



**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

**PROPUESTA
PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

- **Nombre del Proyecto Final Integrador**

Análisis de riesgos y propuesta de mejoras en máquina Armadora y Ensambladora de Neumáticos de una fábrica ubicada en la Ciudad de San Fernando Provincia de Buenos Aires.

- **Dirección Profesor:** Ingeniera Florencia Castagnaro

- **Alumno:** Otálora Gabriel Alejandro

- **Centro Tutorial:** UAA – Martínez

Agradecimientos

Es importante destacar mi eterno agradecimiento a Mi Familia, pilar fundamental para lograr este sueño tan anhelado.

A mi Esposa Cynthia quien me alentó y me motivo a continuar estudiando cuando parecía que iba a abandonar la carrera.

A mis hijos Ignacio y Agustín que de una u otra forma siempre me brindaron su ayuda para que yo pueda sentarme tranquilo a estudiar.

A mi Hermano Sebastián por el continuo aliento para que no baje los brazos.

A varios profesionales de compañía Fate S.A.I.C.I que forman parte del equipo de Planta radial auto - camioneta, Gerente de producción, jefes de producción, líderes de producción, ingenieros de proyectos, encargados de mantenimiento, técnicos electrónicos, técnicos en procesos, técnicos en calidad y mecánicos, quienes día a día siempre estuvieron brindándome su apoyo técnico a lo largo de mi carrera.

Al gerente de Planta radial auto - camioneta por la gran ayuda profesional que me dio siempre, desde que trabajo en la compañía y por darme la oportunidad de realizar el proyecto final en planta industrial a su cargo , lugar donde hace seis años ejerzo mi profesión como Referente en Seguridad e Higiene.

A la compañía Fate S.A.I.C.I por la gran ayuda económica la cual me permitió estudiar la carrera de Licenciatura en Seguridad e Higiene en el trabajo en Ufasta.

A todos los profesores de la carrera de Licenciatura en Seguridad e Higiene de la Universidad Fasta por acompañarme, por educarme, y principalmente por transmitir todo sus conocimientos y experiencias tan valiosas para que seamos mejores personas y mejores profesionales.

Para ellos es esta dedicatoria, pues cada uno desde su lado me brindó su apoyo incondicional, pilar fundamental para que yo pueda lograr mi objetivo.

Palabras Claves

Empresa - Estructura - Componentes - Cubiertas - Proceso - Seguridad - Maquinarias - Armadoras - Ensambladoras - Riesgos - Evaluación - Análisis - Sistemas - Emergencias - Jerarquía - Controles - Inspecciones - Prevención - Evacuación - Dispositivos - Investigación - Accidente – Capacitación - Propuesta.

Índice

Resumen general	9
Tema de proyecto Final	10
Introducción	11
Justificación	12
Objetivo general	14
Objetivos específicos	15
Límites y alcances	15
Marco referencial	15
Marco teórico y legal	17
Descripción de la empresa	20
Consideraciones Generales	20
Estructura de la empresa.....	23
Recepción de materias Primas	24
Depósito de materias primas	24
Algunos de ellos son:	25
Mezclado	25
Preparación de componentes	27
Formación de rodados y costados.....	28
Formación de talones	30
Cortado	32
Armado cubiertas Radiales	33
¿Cuáles son las claves de este proceso?	35
Pintado.....	36
Vulcanizado.....	37
Inspección final	38
Depósito de cubiertas.....	39
Despacho	39
Seguridad en maquinaria.....	39
Riesgos derivados de la utilización de maquinaria.....	40
Jerarquía de los controles operacionales	40
Dispositivos de seguridad.....	43
Dispositivos de emergencia.....	47
Proceso iterativo de evaluación y reducción de los riesgos.....	56
Propuesta de nuevos criterios para la evaluación de los riesgos.....	59

Tareas a inspeccionar y evaluar.....	62
Análisis de Riesgos en armadora AR-16	64
Análisis de Riesgos en ensambladora ER-16	65
Análisis de resultados	66
Propuestas de seguridades Ar16.....	67
Propuesta de seguridades Er16.....	70
Conclusiones.....	72
<i>Esquema general de la fabricación del neumático</i>	73
Función del proceso de vulcanización	73
Tipos de procesos de vulcanización existentes	74
Claves del proceso de vulcanizado	76
Eliminación y reducción de la criticidad:	80
Tabla de valoración de la probabilidad (Nº3).....	82
Tabla de valoración de la probabilidad(Nº2).....	82
Controles de ingeniería realizados	91
¿Cuál es la función de este proceso?	96
¿Qué tipos de inspecciones existen?.....	96
¿Cuáles son los componentes de una máquina de inspección?	98
¿Cuáles son las claves de este proceso?	98
Introducción	99
Definiciones generales.....	99
Marco legal	100
Análisis de la situación actual	102
Mediciones y cálculo de iluminación.....	106
Resultados:	122
Fichas de datos de seguridad del producto químico.....	122
Descripción del proyecto	129
Metodología de análisis.....	129
Aspectos ambientales.....	130
• Limpieza de cabinas de pintura	131
• Efluentes líquidos	131
• Emisiones gaseosas.....	131
Aspectos de seguridad e higiene	132
• Mediciones	132
• Disminución de riesgo	132
Planificación y organización de Seguridad e Higiene	135

Introducción	135
Política de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.....	136
Principios	136
Política ambiental.....	137
Principios de calidad	138
Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	138
Capacitación en materia de Seguridad e Higiene.....	141
Introducción	141
Objetivos involucrados en los puntos antes mencionados:.....	141
Desarrollo	143
Cronograma anual de capacitaciones personal operativo de producción.....	144
Introducción	179
Desarrollo	179
1. Entrevista.....	179
2. Prueba psicométrica.....	179
3. Examen	180
4. Simulación de situaciones	180
Proceso de reclutamiento y selección de personal.....	180
1. Crear el perfil	180
2. Iniciar convocatoria	180
3. Filtrar candidaturas.....	181
4. Realizar exámenes	181
5. Entrevistar a preseleccionados.....	181
6. Firmar contrato.....	182
Introducción	183
Desarrollo	183
Introducción	188
¿Qué es un plan de emergencia?	188
Objetivos de un plan de emergencia.....	188
Objetivo:	189
Alcance.....	189
Definiciones:	190
Emergencia.	190
Evacuación.	190
Brigada de seguridad:.....	190

Aviso de Emergencia.....	190
Teléfono de Emergencia.....	191
Alarma de Emergencia y de Evacuación.....	191
Luces busca personas.	191
Punto de Reunión.	191
Simulacro.	192
Desarrollo, responsabilidades y roles ante una evacuación.	192
Orden de Evacuación.....	192
Coordinador de Evacuación.....	192
Consideraciones generales ante un aviso de Evacuación.	192
Que debe hacer el personal en general.	193
Líder de Evacuación.	195
Que debe hacer el Líder de Evacuación.	195
Que debe hacer el personal del Servicio Médico.....	196
Que debe hacer el personal de Protección Industrial.....	196
Que debe hacer el personal de Caldera y Usina.	198
Que debe hacer la Telefonista.....	198
Que se debe hacer con los camiones de Recepción y/o Expedición.....	198
Que debe hacer el personal de Administración.....	198
Que deben hacer las personas que se encuentren en Planta como Visita.	199
Comunicaciones externas.....	199
Esquema de Funcionamiento	199
Reinicio de las actividades –Fin de emergencia	200
Simulacro de evacuación:.....	200
Plano de puntos de reunión de predio.....	200
Objetivo	203
Alcance y Aplicación	203
Definiciones	203
Accidente	203
Accidente de Trabajo.....	203
Accidente con días perdidos.....	204
Accidente sin días perdidos.....	204
Primeros Auxilios	204
Incidente.....	205

Accidente o Incidente significativo.....	205
Accidente In Itínere	205
Desarrollo	206
Matriz de riesgo.....	206
Anexo 1.....	219
Accidentes Materiales y Medioambiente.....	219
Anexo 2.....	220
Conceptos de Gravedad para Medioambiente	220
Anexo 3.....	221
Causas Básicas o de Raiz.....	221
Anexo 4.....	229
Planilla de revisión inicial:	229
Anexo 5.....	230
Investigación de accidentes.....	230
Anexo 6.....	235
Alerta de seguridad (ejemplo alerta).	235
Introducción:	236
Objetivo principal:	236
Desarrollo	237
Introducción:	242
Acerca de la prevención y la Seguridad Vial:.....	243
Conclusiones puesto de trabajo vulcanizador	244
Conclusiones sustitución de pintura base solvente por pintura base acuosa.....	245
Conclusión desvíos de iluminación en sector inspección final.....	245
Conclusiones generales.....	246
Bibliografía.....	247

Resumen general

El siguiente Proyecto Final Integrador se realizó en la Empresa Fate Saici, empresa fabricante de neumáticos sito en la localidad de San Fernando Pcia de Buenos Aires.

En dicha planta productiva se realizó el relevamiento de las condiciones actuales de Higiene y Seguridad, identificando y evaluando en una primera etapa los riesgos existentes en una máquina armadora y ensambladora de neumáticos y las propuestas de mejora por medio de controles de ingeniería según la jerarquía de los controles.

En una segunda etapa se realizó la evaluación de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de vulcanizador de cubiertas y las propuestas de mejora por medio de controles de ingeniería según a jerarquía de los controles.

En esta misma etapa se evaluaron la presencia de vapores orgánicos volátiles en el proceso de pintado de cubiertas y se aplicó la sustitución de pintura base solvente por pintura base acuosa según la jerarquía de los controles.

También se llevaron a cabo evaluaciones de iluminación en el proceso de inspección de cubiertas, donde se realizaron mediciones adoptando los correspondientes protocolos legales, para luego aplicar medidas correctivas.

La última parte del proyecto propone un Sistema de Gestión Integral para adoptar en la Compañía, teniendo como objetivo principal proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable para prevenir las lesiones y deterioro de la salud de todo el personal que trabaja en la compañía.

Tema de proyecto Final

En este trabajo se lleva a cabo el análisis de los riesgos derivados del uso de una máquina que opera en una neumatiquera ubicada en la Provincia de Buenos Aires. Para esto, se elige una máquina armadora y ensambladora de neumáticos para auto, en la que el operador tiene contacto directo con las partes de la máquina en movimiento y en la que se pueden realizar mejoras que reduzcan notablemente la probabilidad de accidentes graves.

El objetivo a ser alcanzado al finalizar la investigación es generar una propuesta que busque controlar los modos de acceso a las partes móviles de la máquina, y disminuir el nivel de riesgo crítico relacionado con la seguridad hombre-máquina. Además, se deja plasmado un formato de análisis y propuestas que a futuro, podrían extenderse de forma transversal a toda la planta.

El marco de referencia introduce al lector en la realidad que atraviesa la industria en estudio. Algunos aspectos relevantes a saber son: inclusión en el Programa de Empresas con Siniestralidad Elevada (PESE), conflicto gremial y falta de colaboración entre trabajadores y empleador. Vale aclarar que se trata de una empresa nacional que llega a posicionarse en el mercado al nivel de empresas multinacionales, donde la seguridad es un factor que influye en la imagen de la organización en el mercado.

La justificación de la investigación es que, según estadísticas de la Super Intendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), el control de los riesgos mecánicos sigue siendo una asignatura pendiente en este tipo de industrias y que la reducción de los riesgos derivados del uso de las máquinas es parte del Programa de Reducción de la Siniestralidad (PRS). Además el riesgo mecánico es un riesgo crítico y se deben proponer medidas para disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes graves.

Luego de investigar y profundizar en el tema, se propone una nueva metodología de análisis de riesgos, diferente a la que actualmente existe en la organización. Se utiliza la metodología *Hazard Rating Numbers (HRN)* que se encuentra en la norma UNE ISO N°12100 que trata los principios generales para el diseño y la evaluación y reducción de riesgos. Una gran ventaja de este método es que al momento de calcular el nivel de riesgos lo hace por medio de una multiplicación. La multiplicación tiene la ventaja de que, cuando sólo uno de los parámetros de

peligro independientes es muy pequeño, hace que el grado de riesgo también sea pequeño. Esto es muy útil a la hora de evaluar los riesgos luego de aplicar medidas, ya que si disminuye la probabilidad de ocurrencia de un peligro, se reduce en gran medida el nivel del riesgo.

Una vez identificados los riesgos significativos, se proponen medidas para la prevención de accidentes y se evalúa la disminución del riesgo con la aplicación de dichas medidas.

Se desarrolla el trabajo, teniendo en cuenta la jerarquía en el control de los procesos operacionales y normativa de consulta de carácter nacional e internacional, las cuales se anuncian en el marco de referencia legal como las normas "UNE-EN ISO" referidas al control de los riesgos mecánicos.

