016)

D- *Medición de ruido:*

Se define *ruido*, como un sonido indeseable de cualquier intensidad, que interfiere con el ser humano, produciendo siempre sensación desagradable. Comprende cualquier sonido que pueda ser nocivo para la salud o provocar pérdida de audición. Es uno de los contaminantes laborales más comunes, definido como un *sonido no deseado*. (SRT, 2016)

La exposición de una persona a niveles sonoros elevados, como consecuencia, además de la pérdida de poder auditivo, tiene asociado malestar, stress, nerviosismo, trastornos en el aparato digestivo, efectos cardiovasculares, entre otros.

Para determinar la exposición a ruido es necesario medir las variables que determinan la peligrosidad del riesgo como son (Gatti, 2016):

- a) El nivel de presión sonora.
- b) La composición espectral del ruido.
- c) La duración de la exposición diaria.
- d) El tipo de ruido a que se ha estado expuesto.

La exposición diaria de un trabajador a ruidos no debe superar los 85 db. En jornadas diarias de 8 hs., y 40 hs. semanales. (Decreto N.º 351/79)

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se realizarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo. La unidad técnica es el *decibel* (db). (SRT, 2016)

E- *Estudio de carga de fuego:*

Realizar un estudio de carga de fuego comprende los siguientes ítems (Botta, 2010):

- a) Determinar la cantidad total de calor capaz de desarrollar la combustión completa de todos los materiales inflamables contenidos en un sector.
- b) Establecer el comportamiento de los materiales constructivos, resistencia de las estructuras, tipos de ventilación
- c) Calcular la capacidad extintora mínima necesaria en el sector.

De acuerdo al Decreto Reglamentario 351/79 (Anexo VII, Capítulo 18) de la Ley 19.587, la *carga de fuego* es el peso de madera por unidad de superficie (Kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Este estudio debe realizarse sobre un plano del local, donde deben indicarse los puntos donde se deposita el material de riesgo de incendio, extintores y nichos hidrantes.

Marco Teórico

El objetivo de este reporte de caso es relevar riesgos, realizar una guía de buenas prácticas y capacitación en *H&S*, para ello es necesario instaurar algunos conceptos claves, haciendo hincapié en el eje de este trabajo, que es la prevención de riesgos.

- *Riesgo*: se define como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño para la salud, derivado del trabajo y con la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad.
- *Peligro*: el español utiliza como sinónimos las palabras riesgo y peligro, sin embargo, en el idioma inglés dichos conceptos presentan diferencias. De hecho, la palabra risk (riesgo) significa la probabilidad de que ocurra un peligro específico. En cambio, hazard (peligro) es una amenaza potencial a los humanos y a su bienestar. El peligro es la consecuencia. El riesgo es la causa. (Kayser, 2007)
- *Accidente laboral*: es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior; o la muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente. (Benítez Salgado, 2002)

