



UNIVERSIDAD SIGLO XXI

2019

# *Gestión de riesgos en proceso productivo Tubulares de la empresa BM.*

CARRERA: LICENCIATURA EN SEGURIDAD,  
HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO  
UNIVERSIDAD SIGLO XXI

TRABAJO FINAL DE GRADO

AUTOR: BELLO EDUARDO DAVID

LEGAJO: VHYS00010

TUTOR: ARRIETA SALOME

NEUQUEN 7 DE JUNIO DE 2019

25/06/2019



## Resumen-Palabras claves

Este trabajo busca generar una metodología de gestión de riesgos basado en la identificación, el análisis, la evaluación y el abordaje de los riesgos detectados. Se realizó un estudio del tipo Descriptivo que permitiera realizar un exhaustivo trabajo de detección de riesgos. Para esto se seleccionaron y elaboraron las herramientas más adecuadas para poder identificar y realizar un análisis riesgo a cada tarea en particular.

El método de gestión logrado realiza una revisión exhaustiva de los requerimientos legales de cada tarea, analiza los riesgos detectados, evalúa los métodos de control existentes y define también cual es la capacitación existente y la requerida. Una vez cuantificado el riesgo residual, se elabora un plan de acción para mitigarlo. Este sistema se retroalimenta a través de un programa de auditorías. Para ejecutar este método se elaboró una plataforma digital de trabajo, con el fin de mecanizar la información relevada.

La aplicación de esta herramienta en el proceso productivo fue por demás fructífera para generar un control de riesgos. Se logró un completo marco legal de la actividad. Se obtuvieron indicadores útiles para la toma de decisiones, como ser la concentración del riesgo en determinadas zonas del cuerpo o la concentración de las medidas correctivas en el trabajador. También, en base a la información adquirida se elaboraron propuestas de aplicación profesional.

Palabras claves: gestión de riesgos, análisis de riesgo, control de riesgo.

## Abstract-Keywords

*This work seeks to generate a risk management methodology based on the identification, analysis, evaluation and approach of the detected risks. A study of the descriptive type was carried out to allow an exhaustive risk detection work. For this, the most appropriate tools were selected and developed to identify and assess each particular risk.*

*The management method achieves a thorough review of the legal requirements of each task, analyzes the detected risks, evaluates the existing control methods and also defines what the existing and required training is. Once the residual risk has been quantified, an action plan is drawn up to mitigate it. This system is fed back through an audit program. To execute this method, a digital work platform was developed, in order to mechanise the information surveyed.*

*The application of this tool in the productive process was also fruitful. A complete legal framework of the activity was achieved. Useful indicators were obtained for decision making, such as the concentration of risk in certain areas of the body or the concentration of corrective measures in the worker. Also, based on the information acquired, proposals for professional application were developed.*

*Keywords: risk management, risk analysis, risk control.*

## INDICE

<b>Resumen Palabras Claves</b>	<b>I</b>
<b>Abstract-keywords</b>	<b>II</b>
<b>Lista de Ilustraciones</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de Tablas</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de Gráficos</b>	<b>VI</b>
<b>Introducción</b>	<b>VII</b>
<b>CAPITULO 1. EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES</b>	<b>- 1 -</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>- 1 -</b>
<b>1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL DE GRADO</b>	<b>- 2 -</b>
1.2.1 Objetivo General	- 2 -
1.2.2 Objetivos Específicos	- 2 -
<b>CAPITULO 2. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL</b>	<b>- 3 -</b>
<b>2.1 BREVE RESEÑA INSTITUCIONAL</b>	<b>- 3 -</b>
2.1.1 Ubicación	- 5 -
2.1.2 Estructura Administrativa	- 5 -
2.1.3 Descripción del Servicio	- 6 -
<b>CAPITULO 3. MARCO TEORICO</b>	<b>- 7 -</b>
<b>3.1 BREVE RESEÑA HISTORICA</b>	<b>- 7 -</b>
<b>3.2 BASES TEORICAS</b>	<b>- 8 -</b>
3.2.1 Concepto de peligro y riesgos:	- 8 -
3.2.2 Peligros y Riesgos típicos de la Industria	- 8 -
<b>3.3 NORMATIVA LEGAL.</b>	<b>- 9 -</b>
<b>3.4 GESTION DE RIESGOS</b>	<b>- 10 -</b>
3.4.1 Sistemas de gestión	- 10 -
3.4.2 Gestión de riesgos	- 13 -
<b>CAPITULO 4. DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>- 15 -</b>
<b>4.1 RELEVAMIENTOD DE RIESGOS</b>	<b>- 15 -</b>
<b>4.2 RECURSOS UTILIZADOS:</b>	<b>- 16 -</b>
4.2.2 Recursos Humanos.	- 16 -
4.2.4 Recursos Materiales	- 16 -

<b>4.3 METODOLOGIA DE DETECCION DE RIESGOS</b>	<b>- 17 -</b>
4.3.1 Diagrama de detección de riesgos	- 17 -
4.3.2 Riesgos Ergonómico.	- 18 -
4.3.3 Diseño del Puesto de Trabajo.	- 18 -
4.3.4 Organización del Trabajo.	- 18 -
4.3.5 Riesgo de Incendio.	- 19 -
4.3.6 Riesgos Medio Ambientales.	- 19 -
4.3.7 Locales y Condiciones Estructurales.	- 19 -
4.3.8 Riesgos Mecánicos.	- 19 -
4.3.9 Entorno de Trabajo.	- 20 -
<b>CAPITULO 5. ANÁLISIS Y GESTION DE RIESGOS</b>	<b>- 21 -</b>
<b>5.1 ANÁLISIS Y GESTION DE RIESGOS</b>	<b>- 21 -</b>
5.1.1 Análisis de peligros y riesgos detectados.	- 22 -
5.1.2 Control Actual de Riesgos	- 25 -
5.1.3 Análisis de Riego Actual	- 27 -
5.1.4 Control de riesgo actual:	- 27 -
5.1.5 Gestión de riesgo actual:	- 27 -
5.1.6 Índice de Capacitacion.	- 28 -
<b>5.2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>	<b>- 29 -</b>
<b>5.3 SEVERIDAD DEL RIESGO ACTUAL</b>	<b>- 30 -</b>
5.3.1 Daño a las personas:	- 30 -
5.3.2 Daños a equipos o herramientas:	- 30 -
5.3.3 Daños al medio ambiente:	- 31 -
5.3.4 Severidad del daño	- 32 -
<b>5.4 PONDERACION DEL RIESGO ACTUAL</b>	<b>- 33 -</b>
<b>5.5 CUMPLIMIENTO LEGAL</b>	<b>- 35 -</b>
<b>5.6 PLAN DE ACCIÓN RIESGO RESIDUAL</b>	<b>- 36 -</b>
5.6.1 Prioridad de acción	- 36 -
5.6.2 Jerarquía y descripción del control	- 36 -
5.6.3 Plan de ejecución	- 36 -
<b>5.7 SEGUIMIENTO Y DESEMPEÑO</b>	<b>- 37 -</b>
<b>CAPITULO 6. ANÁLISIS DE DATOS-CONCLUSIONES DIAGNOSTICAS</b>	<b>- 38 -</b>
<b>6.1 ANÁLISIS DE DATOS.</b>	<b>- 38 -</b>
<b>6.2 CONCLUSIONES DIAGNOSTICAS</b>	<b>- 42 -</b>
<b>CAPITULO 7. RECOMENDACIONES PROFESIONALES</b>	<b>- 44 -</b>
<b>7.1 PROPUESTA DE MEJORA 1.</b>	<b>- 44 -</b>
7.1.1 Cronograma de actividades	- 45 -
7.1.2 Proyecto de instalación:	- 46 -

<b>7.2 PROPUESTA DE MEJORA 2</b>	<b>- 47 -</b>
<b>7.3 CONCLUSION DE LAS PROPUESTAS DE MEJOR</b>	<b>- 47 -</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>- 49 -</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>- 51 -</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>- 74 -</b>

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1 diagrama de detección de riesgos .....	- 17 -
Ilustración 2 Diagrama de gestión de riesgos .....	- 21 -
Ilustración 3 Plataforma de gestión de riesgos .....	- 22 -
Ilustración 4 Ventana Marco Legal.....	- 23 -
Ilustración 5 Plataforma de trabajo análisis y clasificación de riesgos .....	- 24 -
Ilustración 6 Plataforma de trabajo control de riesgo actual .....	- 25 -
Ilustración 7 Ventana programa capacitación anual/Ventana capacitación requerida-	26 -
Ilustración 8 Plataforma de trabajo análisis de riesgo actual .....	- 32 -
Ilustración 9 Plataforma de trabajo valoración de riesgo actual.....	- 34 -
Ilustración 10 Ventana Marco Legal.....	- 35 -
Ilustración 11 Plataforma de trabajo plan de acción riesgo residual.....	- 36 -
Ilustración 12 Plataforma de trabajo inspección de tubulares .....	- 38 -
Ilustración 13 Proyecto de mejora .....	- 46 -

## Lista de tablas

Tabla 1 Índice de capacitación .....	- 28 -
Tabla 2 Probabilidad de ocurrencia .....	- 29 -
Tabla 3 Valoración de riesgo actual.....	- 33 -
Tabla 4 Cronograma de actividades.....	52

## Lista de gráficos

Gráfico 1 Porcentaje de expuestos por tarea .....	- 39 -
Gráfico 2 Área de incidencia del riesgo .....	- 40 -
Gráfico 3 Zona de aplicación del control de riesgo .....	- 41 -

## INTRODUCCION:

Este Proyecto de Aplicación Profesional aborda un tema de vital importancia para la industria; la gestión de riesgos en los procesos productivos.

Este trabajo pretende gestionar los distintos riesgos asociados a una actividad productiva de la empresa BM Workover, definiendo o elaborando las distintas herramientas a utilizar en cada etapa o secuencia de trabajo.

Los riesgos no gestionados generan, entre otros, ausentismo laboral, tiempo no productivo, costos de pobre calidad y daños a la imagen de la empresa, generando cuantiosas pérdidas económicas y humanas en la industria.

Cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

En Argentina se notificaron ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo 402.463 casos en el 2017, que incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reingresos. De estos casos, 372.091 generaron 1 o más días de baja laboral. Cabe destacar que 388 de estos casos resultaron en fallecimiento.

Estos casos no solo generan grandes costos económicos a la industria, sino también grandes daños a los trabajadores. Muchas de estas tragedias podrían evitarse mediante la aplicación de prácticas adecuadas en materia Seguridad, Higiene y Salud Laboral. Por esto se trabajó en un Proyecto de gestión de Riesgos sobre una actividad de un proceso productivo de la empresa BM, aportando a la empresa una metodología de trabajo para gestionar sus riesgos, que se adecúe a las normativas vigentes, tanto de gestión como legales; teniendo como guía que la prevención de los riesgos se logra con una buena gestión de los mismos.

Esta gestión de riesgos se abordará desde la norma ISO 45001 (Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo).

En una primera etapa se evaluó la Política Integrada, Misión y Valores de la empresa. Teniendo esto presente, se trabajó en la elaboración y selección de los distintos documentos y herramientas que permitieran hacer un relevamiento de riesgos completo y adecuado a las normativas actuales.

En una segunda etapa se realizó una observación y reconocimiento in-situ de la situación actual del proceso productivo, para poder determinar el alcance del relevamiento. También se aplicaron las herramientas seleccionadas de detección de riesgos para poder detectar los principales riesgos del proceso productivo.

La tercera etapa se centró en la elaboración de una plataforma que pudiera gestionar los distintos riesgos. También se le aplicó una tarea del proceso productivo a la misma para validar su aplicación. Esta gestión de riesgos tendrá como resultado un carácter preventivo de los riesgos, una vez realizada la intervención. Logrando una verdadera cohesión con el sistema productivo de la empresa.

Como cuarta y última etapa se realizó una evaluación general del trabajo realizado, evaluando todos los puntos que se llevaron adelante para lograr la gestión de riesgos del proceso productivo. Esto con el fin de encontrar el método o la secuencia de trabajo más eficiente para gestionar los riesgos de un proceso productivo.

# CAPITULO 1

## EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través del dialogo con los responsables de Higiene y Seguridad de la empresa BM Inspecciones y con la observación directa de las instalaciones y métodos de trabajo llevados a delante en los distintos procesos, se detectó la necesidad de trabajar en la detección y gestión de riesgos de un proceso en particular. El servicio de tubulares.