Introducción

En la industria del neumático se utiliza el caucho, natural o sintético, para la fabricación de neumáticos de todo tipo: auto, camión, camioneta y maquinaria agrícola. El proceso productivo es largo y complejo. Las máquinas tienen un rol esencial. El caso de la empresa en estudio es un caso particular. Se trata de una empresa nacional que nace en un país en desarrollo, pero llega a posicionarse en el mercado cerca de las grandes industrias multinacionales, empleando a más de dos mil personas.

La organización cuenta con una gerencia de seguridad higiene y medio ambiente (Gerencia SHyMA). Se encuentra certificada por *International Organization for Standardization* (ISO) y cuenta con un sistema de gestión certificado denominado Misión Planta Segura (MPS).

La organización se encuentra dentro de un programa impulsado por la SRT, quien selecciona anualmente a un conjunto de empleadores a los que identifica como empleadores con siniestralidad elevada generando una muestra. Dicha muestra, se integra con aquellos empleadores que, teniendo un promedio anual de trabajadores igual o mayor a 50, presentan para el año calendario inmediato anterior, un índice compuesto de incidencia de accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales¹ por empleador, que resulte superior en un porcentual a definir anualmente por la SRT. Al día de redacción del presente trabajo, la empresa se encuentra dentro del Programa de Empresas con Siniestralidad Elevada (PESE) que lleva adelante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT).

A pesar de existir la obligación del empleador de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Nro.19587 y el Decreto Nro. 351/79 las estadísticas de accidentes demuestran que los riesgos derivados del uso de las máquinas siguen siendo un tema a tratar en grandes industrias de nuestro país.

Cabe mencionar, que contamos con legislación nacional bastante acotada. El Decreto Nro. 351/79 debería ser actualizado haciendo referencia, por lo menos, a la norma IRAM Nro.3578².

Es obligación del empleador brindar ambientes de trabajo seguros. Y es nuestro deber como profesionales, asesorar en materia de prevención de riesgos teniendo en cuenta requisitos legales y normas de consulta nacional e internacional.

Justificación

El principal disparador para tratar el tema de este trabajo, es la inclusión de la empresa dentro del PESE. Reducir los riesgos derivados del uso de las máquinas y el control de energías peligrosas son los principales objetivos para la reducción de accidentes dentro de la organización.

La política de seguridad de la empresa en estudio establece que la seguridad es prioridad en la organización. Pero esto tiene que traducirse a realidades concretas. Cuando analizamos el riesgo derivado del uso de las máquinas

¹ El índice de incidencia es el número de trabajadores accidentados por cada mil expuestos. En el programa PESE se tienen en cuentas las enfermedades profesionales y los accidentes con más de 10 días perdidos.

² Norma IRAM 3578 del año 1989, que contiene detalles técnicos sobre los requisitos generales y específicos de los diferentes sistemas de protección que existían en la época de su emisión. Las normas IRAM se consideran normativa de consulta, a menos que sean citadas por alguna Ley.

encontramos riesgos críticos no controlados. Es común encontrar dispositivos de emergencia, pero no sistemas de seguridad.

El empleador tiene la obligación de hacer que las máquinas y herramientas sean seguras para el trabajador. Muchas veces percibimos una máquina como segura porque al verificar las estadísticas no hemos tenido incidentes o accidentes. La actual matriz de riesgos de la organización, contempla este concepto y lo toma como un valor válido para disminuir el valor de probabilidad de ocurrencia de un accidente en esa máquina. Quizás se hacen mantenimientos con adecuados protocolos internos, pero no deja de ser una percepción y esto puede ser falso. Necesitamos otra forma de comprobar la seguridad de las máquinas y herramientas. Para esto, existen metodologías plasmadas en normas internacionales que sirven para conocer realmente los riesgos y tomar las medidas correctivas adecuadas.

Los indicadores de accidentabilidad de la SRT para el año 2020 según el tipo de actividad económica con código industrial internacional uniforme (CIIU) número: 221110 informan que en la industria de la fabricación de cubiertas y cámaras, se notificaron 286 casos de accidentes laborales. De los cuales, 109 son contusiones. Siendo las principales formas de accidente: choque contra objetos móviles (sin contar los objetos que caen) y atrapamiento con los mismos.³

Encuentro tres razones importantes por las que no podemos ni debemos permanecer sin acción ante esta situación:

- Detrás de estas cifras hay un sufrimiento humano, una persona que no volvió a su casa igual que como salió.
- Las cifras de accidentes de trabajo anuales relacionados con el riesgo derivado del uso de las máquinas, son altas y sus consecuencias críticas.
- Sabemos cómo eliminar los riesgos y tenemos la información necesaria para actuar sobre ellos.

³ Se toma como año representativo el año 2020 debido a que los dos años siguientes se vieron afectados por la pandemia de COVID-19.

Las lesiones para el cuerpo derivadas de los riesgos mecánicos pueden ser muy graves. Incluso irreparables. Un trabajador puede perder su vida operando una máquina o una herramienta de trabajo. Este tipo de riesgos suelen ser los más significativos.

La empresa en estudio cuenta con una matriz de riesgos. La misma evidencia que los riesgos más significativos son: aprisionado o atrapado por o entre objetos y choque o golpe contra objetos móviles o inmóviles.

Estos puntos me llevaron a proponer un estudio de la situación actual de este tipo de riesgos en la empresa y plantear medidas de control. Medidas que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes disminuyendo el riesgo al valor mínimo posible, en una máquina en la que deben realizarse mejoras. Contando con la medición de riesgos inicial, se realizará una final con las medidas preventivas aplicadas.

La organización está compuesta por tres miniplantas en las cuales se puede aplicar una extensión de las mejoras, una mejora aplicada en una máquina se puede replicar a las otras dos miniplantas. Existen armadoras en las tres miniplantas, si bien varían las dimensiones y la tecnología de las maquinarias, el concepto puede extenderse haciendo un análisis particular en cada máquina.

El control de riesgos derivados del uso de las máquinas no es tarea fácil, requiere el trabajo en equipo de varios sectores de la organización. Desde el análisis de riesgos, la propuesta del proyecto y las inversiones necesarias, hasta su implementación y control sin afectar los objetivos de producción y la unidad de negocio.

Objetivo general

Realizar análisis y evaluación de riesgos para luego, proponer medidas correctivas y preventivas que logren reducir el nivel de riesgos de accidentes derivados del uso de la Armadora y Ensambladora de neumáticos AR-ER 16.

Objetivos específicos

- Recopilar información acerca del proceso productivo en general y el de la máquina en estudio.
- Describir las condiciones actuales de trabajo de la máquina.
- Investigar sobre normas nacionales e internacionales de consulta.
- Exponer el concepto de protecciones físicas y dispositivos de protección.
- Identificar los riesgos derivados del uso de la máquina.
- Proponer medidas de seguridad.
- Analizar el nivel de riesgo antes y después de las mejoras propuestas.

Límites y alcances

Se realizará el análisis de los riesgos derivados del uso de la máquina AR-ER 16 y se propondrán medidas para disminuir los riesgos más significativos.

Se evaluará la disminución del nivel de riesgo luego de las medidas aplicadas.

Quedaría como objetivo a futuro comprobar la viabilidad de aplicación de las mejoras propuestas y verificar la efectividad de las mismas.

Quedará sin analizar la aplicación de la transversalidad a las otras miniplantas, el presente trabajo buscará establecer una metodología que permita realizar dicha transversalidad luego de aplicadas las mejoras propuestas.

Marco referencial

La industria en estudio es una industria manufacturera y como tal, se caracteriza por la presencia de maquinaria. Al recorrer la planta se pueden observar, tanto máquinas antiguas y manuales como modernas y automáticas. Sin importar sus

características, toda maquinaria destinada a ser utilizada en el lugar de trabajo puede presentar ciertos riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Y deben establecerse medidas para prevenir los accidentes y las afecciones a la salud que podrían derivar del uso de las mismas.

A fin de comprender el presente proyecto final, es necesario tener en cuenta la siguiente premisa:

- Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben permitir que ninguna parte del cuerpo de un trabajador sufra lesiones por intervenir en forma deliberada o no, en una máquina en funcionamiento o durante su ajuste o mantenimiento.
- La evaluación de riesgos y medidas de seguridad que se apliquen, deben considerar la intencionalidad y el mal uso razonablemente previsible de la máquina.

Actualmente la industria del neumático atraviesa un fuerte conflicto gremial en el país. Los niveles de ausentismo son elevados y, por cumplir con objetivos de producción, se cubren puestos con personal no capacitado para dicha tarea. No existe tradición de colaboración entre trabajadores y empleadores. Un punto dentro de sus reclamos son las condiciones sub-estándares en las instalaciones.

Hoy en día, con la inclusión en el PESE, existe cooperación del empleador en lo tocante a la seguridad en la utilización de la maquinaria, pero se han detectado actos de vandalismo debido al conflicto gremial que atraviesan.

Según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT):

Los empleadores, en el cumplimiento de sus responsabilidades, deberían cooperar lo más estrechamente posible con los trabajadores o sus representantes en lo tocante a la seguridad en la utilización de la maquinaria.

Los trabajadores deberían cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en el cumplimiento de las responsabilidades de estos últimos, y deberían cumplir con todos los procedimientos y prácticas relativos a la seguridad en el uso de la maquinaria. (SRT, 2013, p. 45).

Más allá de las medidas técnicas propuestas en el presente proyecto, es importante entender que nuestro rol como profesionales debe ser asesorar priorizando la cooperación y la participación de los trabajadores y sus representantes.

La realidad de la organización implica un gran desafío. Como profesionales de la seguridad y salud debemos buscar que los trabajadores y sus representantes participen de las directrices emanadas de la dirección y lograr que ellos se sientan parte de los resultados.

Los riesgos derivados del uso de las máquinas son significativos para todos los actores dentro de una organización, este trabajo buscará proponer medidas acorde al marco de referencia descripto anteriormente.

Marco teórico y legal

Para reforzar conceptos teóricos en cuanto a los riesgos derivados de las máquinas contamos con el repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT titulado “seguridad y salud en la utilización de la maquinaria”. En Argentina también contamos con la norma del instituto argentino de normalización y certificación (IRAM) N°3578 del año 1989, pero este tipo de normas también son de consulta. No son requisito legal.

Si hablamos de normativa de consulta, que se utilizará como marco teórico en este trabajo no podemos dejar de mencionar a las normas europeas “UNE-EN ISO” referidas a los riesgos mecánicos.

Las normas “UNE-EN ISO” básicas de referencia son, entre otras:

- 12100: Principios generales para el diseño, la evaluación y reducción de riesgos
- 13849: Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- 13854: Seguridad de las máquinas. Espacios mínimos para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.

•13855: Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.

•13857: Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.

•14119: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección

•14120: Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

Ley SRT Nro. 24557 Ley de riesgos del trabajo.

Prevención de riesgos de trabajo, ART, responsabilidad civil del empleador, deberes y derechos del empleador, la ART y el trabajador.

Ley (Decreto Ley) Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04) artículo N°8:

Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

a. A la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;

b. A la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;

c. Al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;

d. A las operaciones y procesos de trabajo.

Decreto Nro. 351/1979: Reglamentación de la Ley Nro. 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derogase el Decreto Nro. 4160/73. (B.O. 22/5/1979).

Art. 105.- Las transmisiones comprenderán a los árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros. En ellas se instalarán las

protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes a que éstas pudieran causar al trabajador.

Art. 106.- 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, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

1. Eficaces por su diseño.
2. De material resistente.
3. Desplazables para el ajuste o reparación.
4. Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
5. Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
6. No constituirán riesgos por sí mismos.

Art. 107.- Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

1. Constituirán parte integrante de las máquinas.
2. Actuarán libres de entorpecimiento.
3. No interferirán, innecesariamente, al proceso productivo normal.
4. No limitarán la visual del área operativa.
5. Dejarán libres de obstáculos dicha área.
6. No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
7. Protegerán eficazmente de las proyecciones.
8. No constituirán riesgo por sí mismos.

Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.

Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su puesta en marcha, se bloqueará el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estará en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

Resolución, SRT 475/2011 programa de rehabilitación para empresas con alta siniestralidad. Modifica RES 559/2009 y disposición Nro. 46/2009.

Modifícase el segundo párrafo del artículo 3º de la Resolución de la SRT Nro. 559 de fecha 28 de mayo de 2009, el que quedará redactado de la siguiente manera:

“Para el cálculo del índice de incidencia de siniestralidad de cada empresa, se computarán todas las contingencias sufridas, accidentes laborales y/o enfermedades profesionales, que provoquen más de DIEZ (10) días de baja tanto en el personal propio, como en el personal del o los terceros contratados”.