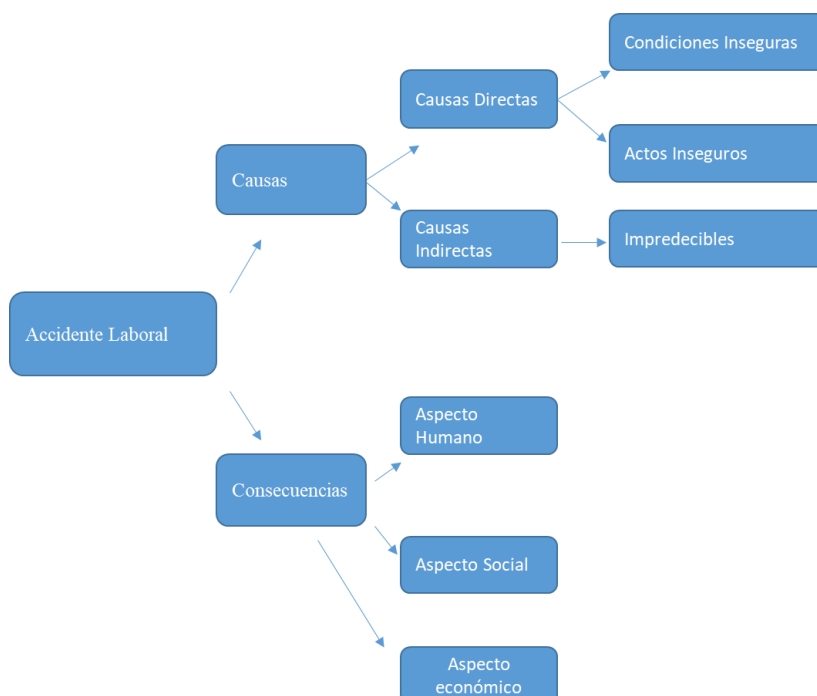


Gráfico 4

Fuente: Elaboración propia

- *Enfermedad profesional*: estado patológico que sobreviene por una causa repetida durante largo tiempo, como obligada consecuencia de la clase de trabajo que realiza la persona o del medio en que tiene que laborar y que produce en el organismo una lesión o perturbación funcional, permanente o transitoria, pudiendo ser originada por agentes químicos, físicos, biológicos, de energía o psicológicos. (Benítez Salgado, 2002)

El accidente de trabajo puede involucrar a hombres, máquinas, equipos, instalaciones, herramientas, materiales (materia prima, en proceso o producto terminado).

- Cuando el accidente involucra al hombre, decimos que esta ha sufrido una *lesión*.
- Cuando el accidente involucra equipos, instalaciones, herramientas o tiempo, no personas, decimos haber sufrido un *siniestro (daño)*.
- Cuando el accidente, no produce daños (ni lesión, ni siniestro), se define como *incidente*. (Kayser, 2007)

Factor de riesgo

Cuadro de los factores de riesgo (UOCRA, 2015):

1. Riesgos derivados de la ausencia de la seguridad y el uso de la tecnología: cortes y proyecciones, contusiones, pinchazos, choques y resbalones, caídas de personas y objetos, riesgos eléctricos, entre otros.
2. Riesgo ergonómico y psicosociales: fatiga física y sobre esfuerzo, posiciones forzadas y fatiga mental.
3. Riesgos físicos del ambiente del trabajo: carga térmica, ruido e iluminación deficiente.
4. Riesgo químico y biológico: sustancias químicas, virus, bacterias y hongos
5. Riesgos derivados del lugar de trabajo: estructuras, tabiques, suelos, vías de evacuación deficientes.
6. Riesgo de combinación de varios factores: combinación de riesgos.

Relevamiento de riesgos

El empleador está obligado a presentar anualmente ante la Aseguradora de Riesgos de Trabajo a la cual se encuentre afiliado, la *evaluación de relevamiento de riesgos laborales* para cumplimentar las resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo N.º 463/09, 529/09 y 741/10.

Esta herramienta colabora con el sistema de prevención ya que permite que las aseguradoras y la Superintendencia posean una fuente más de información sobre los riesgos existentes y habilita un asesoramiento en medidas de prevención específico para esos riesgos por parte de las ART. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2009)

El empleador tiene un plazo de 30 días al momento de la afiliación para presentar el relevamiento general de riesgos laborales y la ART lo informará a la SRT en un plazo de 10 días. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2009)

Método utilizado en la identificación de riesgos

Esta unidad organizativa es subdividida en puestos de trabajo, donde se realizan actividades diferentes, tanto respecto a su objeto con relación al producto, como a los principales riesgos potenciales que las caracterizan.

1. Se aplica una *lista de verificación*, a manera de encuesta, de esta forma se conoce cómo perciben los trabajadores, los riesgos en su puesto de trabajo.
2. Una vez identificados, se les solicita a los trabajadores que valoren en cuanto a la magnitud con que los perciben.
3. El método de análisis utilizado es el de *William Fine* que consiste en: la evaluación se realiza en cuanto a peligrosidad y tolerancia, la determinación de la posibilidad de daño que pueden ocasionar dichos factores de riesgo sobre los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente.
4. Se definen listas de comprobación (check list), específicamente diseñadas para los puestos de trabajo, según la necesidad de la empresa.