La gestión de riesgos visto como un proceso dinámico y de mejora continua, permite analizar todas las etapas del riesgo. Desde su detección hasta su prevención. Por esto se ve además como una buena oportunidad para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el cursado de la Lic. en Seguridad e Higiene Laboral. Se realizo un trabajo desde cero, con el fin de poder ver una mayor cantidad de situaciones y aplicaciones de la Seguridad e Higiene.

Trabajar con carácter preventivo brinda a los trabajadores los medios para realizar un trabajo seguro, minimizando, controlando o eliminando los riesgos. Además, este enfoque preventivo ayuda a detectar y analizar las causas de los riesgos en su origen, pudiendo así trabajar en los mismos para controlarlos o eliminarlos.

Los distintos estudios realizados sobre el análisis de riesgos y la gestión de los mismos, permiten comprender cada vez mejor la importancia de cada componente de la gestión de riesgos, como ser la capacitación, la valoración de riesgos, la gestión en sí, etc. De este modo se avanza hacia un trabajo cada vez más seguro y más saludable.

Lo que se pretende con esta propuesta de PAP es generar valor para la empresa al proveerle un análisis de riesgo para su proceso productivo Tubulares y una herramienta para

poder gestionarlos. De igual manera será de valor para los empleados que trabajaran más seguros y más conscientes del riesgo que conlleva su labor diaria.

## 1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL DE GRADO

### 1.2.1 Objetivo General

Generar una metodología de gestión de riesgos sobre el proceso productivo de Tubulares dentro de la empresa BM Inspecciones.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- ▶ Indagar las políticas y principios de la organización.
- ▶ Inspeccionar las condiciones estructurales de los puestos de trabajo asociados a cada tarea del proceso.
- ▶ Detectar los principales peligros y riesgos asociados a la actividad productiva.
- ▶ Generar una estructura o plataforma que permita visualizar y gestionar los distintos riesgos asociados al proceso productivo.

## CAPITULO 2

### MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

#### 2.1 BREVE RESEÑA INSTITUCIONAL

BM Inspecciones es una empresa que presta servicios a las compañías de la Industria Petrolera. Su principal función es la de certificar bajo estándares internacionales las herramientas y aparatos sometidos a presión. Esto se logra mediante una serie de ensayos no destructivos que se les realiza a las piezas que trabajan sometidas a presión. Además, realiza la certificación de otros insumos de la industria petrolera y provee distintos servicios de soporte para la industria.

La gran demanda de herramientas y equipos certificados por parte de la Industria Petrolera ha llevado a BM a posicionarse como una empresa líder en el mercado. Esto gracias a una buena gestión del cambio para poder adaptarse a un nuevo mercado, exigente en calidad y tiempos de respuesta. Para esto certifico la norma ISO 9000 y trabaja en la implementación de las normas ISO 14001 e ISO 45001.

El trabajo con alta presión como la realización de ensayos no destructivos conllevan un riesgo significativo para las personas e instalaciones. Si bien no son frecuentes, estos accidentes causan importantes daños materiales y de salud a los trabajadores. El trabajo rutinario con presión, fuentes radioactivas y magnéticas generan una exposición constante a estos peligros, tanto de instalaciones como de personal. Además, esta constante exposición aumenta la probabilidad de ocurrencia de un accidente. En virtud de esto se hace necesario trabajar con carácter preventivo. Brindando a los trabajadores los medios para realizar un trabajo seguro, minimizando, controlando o eliminando los riesgos.

En nuestro país existe legislación vigente al respecto. *La ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, publicada en el año 1972, vela por la seguridad e integridad de los trabajadores.*

*Esta ley dicta en su Art. 4ª*

*“ La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:*

*a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;*

*b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;*

*c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. ”*

*(InfoLEG, 1972)*

El departamento de seguridad se compone por un responsable externo (Licenciado en HyS) que realiza auditorias mensuales en las instalaciones de la empresa. Por otro lado, trabajan en la parte operativa la responsable de HyS de BM y un auxiliar de campo.

Con respecto a la Seguridad e Higiene, el cumplimiento de la normativa es primordial, teniendo siempre como guía y objetivo la prevención.

Existen, además, procedimientos operativos y de control para cada una de las tareas que se desarrollan en la empresa fundamentalmente debido a la gestión de Calidad.

### 2.1.1 Ubicación

BM se encuentra radicada en un predio de 1 Manzana dentro del Parque Industrial Norte de la Ciudad de Neuquén. Esta ubicación estratégica le brinda fácil acceso desde la Ruta Provincial N.º 7 (multi vía), condición importante para acceder con tránsito pesado. Los equipos de dimensiones y pesos especiales, cuentan con un acceso directo desde la Ruta N°7 a la base. Esto facilita las relaciones comerciales con la Industria Petrolera.

### 2.1.2 Estructura Administrativa

La planta trabaja de lunes a viernes de 8Hs a 18Hs. De forma continua. Aparte posee turnos de guardia para realizar los trabajos que sea necesario desarrollar en los fines de semana o en jornadas extendidas de 24Hs. Estas guardias se desarrollan solo en los casos en que el cliente requiere de tiempos de entrega especiales.

Los trabajos se dividen en dos grandes grupos.

1. Tareas Administrativas (solo de lunes a viernes)
2. Trabajos Operativos.

Los trabajos Operativos se dividen a su vez en tres sub grupos.

- ▶ Tareas operativas en base.
- ▶ Tareas operativas en campo.
- ▶ Tareas operativas de guardia.

El **sector administrativo** se compone de la Gerencia, Recursos Humanos, Calidad, Seguridad e Higiene Laboral y Depto. de Coordinación.

El **sector operativo** se compone de Supervisores y Operadores. También cuenta con el personal operativo de HSE, pero solo de lunes a viernes.

### 2.1.3 Descripción del Servicio

La actividad principal es la certificación de elementos que luego trabajaran sometidos a alta presión. La certificación de estos elementos es un requerimiento legal y contractual. El proceso comienza cuando el cliente lleva los elementos a certificar a la base de BM. Una vez allí se reciben y documentan los elementos recibidos por la empresa. El siguiente paso del proceso consiste en el arenado de las piezas con materiales abrasivos. Esto se realiza para poder observar y ensayar el metal puro, sin pinturas ni suciedad.

Los ensayos no destructivos tienen la finalidad de poder estudiar los materiales sin alterar sus propiedades. La mayor parte de los elementos a ensayar se les realiza Tintas, Inspección visual, Magnetismos y Pruebas de Alta presión. Estas pruebas de alta presión se realizan en un Bunker especialmente acondicionado para este fin. El método consiste en someter al elemento contenedor a alta presión y que este pueda mantener la misma presión constante por un tiempo determinado.

Una vez ensayados los elementos se envían a la sala de pintura. En este lugar se los pinta de un color determinado por el cliente. Como último paso del proceso cada pieza es precintada con un precinto metálico con la inscripción y el número de certificación. Este número se adjunta a una carpeta con fotos de cada etapa del proceso y los valores obtenidos en cada ensayo. De este modo concluye la actividad productiva principal de la empresa.

## CAPITULO 3

### MARCO TEORICO

#### 3.1 BREVE RESEÑA HISTORICA

La Seguridad en el trabajo es el conjunto de conocimientos y técnicas de actuaciones no médicas encaminadas a eliminar o el menos a reducir, los riesgos de daños materiales y lesiones personales Es un proceso evolutivo que data de hace muchos siglos.

Al final del siglo XVIII, con el auge de la Revolución Industrial, se efectuaron en Inglaterra los primeros intentos formales por proteger la salud de los trabajadores. En el año de 1802 se aprobó la primera ley relativa a la salud y moral de los aprendices; en 1844 se aprobó la primera ley que protege a las mujeres en el trabajo, y en 1850 (también en Inglaterra) se inició la inspección de los trabajos en las minas, regulada por el gobierno.

En el siglo XX aparece el concepto de seguridad y toma especial relevancia con la creación en 1918 de la Oficina Internacional del Trabajo. Más recientemente en el año 2003, la OIT adoptó una estrategia global para mejorar la seguridad y salud ocupacional.

*La OIT tiene como objetivo crear conciencia mundial sobre la magnitud y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo. La meta de SafeWork es colocar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional, además de estimular y apoyar la acción práctica a todos los niveles. Trabajo decente es trabajo seguro (Rodríguez, 2009).*

En Argentina se dicta en 1972 la Ley 19787 de Seguridad e Higiene Laboral y en 1995 se sanciona La Ley 24557 de Riesgos del Trabajo. Ambas leyes tienen como principio que la actuación de la Seguridad en el Trabajo debe ser eminentemente preventiva.

## 3.2 BASES TEORICAS

### 3.2.1 Concepto de peligro y riesgos:

Se entiende por peligro a cualquier agente que pueda generar un daño a la salud. Riesgo es la probabilidad de que ese agente pueda ocasionar un daño teniendo en cuenta la severidad del daño que pudiera ocasionar.

Es clave para el proyecto el poder detectar y evaluar cada uno de los peligros y sus riesgos asociados. Esto para poder implementar medidas de control y así poder trabajar en la prevención de los mismos. El punto de vista o de trabajo desde el que se abordará el proyecto será entonces la Prevención de los riesgos ya que es además el fin que persigue la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad.

### 3.2.2 Peligros y Riesgos típicos de la Industria

Los riesgos típicos en la industria petrolera están mayormente asociados al trabajo manual, uso de químicos, radioactivos y movimientos mecánicos. Las características propias de esta industria requieren un enfoque basado en el reconocimiento y aceptación de los riesgos para poder trabajar y minimizarlos. Por aceptación se entiende el poder asumir el riesgo, ya que la mayoría de estos no pueden eliminarse en esta industria.

Con este enfoque La Super Intendencia de Trabajo Realizo un Manual de Buenas Prácticas para la industria petrolera.

*Las características del proceso productivo, las actividades realizadas en la industria petrolera implican para los trabajadores una alta exposición a riesgos laborales, así como una elevada probabilidad de accidentarse por la peligrosidad de las tareas realizadas. Las empresas y su personal se localizan en lugares aislados, con condiciones climáticas sumamente desfavorables y alejados de los centros urbanos. Uno de los indicadores que permite reflejar esta*

*situación es el Índice de Accidentabilidad AT/EP (Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) para el sector en el año 2013. La cifra es de 51 trabajadores por mil cubiertos promedio (Super Intendencia de Riesgos del Trabajo, 2016).*

### 3.3 NORMATIVA LEGAL.

En nuestro país la norma fundamental rectora de la materia es la Ley 19587 denominada Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. En su *Art. 1 determina que las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustaran, en todo el territorio de la república, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten. Aplicable a todos los establecimientos y explotaciones persigan o no fines de lucro* (InfoLEG, 1972).

La Ley 19587 data del año 1972 y se puso en ejecución a través del decreto reglamentario 351 en el año 1979. Desde este momento se ha ido actualizando y ajustando a los actuales requerimientos a través de la modificación de sus anexos. Esta ley madre fue poco aplicada en sus comienzos por los distintos actores involucrados. Es por esto que en el año 1995 se sanciona la Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo, con el fin de realizar un seguimiento al cumplimiento de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

En la República Argentina, el Gobierno Nacional adoptó en octubre de 2003 los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2003- 2015, entre los que está incluido el de “Promover el Trabajo Decente”. Con la ratificación de este convenio se instala el concepto promovido por la OIT de Trabajo Decente igual a Trabajo Seguro.

Además, hay otras leyes de gran importancia ya que regulan otras áreas que hacen al bienestar completo del Trabajador, como ser la reparación de daños, contratos de trabajo, etc.

***Ley 26.773: régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (B.O.6/10/2012)***

**Ley 26.940:** *Promoción del Trabajo Registrado y Prevención del Fraude Laboral. (B.O. 02/06/2014). Gerencia de Comunicación Institucional y Capacitación Departamento de Vinculación Internacional.*

**Ley 26.941:** *sustituyese el artículo 5 del Capítulo 2 del Anexo II Régimen General de Sanciones por Infracciones Laborales al Pacto Federal del Trabajo, ratificado por la Ley 25.212. (B.O. 02/06/2014).*

**La Ley de Contrato de Trabajo (20.744):** *ha sido reformada en el mes de diciembre de 2016, en su artículo 75, que regula el deber de seguridad de los empleadores, puntualizando qué debe entenderse por esta obligación de brindar seguridad. (Materia Legislación Laboral Internacional, Universidad Siglo 21)*

**Ley 25612/02** *Gestión Integral de Residuos Industriales.*

## 3.4 GESTION DE RIESGOS

### 3.4.1 Sistemas de gestión

La implementación de un sistema de gestión de los riesgos busca regular la tasa de accidentes y enfermedades laborales en los centros de trabajo para incrementar la productividad en todos los sectores de la organización, conceptualizando aspectos del trabajo decente propuesto por la OIT y siendo éste promovido por la dirección en toda las Organizaciones y transmitido a sus miembros para que la seguridad e higiene en los centros de trabajo, sean la base de mecanismos de regulación que mejoren la productividad de las organizaciones laborales (Ordoñez, 2016).