Descripción de la empresa

Consideraciones Generales

La planta industrial de neumáticos en estudio, está ubicada en la localidad de San Fernando. Ocupa un predio de 40 hectáreas. La capacidad productiva supera los cinco millones de neumáticos por año. Posee también, una moderna planta para la reconstrucción de neumáticos de transporte.

Imagen N°1: Predio de FATE



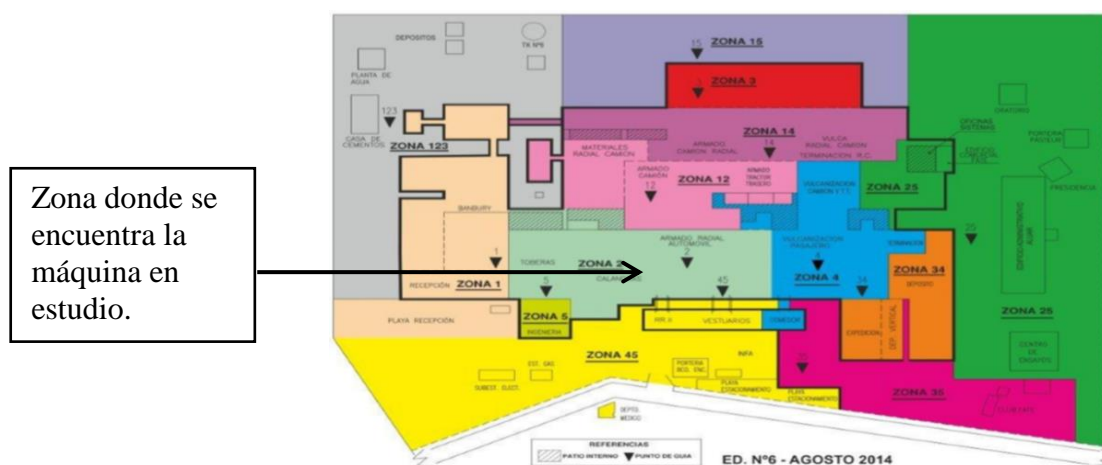
La organización emplea en forma directa a más de 2.000 personas con diversos grados de calificación profesional y técnica. Forma parte de un importante grupo empresario argentino.

Todo el proceso de diseño de sus productos se realiza internamente desde, la compleja ingeniería de su estructura y la formulación de sus compuestos, hasta los elaborados ensayos requeridos para su homologación. Los productos fabricados incluyen neumáticos diagonales y radiales para automóviles, camionetas, camiones y colectivos. También incluyen diagonales para tractores y maquinaria vial, así como una completa línea de cámaras de aire y otros productos para la preservación y reparación de neumáticos.

Abastece en la Argentina un poco más de la cuarta parte de la demanda de neumáticos de reposición. Las exportaciones alcanzan casi dos tercios de la producción total y se destinan a los principales mercados del mundo, tales como Europa y los Estados Unidos.

En la siguiente imagen pueden verse las 13 zonas en la que se divide la planta. La máquina en estudio se encuentra en el sector de armado de la mini planta de radial auto. Pertenece a la zona Nro. 2.

Imagen N°1: Zonas de Planta



Fuente: Información de la empresa

La planta se divide en tres mini plantas. Radial Auto, Radial Camión, Materiales y Diagonal. El estudio se realizará sobre la mini planta Radial Auto la cual se divide a su vez, en células de trabajo. La máquina en estudio se encuentra en Célula 1.

La empresa cuenta con una dotación de 1200 operarios jornales y 800 mensuales aproximadamente. Todo el personal jornal se estructura estructurado en 3 turnos de trabajo.

Turno mañana: 6:00 hs a 14:00hs

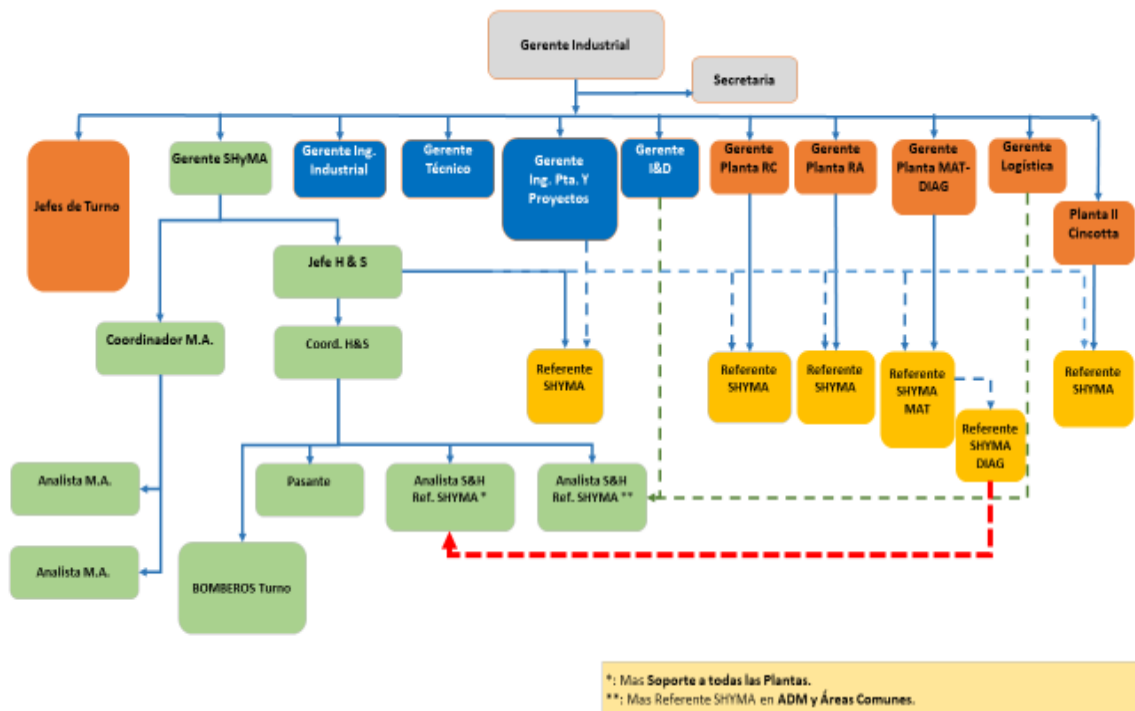
Turno Tarde: 14:00 hs a 22:00 hs

Turno Noche: 22:00 hs a 06:00 hs

Los turnos están divididos en colores y tienen un sistema de rotación 7x2 7 días a la mañana, 2 descansan, 7 días a la noche, 2 descansan y 7 días a la tarde, 2 descansan.

Estructura de la empresa

Imagen N°2: Organigrama



Fuente: Información de la empresa

Introducción al proceso productivo

El neumático es conocido como rueda, el conjunto está formado por los siguientes componentes:

- Neumático (o cubierta)
- Llanta
- Válvula de aire
- Cámara (eventualmente)

De todos estos elementos, el neumático es el de mayor complejidad, debido tanto a los materiales que lo componen como también a las funciones que cumple, sumado a los requerimientos de seguridad que conlleva.

A continuación se detallará el proceso productivo empleado para la fabricación de cubiertas incluyendo una explicación de sus principales componentes.

Proceso productivo

Daremos un paneo general del proceso productivo. Siendo la parte de armado y ensamblado donde se encuentran las máquinas en estudio.

Imagen N° 4: Esquema de proceso



Fuente: Manual de procedimientos de esta empresa.

Recepción de materias Primas

El neumático se fabrica a partir de la mezcla de dos componentes básicos: por un lado los compuestos de caucho, y por el otro, los materiales de refuerzo. Tanto los compuestos de caucho como los materiales de refuerzo son adquiridos externamente por la empresa a diferentes proveedores, nacionales o extranjeros.

Todas las materias primas ingresan a la fábrica en camiones por la parte de recepción, donde se procede a descargar y controlar la mercadería que ingresará al depósito de materias primas.

Depósito de materias primas

Todos los elementos que integran la materia prima son almacenados en espacios destinados para tal fin cumpliendo con los criterios de almacenamiento necesarios.

Algunos de ellos son:

Aceites plastificantes: Se encuentran en estado líquido y son muy viscosos. Se almacenan en tanques cisterna o tambores.

Alambres de acero: se almacenen bajo condiciones específicas controladas de temperatura y humedad, vienen en rollos.

Hilados de nylon y poliéster: son muy delicados y requieren ser almacenados en estanterías.

Negro de Humo y Azufre: presentan un potencial riesgo para la salud y para el ambiente. Estos requieren aislamiento a la hora de almacenarlos y cuidados especiales en su manipulación.

Cauchos naturales y sintéticos, resinas, antidegradantes, activantes, acelerantes y retardantes: No requieren ningún tipo de cuidado especial, solo el alto de estiba. Son almacenadas todas en un mismo recinto.

Mezclado

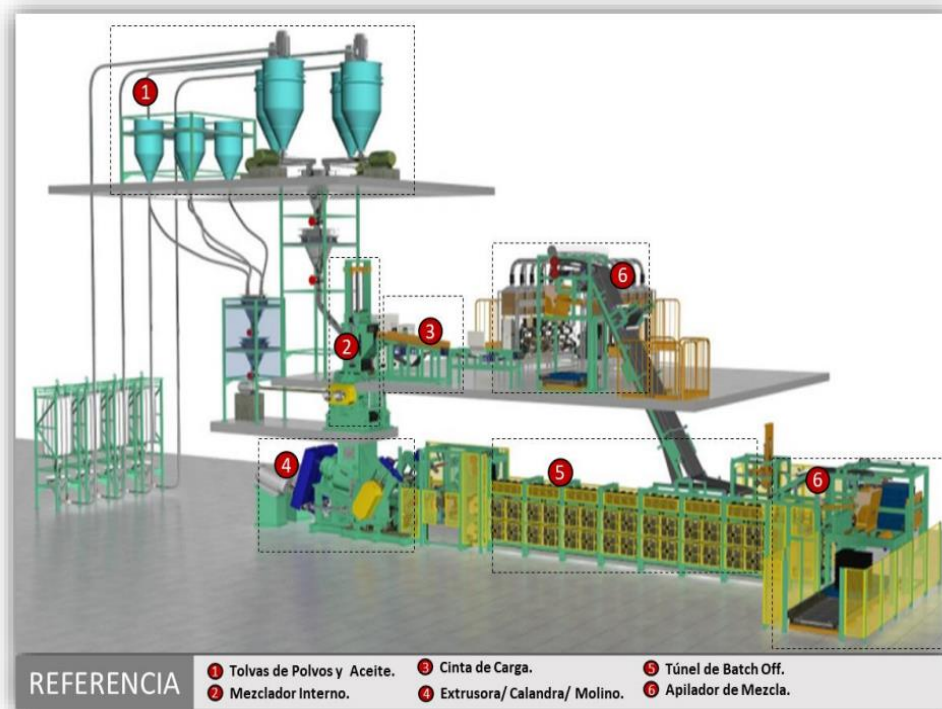
El proceso de mezclado se realiza en un mezclador interno comúnmente conocido como *Banbury* el cual opera bajo elevadas condiciones de presión y temperatura. Acá es donde se juntan las materias primas y se forma un compuesto negro y pegajoso (goma). Primero se obtiene la mezcla base y luego la mezcla final que será sometida a un estricto control de calidad.

Imagen N° 5: Principales componentes de un mezclador (Banbury).



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Imagen N°6. Principales componentes del proceso de mezclado.



Fuente: Manual de procesos de esta empresa.