La agenda de cumplimiento de objetivos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente, no solamente debe ser tenida en cuenta por cuestión de responsabilidad social, sino de cumplimiento legal. Las empresas que no cumplan dichos requisitos tendrán inconvenientes con los organismos de control, asociaciones sindicales y aseguradoras.

Diagnóstico y discusión

En la industria manufacturera Argentina en los últimos años se ha notado un descenso en los accidentes laborales y enfermedades profesionales. Las cifras actuales todavía son muy elevadas, por lo cual todavía hay un largo camino por recorrer en materia de prevención, teniendo en cuenta que en Argentina el mercado laboral informal ha crecido en los últimos tiempos trepando hasta el 40%. Cabe aclarar que los accidentes de ese sector no son reportados.

Se tomará como herramienta fundamental el uso de la estadística. Extrayendo de la SRT (2018) *informe anual de accidentabilidad laboral*, el cual es el último informe consolidado por la superintendencia de riesgos de trabajo, se observa las causas fundamentales de los *accidentes laborales y enfermedades profesionales* en la Argentina en unidades productivas. Estas estadísticas sirven como precedente para determinar los factores de riesgo más comunes y tomar las medidas mitigadoras más adecuadas, acorde a cada situación y en base a eso se dictará una capacitación para cada riesgo detectado.

Cuadro 2.3: Casos notificados según forma de ocurrencia. Unidades productivas. Año 2018

Forma de ocurrencia	Frecuencia	Porcentaje
Pisadas, choques o golpes por objetos	130.363	24,2%
Caídas de personas	121.614	22,6%
Esfuerzos excesivos	67.676	12,6%
Atrapamiento por un objeto o entre objetos	21.786	4,0%
Caídas de objetos	20.217	3,7%
Exposición a, o contacto con, sustancias nocivas o radiaciones	11.310	2,1%
Exposición a, o contacto con, temperaturas extremas	6.584	1,2%
Exposición a, o contacto con, la corriente eléctrica	1.132	0,2%
Otras formas de accidente	140.027	26,0%
Sin datos	18.522	3,4%
Total	539.231	100,0%

* No incluye trabajadores de casas particulares.

Tabla 3

Fuente: (SRT, Informe Anual de Accidentabilidad laboral, 2019)

Cuadro 3.5: Enfermedades profesionales según principales agentes causantes. Unidades productivas. Año 2018

Agente causante de la enfermedad	Frecuencia	Porcentaje
Ruido	4.853	32,3%
Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo (extremidad superior)	4.269	28,4%
Sobrecarga del uso de la voz	3.218	21,4%
Carga, posiciones forzadas y gestos repetitivos de la columna vertebral lumbosacra	532	3,5%
Otros agentes ergonómicos (no incluidos en el decreto 658/96 y sus modificatorios)	419	2,8%
Resto de agentes (*)	1.738	11,6%
Total	15.029	100%

Tabla 4

Fuente: (SRT, Informe Anual de Accidentabilidad laboral, 2019)

El responsable del sector en higiene y seguridad de una industria, debe informar a la dirección sobre las estadísticas de accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales en el sector e implementar en conjunto con otros departamentos las medidas que se ajusten a cada situación, de la mano de un fuerte plan de capacitación para todo el personal de la empresa, ya que la higiene y seguridad de un establecimiento es una tarea multidisciplinaria, en la cual debe estar abocada toda la organización, desde medicina laboral, ingeniería, logística, dirección, etc. Si bien los costos de la implementación de medidas preventivas en una organización son elevados, los mismos no deben entenderse como gastos, sino que deben ser vistos como una inversión, generando así una cultura organizacional basada en la prevención, alineándose con su misión, visión y política.

Propuesta y plan de implementación

Objetivo general

Desarrollar en la empresa MAN-SER S.R.L. una Guía de Buenas Prácticas y el plan de capacitación complementario, que permita formar a los trabajadores en dichas prácticas; con el propósito de prevenir futuros accidentes laborales y/o enfermedades profesionales, implementándose en el periodo de enero a junio de 2021.