En la actualidad Seguridad y Salud en el trabajo, son un derecho de todos los trabajadores. La legislación actual vela por el cumplimiento de este derecho. Tanto la ley 19587 como la 24557 tienen como guía la prevención de los riesgos en el trabajo.

La Ley 24557 reza que la prevención es uno de sus objetivos:

ARTICULO 1° — Normativa aplicable y objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT).

2. Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):

a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo Ley 24557 de riesgos del trabajo (InfoLEG, 1995).

El objetivo principal de esta ley es garantizar el derecho a la salud y la seguridad de todas las personas en trabajo o en ocasión del trabajo. Centraliza su tarea conforme los preceptos de la OIT, en lograr trabajos decentes preservando la salud y seguridad de los trabajadores, promoviendo la cultura de la prevención.

El Director General de la OIT, Juan Somavia resume el tema expresando que: *“El objetivo primordial de la OIT es promover oportunidades para que las mujeres y los hombres consigan un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana”*. En este sentido, la Salud y la Seguridad en el Trabajo constituyen una parte fundamental del Programa de Trabajo Decente. En otras palabras, lo que aquí se quiere señalar es que no es posible calificar de trabajo decente a un trabajo bien pagado pero que se realiza en condiciones de inseguridad (Rodríguez, 2009). Además, la sola existencia de un contrato de trabajo obliga al empleador a tomar medidas respecto a la seguridad. *La Ley 27.323 (B.O. 15/12/2016) modificó el artículo 75 de la Ley de contrato de trabajo, que regula el deber de seguridad impuesto por la norma al empleador* (Caviglia, 2017).

En la actualidad sería inviable realizar un proyecto fuera del sistema de normas internacionales de sistemas de gestión. La norma ISO 9001 (2015): Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, define como sistema de gestión al *“conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos”* (Escuela Europea de Exelencia, 2015).

Los sistemas de gestión fueron evolucionando con el pasar de los años. El primer sistema de gestión internacional de relevancia se basó en la Norma ISO 9001. El éxito de esta norma y el aporte que generó tanto en las empresas como en los consumidores, hizo que se extendiera al resto de las áreas del sistema productivo como ser: medio ambiente, seguridad informática, seguridad alimentaria, gestión de riesgos, entre otras, y próximamente se aplicará en el área de seguridad y salud en el trabajo (Universidad Siglo 21, 2017).

En todos los sistemas de gestión se destaca la importancia que tienen los trabajadores para llevar adelante la consecución de las metas y objetivos de la empresa. En este sentido es fundamental orientar los trabajos y la estructura de gestión de manera que aporten valor tanto a los trabajadores como a la empresa.

Se pretende con este sistema trabajar con un enfoque orientado al bienestar total del trabajador, tanto físico, mental y social. Cabe destacar que estos sistemas de gestión se utilizan mayormente para gestionar los riesgos de las tareas rutinarias o cíclicas de las empresas, dejando al descubierto los trabajos y procesos no rutinarios. Esto tal vez se deba a que estos procesos no eran existentes al momento de realizar el sistema de gestión de riesgos o a que la existencia misma de estos procesos no tiene la duración suficiente en el tiempo como para ser incluidos, pudiendo estos generar cambios en la matriz de gestión que solo serían temporales y harían más complejo el sistema. Una forma de simplificar este problema sería gestionar estos procesos de manera independiente al sistema de gestión de base.

### 3.4.2 Gestión de riesgos

Actualmente, coexisten en Argentina las siguientes normas de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:

- 1) **Norma OHSAS 45001**: al ser una norma nueva se trabaja en la actualidad en la transición de la OHSAS 18001 a la ISO 45001.
- 2) **Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (ILO-OSH, 2001)**: *están basadas en el convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, número 155, de 1981. Fueron publicadas en diciembre de 2001 tras su aprobación por el Consejo de Administración de la OIT. Estas “ofrecen un modelo internacional excepcional, compatible con otras normas y pautas sobre el sistema de gestión. Reflejan el enfoque tripartito de la OIT y los principios definidos en sus instrumentos internacionales en materia de SST” (Organización Internacional del Trabajo, 2011).*
- 3) **Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo N. ° 103 del 1 de febrero del año 2005**: *adopta las "Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo"5, ILO-OSH 2001, de la Oficina Internacional Del Trabajo (OIT), como documento y marco referencial para la implementación de sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo por parte de los empleadores (Unión de Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, 2014).*

- ▶ **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSHT):** este instituto tiene más de 40 años de historia, su buen desempeño y reputación lo llevo a ser un centro de referencia nacional en relación con las Instituciones de la Unión Europea (INSST, s.f.).

Esta institución elaboro entre otras una lista de evaluación de los Factores Organizacionales.

- ▶ **Ley 25612/02 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios;**

- ***Residuos industriales:*** *Se entiende por residuo industrial inerte (no peligroso) aquel bien abandonado de forma voluntaria, sin aparente valor económico, que se considera un desecho resultante de un determinado proceso de producción u utilización de bienes, y cuyo poseedor lo destina obligatoriamente al abandono (Salichs, s.f.).*

## CAPITULO 4

### DISEÑO METODOLOGICO

#### 4.1 RELEVAMIENTOD DE RIESGOS

Para lograr el objetivo planteado se realizó un análisis de las políticas de la empresa. Esto para conocer cuál es el fin y el objetivo de las tareas llevadas a cabo por la empresa en materia de Seguridad, Salud e Higiene laboral. Conocer lo que piensa y espera la empresa, da un enfoque a este trabajo.

Para realizar el relevamiento estructural y el análisis de riesgos es fundamental conocer las distintas herramientas existentes en la actualidad y seleccionar las más adecuadas a la actividad analizada. De igual manera al generar documentos propios, necesarios para relevar riesgos, se debe tener presente las metodologías utilizadas por autores u organismos relevantes en esta materia.

Teniendo presente la Política general de la empresa, su Misión y sus Valores se elaboró un Diagrama de Identificación de Riesgos (Anexo A. Políticas de BM). En este diagrama se puede visualizar una clasificación de los distintos riesgos que se pueden encontrar en un proceso productivo de este tipo y cuál es la herramienta más adecuada para poder relevarlo.

Con estos documentos se realizó un estudio del tipo Descriptivo para contar con una buena base de datos de la situación actual del proceso productivo. Para lograr esto fue necesario trabajar directamente en el campo. Observar y describir la situación inicial de las instalaciones, métodos de trabajo y condiciones de seguridad, para luego poder trabajar sobre las mismas. Al respecto Arias, F. (2006), expresa que: *“la investigación de campo, consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular variable alguna.”*. (p. 31).

La principal técnica utilizada fue la observación sistemática, ya que se conocían los aspectos o conductas que se pretendían evaluar. Se recabo información como conductas de

trabajo seguro, estado y composición de las instalaciones, detección de peligros, etc. Para poder cumplir con parte de los objetivos principales como el inspeccionar las condiciones estructurales de los puestos de trabajo se utilizó un Instrumento de la técnica Cuantitativa como es la lista de chequeo. Se realizaron además Entrevistas no estructuradas, charlas con especialistas y operarios para obtener información de los procesos y procedimientos utilizados.

#### 4.2 Recursos utilizados:

4.2.2 Recursos Humanos: fue necesario y se destaca el aporte técnico del personal de HSE de la empresa. También se necesitó la disposición de supervisor y operarios del proceso productivo, en el aporte de información clave y específica.

4.2.4 Recursos Materiales: todos los recursos materiales fueron provistos por la empresa. Como ser, instrumentos de medición y lugar para realizar entrevistas

### 4.3 METODOLOGIA DE DETECCION DE RIESGOS

#### 4.3.1 Diagrama de detección de riesgos

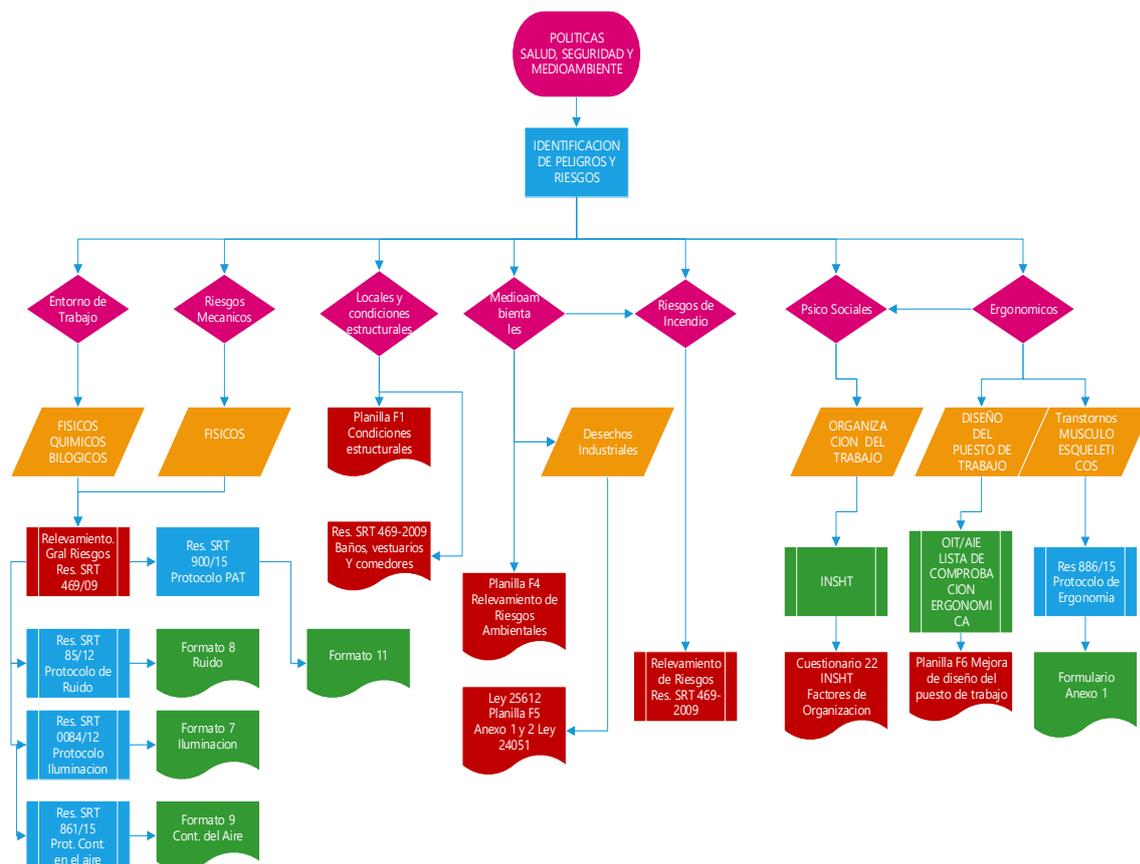


Ilustración 1 diagrama de detección de riesgos

Fuente: elaboración propia

**4.3.2 Riesgos Ergonómicos:** se utilizó el Protocolo de ergonomía de la SRT Res 886/15 porque es una lista de chequeo sencilla que cubre todos los trastornos musculoesqueléticos que se pudieran encontrar en este proceso productivo (Anexo B. Res 886/15 Protocolo de ergonomía). Además, la secuencia de trabajo es de fácil comprensión y los resultados son concretos. Una vez detectado un factor de riesgo se pasa a la planilla correspondiente al mismo (Anexo C. Evaluación inicial de factores de riesgo); y si esta fuera del criterio se pasa a la Matriz de impacto (Anexo D. Matriz de impacto ergonómico).

**4.3.3 Diseño del Puesto de Trabajo:** los riesgos derivados del diseño del puesto de trabajo se relevaron mediante la Lista de Comprobación Ergonómica. Esta, es un documento preparado por la Oficina Internacional del Trabajo en colaboración con la Asociación Internacional de Ergonomía. Solo se toma un pequeño extracto de la lista de comprobación ergonómica (Anexo E. Factores organizacionales).

*Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho De Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con condición de que se mencione la fuente. (OIT, Lista de Comprobación Ergonómica, 1996, pp.XXII-XXIII).*

**4.3.4 Organización del Trabajo:** el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España elaboro una lista de evaluación de los Factores Organizacionales. Es ampliamente superadora a la evaluación propuesta por la SRT en su Res 469/09. Por esto y por contar además con un criterio de valoración se utilizó esta herramienta. La misma es de uso público y se extrajo del *portal del INSST como Cuestionario 22 (Anexo F. Cuestionario 22 INSST)* (INNST).

4.3.5 **Riesgo de Incendio:** los riesgos de incendio se relevaron con el Relevamiento General de Riesgos Res SRT 469/09. Se considera que este relevamiento refleja fielmente la situación actual de la protección contra incendios, como así también los riesgos en cuanto a almacenaje de elementos y sustancias peligrosas.

4.3.6 **Riesgos Medio Ambientales:** estos riesgos se relevaron en dos etapas,

- La **primera etapa** consistió en relevar las actividades que pueden originar desechos o derrames, causando la contaminación del medio. Para esto se elaboró un formato simple que permitió guardar los datos recopilados en una Observación Asistemática (Anexo G. Relevamiento de riesgos ambientales). El método Descriptivo fue la clave de este análisis.
- En la **segunda etapa** se relevaron los distintos desechos industriales que se generan. Para tener una guía que ayude a identificar los residuos se utilizaron las tablas del Anexo I y II de la ya derogada Ley 24051 (Anexo H. Relevamiento de desechos industriales).

4.3.7 **Locales y Condiciones Estructurales:** para relevar estos riesgos se elaboró y utilizo un formato (Anexo 2.8) que permite inspeccionar los puntos considerados en el Relevamiento General de Riesgos Res. 469/09 como baños, vestuarios, comedores y otros puntos críticos en materia de Seguridad tanto en locales como en estructuras.

4.3.8 **Riesgos Mecánicos:** estos riesgos se relevaron mediante el Relevamiento General de Riesgos Res. 469/09 (Anexo I. Formulario locales y condiciones estructurales). Este relevamiento cubre los principales riesgos mecánicos y físicos que pueden encontrarse en este proceso productivo.

4.3.9 Entorno de Trabajo: para detectar los riesgos en el entorno de trabajo se utilizó el Relevamiento General Riesgos. El relevamiento general de riesgos da una idea clara de los posibles riesgos. En base a este relevamiento se puede completar el relevamiento con Protocolos específicos de cada riesgo.

- Protocolo de Ruido (Anexo J. Protocolo ruido SRT).
- Protocolo de Iluminación (Anexo K. Protocolo de iluminación SRT).
- Protocolo de Contenido de Químicos en el aire (Anexo L. Protocolo de químicos en el aire).
- Protocolo de Puesta a Tierra (Anexo M. Protocolo de Puesta a Tierra).

# CAPITULO 5

## ANÁLISIS Y GESTION DE RIESGOS

### 5.1 Análisis y gestión de Riesgos

Para analizar y gestionar los riesgos se elaboró una plataforma dinámica de gestión de riesgos. Para diseñar esta plataforma primero se definió una secuencia de gestión. Esta secuencia quedo plasmada en el siguiente Diagrama de gestión de riesgos.

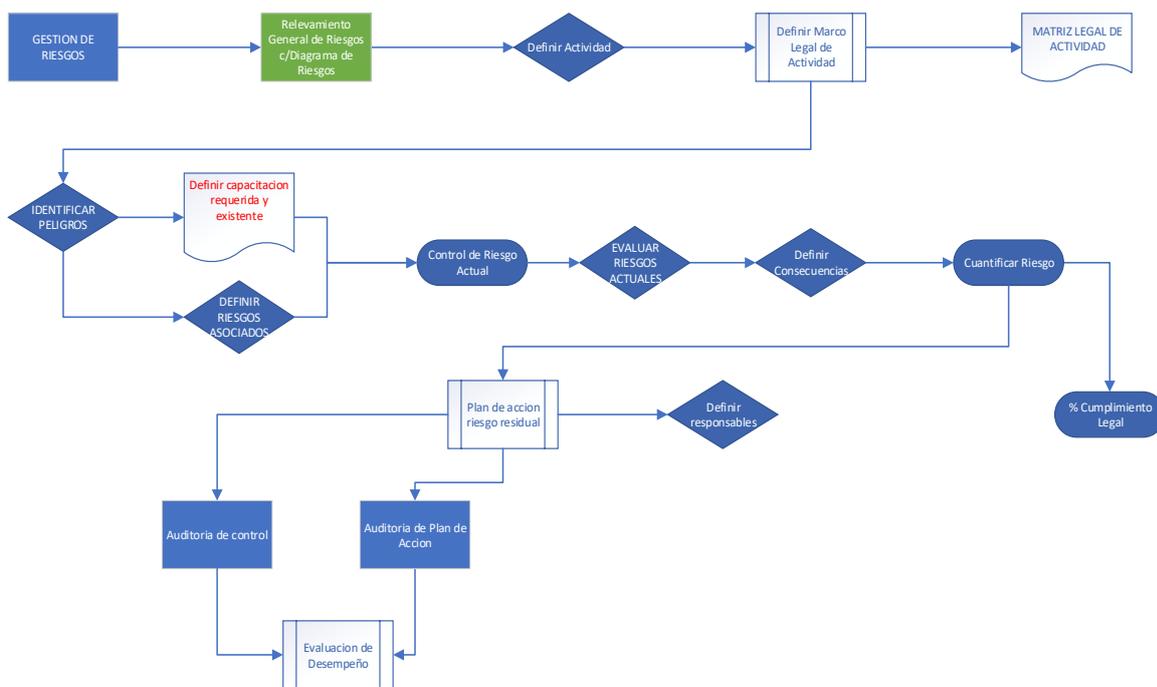


Ilustración 2 Diagrama de gestión de riesgos

Fuente: elaboración propia

Este método para gestionar los riesgos responde al concepto planteado por la Norma ISO 45001. Además, responde al ciclo de Deming, Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

A continuación, se describe el análisis de riesgos y la gestión de los mismos utilizando la plataforma de gestión elaborada.

Identificación de peligros y riesgos										Control de riesgo actual			Valoración de riesgo actual							Riesgo actual		Cambio de riesgo	Plan de acción para el riesgo actual					Ejecución												
Actividad	Montaje	Nº de expedientes	Tipo de Riesgo	Identificación de Riesgo	Descripción de Riesgo	Capacidad Especial Reporte	Descripción del Control	Programa de Control	Programa de Capacitación	Programa de Capacitación	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control					
Impedancia de bobinas transformadoras eléctricas	5	Fusible	Fusible	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control					
				Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control			
				Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	
				Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control
				Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control	Indice de Control

Ilustración 3 Plataforma de gestión de riesgos

Fuente: elaboración propia

### 5.1.1 Análisis de peligros y riesgos detectados.

Para una fácil visualización de los riesgos analizados y gestionados se utilizará una plataforma de Excel, que, si bien es compleja en su programación, es de uso universal y de fácil acceso. Se pretende lograr con esta plataforma, que el análisis de riesgos sea predeterminado y en base a fundamentos teóricos de análisis. Para esto se hizo una revisión

documental a través informes técnicos, trabajos de grado y libros de distintos autores para fundamentar la teoría aplicada.

Una vez que se relevaron todos los riesgos que existen actualmente en el proceso productivo, se desglosa el proceso en las distintas tareas o actividades que la componen. De esta forma se puede buscar la legislación aplicable y analizar la actividad más específicamente.

El marco legal se consideró al comienzo del análisis o como el primer paso para analizar y gestionar los riesgos. Esto porque después de leer la legislación aplicable, se tiene un claro panorama de los riesgos que conlleva la tarea y porque no ya ver una solución para los mismos.

Picando sobre la celda de Marco Legal se accede a la plataforma de legislación aplicable. Aquí en una primera instancia solo se carga la legislación aplicable a la tarea.

Actualizar Listas de Validacion		Análisis de peligros y riesgos						
Actividad	Marco Legal	N° de expuestos	Tipo de tarea	Tipo de Peligros	Desc. Peligro	Origen del peligro	Riesgo	Descripcion de Riesgos
Limpieza de tubos con herramientas electricas	<a href="#">Cargar Marco Legal</a>	5	Limpieza de tubos con herramientas electricas	Cap. 15 Art. 103 Dec 351/79	Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.	Si	% Cumplimiento	43%
				Cap. 15 Art. 104 Dec 351/79	Asimismo deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.	No		
				Cap. 15 Art. 106 Dec 351/79	Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces	No		
				Cap. 15 Art. 107 Dec 351/79	Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios: 1) Constituirán parte integrante de las máquinas. 2) Actuarán libres de entorpecimiento 7) Protegerán eficazmente de las proyecciones. 8) No constituirán riesgo por sí mismos.	Si		
				Dec. 351/79 Anexo IV punto 3.1.4	3.1.4. Equipos y herramientas eléctricas portátiles: Se seleccionarán de acuerdo a las características de peligrosidad de los lugares de trabajo. Las partes metálicas accesibles a la mano estarán unidas a un conductor de puesta a tierra. Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso y se limitará su extensión, empleando tomacorrientes cercanos. No deberán permanecer conectados cuando no estén en uso.	Si		
				Dec. 351/79 Art. 85	En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto en una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el anexo V. Ver tabla 1	No		
				Agregar Fila				
					forzadas		Lumbalgias?	

Ilustración 4 Ventana Marco Legal

Fuente: elaboración propia

Se define el número de expuestos, esto es importante porque aumenta el número de repeticiones de la tarea. Factor este que aumenta la probabilidad relativa de ocurrencia de un suceso. También se define si esta tarea es Rutinaria o No Rutinaria.

Se analizan los peligros y sus riesgos. Esto para conocer la fuente del riesgo y evaluar posibilidades de eliminarlo o sustituirlo en la fuente. Es importante desglosar los distintos peligros y riesgos que conlleva la tarea. Mas adelante igual se hace una evaluación de riesgos de la tarea en general. Se evalúa el origen del peligro, en el sentido de Externo a la organización o Interno. Luego se definen los riesgos que generan estos peligros y se los describe.

Actualizar Listas de Validación		Análisis de peligros y riesgos						
Actividad	Marco Legal	N° de expuestos	Tipo de tarea	Tipo de Peligros	Desc. Peligro	Origen del peligro	Riesgo	Descripción de Riesgos
Limpieza de tubos con herramientas eléctricas	<a href="#">Cargar Marco Legal</a>	5	Rutinaria	Físicos	Uso de corriente eléctrica	Interno	Choque eléctrico, corto circuito de la máquina	electrocución, quemaduras; Daños a las instalaciones eléctricas, pérdida de maquinaria
					Partes en movimiento	Interno	Atrapamiento	atrapamiento de partes de la vestimenta
						Interno	Proyección de elementos	exposición de los ojos y manos a elementos proyectados
					Ruido	Interno	Daños al sistema auditivo	
					Posturas forzadas	Interno	musculo esqueléticos	

Ilustración 5 Plataforma de trabajo análisis y clasificación de riesgos

Fuente: elaboración propia

### 5.1.2 Control Actual de Riesgos

Control de riesgo actual					
Jerarquía del Control	Descripción del control			Programa anual de Capacitación	Programa de capacitación
	Fuente	Medio	Trabajador		
De Ingeniería	Uso de herramientas certificadas, Disyuntor, Termica.		Uso EPP Capacitación	<a href="#">Seleccionar capacitación actual y requerida</a>	Herramientas electricas
Ingeniería	Covertura de partes móviles en herramienta Guardas		Uso EPP Capacitación		
Ingeniería			Uso EPP Capacitación		
Ingeniería			Uso EPP Capacitación		Conservacion de la audicion
Administrativos			Capacitación		

Ilustración 6 Plataforma de trabajo control de riesgo actual

Fuente: elaboración propia

La principal técnica utilizada para evaluar el control actual de los riesgos detectados fue la observación sistemática. Se trabajo sobre la misma base de detección de riesgos.

Una vez detectado el control se lo jerarquiza y se define su ámbito de actuación. Este puede ser:

- En la **fuente**: Son controles a nivel de procesos, organización del trabajo, y/o máquinas, herramientas, materias primas, etc. Generadoras del Peligro.
- En el **medio**: Son controles a nivel del ambiente de trabajo, Ej. Insonorizar, señalar, opacar ventanas, reubicación de puestos de trabajo, etc.
- En el **trabajador**: Son controles a nivel del trabajador, Ej. Capacitación, exámenes médicos, reducción de tiempos de exposición, competencia para el cargo, asignación de elementos de protección personal: casco, guantes, etc.