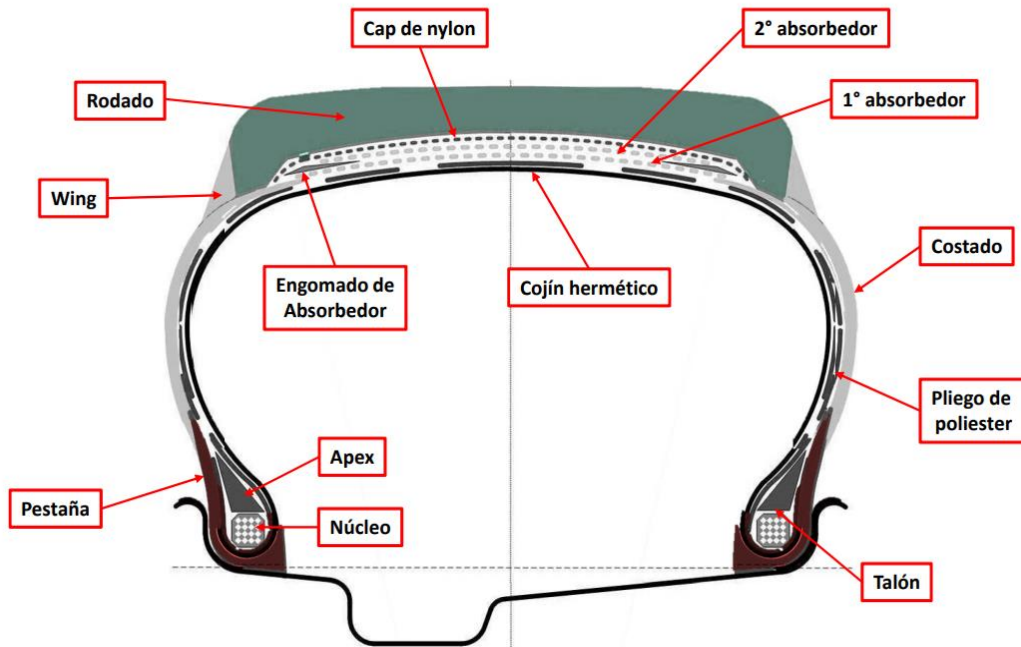
Cuando los elementos están mezclados y adquieren cierta consistencia, la mezcla se deja caer sobre un molino. Este molino se encuentra formado por 2 cilindros que giran en sentidos opuestos y permiten homogeneizar la mezcla. Luego la mezcla homogeneizada se dirige en forma de lámina hacia una batea, donde se le impregna una solución antiadherente que evita que los pliegos de la misma lámina se peguen entre sí. Posteriormente, en el *Batch off*, la lámina de goma se va secando y va disminuyendo su temperatura a medida que avanza. Por último, un plegador automático permite depositar la lámina (que pesa 200 kg aproximadamente) sobre una tarima metálica denominada planchada. Todas las mezclas son ensayadas en el laboratorio para evaluar sus condiciones físico-químicas. Sólo las mezclas que fueron aprobadas continúan con la siguiente etapa del proceso productivo y las que no, deben ser identificadas, segregadas y reprocesadas corrigiendo el defecto detectado. Contamos en planta con 8 *Banburys*, algunos son para reprocesar específicamente

Preparación de componentes

Un neumático está formado por cuatro elementos:

- Talones
- Carcasa
- Costados
- Rodado (o banda de rodamiento)

Imagen N°7. Partes de un neumático



Fuente: Manual de procesos de esta empresa.

Los talones y la carcasa son los encargados de brindar la resistencia al neumático. Los costados se dedican a proteger a la carcasa. Y el rodado (o banda de rodamiento) es el que tiene contacto con el piso, con el camino.

Formación de rodados y costados

Los costados y los rodados se obtienen por medio de la extrusión de distintos perfiles de goma en máquina extrusoras (denominadas “toberas”). En las extrusoras se pasa la goma por matrices, con la forma apropiada para obtener una pieza larga con una forma específica.

La extrusión puede ser de 2 tipos:

- Extrusión en frío: la goma que se encuentra a temperatura ambiente se carga directamente en la máquina (costados). Tobera fría.
- Extrusión en caliente: la goma es procesada en molinos (lo cual aumenta la temperatura de la goma) y luego se carga en la máquina (rodados). Tobera caliente.
- En el caso de los rodados, luego de la extrusora se dispone de una guillotina que permite cortar la pieza en la longitud especificada que coincide con la cubierta que se quiere armar. A medida que los rodados van saliendo expulsados de la guillotina, son colocados manualmente en carros, los cuales serán transportados hasta la máquina armadora.

En el caso de los costados, a medida que van siendo expulsados de la extrusora, se lo va enrollando hasta alcanzar la longitud especificada. Luego cada rollo es colocado manualmente en carros, los cuales serán transportados hasta la máquina armadora.

Imagen N°8. Componentes de la línea de extrusión.



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Formación de talones

Los talones se producen por medio de la combinación de goma con alambres de acero en máquinas denominadas formadoras de talones (talonera).

En una primera instancia, cada uno de los alambres de acero se enhebran en una matriz, se forma una cinta de alambres engomados de gran longitud que forman una unidad en sí misma.

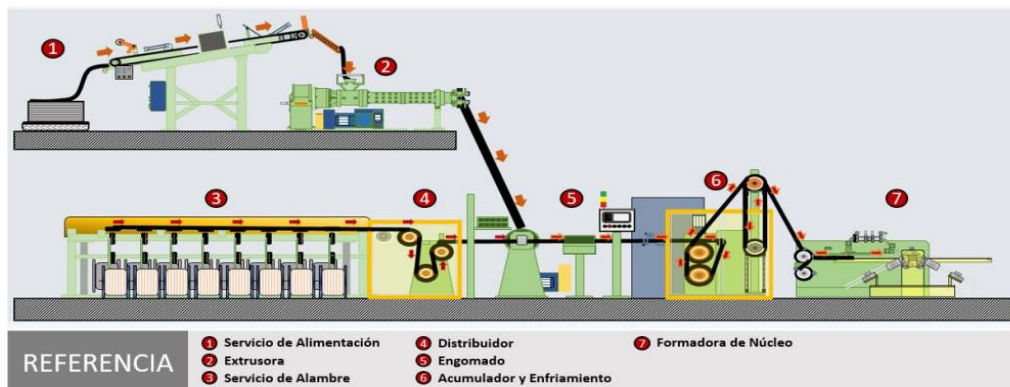
Luego se fija el extremo de esta cinta de alambres engomados a una rueda metálica, la cual gira a una determinada cantidad de vueltas, formando un anillo denominado “núcleo” del diámetro de la cubierta que se va a armar después.

A este núcleo se le agrega un relleno de goma (es un perfil de goma que viene de la extrusora) sobre la superficie exterior.

Finalmente a este subconjunto se lo forra con tela engomada, y así tenemos el talón terminado.

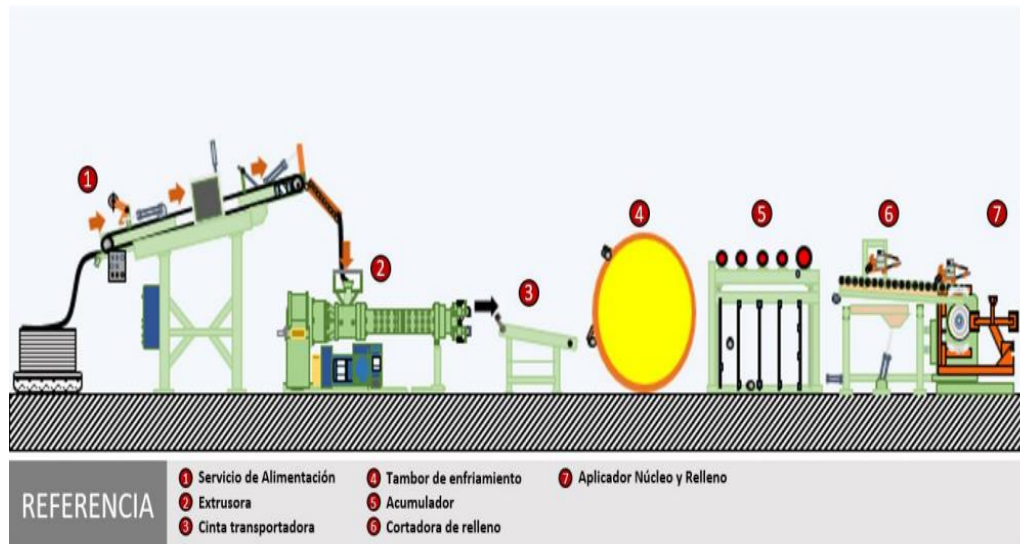
Del mismo modo que, los talones se colocan de forma manual en carros que luego se llevan hasta la armadora correspondiente.

Imagen N°9. Componentes de la formadora de núcleos.



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Imagen N°10. Componentes de la formadora de talones la cual combina el proceso de extracción del relleno y su aplicación al núcleo para obtener el talón.



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Calandrado (cojines, pliegos, absorbedores)

La carcaza es el último elemento a analizar en lo que respecta al proceso de preparación de materiales. Si bien podemos hablar de calandrado de (pliegos, antifricciones, cubretalones, cap y absorbedores) todos se obtienen inicialmente de la misma forma. Goma con nylon, goma con poliéster o goma con alambres de metal.

La calandra tiene un circuito principal por donde van a circular los cordones de hilado (Nylon, poliéster o acero). Estos cordones tienen que ser debidamente pretensados para garantizar la rigidez adecuada y evitar movimientos que pueden afectar la calidad del proceso. Luego 4 rodillos presionan la mezcla para engomar a todos y cada uno de los cordones formando una unidad que posteriormente se enrolla con una entretela para evitar que se peguen.

Es importante mencionar que existe un caso particular de calandrado para elaborar cojines. Este caso específico de calandrado no utiliza ningún tipo de

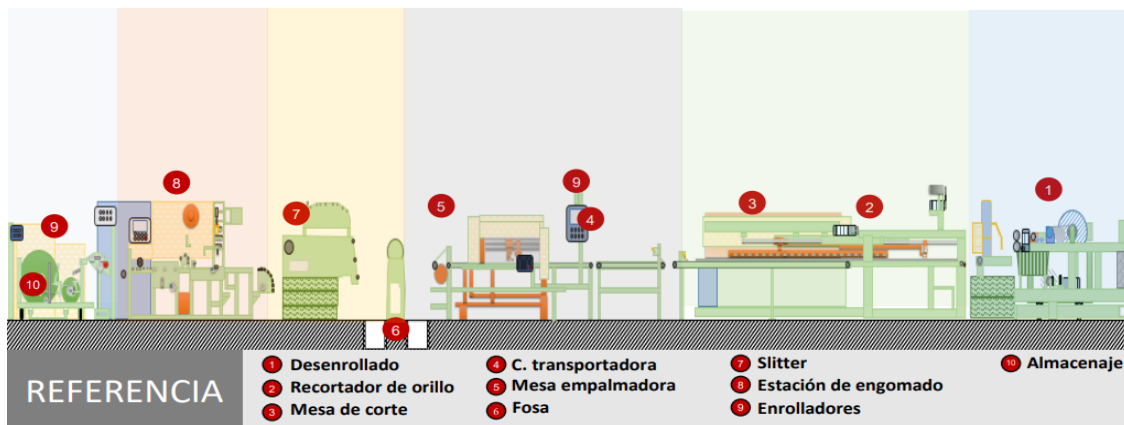
material de refuerzo, solo goma. El cojín es una parte interna de carcasa que se utiliza en las cubiertas sin cámara. Lo hacen con dos capas de goma, una para mantener la presión de inflado del neumático y la otra para mantener la adherencia. Finalmente el cojín es enrollado utilizando una entretela para que no se pegue.

Cortado

Todos los rollos elaborados en la calandra salen con sus cordones orientados en sentido longitudinal. Para construir el neumático se debe modificar la orientación de los cordones o cambiar el ancho. El rollo de elaborado en la calandra se pone en la cortadora, el material avanza por una cinta transportadora hasta lograr el ancho deseado. Una cuchilla hace un corte generando el ángulo deseado. El material cortado avanza por una segunda cinta transportadora hasta una posición fija donde se realiza el empalme con la pieza ya cortada en la operación anterior. Luego se enrolla el material con la entretela para que no se pegue.

De este modo se obtienen todos los materiales necesarios para el armado de la cubierta.

Imagen N°11. Componentes del proceso de cortado.



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Las maquinas cortadoras se distinguen generalmente por el ángulo de corte y el ancho de tela que obtienen. Otra manera de clasificar estas máquinas es por el

estilo de tela que fraccionan (metálicas y textiles) o por el sentido que le otorgan a los cordones (en ángulo o rectas).

Armado cubiertas Radiales

Las cubiertas radiales son más modernas que las diagonales y se utilizan específicamente en vehículos que requieren desplegar grandes velocidades, sin importar los esfuerzos de tracción como es el caso de los automóviles camionetas y camiones.

¿Cuál es la función de este proceso?

Tiene como función el ensamble de todos los componentes del neumático, obteniendo como resultado final lo que se conoce como cubierta cruda. Siendo aquí donde se obtiene por primera vez el producto como unitario.

Este proceso de ensamble se realizará en lo que conocemos como máquinas armadoras, pudiéndose realizar en forma manual, automática o una combinación de ambas, en una o más etapas, dependiendo de la tecnología del equipo.