Objetivos específicos:

1. Determinar factores de riesgo para los trabajadores de acuerdo a su puesto de trabajo.
2. Diseñar plan de capacitación para todo el personal de la empresa.
3. Redactar lineamientos de buenas prácticas en higiene y seguridad, destinados a los colaboradores del sector en pos de favorecer la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

Alcance

La propuesta planteada y su plan de implementación, cuyo objetivo no solamente es una guía de buenas prácticas de higiene y seguridad, sino que viene acompañada de una fuerte campaña de capacitación y concientización, donde la dirección tenga acceso a información confiable y precisa sobre los factores de riesgos asociados a su actividad laboral, sobre temas legales, análisis de trabajo seguro, para luego poder implementar un sistema de gestión adecuado a las necesidades de la empresa. De acuerdo a la información relevada e informada, la dirección tendrá la información necesaria para la toma de decisiones en lo que a higiene y seguridad respecta.

Los objetivos específicos detallados anteriormente, tienen la función de establecer los parámetros necesarios para la puesta en funcionamiento del plan, el cual consta de 4 partes fundamentales:

- I. Realizar un relevamiento general de la empresa para determinar los factores que generen riesgos a los trabajadores, evaluando cada puesto de trabajo y la ejecución de cada tarea.

- II. De acuerdo a los datos relevados se realizará una matriz para evaluar cuales riesgos son aceptables o no, para lo cual se utilizarán las tablas adjuntas en el *Anexo 1*. Se debe realizar una clasificación y una valoración de cada riesgo relevado y establecer cuáles son los más preponderantes.
- III. Una vez procesada la información relevada se procederá a la confección de la guía de buenas prácticas de *H&S*, el mismo debe ser coherente con la realidad actual de la empresa y debe incluir todos los aspectos necesarios.
- IV. Se realizará un plan de capacitación a todo el personal de la empresa. De acuerdo a la tarea que desempeñe cada trabajador debe conocer los factores de riesgo a los que está expuesto, para poder prevenir futuros accidentes o enfermedades profesionales.

Dicho esto se concluye que el alcance de la propuesta realizada abarcará a toda la organización.

Metodología

El relevamiento de riesgos, cargas y exigencias se partirá del diagrama de flujo productivo de MAN-SER S.R.L., del cual cada puesto de trabajo, se ha obtenido una valoración de acuerdo al *manual de buenas prácticas* emitido por la comisión conjunta conformada por *Superintendencia de riesgos de trabajo (SRT)*, *Ministerio de trabajo*, la *Asociación de industriales metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA)* y la *Unión de aseguradoras de riesgos de trabajo (UART)*.

Esta comisión ha consensado para esta actividad, la metalmecánica, bloques de trabajos comunes con una determinación de riesgos, que puede tomarse como guía para este caso. Cada bloque posee una descripción detallada de los riesgos identificados y las buenas prácticas sugeridas para los empleadores y trabajadores. Al lado de cada bloque se coloca un símbolo con valores numéricos, en donde cada valor corresponde a distintos tipos de riesgos. Esta simbología es la siguiente:







<i>Símbolo</i>	<i>Clase de riesgo</i>	<i>Tipo de riesgos</i>	
	Riesgos físicos	1. Temperatura 2. Ruido 3. Iluminación 4. Humedad	5. Ventilación 6. Vibraciones 7. Radiaciones 8. Presión barométrica
	Riesgos químicos	1. Gases 2. Vapores 3. Humos	4. Aerosoles 5. Polvos 6. Líquidos
	Exigencia Biomecánica	1. Movimientos repetitivos 2. Posturas forzadas 3. Esfuerzo o fuerza física	4. Movimiento manual de cargas 5. Posturas estáticas
	Riesgo de accidentes	1. Caídas 2. Torceduras 3. Quemaduras 4. Picaduras 5. Cortes 6. Golpes 7. Atrapamientos	8. Atropellamientos 9. Choques 10. Agresiones por terceros 11. Electricidad 12. Incendio 13. Traumatismo de ojos 14. Explosión
	Riesgos Biológicos	1. Hongos 2. Virus	3. Bacterias 4. Parásitos
	Factores de organización		