### 5.1.3 Análisis de Riesgo Actual

Para analizar el riesgo actual se realizó una ponderación del Control de riesgo actual y de la gestión del riesgo actual. A estos se los pondero del siguiente modo:

#### 5.1.4 Control de riesgo actual:

- **Excelente=0.** Para cada riesgo de la actividad se aplicaron controles que los mitigan. Tanto en la fuente, el medio y el trabajador. Contempla el 100% de los riesgos asociados a la tarea
- **Aceptable=50.** El control de riesgos actual mitiga el 75% de los riesgos asociados
- **Regular=75.** El control de riesgos actual mitiga el 50% de los riesgos reconocidos
- **Malo=100.** No hay control de riesgos

#### 5.1.5 Gestión de riesgo actual:

- **Excelente=0.** La actividad está incorporada al sistema de gestión de riesgos, es auditada y se monitorean los controles establecidos para mitigar los riesgos. Existen, además, procedimientos e instructivos de trabajo para llevar adelante la tarea de manera segura.
- **Aceptable=50.** La actividad está incorporada al sistema de gestión de riesgos, es auditada y se monitorean los controles establecidos para mitigar los riesgos.
- **Regular=75.** La actividad está incorporada al sistema de gestión de riesgos, pero no se lleva adelante el seguimiento para determinar su cumplimiento y eficacia.
- **Malo=100.** Sistema de gestión deficiente. Existen riesgos detectados y no gestionados.

### 5.1.6 Índice de Capacitación.

El nivel de capacitación actual surge del porcentaje de capacitación disponible y requerida. Este nivel de capacitación se pondera con la siguiente tabla y se autocompleta en la plataforma de trabajo.

TABLA INDICE DE CAPACITACION		
	% de Capacitacion	Ponderacion
Excelente	100	0
Apropiado	75	50
Regular	50	75
Malo	0	100

Tabla 1 Índice de capacitación

Fuente: elaboración propia

## 5.2 Probabilidad de ocurrencia

El resultado de esta ponderación de los elementos de control es el Índice de Controles. Con este valor y el nivel de exposición a los riesgos se calcula mediante la Tabla de Probabilidad, la probabilidad de ocurrencia de un incidente. Esta probabilidad también se autocompleta en la plataforma de trabajo de acuerdo a las ponderaciones realizadas.

		TABLA DE PROBABILIDAD				
		Indice de Controles	+225	+200	+175	menor a 150
E x p o s i c i o n	Continuo		<b>Muy probable</b>		<b>Poco probable</b>	
	Frecuente			<b>Probable</b>		
	Ocasional					<b>Remota</b>
	Esporadico					

Tabla 2 Probabilidad de ocurrencia

Fuente: elaboración propia

### 5.3 Severidad del Riesgo Actual

El siguiente paso del análisis de Riesgo Actual es calcular la Severidad del daño. Esto se logra ponderando el posible daño a los factores involucrados. Estos son:

#### 5.3.1 Daño a las personas:

- **No hay lesión o enfermedad=0.** El individuo recobra el 100% de su fuerza laboral. No implica daño permanente ni incapacidad.
- **Lesión o enfermedad menor=50.** El individuo recobra el 100% de su fuerza laboral. No implica daño permanente ni incapacidad.
- **Lesión o enfermedad severa=75.** Se limita la capacidad laboral del individuo. Pueden quedar secuelas.
- **Fatalidad o incapacidad permanente=100.** Fatalidad o incapacidad permanente

#### 5.3.2 Daños a equipos o herramientas:

- **\$1000 a \$20000 =0.** Costo económico de la Herramienta o Equipo dañado en el incidente.
- **\$21000 a \$50000=50.** Costo económico de la Herramienta o Equipo dañado en el incidente.
- **\$51000 a \$100000=75.** Costo económico de la Herramienta o Equipo dañado en el incidente.
- **\$100000 a \$500000=100.** Costo económico de la Herramienta o Equipo dañado en el incidente.

### 5.3.3 Daños al medio ambiente:

Para ponderar los daños al medio ambiente se utiliza la Matriz de Impacto Ambiental.

- **Leve= MIA < 25= 0.** La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión. Se realiza una reparación inmediata, sin consecuencias temporales o permanentes.
- **Moderado= MIA 25 ≥ <50= 50.** La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
- **Severo= MIA 50 ≥ <75= 75.** La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado.
- **Critico= MIA ≥ 75= 100.** La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

### 5.3.4 Severidad del daño

Tomando el máximo valor de estas tres ponderaciones se obtiene la severidad del daño. Esto también se autocompleta en la plataforma de trabajo en función de la ponderación realizada.

Análisis de riesgo actual									
Índice de Control de Riesgos Actual	Índice de gestión deL riesgo	Índice de capacitación	Índice de Controles	Nivel de exposicion	Probabilidad ocurrencia	Daños a las personas	Daños Equipos Herramientas	Daños al medio ambiente	Severidad del Daños
Probabilidad					Consecuencia				
Aceptable	Aceptable	Excelente	100	Frecuente	Poco probable	No hay lesion o enfermedad	N/A	N/A	Leve
Aceptable	Regular	Excelente	125	Continuo	Poco probable	Lesion o enfermedad menor	\$1000 a \$20000	Leve	Moderado
Aceptable	Regular	Excelente	125	Frecuente	Poco probable	Lesion o enfermedad menor	N/A	N/A	Moderado
Aceptable	Aceptable	Excelente	100	Continuo	Poco probable	No hay lesion o enfermedad	N/A	N/A	Leve
Aceptable	Aceptable	Regular	175	Esporadico	Remota	Lesion o enfermedad menor	N/A	N/A	Moderado
			0		0				Leve

Ilustración 8 Plataforma de trabajo análisis de riesgo actual

Fuente: elaboración propia

### 5.4 Ponderación del riesgo actual:

El valor de riesgos actual se obtiene tomando la probabilidad de ocurrencia de un suceso originado por el riesgo analizado y el daño que generaría este evento. Con esta matriz se conocer la severidad de riesgo.

TABLA DE VALORACION DEL RIESGO					
Probabilidad		Muy probable	Probable	Poco probable	Remota
Daño	Critico	CRITICO	CRITICO	CRITICO	ACEPTABLE
	Severo	CRITICO	CRITICO	MODERADO	ACEPTABLE
	Moderado	CRITICO	MODERADO	MODERADO	ACEPTABLE
	Leve	MODERADO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE

Tabla 3 Valoración de riesgo actual

Fuente: elaboración propia

El índice de riesgo se evaluó para cada riesgo particular de la tarea y para la tarea en general. De este modo se puede buscar otra tarea con menos riesgos para sustituirla en el proceso. En la plataforma de trabajo estos valores se dan como resultado del análisis de riesgos de acuerdo a las ponderaciones realizadas.

Se evalúa a continuación cual es el riesgo residual, esta es una etapa crítica, porque de ella depende el plan de acción.

Valoracion Riesgo Actual				
Indice de Riesgo	<u>Max Prob. Tarea</u>	<u>Max Daño Tarea</u>	Indice de Riesgo p/Tarea	Descripcion de Riesgo Residual
Especifico	General			
Aceptable	p o c o  p r o b a b l e	M o d e r a d o	Moderado	
Moderado				las herramientas electricas cuentan con un boton para bloquearlas en modo On. De este modo pueden continuar activas sin el concentimiento del operario.
Moderado				
Aceptable				
Aceptable				
0				

Ilustración 9 Plataforma de trabajo valoración de riesgo actual

Fuente: elaboración propia

### 5.5 Cumplimiento legal.

Para evaluar el cumplimiento legal primero se debe definir el mismo. Como base de partida se utiliza el marco legal establecido en la Resolución SRT 463-09.

Una vez establecido el marco legal y habiendo analizado los riesgos y métodos de control llevados adelante por la empresa, se evalúa el cumplimiento de cada punto legal. Esto da como resultado un porcentaje de cumplimiento. Como se mencionó anteriormente este análisis de ayuda también a detectar y proveer riesgos.

Cumplimiento Legal							
Cump. Actual	% de cump.	Actividad	Marco Legal Aplicable	Descripción	Cumple S/N		
					Si	No	
Requisitos Legales	Limpieza de tubos con herramientas electricas		Cap. 15 Art. 103 Dec 351/79	Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.	Si	% Cumplimiento	83%
			Cap. 15 Art. 104 Dec 351/79	Asimismo deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.	No		
			Cap. 15 Art. 106 Dec 351/79	Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces	Si		
			Cap. 15 Art. 107 Dec 351/79	Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios: 1) Constituirán parte integrante de las máquinas. 2) Actuarán libres de entorpecimiento 7) Protegerán eficazmente de las proyecciones. 8) No constituirán riesgo por sí mismos.	Si		
			Dec. 351/79 Anexo IV punto 3.1.4	3.1.4. Equipos y herramientas eléctricas portátiles: Se seleccionarán de acuerdo a las características de peligrosidad de los lugares de trabajo. Las partes metálicas accesibles a la mano estarán unidas a un conductor de puesta a tierra. Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso y se limitará su extensión, empleando tomacorrientes cercanos. No deberán permanecer conectados cuando no estén en uso.	Si		
			Dec. 351/79 Art. 85	En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto en una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el anexo V. Ver tabla 1	Si		
		Agregar Fila			N/A		

Ilustración 10 Ventana Marco Legal

Fuente: elaboración propia

## 5.6 Plan de acción riesgo residual:

Para desarrollar el plan de acción se tuvieron en cuenta los siguientes puntos.

**5.6.1 Prioridad de acción:** la prioridad de acción depende de la ponderación del Índice de Riesgo. Cuanto más crítico es el riesgo, más pronto hay que mitigarlo. Esto se justifica porque cuanto más crítico es el riesgo, mayor es la pérdida que puede ocasionar, tanto en lo humano, lo económico o lo ambiental.

**5.6.2 Jerarquía y descripción del control:** se evalúa cual es el mejor método para mitigar el riesgo. Se realiza una descripción precisa del método seleccionado.

**5.6.3 Plan de ejecución:** luego de describir cual es la acción a llevar a cabo para mitigar el riesgo, se estima el costo de ejecutar esta acción, se define un plazo de ejecución para realizarla y se nombra un ejecutor responsable del plan de ejecución.

Plan de Acción para Riesgo Residual						
Prioridad de acción	Jerarquía de control	Descripción del Control	Plan de ejecución	Plazo de ejecución	Costo Estimado	Responsable de ejecución
Medio	De Ingeniería	Corte a distancia de las herramientas eléctricas. Sistema de bloqueo automático de herramientas elect.	Instalar Boton de pare de Emergencia. Eliminar Bloqueo On de herramientas	60 Dias	1000 a 10000	Jefe de Mantenimiento
Medio				30 Dias	1000 a 10000	Jefe de Mantenimiento

Ilustración 11 Plataforma de trabajo plan de acción riesgo residual

Fuente: elaboración propia

## 5.7 Seguimiento y Desempeño:

Para monitorear el uso y aplicación de las medidas correctivas aplicadas por la empresa para mitigar los riesgos, y poder dar seguimiento al plan de acción para riesgo residual, se realizan auditorías de control. Con esto se obtienen indicadores del avance del plan de acción y del cumplimiento de en materia de seguridad. Esto respondiendo a la Política de la empresa.

## CAPITULO 6

### ANÁLISIS DE DATOS-CONCLUSIONES DIAGNOSTICAS

#### 6.1 ANÁLISIS DE DATOS.

De los datos recabados durante la inspección inicial y el análisis de los mismos, se desprenden varios datos estadísticos.

The table is a detailed data matrix with approximately 15 columns and 15 rows. The columns are organized into several groups:
 

- Column 1:** Identifies the 'Categoría' (Category) and 'Subcategoría' (Subcategory).
- Column 2:** Lists 'Criterios' (Criteria) and 'Requisitos' (Requirements).
- Column 3:** Contains 'Observaciones' (Observations) and 'Acciones' (Actions).
- Column 4:** Shows 'Evidencia' (Evidence) and 'Fecha' (Date).
- Column 5:** Lists 'Inspeccionado por' (Inspected by) and 'Revisado por' (Reviewed by).
- Column 6:** Contains 'Fecha de inspección' (Inspection date) and 'Fecha de revisión' (Review date).
- Column 7:** Shows 'Estado' (Status) and 'Comentarios' (Comments).
- Column 8:** Lists 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 9:** Contains 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 10:** Shows 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 11:** Lists 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 12:** Contains 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 13:** Shows 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 14:** Lists 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).
- Column 15:** Contains 'Código de cumplimiento' (Compliance code) and 'Código de no cumplimiento' (Non-compliance code).