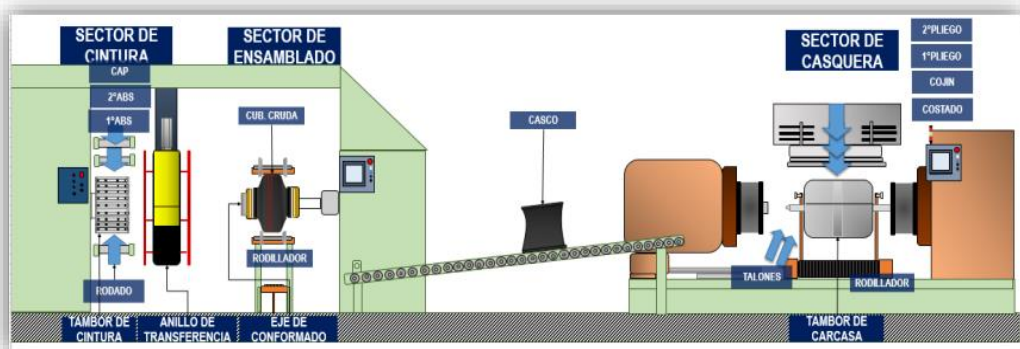
¿Qué tipos de proceso de armado existen?

Dependiendo de la estructura del neumático podremos tener dos tipos de proceso de armado:

- Armado de cubiertas diagonales (por la orientación en diagonal de los cordones de la carcasa –de talón a talón –).
- Armado de cubiertas radiales (por la orientación radial de los cordones de la carcasa –de talón a talón–).

Nos enfocaremos en el proceso de las cubiertas radiales. Tendremos dos tipos de método, el de una etapa y el de etapas múltiples. En el armado de etapas múltiples, la carcasa de la cubierta y su cintura son armadas en dos tambores (tambor de carcasa y tambor de cintura) produciéndose el ensamble de las mismas sobre un tercero, llamado tambor de conformado.

Imagen N°12. Armadora de dos etapas



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

En el de una etapa se arma la cintura de la cubierta sobre un tambor y la carcasa en otro, pero el ensamble de ambos se hace sobre el mismo tambor donde se había armado previamente la carcasa.

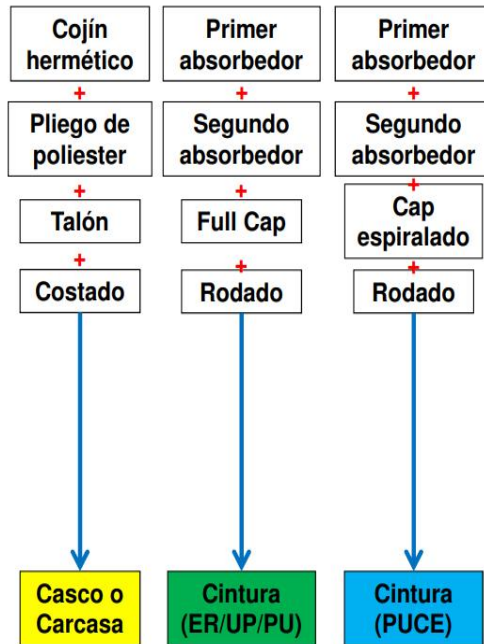
Imagen N°13. Armadora de una etapa



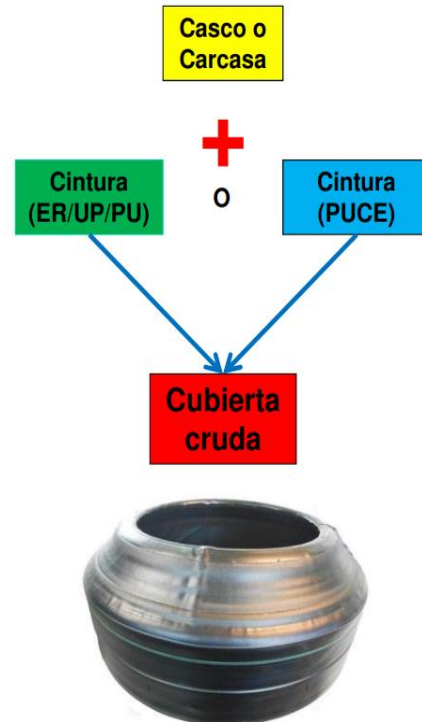
Fuente: Manual de procesos de esta empresa

Imagen N°14. Armado casco y cintura -Ensamblado

Armado de casco y de cintura



Ensamblado



Fuente: Manual de procesos de esta empresa

¿Cuáles son las claves de este proceso?

Este proceso define en gran medida la calidad del producto final y tiene una gran influencia sobre las características funcionales del mismo, por lo tanto para que el mismo sea exitoso deberemos contar con:

- Semielaborados según especificación.
- Correcta alineación mecánica entre tambores y servicios.
- Buenas prácticas de operación.
- Correcto set up de las variables de los equipos.

Finalmente, las cubiertas crudas son depositadas en cintas transportadoras para ser transportadas hacia la siguiente etapa del proceso productivo: el pintado.

Pintado

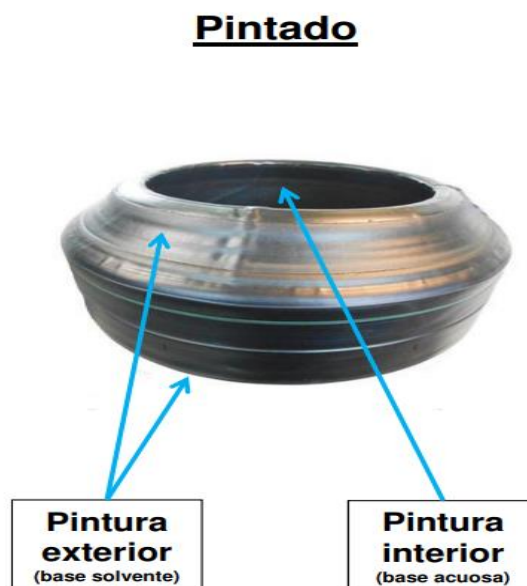
Para garantizar que la cubierta armada sea vulcanizada eficientemente con la calidad especificada y no presente defectos, es necesario prepararla previamente mediante un proceso de pintado.

Este proceso consiste en aplicar tanto en la superficie interior como en la exterior de las cubiertas. Se trata de una operación esencialmente automática, donde se utilizan varias pistolas aspersora.

La pintura interior tiene una base acuosa y se utiliza para evitar que la cubierta se pegue con el barril permitiendo que el material fluya.

La pintura que se pone por el lado de afuera de la cubierta tiene una base solvente que también sirve como antiadherente para evitar que la cubierta se pegue al molde y permite que el material avance. Cuando se termina de pintar, es necesario que se ventile para garantizar que la pintura seque totalmente. Finalmente la cubierta se encuentra lista para ser vulcanizada.

Imagen N°15. Cubierta cruda pintada en interior y exterior.



Vulcanizado

Se trata de un proceso donde la cubierta adquiere su aspecto final en máquinas denominadas prensas de vulcanizado (o prensas de vulcanización, las cuales pueden ser de accionamiento hidráulico o mecánico).

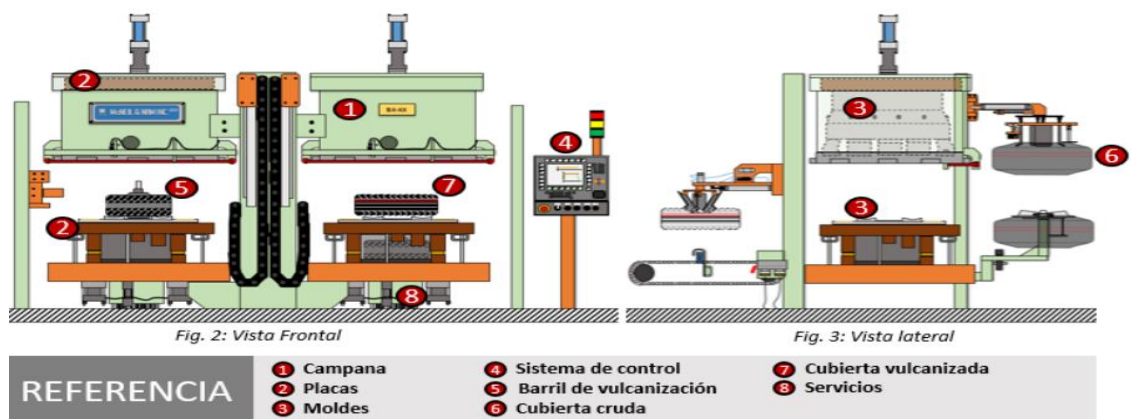
Manteniendo controlados parámetros claves como el calor, la presión y el tiempo de curado, se producen reacciones químicas entre el caucho y el azufre. Lo que produce en la cubierta un cambio en la consistencia del material aumentando considerablemente su elasticidad.

Para lograr el vulcanizado de la cubierta es necesario el aporte de calor, el cual es provisto tanto desde el exterior de la cubierta (a través de un molde) como también desde el interior (a través del barril).

El molde que es de acero fundido y se encuentra segmentado en dos semimoldes (uno inferior y otro superior), posee la geometría y las dimensiones finales que tiene que tener la cubierta. Este molde es calentado por dos contactos a través de dos platos calefactores, que son calefaccionadas con vapor. La cubierta, cuando recibe el calor por contacto del molde, logra la vulcanización exterior.

Los barriles, que son de goma tienen una forma toroidal, son inflados con vapor y agua caliente a alta presión. De esta manera se fuerza a la cubierta desde el interior a mantener el contacto con el molde, transmitiendo a su vez el calor necesario para la vulcanización.

Imagen N°16. Imagen de los componentes de una prensa de vulcanizado.



Inspección final

Las cubiertas vulcanizadas son transportadas hasta los puestos de inspección final, donde se realizan diversas operaciones de control.

En una primera etapa, las cubiertas son pesadas, lo cual permite controlar en base a una comparación respecto de la especificación técnica de esa cubierta.

Luego, se posiciona a la cubierta en una máquina (denominada peladora) que hace girar la cubierta para permitirle a un operador retirar (o pelar) las rebabas de goma y así mejorar la estética de la cubierta.

Posteriormente, se realiza un control visual que permite verificar que no existan defectos de aspecto o conformado.

En el caso puntual de las cubiertas radiales, también se realiza una inspección de la construcción interna (muestra), mediante una máquina de rayos x.

Las cubiertas que no poseen ningún tipo de defectos, continúan hacia la siguiente etapa del proceso productivo: el almacenamiento en el depósito de cubiertas.

En caso que las cubiertas tengan defectos reparables, son transportadas al sector de reparado, donde se les realiza un trabajo artesanal de reconstrucción (que incluye pulido, rellenado y pintado exterior según amerite el caso). Una vez reparada la cubierta, sigue la misma secuencia que una cubierta sin defectos originales.

En el caso que las cubiertas posean defectos detectados mediante la máquina de rayos x o en forma visual y que excedan las instancias de reparado, quedan a disposición de un comité multidisciplinario. Aquí se determina el destino final de esas cubiertas: scrap (que implica la destrucción de la cubierta) o de reposición (comercializable a un precio menor).

Obtenido del manual de procesos de la organización en estudio.

Depósito de cubiertas

Las cubiertas aptas para la comercialización son almacenadas en un depósito, en unidades de almacenamiento denominadas racks. Estos racks permiten albergar una gran cantidad y diversidad de cubiertas, dependiendo del tipo de neumático a almacenar. Las cubiertas son cargadas manualmente en los racks y la manipulación de los mismos (ya sean vacíos o llenos) se realiza mediante el uso de autoelevador.

Despacho

En esta etapa final del proceso, se reciben los pedidos de entrega de cubiertas y se las preparan y acondicionan para ser entregadas al cliente final. Las cubiertas pedidas son cargadas manualmente en camiones, que las transportan hasta el destino prefijado por el cliente.

Maquinaria

Las máquinas o maquinarias son dispositivos y equipos utilizados en el suministro de potencia, que constan de partes fijas y móviles con funciones establecidas.

Seguridad en maquinaria

La seguridad debe tenerse en cuenta desde la fase de diseño y estar presente en todas las etapas del ciclo de vida de la máquina: el diseño, la fabricación, la instalación, el ajuste, el funcionamiento, el mantenimiento y su posterior desmontaje y eliminación.