Tabla 5

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de flujo de proceso de MAN-SER S.R.L., con la valorización de riesgos de acuerdo a la guía de Buenas Prácticas, es el siguiente:

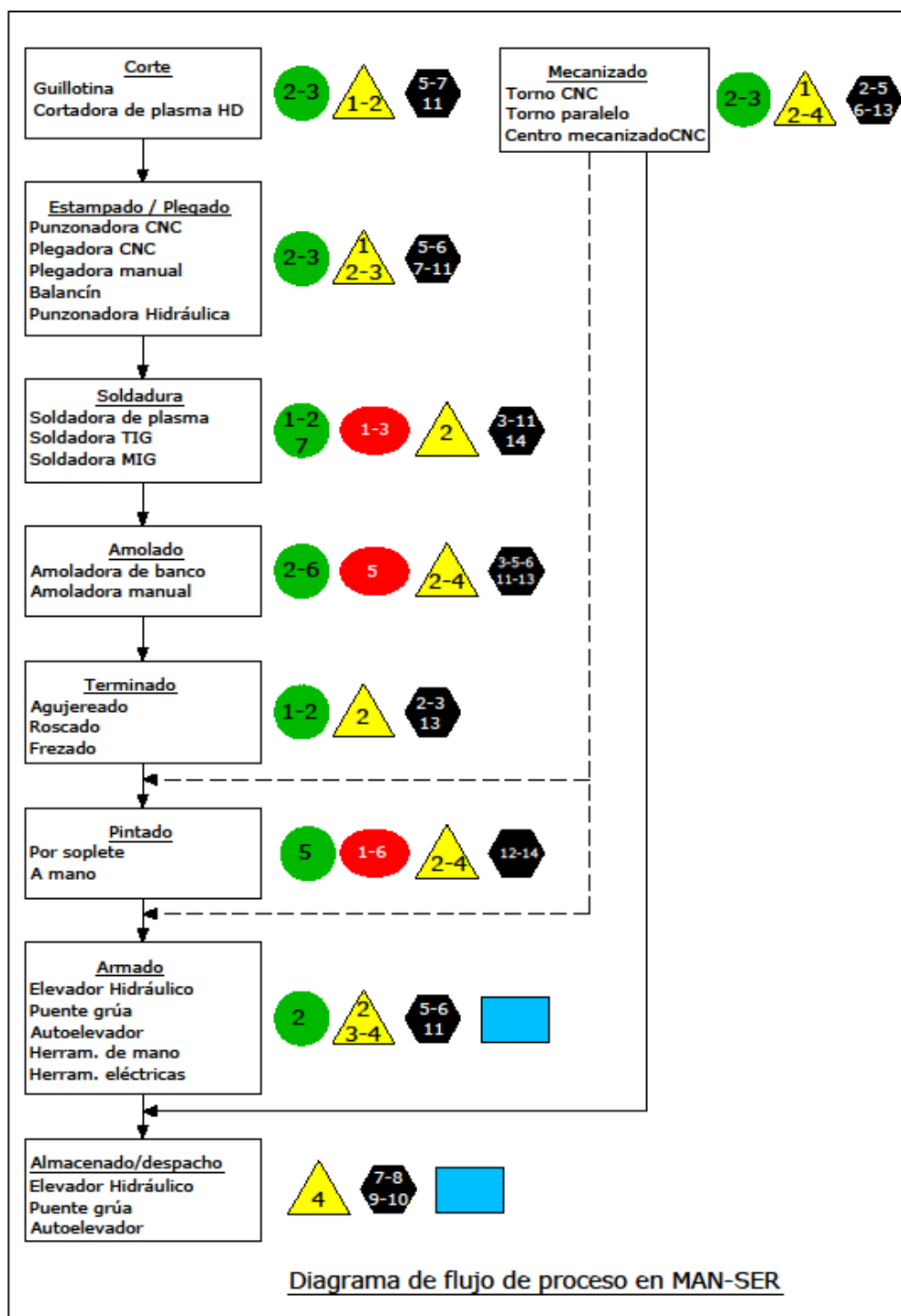


Gráfico 5

Fuente: elaboración propia

Además, utilizaremos para la determinación de la magnitud de riesgo el método de FINE, y para la determinación del riesgo ergonómico el método REBA.