 The rows represent different inspection points or criteria, with each cell containing specific data points or codes. The color-coding (green, yellow, red) is used to highlight specific areas of interest or non-compliance.

Ilustración 12 Plataforma de trabajo inspección de tubulares

Fuente: elaboración propia

Las actividades de Cepillado y limpieza manual de roscas, Cepillado y limpieza de roscas con herramientas eléctricas y Cepillado y limpieza interior de barras con herramientas eléctricas, reúnen cerca del 50% de la exposición a los distintos riesgos que se producen en el proceso productivo de Tubulares.

El 66% de los trabajadores tienen como factor común de riesgo, la exposición a la proyección de elementos corto punzantes que se desprenden del cepillado de las barras. Estos pueden originar daños a las personas.



Gráfico 1 Porcentaje de expuestos por tarea

Fuente: elaboración propia

La principal zona de incidencia de los riesgos es en las extremidades, seguido de los riesgos en la zona de cabeza, cara y ojos. De esto se desprende que el uso de Elementos de Protección Personal es fundamental. Esto se vio reflejado también en los controles aplicados en el trabajador. El 52% de los controles aplicados al trabajador corresponden al uso de EPP y el 43% corresponde a Capacitación.

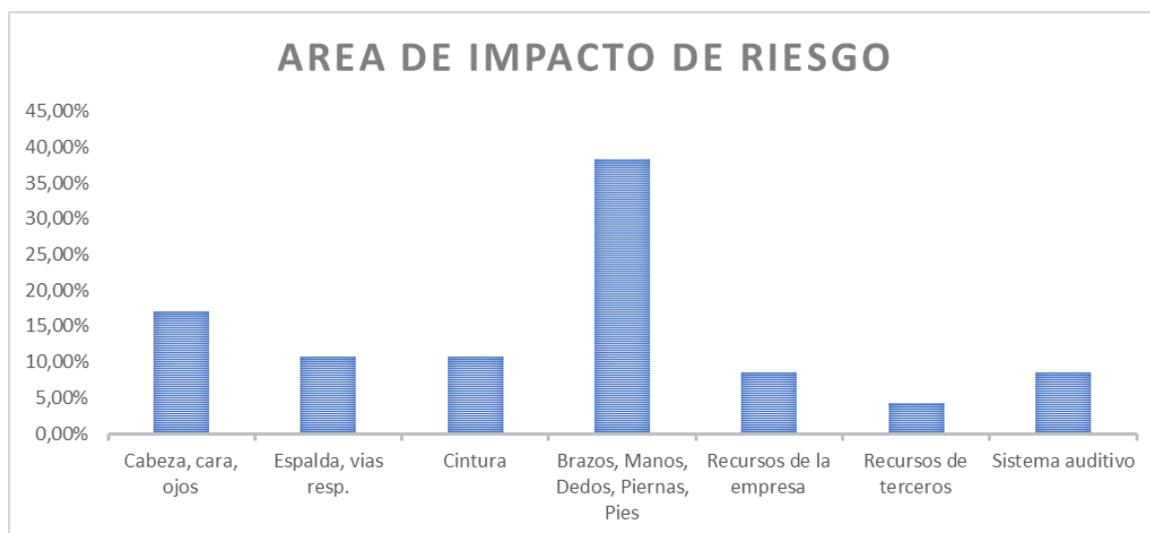


Gráfico 2 Área de incidencia del riesgo

Fuente: elaboración propia

Otro dato importante es que el 33% de los controles es aplicado directamente en la fuente del riesgo. Visualizar donde se aplican los controles es importante para tratar de trabajar siempre priorizando los controles en la fuente, en el medio y como último recurso los controles en el trabajador. En este caso el uso de EPP es obligatorio para cualquier actividad, por eso el porcentaje tan alto de incidencia.

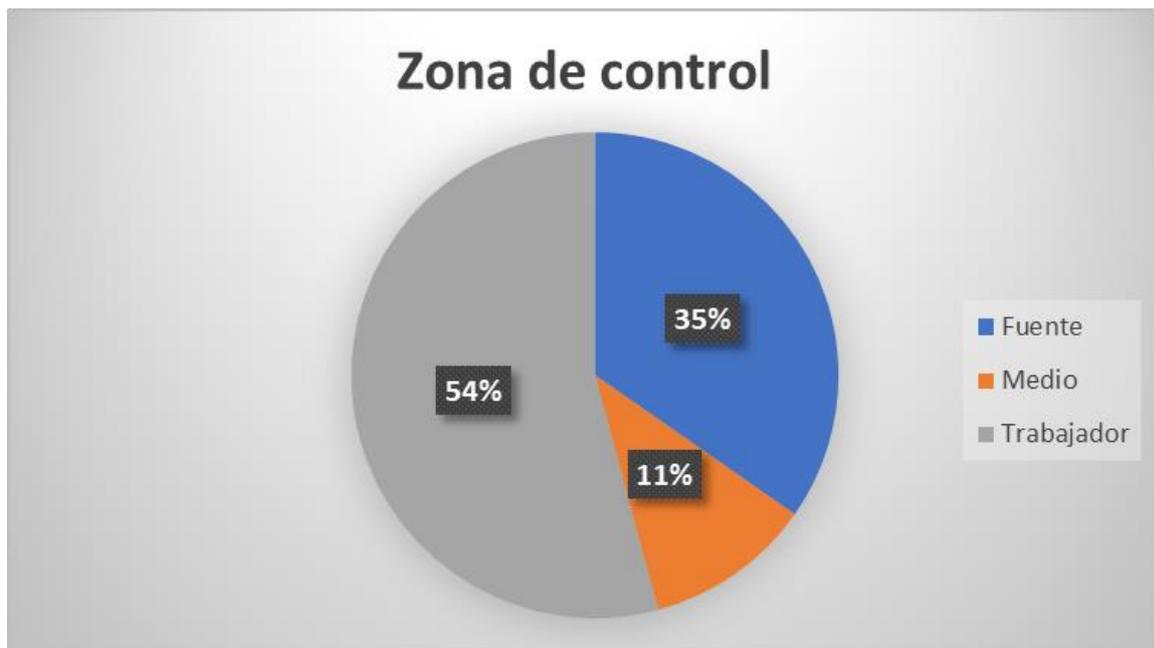


Gráfico 3 Zona de aplicación del control de riesgo

Fuente: elaboración propia

Tomando los datos recabados se observa que solo hay un riesgo originado por terceras partes. Este se da durante el acceso y salida de los vehículos de terceros que ingresan los materiales al proceso productivo. Estos riesgos además pueden causar daños a los vecinos, afectando el medio ambiente en el que se desarrolla la empresa. De igual manera durante la carga y descarga de materiales de estos contratistas se origina un riesgo de causar daños a terceras partes, pudiendo perjudicar la relación con los proveedores.

De la inspección de las condiciones estructurales se desprenden datos muy positivos. Se cumple ampliamente lo requerido por la Res. SRT 495/2009. La infraestructura existente en

cuanto a Baños es adecuada y cumple con los requerimientos legales en cuanto a número de inodoros, lavamanos y dimensiones. Cuenta además con un amplio vestuario para el personal.

El comedor es acorde al número de personas y cuenta con todas las comodidades como ser, microondas, heladera, cocina, calefacción y aire acondicionado.

En cuanto a las condiciones estructurales de los puestos de trabajo y los locales se observó un fuerte compromiso con la acción Preventiva. El área de trabajo cuenta con la cartelería informativa y de seguridad necesaria para las tareas. Tanto los elementos de izaje, como los puntos de esfuerzo crítico están certificados. Todas las herramientas cuentan con las debidas guardas. De los puntos seleccionados para relevar las condiciones estructurales no se obtuvieron puntos de mejora.

## 6.2 CONCLUSIONES DIAGNOSTICAS

La metodología de gestión de riesgos propuesta se basó en la identificación, el análisis, la valoración y el abordaje de los riesgos detectados. Esta metodología lograda para analizar y valorar los riesgos detectados permitió obtener una clara comprensión del riesgo, la forma en que es abordado por la organización y el impacto que puede tener en esta.

El análisis de estos riesgos y su posible impacto se logró a partir de un previo análisis de los métodos existentes. Los documentos propuestos para la identificación in situ de los riesgos actuales arrojaron un panorama claro y preciso de la situación actual. Además, se logró un registro descriptivo de los distintos lugares de trabajo y las tareas allí realizadas.

Estos métodos de análisis y valoración se plasmaron en una plataforma de trabajo que permitió mecanizar los datos adquiridos para obtener un resultado que defina la severidad del riesgo. La plataforma elaborada permitió ahorrar mucho tiempo de análisis y calculo. Se trabajo con un modelo lo más matemático posible, tratando de minimizar las interpretaciones de quien interactúa con la plataforma de trabajo.

Los principales riesgos detectados fueron la proyección de elementos y la exposición a riesgos eléctricos. El 66% de los trabajadores tienen un factor de riesgo común, la proyección de elementos cortopunzantes que pueden originar daños a las personas. De este estudio se desprende también que las condiciones estructurales cumplen ampliamente con lo requerido.

## CAPITULO 7

### RECOMENDACIONES PROFESIONALES.

De la aplicación de este método de gestión de riesgos se desprenden dos propuestas de mejora:

#### 7.1 PROPUESTA DE MEJORA 1.

 **Tarea:** Descarga de barras con auto elevador.

Esta tarea consiste en la descarga de barras con un vehículo auto elevador (cap., máx. 100TN). Una vez posicionado el Semi que ingresa las barras a la planta se procede a descargarlo mediante el auto elevador. Para esto es necesario que un operario trabaje caminando sobre las barras para poder guiarlas a las uñas del auto elevador. Si bien el operador de la maquina elevadora este certificado y es competente para manipular esta, existe el riesgo de que, por un movimiento imprevisto de las barras, se produzca una caída a distinto nivel del operario que está trabajando sobre las barras. La solución a este riesgo no es sencilla, porque el operario no puede enganchar el arnés a ninguna plataforma de trabajo, ya que se requiere mucho espacio libre para poder manipular las barras de 12 mts de longitud.

#### **Propuesta:**

Analizando las distintas alternativas de métodos anti caídas, se considera que la más viable y efectiva para mitigar este riesgo es el uso de una Línea de vida horizontal. Esta, junto al uso de arnés de seguridad y un cabo de vida con amortiguador, reducen el riesgo de la tarea a un nivel aceptable.

Se analizo otra opción que elimina el riesgo en su origen, pero tiene un costo demasiado elevado. Esta opción consiste en adquirir una maquina elevadora

con un brazo mecánico que es accionado hidráulicamente por el operador de la máquina. Esta es una herramienta de fabricación estándar para tareas similares a esta. De este modo no haría falta el operario que guía las barras sobre el Semi, pero el costo es muy elevado y con la solución propuesta, el nivel de riesgos es aceptable.

### 7.1.1 Cronograma de actividades

	DIAS																																									
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Adquisición de materiales	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Instalación de bases															█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Elaboración de columnas de soporte					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Instalación de columnas																																										
Ensamblaje final																																										

Tabla 4 Cronograma de actividades

Fuente: elaboración propia

7.1.2 Proyecto de instalación:

Etapa	Responsable de ejecución	Tiempo estimado (días)	Materiales a adquirir	Costo estimado (\$)	Observaciones
Adquisición de materiales	Jefe de compras	30	3 Perfil Ipn 200 X 6mt.	35000	
		30	Dispositivo Anticaídas Retractil Eslingar Cinta 6 Mts	15000	certificado hasta 150 kg
		30	Arnes Seguridad Con Cabo De Vida Amortiguador de Caídas	3000	Certificación RAM 3622-1
Instalación de bases	Jefe de mantenimiento	40	alquiler de herramientas neumáticas y hormigon elaborado	7000	Tarea realizada por personal de la empresa
Elaboración de columnas de soporte	Jefe taller de soldadura	10	Insumos	5000	La empresa puede realizar todos los ensayos no destructivos a las columnas y realizar el calculo de carga de las mismas
Instalación de columnas	Jefe de mantenimiento	3	Bulones de soporte	2500	
			Total Dias	40	
			Total Costo aprox.	\$67,500	

Ilustración 13 Proyecto de mejora

Fuente: elaboración propia

Una vez aprobado el presupuesto, esta mejora entra dentro del plan de acción de riesgo residual. Por lo tanto, es auditado en su cumplimiento.