Resulta necesario establecer barreras para evitar las lesiones que se pueden producir con el contacto entre el hombre y las partes móviles de la máquina. El propósito básico de resguardar las máquinas es proteger y prevenir lesiones a causa de: atrapamientos, aplastamientos, cortes con herramientas, bordes afilados en la máquina o en el material que se procese. También deberán tenerse en cuenta otros factores como la estabilidad de la máquina, el ruido, la vibración

y la emisión de sustancias o las radiaciones, así como las quemaduras de superficies calientes, sustancias químicas o fricción debido a altas velocidades. Esta fase debe incluir todos los peligros que puedan estar presentes durante el ciclo de vida de la máquina, incluida la construcción, la instalación, el desmontaje y eliminación.

Riesgos derivados de la utilización de maquinaria

El riesgo mecánico es la posibilidad de que un elemento móvil de las máquinas provoque lesiones a un trabajador. Existen distintos tipos de riesgos mecánicos. Podemos hablar de atrapamientos, aplastamientos, golpes y choques, cortes, punzonamientos, caída de objetos y proyecciones.

El riesgo de atrapamiento puede ser entre piezas giratorias, entre piezas girando en sentido contrario, entre cadenas dentadas y fajas transportadoras o entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas.

Dentro de la industria del neumático, las máquinas cuentan con gran cantidad de elementos móviles para los procesos de fabricación. A saber: molinos, calandras, plegadoras, carreteles, guillotinas, taloneras, tambores de armado, cargadores, prensas, aparejos, cintas transportadoras, etc.

Debemos prever el uso inadecuado, sin descartar la posibilidad de que una persona no capacitada utilice la máquina y aquellas personas que podrían encontrarse en el lugar de trabajo, no sólo operarios de las máquinas, sino personal de limpieza, de seguridad, visitantes y el resto de personas.

Jerarquía de los controles operacionales

La jerarquía de los controles operacionales es un control operacional que se encuentra incluido dentro del sistema de seguridad y salud para prevenir lesiones y enfermedades. Busca establecer, implementar y mantener procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable.

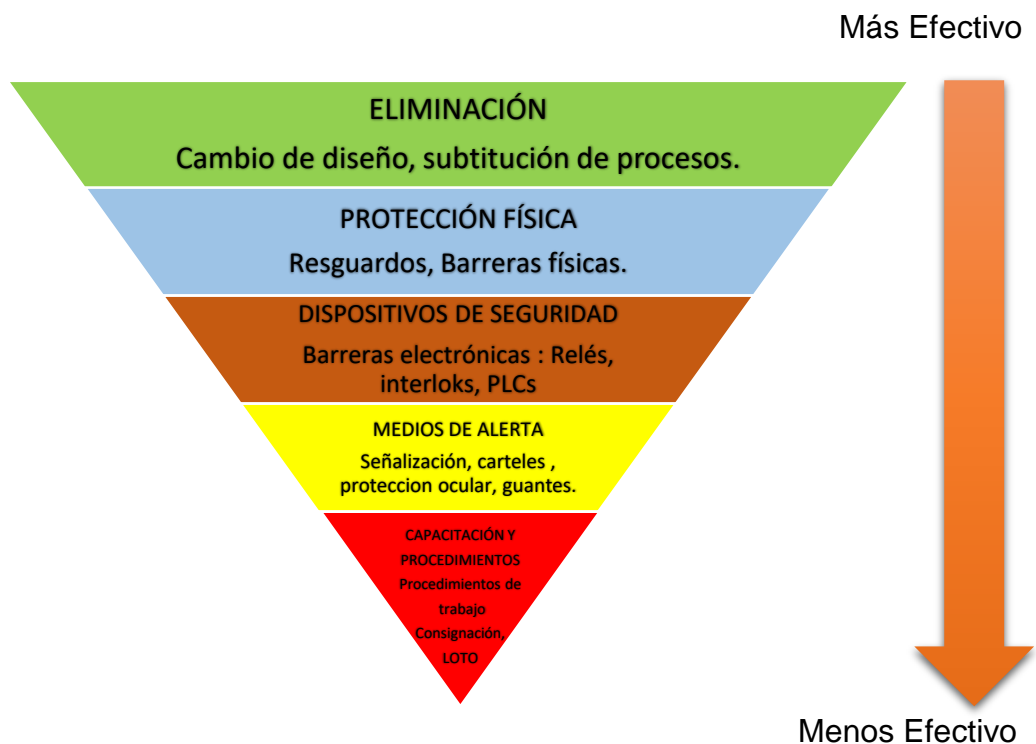
Cuando analizamos nuestra legislación desde esta perspectiva queda en evidencia que la misma actúa desde la sustitución y la ingeniería. Se entiende que fue pensada para empresas que ya se encontraban en funcionamiento. La

aplicación del primer nivel conllevaría cambios de tecnologías o sustitución de procesos que podrían ser económicamente inviables.

El primer nivel se suele aplicar a empresas que están en proyecto de diseño, pero debe tenerse en cuenta al momento de la compra de maquinaria o posibles ampliaciones. Es común encontrar en industrias, como la industria en estudio, que se aplique el último nivel de jerarquía de medidas de seguridad. Hace no muchos años atrás la prevención era apelar al buen comportamiento. Y en caso de accidente la causa era la imprudencia del trabajador.

Al estar dentro del Programa PESE, la empresa pone en marcha la jerarquía en el control de los procesos y los resultados son altamente positivos.

Imagen N°17: Jerarquía en el control de procesos.



Fuente: elaboración propia con conceptos tomados de Normativa internacional
ISO 45001

Sistemas de Seguridad y Emergencia

Los sistemas de seguridad y emergencia son necesarios para eliminar y controlar los peligros o reducir los riesgos generados por herramientas y máquinas de trabajo. Se considera sistema de seguridad y emergencia a cualquier medio utilizado que evite, en forma efectiva, que las personas tomen contacto directo con elementos y/o piezas de máquinas en movimiento o de otro tipo de riesgos que pudieran ocasionar accidentes.

Se pueden distinguir distintos sistemas o tipos de protecciones que se usan solos o combinados. Entre ellos podemos mencionar: ópticos, vallados, sensibles, pantallas, mecánicos, eléctricos, infrarrojos, sensitivos, electrónicos, cerramientos, de enclavamientos.

Cada uno posee una función específica adaptada a cada caso en particular, no son completamente infalibles. Pueden presentar fallas en su funcionamiento. Pueden ser modificados o alterados accidentalmente o intencionalmente (lo que constituye una falta muy grave).

Los elementos físicos y electrónicos automáticos con que debe contar una máquina para el control de los riesgos mecánicos se pueden clasificar en:

- Sistemas de seguridad
- Sistemas de emergencia

En los sistemas de seguridad encontramos:

- Resguardos o protecciones físicas

Elemento físico que cubre de alguna manera los mecanismos móviles peligrosos de una máquina, impidiendo que una parte del cuerpo del operador corra riesgos de daño debido a su accionar.

Los resguardos pueden ser fijos o móviles.

Aquellos fijos pueden ser removibles o no removibles. Los removibles sólo podrán serlo mediante el uso de herramientas especiales. Son guardas que se

mantienen en su lugar (cerradas) soldada o por tener tornillos, pernos, etc haciendo posible quitarlas sin utilizar herramientas.

Los resguardos móviles, siempre deben tener relacionado un dispositivo de seguridad que al abrir el resguardo, elimine la acción del riesgo mecánico del mecanismo móvil que protege. Las funciones peligrosas de la máquina cubiertas por la guarda, no pueden operar hasta que la guarda este cerrada. Si la guarda se abre mientras la máquina está en funcionamiento, la máquina se detiene. Cuando la guarda está cerrada, las funciones de la máquina cubiertas por la guarda pueden operar. El cierre de la guarda no inicia por sí misma la máquina.

Enclavamientos (Interlocks)

Interruptores (switches) que, según la posición de las guardas móviles, producen el enclavamiento, se utilizan para permitir tareas como carga de rollos, intervenir en un atascamiento o limpieza. Son utilizados sobre máquinas con baja inercia y tiempos de para de emergencia rápida.

Enclavamientos de solenoides (Interlocks)

Evitan la apertura de las guardas cuando la máquina se encuentra en movimiento, generalmente, son utilizados sobre máquinas con alta inercia y tiempos de parada largos.

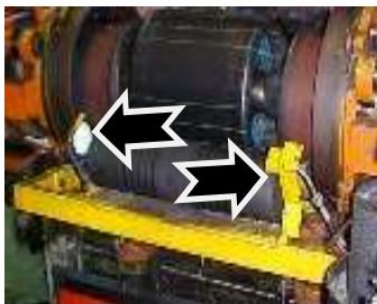
Dispositivos de seguridad

Elemento mecánico, electrónico o electromecánico que realiza la acción de detención de los mecanismos móviles peligrosos de una máquina cuando se intenta intencionalmente o no, intervenir en un mecanismo móvil en movimiento, ya sea por presencia o por contacto. También se consideran dispositivos de seguridad, los elementos que bloquean en forma física el accionar de interruptores, llaves, comando o válvulas, para controlar las energías peligrosas durante tareas de mantenimiento, aplicando la consignación del equipo a intervenir, también denominada "LOTO" por las iniciales en idioma inglés de *LockOut - TagOut*, es decir, uso de candado y tarjeta de consignación.

Ejemplos de estos dispositivos son:

- Foto-células
- Barras ópticas electrónicas
- Escáneres de área
- Dispositivos de retención mecánica
- Alfombras de seguridad
- Barras mecánicas de contacto
- Burletes de contacto

Imagen N°18 Fococélulas



Fuente: Manual de dispositivos de seguridad presente en la organización.

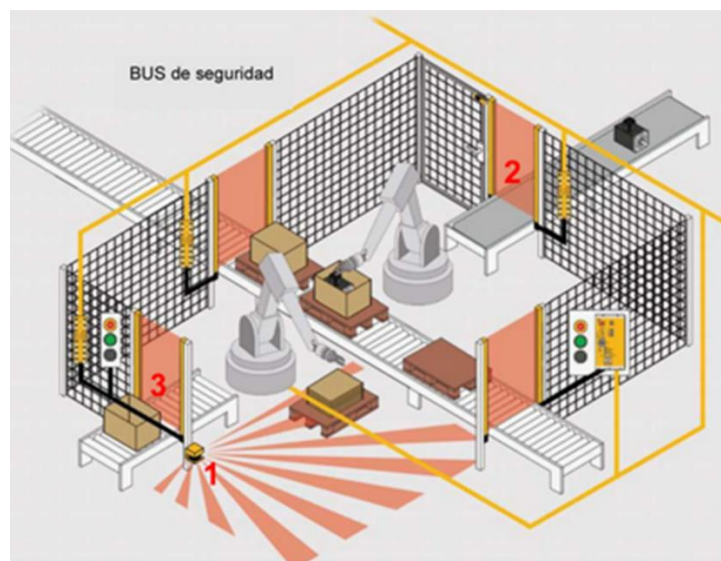
Imagen N°19 Barreras de Seguridad



Fuente: Manual de dispositivos de seguridad presente en la organización.

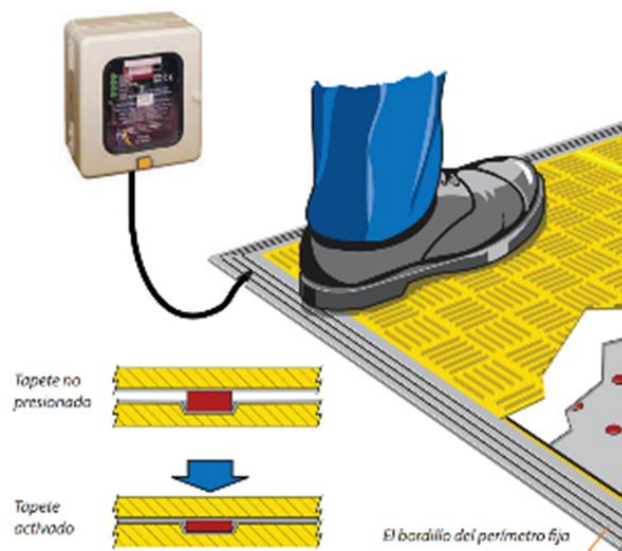
Imagen N°20 Scanners de área.

Beneficio: permite configurar el área que abarca la protección.