La calidad del relevamiento de datos no debería verse afectada según la experiencia del auditor, ya que se ha preestablecido las pautas necesarias en el manual de buenas prácticas de manufactura en la industria metalúrgica, pero a su vez es recomendable que al menos uno de los implicados en su realización tenga conocimientos y experiencia de los métodos a aplicar, los puestos de trabajo y procesos que allí se realizan.

Una vez culminada la evaluación de riesgos se deben definir las medidas requeridas para el tratamiento del riesgo, para ello se deben considerar medidas adicionales, teniendo en cuenta el siguiente orden de prioridades:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Señalización / advertencias y / o controles administrativos
- Equipos de protección personal.

La información relevada e incluida en la guía de buenas prácticas y en la campaña de capacitación deberá ser:

- De fácil comprensión
- Deberá tener un fundamento teórico
- Ser relevante para la higiene y seguridad de la empresa

Recursos

Recursos		Costos
Material	*Un ordenador tipo notebook *Una impresora Láser *Una cámara fotográfica / filmadora *Un Proyector	\$150.000
Humano	Lic. En higiene y seguridad	\$ 215.200
Temporal	6 Meses	

Tabla 6

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación o medición de la propuesta

Para la evaluación y seguimiento de la implementación de la propuesta, se pretende integrar la misma de forma transversal al propio sistema de gestión de la empresa. El sector ya se encuentra actualmente en el marco de la gestión de higiene y seguridad, no obstante, la propia implementación de la guía y su nivel de incidencia en la organización puede ser considerada a partir de indicadores específicos de desempeño, se plantean dos categorías para los mismos:

- 1- Índices de siniestralidad de la organización – análisis comparativo / histórico sector taller. Estos indicadores permitirán el seguimiento en dos aspectos muy importantes para la organización:
 - Impacto económico
 - Impacto en la disponibilidad de personal

Se propone realizar el monitoreo con los siguientes indicadores:

- a) Índice de incidencia en proceso

Expresa la cantidad de casos de incidentes o accidentes en la empresa, en un período de 1 (un) año, por cada cien trabajadores:

$$\text{IIP} = \text{Casos notificados} \times 1.00 \text{ Trabajadores cubiertos}$$

- b) Índice de pérdida en los sectores específicos más críticos

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año por cada cien trabajadores cubiertos:

$$\text{IPTP} = \text{Jornadas no trabajadas} \times 100 \text{ Trabajadores cubiertos}$$

Para estos indicadores se plantea una meta ideal de disminuir un 20% los valores registrados en promedio de los últimos tres períodos anteriores de la empresa, en el caso de no alcanzarse su cumplimiento, se reforzarán las acciones de capacitación, entrenamiento y control de seguridad en el sector.

- c) Indicadores de Sistema de Gestión:

Estos indicadores proporcionan información clave para la gestión de la higiene y seguridad laboral en el marco de un sistema normalizado. Generan evidencia de la atención de los riesgos detectados y permiten visualizar un cambio a partir de la implementación del manual de buenas prácticas. Apuntan fundamentalmente a dos aspectos clave:

- Calidad del ambiente del trabajo
- Actos y condiciones inseguras detectadas

Se propone realizar el monitoreo con los siguientes indicadores:

a) Índice de Acto Inseguro / Condición insegura

El índice se basa en la cantidad de situaciones de riesgo detectadas críticas, ya sean por causa de un acto o una condición insegura.

$$-IACI= CI \times 100$$

b) Índice de Mejora Higiene y Seguridad

El índice pondera la cantidad de mejoras establecidas en materias de higiene y seguridad en función del tiempo y situaciones inseguras detectadas en la empresa, ya sean por causa de un acto o una condición no adecuada.

$$-IM= M \times 100 / IACI$$

Estos indicadores indicarán evolución y mejora de la seguridad, por lo que se compararán con los datos del período anterior siendo el objetivo el de mejora continua.