## 7.2 PROPUESTA DE MEJORA 2

### **Tarea:** Posicionamiento de equipos

Otra propuesta de mejora se da al detectarse un punto de interacción con terceras partes.

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST. (ISO 45001 , 2018)

Esta interacción se da cuando empresas contratistas arriban a la planta para la carga y descarga de los tubos a inspeccionar. Estas operaciones generan riesgos que pueden afectar tanto las instalaciones como al personal de ambas partes. También puede afectar las relaciones entre las distintas partes involucradas, como ser, la empresa, los contratistas y los vecinos del lugar.

Las maniobras de acceso y salida al playón de carga y descarga por parte de empresas contratistas y clientes, generan riesgos de choque contra objetos y personas, tanto en la vía pública como en instalaciones de la empresa.

En este sentido la empresa expone su personal y sus bienes al confiar en la competencia del chofer de flota pesada del contratista. Además, confía en el buen mantenimiento realizado a los camiones de terceros que ingresan a la planta con las barras para inspeccionar. Esto no debe ser así, ya que se estaría dejando la seguridad en manos de terceros. Dependiendo también, del compromiso que este tercero tenga con la seguridad y salud.

### **Propuesta:**

Prevenir el riesgo a través de la gestión del mismo.

- Solicitar a contratistas documentación de los choferes que interactúan con la empresa.
  - Licencia de conducir
  - Apto Psicofísico
  - Curso de manejo defensivo flota pesada

- Mantener registro actualizado de choferes habilitados a ingresar a la empresa.
- Definir horario de acceso a planta en horarios de Parque Industrial

#### Sugerencias para procedimiento operativo

- Antes del acceso a planta del vehículo, el jefe de tubulares designa un señalero guía. Este señalero debe tener vigente el curso de manejo defensivo flota pesada.
- Jefe de tubulares recorre junto al chofer y el señalero el camino a transitar por el vehículo.
- El señalero guía equipado con un chaleco reflectante monitoreara el acceso del transporte a la planta. Desde la vía pública hasta el destino final establecido.
- El señalero guía solo se podrá ubicar por delante del camión a guiar, manteniendo siempre contacto visual con el conductor.

### 7.3 CONCLUSIONES DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

Estas propuestas de mejora planteadas generan valor a la empresa, tanto en su ámbito interno como en su interacción con el medio externo a la organización. Estas mejoras permiten a los trabajadores involucrados en estas tareas realizar un trabajo seguro, minimizando los riesgos y los costos asociados a los incidentes de seguridad.

Por otro lado, se propone trabajar con las partes involucradas. Es decir, evaluar la interacción de la empresa con terceras partes, como ser proveedores. La propuesta presentada en este sentido, implica una comunicación o interacción en materia de Seguridad de la empresa con sus proveedores. Esto, además de mitigar un riesgo, genera una imagen positiva de la empresa, fortaleciendo la relación con sus proveedores. Además, se da a conocer el interés de la misma por salvaguardar la seguridad de las personas y los bienes de ambas partes.

Ambas mejoras nacen de un buen trabajo de detección y análisis de riesgos.

## BIBLIOGRAFIA

45001, I. (2018). *Norma Internacional ISO 45001*.

45001, I. (2018). *Norma Internacional ISO 45001*.

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigacion*. Caracas: Episteme.

Caviglia, E. (2017). *Este artículo fue hecho gracias al esfuerzo de trabajo de un periodista profesional*.

*Reconocelos compartiendo esta nota mediante este link:*

<https://www.cronista.com/fiscal/La-modificacion-del-deber-de-seguridad-20170313-0001.html> Copyright © www.cronista. Obtenido de El Cronista:

<https://www.cronista.com/fiscal/La-modificacion-del-deber-de-seguridad-20170313-0001.html>

Escuela Europea de Exelencia. (2015). *Establecimiento del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad*. Obtenido de Escuela Europea de Exelencia: <https://goo.gl/QX1UwH>

InfoLEG. (1972). *LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. Obtenido de InfoLEG:

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

InfoLEG. (1995). *Riesgos del trabajo Ley 24557*. Obtenido de InfoLEG:

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

INNST. (s.f.). *Cuestionario 22*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Condiciones\\_trabajo\\_PYMES/cuestion22.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Condiciones_trabajo_PYMES/cuestion22.pdf)

INSST. (s.f.). *Marco legal y breve reseña histórica*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España:

[http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.d22be8b09ba968aec843d152060961ca/?vgnextoid=41daeea09ecf3410VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&nodoSel=d8d2187c501b9510VgnVCM1000008130110a\\_\\_\\_\\_\\_](http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.d22be8b09ba968aec843d152060961ca/?vgnextoid=41daeea09ecf3410VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&nodoSel=d8d2187c501b9510VgnVCM1000008130110a_____)

ISO 45001 . (2018). *Norma Internacional ISO 45001*.

- Ordoñez. (2016). *La seguridad e higiene industrial y el aumento de la productividad en los centros de trabajo*. Obtenido de [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S172975322016000100010&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S172975322016000100010&script=sci_arttext).
- Organizacion Internacional del Trabajo. (2011). *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo: <https://goo.gl/cRJQSV>
- Organizacion Internacional del Trabajo. (2019). *Las empresas y la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/WCMS\\_152352/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/WCMS_152352/lang--es/index.htm)
- propia, E. (2019).
- Rodriguez. (2009). *Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo*. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_bai\\_pub\\_118.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf)
- Salichs, A. (s.f.). *Análisis de la normativa para la gestión de los residuos industriales*. Obtenido de Industria Ambiental: <http://industriaambiental.com.ar/articulo.php?id=57>
- Super Intendencia de Riesgos del Trabajo. (2016). *Manual de Buenas Prácticas*. Obtenido de Super Intendencia de Riesgos del Trabajo: <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/MBP-.-Industria-Petrolera.pdf>
- Union de Aseguradoras de Riesgos del Trabajo. (2014). *Resolución SRT Nro. 103 / 2005*. Obtenido de UART: <http://www.uart.org.ar/~uart/resolucion-srt-nro-103-2005/>
- Universidad Siglo 21. (2017). Legislacion Internacional. *Sistemas de gestion*. Cordoba, Argentina.

## ANEXOS

### *Anexo A. Políticas de BM*

#### ***Política integrada BM***

En **BM Inspecciones** nos comprometemos con la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente en la prestación de los Servicios de Ensayos No Destructivos: Líquidos Penetrantes, Partículas Magnetizables, Ultrasonido y Gammagrafía Industrial. Servicios de Pruebas Hidrostáticas. Servicios de Inspección de Elementos de Izaje, Conjunto de Fondos de Pozos y Herramientas de Terminación y Perforación para la Industria del Petróleo y Gas, Servicio Ingeniería y Servicio de Torque.

#### **Nuestro compromiso se basa en:**

- Satisfacer los requisitos de nuestros clientes, nuestra organización, la comunidad y otras partes interesadas.
- Desarrollar y mantener un sistema de gestión basada en las normas ISO 9001; 14001 y OHSAS 18001.
- **Cumplir los Requisitos Legales** y reglamentarios aplicables a la actividad haciendo énfasis en los requerimientos de **Seguridad y Salud Ocupacional**, ambientales y otros requisitos a los cuales suscriba.
- Considerar las **sugerencias de todas las personas que aporten valor en la Identificación de Peligros** para mejorar las condiciones de trabajo, prevenir lesiones y Enfermedades Ocupacionales.
- Evaluar, prevenir y controlar los impactos ambientales considerando nuestro ambiente vital para la vida generando un uso racional de los recursos y la preservación del Medio Ambiente.
- Promover la cooperación y participación de todo el personal en la observación de condiciones peligrosas y acciones inseguras de las actividades que se desarrollan ya sea en la Base o en Instalaciones del Cliente.

- Concientizar a nuestros equipos de personas para:
  - Minimizar los riesgos en la Conducción de Vehículos a través de un Programa de Buenos Conductores y el Mantenimiento Preventivo de las unidades.
  - Adoptar Prácticas Seguras planificando la prevención en la ejecución de Trabajos en Altura, Espacios Confinados, Exposición a Atmósferas Explosivas e Inflamables.
- Revisar y mejorar continuamente esta política, así como la eficacia del sistema de gestión.

#### ► Misión

Brindar un servicio de alta calidad para la industria del petróleo y gas, cumpliendo constantemente y con la mayor eficiencia las expectativas de nuestros clientes en cada proyecto en que nos involucramos; **respetando y preservando todos los aspectos referidos al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.**

#### ► Valores

ÉTICA: Honestidad, honradez, profesionalismo, responsabilidad.

RESPECTO: Trato cordial a todos y a todo.

LEALTAD: Fiel a los compromisos, ir más allá de las obligaciones.

EQUIDAD: Trato igual, e igualdad de oportunidades.

EFFECTIVIDAD: Hacer bien hecho lo que se debe hacer desde la primera vez.

SOLIDARIDAD: Compartir conocimientos y destrezas entre todo el personal.

TRANSPARENCIA: Ejecutar las actividades en forma clara para nuestros clientes, colaboradores y otras partes interesadas.

#### ► Visión

Nuestra meta es el ser líderes en la gestión de servicios para la industria del petróleo y gas aplicando Calidad, **cuidando el Medio Ambiente y trabajando con Seguridad.**



Anexo C. Planilla 2 evaluación inicial de factores de riesgo

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:			
Puesto de trabajo:		Tarea N°:	
2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE			
PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		
2	Realizar <b>diariamente</b> y en forma <b>cíclica operaciones de levantamiento / descenso</b> con una frecuencia $\geq 1$ por hora o $\leq 360$ por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		
Si todas las respuestas son <b>NO</b> , se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 3 es <b>SI</b> , continuar con el paso 2. Si la respuesta 3 es <b>SI</b> se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 6. Evaluación inicial de factores de riesgo

Fuente: Super Intendencia de Riesgos del Trabajo



Anexo E. Factores organizacionales

<b>FORMULARIO F6 Factores de Organización</b>	
Organización Internacional del Trabajo/Asociación Ergonomica Internacional	
Compañía:	Fecha:
Servicio:	Relevado por:
<b>MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
57. Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situandola a nivel de los codos o ligeramente mas abajo.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
No • Sí • Prioritario	
58. Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
59. Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover comodamente las piernas y el cuerpo.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
60. Situar los materiales, herramientas y controles mas frecuentemente utilizados en un zona de comodo alcance.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
61. Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
62. Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan prescisión o una inspeccion detallada de elemntos y sitios donde trabajar de pie a los que realocen tareas que demanden mobimientos del	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No . • Sí • Prioritario	

Tabla 8. Factores organizacionales

Fuente: elaboración propia

<p>63. Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>64. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>65. Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que estan de pie.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>66. Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>67. Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>68. Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualizacion de datos, puedan ser regulados por los trabjadores.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>
<p>69. Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualizacion de datos.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p>• No • Sí • Prioritario</p>	<p>Observaciones:</p>

Tabla 9. Factores organizacionales

Fuente: elaboración propia

70. Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
71. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.	Observaciones:
¿Propone alguna acción?	
• No • Sí • Prioritario	
Fuente: (OIT, Lista de Comprobación Ergonómica, 1996, pp.XXII-XXIII).	