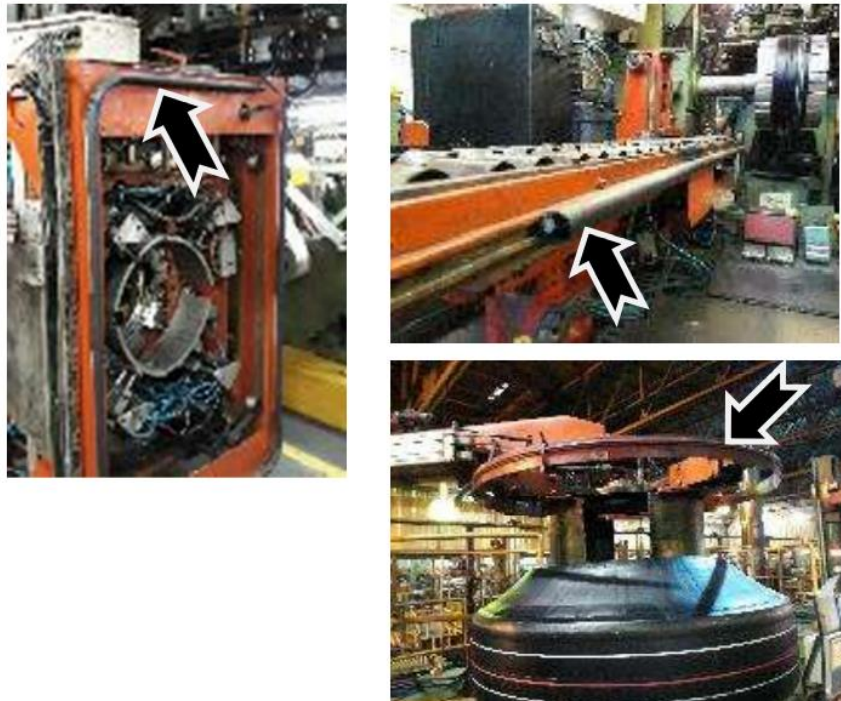
Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Imagen N°21 Alfombra de seguridad



Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Imágen N° 22 Burletes de contacto



Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Dispositivos de emergencia

Elemento mecánico o electromecánico que al ser accionado deliberadamente provoca la detención de los mecanismos móviles peligrosos de una máquina o su apertura física, que permitirá liberar o rescatar al trabajador afectado por el mecanismo móvil.

Es muy importante no confundir un dispositivo de emergencia con un sistema de seguridad.

Un sistema de seguridad actúa en forma automática sin que la persona expuesta al riesgo lo active deliberadamente.

Un sistema de emergencia requiere la activación por parte de la persona afectada o de un compañero de trabajo que observa la situación de peligro.

Ejemplos clásicos de estos dispositivos son:

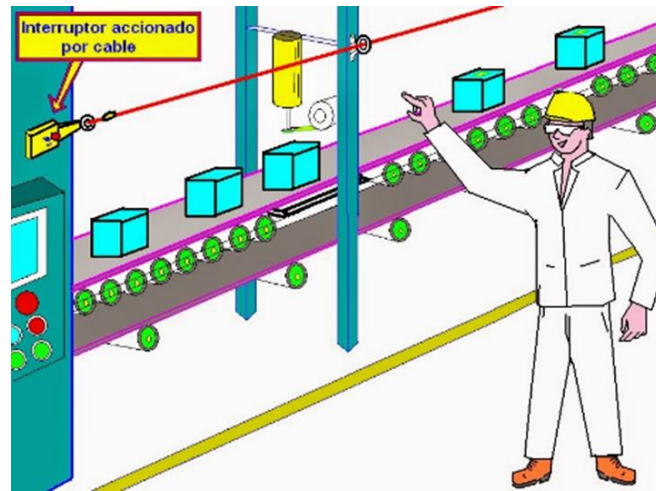
- Hongos o botón pulsador de paradas de emergencia
- Sogas de seguridad
- Barras de seguridad

Imágen N° 23 Pulsador de parada de emergencia



Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Imagen N°24 Soga de seguridad



Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Imágen N°25 Banderas de Seguridad



Fuente: Muestrario de dispositivos de seguridad presente en la organización.

Descripción de la máquina en estudio

La AR-ER 16 es una máquina que consta de dos partes principales:

Armadora Imagen N°26: Armadora AR-ER 16



Fuente: Elaboración propia.

Esta parte de la máquina realiza la primera etapa, que es el armado del casco o carcasa. La misma se alimenta automáticamente de, como máximo, cinco subproductos que se cargan en el sector de servicios (parte posterior de la máquina) más un sexto elemento que se adiciona desde el frente.

Los subproductos que la máquina toma en forma automática vienen en formato de carro casete, carretel y/o rollo, denominados servicio de “cojín”, “primer pliego” y “segundo pliego” para carros casete; “costados” para el caso de los que vienen en carretel y “antifricción” para el caso de rollo. Todos estos son reposicionados en forma manual y diariamente por el operario de la máquina.

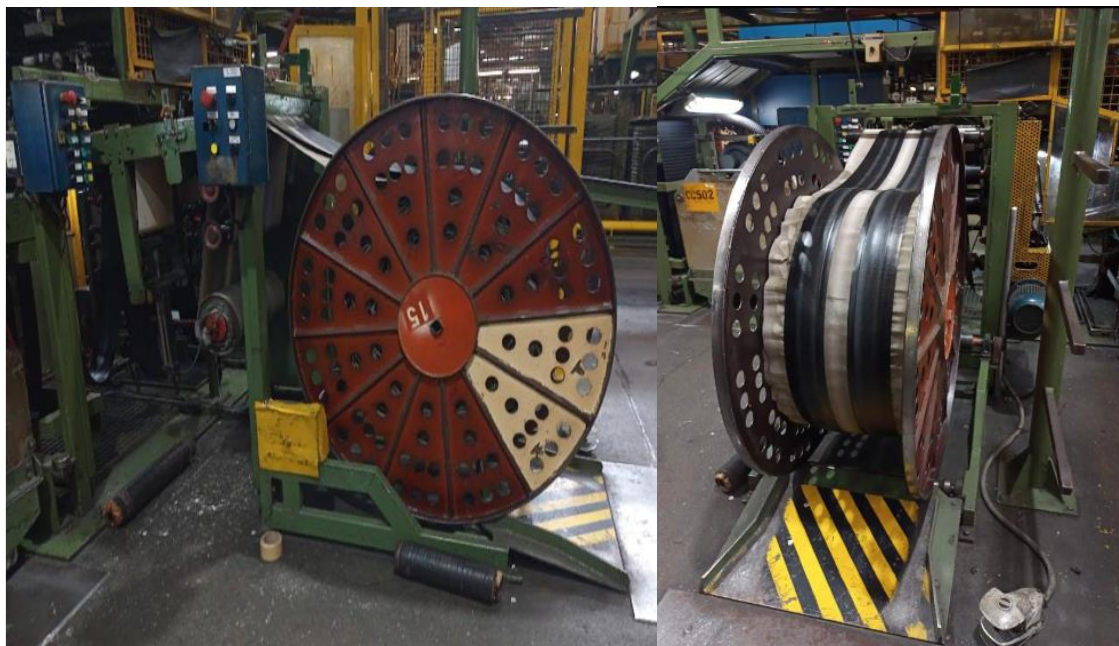
El sexto subproducto son los talones, que el operario los toma de un carro y los coloca manualmente en cada unidad que arma.

Imagen N°27: Servicios en carro casete



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°28: Costados en carretel



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°29: Talones en carro



Fuente: elaboración propia

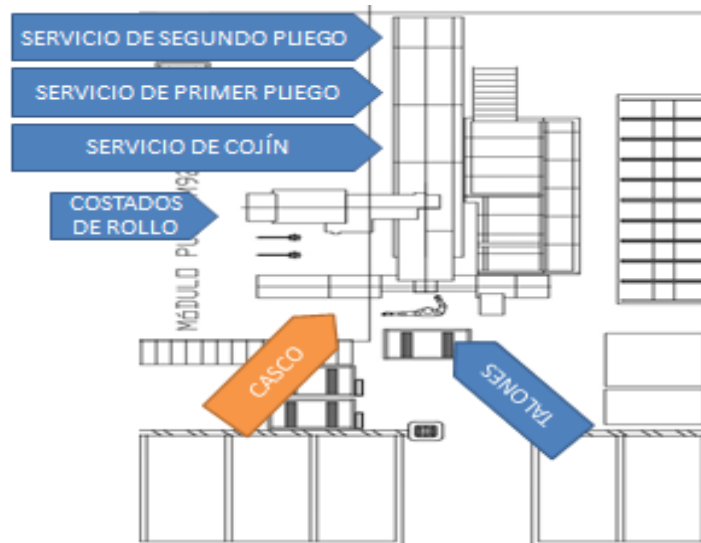
Imagen N°30: Casco terminado camino a Ensambladora



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente imagen se muestra el Layout de la Armadora N°16.

Imagen N°31: Layout AR 16:



Fuente: Elaboración propia a partir del plano de la máquina.

El casco se arma en un tambor cilíndrico con un ancho y un diámetro determinado. Este tambor se forra con diferentes materiales. El primer material que va a ingresar se llama cojín hermético, es el encargado de que no escape el aire de la cubierta. La segunda aplicación es la del pliego de poliéster, luego van a entrar los talones que van a chocar contra el tambor y van a quedar fijos mediante una vuelta de pliego. Para finalizar el casco, ingresan los costados y una serie de rodilladores para dar terminaciones. Este tipo de armadoras hace el corte de material de forma automática.

Ensambladora

Imagen N°32: Ensambladora ER-16



Fuente: elaboración propia.

Imagen N°33: Ensamblado de cintura y casco



Fuente: elaboración propia.

Imagen N°34: Conformado de cintura



Fuente: elaboración propia.

En esta parte de la máquina se produce la cintura, que luego es ensamblada con el casco proveniente de la primera etapa, para posteriormente generar la cubierta cruda que finalmente es enviada por las cintas transportadoras a la cabina de pintura, donde se pinta y se prepara para luego ser vulcanizada.

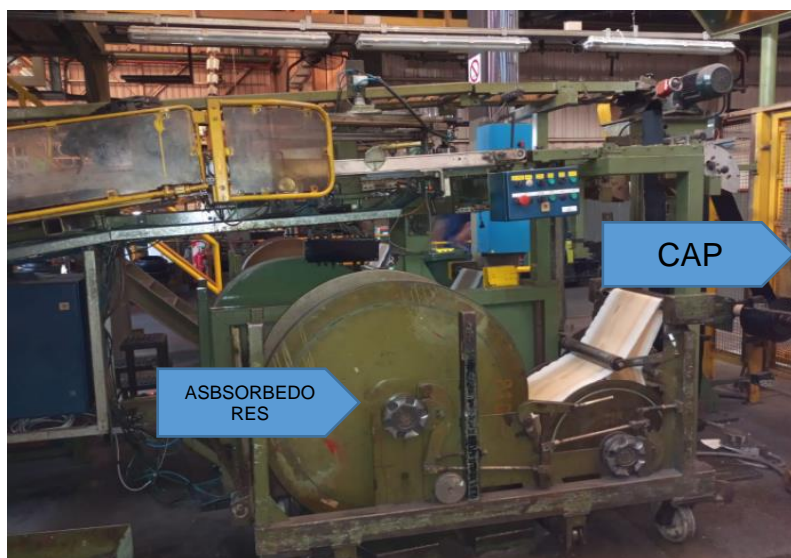
Imagen N°35: Cubierta cruda camino a cabina de pintura para luego ser vulcanizada.



Fuente: elaboración propia.

La cintura está compuesta por dos absorbedores, “capespiralado” y el “rodado”. Los absorbedores y el capespiralado son de provisión continua (el operario debe cambiar el carro casete y el carretel según disponibilidad) el rodado y el casco se adicionan manualmente para cada unidad.

Imagen N°36: Servicios absorbedores y capespiralado.



Fuente: elaboración propia.