En el caso de no darse esta situación, se propondrán medidas bajo la formalidad que prevé el sistema, incorporándose al Plan Anual de Higiene y Seguridad Laboral, y como elemento de entrada para la revisión periódica del sistema.

Los resultados de los indicadores de desempeño serán considerados en los informes periódicos, auditorías de seguridad y de forma anual en la revisión por la dirección realizada por las autoridades de la organización.

Para poder medir porcentualmente el grado de avance de la propuesta y a forma de cronograma de implementación se ha realizado el siguiente diagrama de Gantt.

Íte m	Actividad	Mes																												Av an ce (%)
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio								
		Semana																												
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Coordinación de actividades y junta con la dirección	■				■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1
2	Realización de check list y cuestionarios		■	■	■	■	■	■	■													■	■	■	■	■	■	■	■	5
3	Entrevista con la dirección				■	■	■	■	■													■	■	■	■	■	■	■	■	1
4	Entrevista con mandos medios y empleados de diferentes turnos				■	■	■	■	■													■	■	■	■	■	■	■	■	1
5	Entrevista con servicios Médicos, revisión de documentación relevante en Higiene y seguridad					■	■	■	■													■	■	■	■	■	■	■	■	2
6	Inspección de puestos de trabajos, instalaciones y procesos					■	■	■	■	■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	20
7	Procesamiento y análisis de la información relevada					■	■	■	■					■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	10
8	Realización de Guía de buenas prácticas en Higiene y Seguridad					■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20
9	Realización de plan y material de capacitación					■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10
10	Dictado de capacitaciones					■	■	■	■													■	■	■	■	■	■	■	■	30

Tabla 7

Fuente: elaboración propia.

En este diagrama las filas corresponden a las actividades, dispuesta en orden cronológico. Se ha asignado a cada ítem un porcentaje de acuerdo al grado de importancia y/o tiempo que necesita para implementarse.

Conclusión y recomendaciones

El planteo principal del presente trabajo se concentra en la necesidad de la empresa Man-Ser de contar con una Guía de Buenas Prácticas, resultando un aporte importante a la mejora continua y a la calidad de vida laboral. Siendo su desarrollo alcanzable y adecuado al contexto, por lo tanto, se constituye como un instrumento factible, para trabajar con un enfoque preventivo. Su desarrollo y gestión debe llevarse a cabo por profesionales idóneos. Entre las competencias de nuestro perfil profesional, se destaca como diferencial la habilidad para diseñar y aplicar instrumentos de gestión operativa.

Se pudo determinar que la Guía de Buenas Prácticas, será complementaria con el programa de higiene y seguridad actualmente utilizado, lo que generará una sinergia en materia de prevención, pudiendo lograr como se mencionó anteriormente un enfoque preventivo. La propuesta de intervención es oportuna considerando el contexto, los recursos y la significancia de los riesgos.

Por todo lo expuesto, se recomienda la organización la implementación de la Guía de Buenas Prácticas con miras al futuro utilizando netamente el enfoque en la mejora continua. Esto le permitirá a la empresa trabajar bajo condiciones y actos seguros, y a su vez le permitirá mejorar su criterio a la hora de aplicar políticas de gestión de riesgos y de esa manera fortalecer la cultura de la empresa en materia de prevención. Además, se recomienda un plan de capacitación con el objetivo de orientar e instruir a los trabajadores de la empresa respecto a la implementación de la Guía de Buenas prácticas, solo de esta manera se podrá lograr el éxito de la misma. Sin dejar de mencionar que es condición *sine qua non* contar con la colaboración de los todos los sectores de la empresa, ya sea a la hora de destinar los recursos necesarios para la ejecución de la propuesta y de la buena predisposición de todos los actores de la misma.