Tabla 10. Factores organizacionales

Fuente: elaboración propia

Anexo F. Cuestionario 22 INSSST

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO				
<b>22. FACTORES DE ORGANIZACIÓN</b>			Personas afectadas <input type="text"/>	
Área de trabajo <input type="text"/>	Fecha <input type="text"/>		Fecha próxima revisión <input type="text"/>	
Cumplimentado por <input type="text"/>				
1. El trabajo implica la realización continuada de tareas cortas, muy sencillas y repetitivas.	SI		NO	Pasar a la cuestión 4.
2. El trabajo permite la alternativa de tareas o la ejecución de varias tareas.	SI	NO		Evitar la repetición de tareas elementales, ampliando el ciclo o dando posibilidad de alternar con otras tareas.
3. Se realiza una tarea o subtarea con entidad propia (se incluyen tareas de preparación, ejecución y revisión).	SI		NO	Aumentar el contenido del trabajo dando la posibilidad de efectuar tareas de preparación y control.
4. La preparación de los trabajadores esta en consonancia con el trabajo que realizan.	SI		NO	Si es insuficiente, dar información. Si es demasiado elevada, ampliar el contenido del trabajo.
5. El trabajador conoce la totalidad del proceso.	SI	NO		Informar a los trabajadores del funcionamiento global de la empresa y de sus objetivos.
6. El trabajador sabe para que sirve su trabajo en el conjunto final.	SI		NO	Informar de la importancia de la tarea desarrollada.
7. La organización de las tareas esta previamente definida, sin posibilidad de intervención u opinión por el interesado.	SI		NO	Pasar a la cuestión 12.
8. El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias.	SI		NO	Dar posibilidad de intervención.
9. Puede detener el trabajo o ausentarse cuando de necesite.	SI	NO		El trabajador debe tener autonomía para determinar o variar el ritmo de trabajo, ausentarse del puesto y distribuir las pausas.
10. Puede elegir el metodo de trabajo.	SI		NO	Dar posibilidad de que el trabajador organice su propio trabajo.
11. Tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.	SI	NO		Dar la posibilidad de que el trabajador organice su propio trabajo y controle el resultado del mismo.
12. Se carece de una definición exacta de las funciones que deben desarrollarse en cada puesto de trabajo.	SI		NO	Pasar a la cuestión 16.
13. Las consignas de ejecución (ordenes de trabajo, instrucciones, procedimientos...) estan claramente definidas y se dan a conocer a los trabajadores.	SI	NO		Las personas deben saber cuáles son las funciones y responsabilidades de su puesto y las de sus compañeros.
14. Se evitan incogruencias, incompatibilidades o contradicciones entre ordenes o metodos de trabajo, exigencias temporales...	SI		NO	Evitar situaciones en las que los trabajadores se encuentren ante exigencias contradictorias (órdenes contradictorias, falta de tiempo, de recursos...)

Tabla 11. Cuestionario 22 INSSST

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

15. Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado.	SI	NO	Informar a los trabajadores de los resultados del trabajo efectuado, de manera que puedan corregirlo si es necesario.	
16. Generalmente se toman decisiones sin consultar a los trabajadores.	SI	NO	Pasar a la cuestión 20.	
17. Para la asignación de tareas se tiene en cuenta la opinión de los interesados.	SI	NO	Tener en cuenta la opinión de los trabajadores para la asignación de tareas.	
18. Existe un sistema de consulta. Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo.	SI	NO	Establecer sistemas de participación, reuniones, grupos de trabajo, etc.	
19. Cuando se introducen nuevos métodos o equipos se consultan o discuten con los trabajadores.	SI	NO	Informar de los cambios. Tener en cuenta la opinión de los trabajadores para su establecimiento.	
20. La tarea facilita o permite el trabajo en grupo o la comunicación con otras personas.	SI	NO	Establecer sistemas que faciliten la comunicación entre los trabajadores.	
21. Por regla general, el ambiente laboral permite una relación amistosa.	SI	NO	Facilitar la colaboración entre los miembros del grupo de trabajo.	
22. El ambiente permite una relación amistosa. Cuando existe algún conflicto se asume y se buscan vías de solución, evitándose situaciones de acoso.	SI	NO	En caso de detectar conflictos deben aceptarse y buscar vías de solución.	
23. Si la tarea se realiza en un recinto aislado, cuenta con un sistema de comunicación con el exterior (teléfono, interfono, etc.)	SI	NO	Facilitar la comunicación con el exterior.	
24. En caso de existir riesgo de exposición a conductas violentas de personal externo (clientes, atra-cos...) está establecido un programa de actuación.	SI	NO	Debe establecerse un programa de medidas preventivas.	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>				
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>		<b>MEJORABLE</b>	
4 ó mas deficientes.	2, 5, 9, 11, 13, 15, 18, 22.		3, 4, 6, 8, 10, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24,	
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>				
	Muy Deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS</b>				

Tabla 12. Cuestionario 22INSST

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo



*Anexo H. Relevamiento de desechos industriales*

Fecha:		
Compañía:	1= N/A	
Servicio:	2= en existencia	
Relevado por:		
Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.	
Y2	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos	
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y	
Y4	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios	
Y5	Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera	
Y6	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	
Y7	Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple	
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados	
Y9	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	
Y10	Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).	
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico	
Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	
Y13	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos	
Y14	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan	
Y15	Desechos de carácter explosivo, que no estén sometidos a una legislación diferente	
Y16	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos	
Y17	Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos	
Y18	Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos	
	<b>Desechos que tengan como constituyente</b>	
Y19	Metales carbonilos	
Y20	Berilio, compuesto de berilio	
Y21	Compuestos de cromo hexavalente	
Y22	Compuestos de cobre	
Y23	Compuestos de zinc	

Tabla 14. Relevamiento de desechos industriales

Fuente: elaboración propia

Y24	Arsénico, compuestos de arsénico	
Y25	Selenio, compuestos de selenio	
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio	
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio	
Y28	Telurio, compuestos de telurio	
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	
Y30	Talio, compuestos de talio	
Y31	Plomo, compuestos de plomo	
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico	
Y33	Cianuros inorgánicos	
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida	
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida	
Y36	Asbestos (polvo y fibras).	
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo	
Y38	Cianuros orgánicos	
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles	
Y40	Éteres	
Y41	Solventes orgánicos halogenados	
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados	
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados	
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas	
Y45	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44)	
Y48	Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas	
Cla se	N° de Código	CARACTERISTICAS
1	H1	Explosivos: por sustancia explosiva o desecho se extiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por si misma es capaz, mediante reacción química de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante

Tabla 15. Relevamiento de desechos industriales

Fuente: elaboración propia

3	H3	Líquidos inflamables: por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices lacas, etcétera, pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5 grados C, en ensayos con cubeta cerrada, o no mas de 65,6 grados C, en cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre si, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias seria compatible con el espíritu de esta definición)	
4.1	H4.1	Sólidos inflamables: se trata de sólidos o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.	
4.2	H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontanea: se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontaneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse	
4.3	H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.	
Cla se ON	Nº de Código	CARACTERISTICAS	
5.1	H5.1	Oxidantes: sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.	
5.2	H5.2	Peróxidos orgánicos: las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.	
6.1.	H6.1	Tóxicos (venenos) agudos: sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.	
6.2	H6.2	Sustancias infecciosas: sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.	
8	H8	Corrosivos: sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros	
9	H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua: sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.	
9	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.	
9	H12	Ecotóxicos: sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.	
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.	

Tabla 16. Relevamiento de desechos industriales

Fuente: elaboración propia

Anexo I. Formato Locales y Condiciones Estructurales

<b>FORMULARIO F1 Relevamiento de locales y condiciones estructurales</b>		
Fecha:		
Compañía:		1= existe en buena condicion
Servicio:		2= existe pero hay que mejorar
Relevado por:		3= incorporar al proceso
CONDICIONES ESTRUCTURALES	Cond.	OBSERVACIONES
<b>RES. SRT 495/2009 (108,109,110,111,112)</b>		
¿Existen baños aptos higiénicamente?		
¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?		
¿Existen comedores aptos higiénicamente?		
¿La cocina reúne los requisitos establecidos?		
¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?		
<b>Locales</b>		
Accesos		
Caminos		
Ancho de pasillos		
escaleras		
salidas de emergencia		
numero personas por m2		
proteccion contra el clima		
tableros y toma corriente		
acceso de vehiculos		
caminos de vehiculos		
Señalización de seguridad		
Carteleria informativa		
Carteleria preventiva		
<b>ESTRUCTURAS</b>		
Puntos de esfuerzo critico		
Soldaduras		
espacios confinados		
estan contruidos de forma segura		
Guardas o protecciones		
puntos de izaje		
puntos de pellizco		
superficies de trabajo		

Tabla 17. Locales y Condiciones Estructurales

Fuente: elaboración propia

Anexo J. Protocolo Ruido SRT

ANEXO

**PROCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

<b>Datos del establecimiento</b>	
(1) Razón Social:	
(2) Dirección:	
(3) Localidad:	
(4) Provincia:	
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:

<b>Datos para la medición</b>		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
(9) Fecha de la medición:	(10) Hora de inicio:	(11) Hora finalización:
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo:		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.		

<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>	
(15) Certificado de calibración.	
(16) Plano o croquis.	

Hoja 1/3

.....  
 ma, aclaración y registro del Profesional intervinien

Tabla 18. Protocolo Ruido SRT.

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo



Anexo K. Protocolo de iluminación SRT

**ANEXO**

**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

(1) Razón Social:
-------------------

(2) Dirección:
----------------

(3) Localidad:
----------------

(4) Provincia:
----------------

(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:
-----------	---------------

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:
--

Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		
(10) Metodología Utilizada en la Medición:		
(11) Fecha de la Medición:	(12) Hora de Inicio:	(13) Hora de Finalización:
(14) Condiciones Atmosféricas:		

Documentación que se Adjuntará a la Medición
(15) Certificado de Calibración.
(16) Plano o Croquis del establecimiento.

(17) Observaciones:
---------------------

Hoja 1/3

.....  
na, Aclaración y Registro del Profesional Intervini

Tabla 20. Protocolo de iluminación SRT

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

<b>PROTOKOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
(18) Razón Social:		C.P.I.T.:	
(20) Dirección:		CP:	Provincia:

Datos de la Medición									
(24) Punto de Muestreo	(25) Hora	(26) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E \text{ mínima} \geq (E \text{ media})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
(33) Observaciones:									

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Tabla 21. Protocolo de iluminación SRT

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Anexo L. Protocolo de Químicos en el Aire

ANEXO	
PROTOCOLO PARA MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE DE	
(1) Razón Social:	
(2) Dirección:	
(3) Localidad:	
(4) Provincia:	
(5) CP:	(6) C.U.I.T.:
<b>DATOS COMPLEMENTARIOS</b>	
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumental utilizado:	
(8) Fecha de calibración del instrumental utilizado:	
(9) Metodología utilizada para la toma de muestra de cada contaminante	
(10) Observaciones:	
<b>DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICION</b>	
(11) Certificado de Calibración	
(12) Plano o croquis.	

Hoja 1/3

.....  
 Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Tabla 22. Protocolo de Químicos en el Aire

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo



Anexo M. Protocolo de Puesta a Tierra

**PROCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y**

(1) Razón Social:	
(2) Dirección:	
(3) Localidad:	
(4) Provincia:	
(5) CP:	(6) C.U.I.T.:

Datos para medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(8) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado:		
(9) Fecha de la medición:	(10) Hora de inicio:	(11) Hora finalización:
(12) Metodología utilizada		

(13) Observaciones:
---------------------

Documentación que se Adjuntara a la Medición
(14) Certificado de Calibración.
(15) Plano o croquis.

Hoja 1/3

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Tabla 24. Protocolo de Puesta a Tierra

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS												
(16) Razón Social:		C.U.I.T.:		C.P.B.		Provincia:						
(18) Dirección:		Localidad:										
Datos de la Medición												
(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	Medición de la puesta a tierra (27)		(28)	Continuidad de las masas (29)		(30)	(31)	(32)
					Valor obtenido en la medición expresado en ohm ( $\Omega$ )	cumple SI / NO		El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente	El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada SI / NO			
	Sector	Descripción de la condición del terreno al momento de la medición Lecho seco / Arcilloso / Pantanoso / Lluvias recientes / Arenoso seco o húmedo / Otro	Uso de la puesta a tierra Toma de Tierra del neutro de Transformador / Toma de Tierra de Seguridad de las Masas / De Protección de equipos Electrónicos / De Informática / De Iluminación / De Pararrayos / Otros.	Esquema de conexión a tierra utilizado: TT / TN-S / TN-C / TN- / C-S / IT								
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
(32) Información adicional:												

Tabla 25. Protocolo de Puesta a Tierra

Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

## Lista de anexos

Anexo A. Políticas de BM .....	- 51 -
Anexo B. Res 886/15 Protocolo de Ergonomía. ....	- 53 -
Anexo C. Planilla 2 evaluación inicial de factores de riesgo .....	- 54 -
Anexo D. Matriz de impacto ergonómico.....	- 55 -
Anexo E. Factores organizacionales.....	- 56 -
Anexo F. Cuestionario 22 INSST.....	- 59 -
Anexo G. Relevamiento de riesgos ambientales .....	- 61 -
Anexo H. Relevamiento de desechos industriales.....	- 62 -
Anexo I. Formato Locales y Condiciones Estructurales.....	- 65 -
Anexo J. Protocolo Ruido SRT .....	- 66 -
Anexo K. Protocolo de iluminación SRT .....	- 68 -
Anexo L. Protocolo de Químicos en el Aire .....	- 70 -
Anexo M. Protocolo de Puesta a Tierra.....	- 72 -