Bibliografía

- ADIMRA. (2019). *Informe Especial de Ausentismo- Primer Semestre de 2019*. Buenos Aires: ADIMRA.
- Benavides Salcedo, A. P. (2016). *Implementación de un programa de gestión técnica del riesgo mecánico para mejorar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional*. Quito.
- Benítez Salgado, J. (2002). *Higiene y Seguridad Industrial*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Botta, N. A. (2010). *Cálculo de la necesidad de extintores portátiles*. Rosario: Red Proteger.
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Fernández Avilés, J. A. (2020). *Calificación jurídica de las contingencias derivadas del Covid-19 en el sistema español de Seguridad Social (navegando entre normas “ordinarias” y derecho “excepcional”)*. Granada.
- Gatti, L. (2016). *Repositorio digital de la Universidad Fasta*. Obtenido de <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/1464>
- Kayser, B. (2007). *Higiene y Seguridad Industrial*. Buenos Aires: International Atlantic University.
- Man-Ser. (2014). *Man-Ser S.R.L.* Obtenido de <http://www.man-ser.com.ar/>
- Meza Sánchez, S. (2010). *Higiene y Seguridad*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad social de la Nación. (2016). *Manual de Buenas Prácticas*. Buenos Aires: Superintendencia de Riesgos de Trabajo.
- OIT. (2020). *Regresar al trabajo de forma segura*. Ginebra.

- S.R.T. (2016). *La iluminación en el ambiente laboral*. Buenos Aires.
- S.R.T. (2016). *Manual de buenas prácticas en industria metalúrgica*. Buenos Aires.
- SRT. (2016). *El Ruido en el Ambiente Laboral*. Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- SRT. (2019). *Informe Anual de Accidentabilidad laboral*. Buenos Aires.
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2009). *www.argentina.gob.ar*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/relevamiento-riesgos>
- SURA, A. d. (2020). *Metodología ARL SURA para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos*. Obtenido de www.arlsura.com: https://www.arlsura.com/files/metodologia_definitiva_ipevr.pdf
- UOCRA. (2015). *Consideraciones para el relevamiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo*. Buenos Aires.

Anexos

Anexo I: valorización de riesgos

Matriz de valorización de riesgos		Consecuencias			
		Insignificante	Moderado	Dañino	Extremo
Probabilidad	Muy Alta	Medio	Alto	Crítico	Crítico
	Alta	Medio	Alto	Alto	crítico
	Media	Bajo	Medio	Alto	Alto
	Baja	Bajo	Bajo	Medio	Medio

Con la siguiente interpretación:

Riesgo	Recomendaciones
Bajo	Mantener las medidas de control existentes. Se deben hacer evaluaciones periódicas, para verificar si el riesgo sigue siendo bajo. Es importante que en el plan de trabajo se definan los periodos para valorarlos.
Medio	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Implementar estándares de seguridad, permisos de trabajo o listas de verificación para realizar control operativo del riesgo. Es importante justificar la intervención y su rentabilidad. (Costo / beneficio). Se deben hacer verificaciones periódicas dentro del plan de trabajo para evaluar si el riesgo aun es medio, comprobando que no hay tendencia a subir de nivel.
Alto	Se debe reducir el riesgo a través del diseño y ejecución de un programa de gestión. Como está asociado a lesiones muy graves, se debe garantizar la reducción de su probabilidad. Verificar que el riesgo está bajo control, antes de realizar cualquier tarea.
Crítico	La intervención es urgente. En presencia de un riesgo así, se sugiere no realizar ningún trabajo hasta contar con las medidas de control que impacten la probabilidad de su ocurrencia. De ser indispensable la realización de labor, se deben adoptar todas las medidas necesarias para evitar la materialización del riesgo; las medidas deben garantizar que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Una actividad operacional no debe estar en este rango, desde el diseño de la misma se deben adaptar sus respectivos controles.

Nivel del Riesgo	Aceptabilidad (teniendo en cuenta la definición de nivel de riesgo)
Bajo	Aceptable
Medio	La aceptabilidad es mejorable
Alto	No aceptable o aceptable con medidas de control específicas
Crítico	No aceptable.

Tabla 8

Fuente: (SURA, 2020)