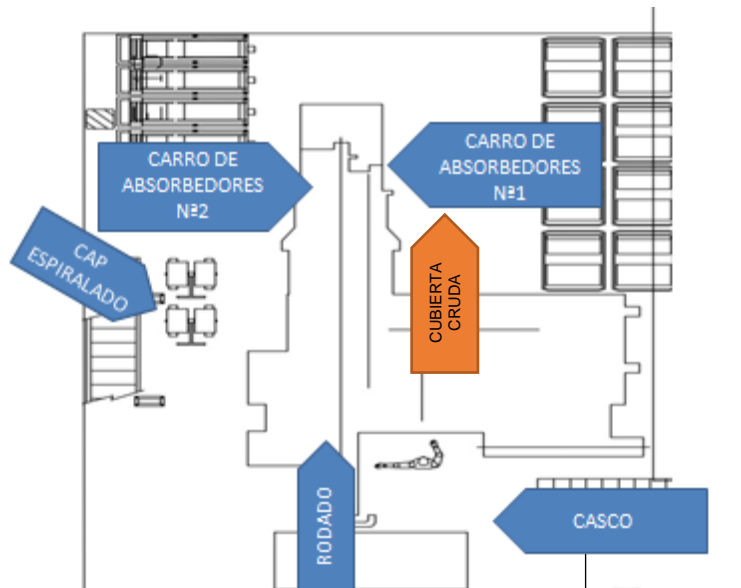
Imagen N°37: Carro casete con rodados



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente imagen se muestra el layout de la Ensambladora N°16

Imagen N°38: Layout de ER 16



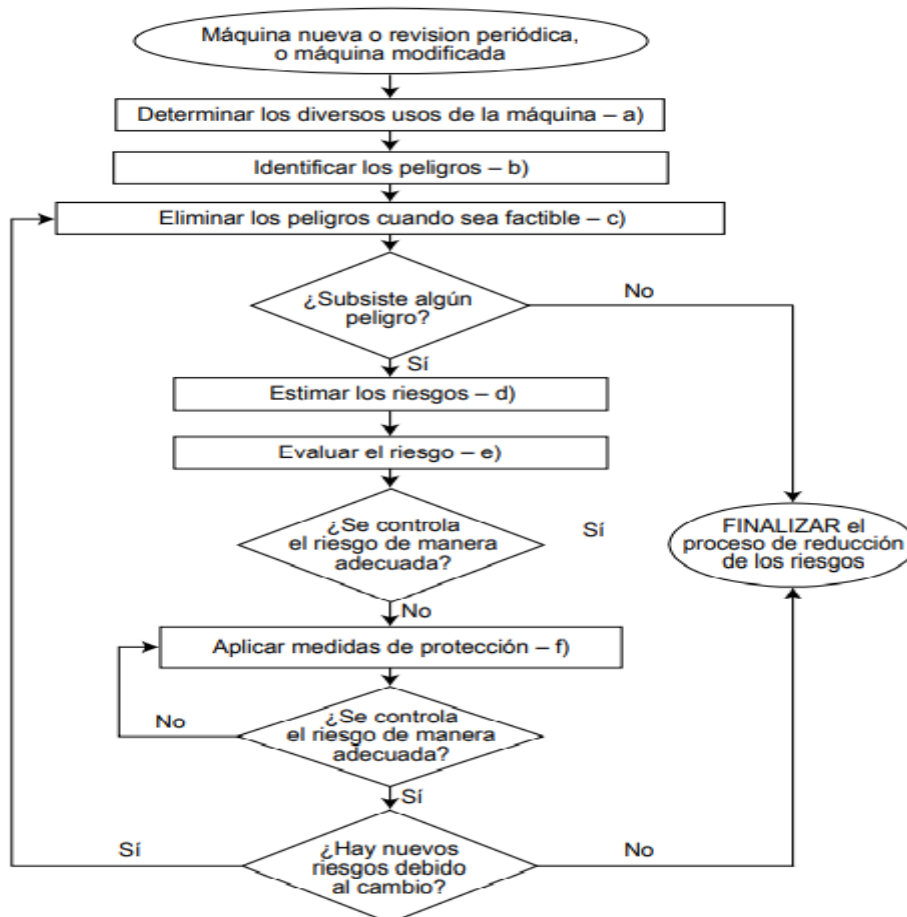
Fuente: Elaboración propia a partir del planos de la máquina.

En la cintura se aplican primer absorbedor y segundo absorbedor con una forma radial. La máquina aplica el primero y el operario ajusta el empalme con una

cuchilla en caliente. Luego, viene el empalme que tiene el otro sentido y entonces quedan cruzados. A continuación se adiciona el cap de nylon que funciona como una especie de cinturón para la cubierta. El operario coloca la banda de rodamiento (con la máquina en modo manual), se asegura que este bien adherida y patea la máquina pasándola a modo automático. El anillo de transferencia traslada la cintura hasta el eje de conformado. En el eje de conformado se coloca el casco de forma manual, el cabezal de la izquierda se expande para tomar el talón y el medio comienza a inflarse. Cuando se termine de inflar, va a entrar el anillo de transferencia con la cintura. Se retira el anillo y vienen unos rodillos para terminar de pegar los componentes. Luego la cubierta cruda viaja por cinta hasta la cabina de pintura, donde se será preparada para la vulcanización

Metodología para la evaluación de riesgos

Proceso iterativo de evaluación y reducción de los riesgos



Fuente: Manual de seguridad y salud en la utilización de maquinaria, OIT.

A la hora de realizar la evaluación del riesgo, debemos tener en cuenta qué probabilidades tenemos de que ocurran eventos inesperados en esa máquina y cuál es el daño potencial que podrían sufrir las personas que la operan. Además, conocer con qué frecuencia de intervención las personas hacen trabajos en esa máquina y cuánto tardan en realizar esos trabajos. El presente trabajo final tomará como norma de consulta para la evaluación de riesgos presentes en la AR-ER 16 la norma UNE ISO N°12100. Dicha norma, va más allá de un simple análisis del riesgo. Tiene una etapa de reducción denominada *RiskAssessment* que contiene estudios que nos arrojarán como resultado qué es lo que requiere la máquina para tener una completa reducción de los riesgos presentes.

Una vez realizadas las mejoras, debemos gestionar y administrar este ciclo de vida seguro de la máquina.

Tendremos en cuenta:

- Alcance del análisis de riesgo de la máquina
- Identificación de peligros
- Medición de riesgos Inicial y final (después de la reducción)
- Evaluación de riesgos
- Reducción de riesgos (técnica, diseño conceptual de los equipos y dispositivos)
- Completo conocimiento de los riesgos residuales (riesgos tolerables, corroborar que no aumenten en el tiempo)

Los valores que nos da un correcto *RiskAssessment* el fundamento de diseño técnico de seguridad de la maquinaria. El diseño de las guardas, diseño de niveles de seguridad de los dispositivos propuestos de acuerdo al *standard* ISO N°13849 *PerformansLevels (PL´s)* de las funciones de seguridad que tienen que cumplir, y la forma en la que tienen que funcionar. Si esos dispositivos tienen que reducir un nivel de riesgo alto, como es el caso de los riesgos mecánicos, el *PL´s* de ese circuito de seguridad debe ser el más alto.

Además, se debe verificar que las especificaciones funcionales de los dispositivos y las guardas propuestas con respecto al uso que se les dará en la práctica, por ejemplo:

Cómo va a intervenir, cuál va a ser el procedimiento de un operador o un operario de mantenimiento. Todo esto debe aclararse con anticipación, antes de liberar esta máquina para producción.

Utilizando la matriz actual de la organización no es claramente evidente la disminución del riesgo luego de aplicadas las medidas propuestas. Por la forma en la que se expresa la probabilidad (-1 a 1) el nivel de riesgo disminuye muy poco, sin embargo las medidas propuestas son muy eficaces. Ver Anexo I "Criterios para la evolución de los riesgos con la que cuentan en la organización hoy en día"

Se propone el método de análisis de riesgos *Hazard Rating Numbers (HRN)* que se encuentra en la norma UNE ISO N°12100 que trata los principios generales para el diseño y la evaluación y reducción de riesgos. Una gran ventaja de este método es que al momento de calcular el nivel de riesgos lo hace por medio de una multiplicación. La multiplicación tiene la ventaja de que, cuando sólo uno de los parámetros de peligro independientes es muy pequeño, hace que el grado de riesgo también sea pequeño. Esto es muy útil a la hora de evaluar los riesgos luego de aplicar medidas, ya que si disminuye la probabilidad de ocurrencia de un peligro, se reduce en gran medida el nivel del riesgo.

Además, en el diseño de esta máquina no se contempló el acceso seguro a los servicios. No tenemos ningún tipo de dispositivo o condiciones que garanticen o reduzcan al máximo posible el contacto de elementos móviles de la máquina con la persona que la opera diariamente o con cualquier persona que transite por el lugar. Sea para tareas de mantenimiento, o de inspección y control.

Por lo tanto, otra gran ventaja es que la evaluación de riesgos contemple la cantidad de personas expuestas. Todo el que transita por ese lugar está expuesto a las partes en movimiento de la máquina y deben ser considerados dentro del análisis de potencialidad.

Propuesta de nuevos criterios para la evaluación de los riesgos

$$\text{HRN} = \text{S} \times \text{N} \times \text{F} \times \text{P}$$

S – Severidad	
0,1	Rasguños/moretón/contusión/ hematoma (Tratamiento de primeros auxilios)
0,5	Laceración/corte/enfermedad leve
1	Fractura leve de huesos/dedos de las manos o los pies
2	Fractura grave de huesos / mano, brazo, pierna
4	Pérdida de 1 o 2 dedos de las manos o dedos de los pies
8	Amputación de la pierna /mano, pérdida de audición o visión
10	Amputación de las dos piernas o manos, pérdida parcial de audición o visión en ambos oídos u ojos.
12	Enfermedad permanente o crítica
15	Muerte del trabajador

N-Número de personas expuestas al riesgo	
1	1-2 personas
2	3-7 personas
4	8-15 personas
8	16-50 personas
12	más de 50 personas

F- Frecuencia de exposición	
0,5	Anualmente
1	Mensualmente
1,5	Semanalmente
2,5	Diariamente
4	En lapzos de horas
5	Constantemente

P- Probabilidad de ocurrencia		
0,033	Casi imposible	Puede ocurrir en circunstancias extremas
1	Altamente improbable	Puede ocurrir
1,5	Improbable	Aunque es concebible
2	Posible	No es usual
5	Existe alguna posibilidad	Puede suceder
8	Probable	Sin circunstancias extremas
10	Muy probable	Esperado
15	Certeza	Sin duda

HRN		
Resultado	Riesgo	Evaluación
0 a 1	No Significativo	Considerar posibles acciones. Mantener medidas de protección
1 a 5	Muy bajo	
5 a 10	Bajo	Garantizar que las medidas actuales de protección son eficaces. Reforzar con acciones complementarias.
10 a 50	Significativo	
50 a 100	Alto	Deben realizarse acciones para reducir o eliminar el riesgo. Garantizar la implementación de protecciones o dispositivos de seguridad
100 a 500	Muy alto	
500 a 1000	Extremo	Acción inmediata para reducir o eliminar el riesgo
mayor a 1000	Inaceptable	Interrumpir actividad hasta la eliminación o reducción del riesgo

$$Risk\ Reduction\ \% = \frac{OriginalHRN - nuevoHRN}{OriginalHRN} \times 100$$

Tareas a inspeccionar y evaluar

Item N°	TAREAS que componen la Ocupación Armador de Casco AR 16
1	Control de paradas de emergencia
2	Autocontroles y regulación. Trazabilidad de materiales
3	Colocar los talones en los porta DPT
4	Posicionar el cojín sobre el tambor y colocarlo en una vuelta accionando el pedal
5	Cortar cojín con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
6	Posicionar el pliego sobre el cojín y colocarlo en una vuelta accionando el pedal
7	Cortar el pliego con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
8	Posicionar el costado sobre el pliego y colocarlo en una vuelta accionando el pedal
9	Cortar el costado con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
10	Colapsa el tambor. Retirar el casco terminado con las manos
11	Colocar el casco sobre los rodillos, para su posterior ensamblado
12	Cambiar el carro de cojín
13	Cambiar el carro de Pliegos
14	Cambiar el carretel de Costados .Incluye retiro de entretela y enhebrado
15	Cambiar el carro de Talones

Item Nº	TAREAS que componen la Ocupación Ensamblador de máquina ER 16
1	Control de paradas de emergencia
2	Autocontroles y regulación. Trazabilidad de materiales
3	Tomar y posicionar 1º absorbedor sobre el tambor. Colocarlo en una revolución accionando el pedal
4	Cortar el absorbedor con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
5	Tomar y posicionar 2º absorbedor sobre el anterior absorbedor. Colocarlo en una revolución accionando el pedal
6	Cortar el absorbedor con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
7	Tomar y posicionar el Full Cap sobre el 2º absorbedor. Colocarlo en una revolución accionando el pedal
8	Cortar el Full Cap con el cuchillo caliente y empalmar con ambas manos.
9	Colocación del rodado automáticamente sobre el Full Cap, por medio de la bandeja
10	Empalmar el rodado con las manos
11	Tomar el casco con las manos y colocarlo en los platos de conformado
12	Tomar el rodado con las manos desde el carro y posicionarlo en la bandeja.
13	Tomar la cubierta conformada y colocarla en el carro de crudas.
14	Cambio de los rollos de absorbedores
15	Cambio de los rollos de Full Cap
16	Cambio del carro de Rodados
17	Cambio del carro de cubiertas crudas

Análisis de Riesgos en armadora AR-16

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN Y PRESENCIA	¿EXISTEN CONTROLES?	¿CUÁLES?	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	GRAVEDAD DEL DAÑO	NÚMERO PERSONAS EXPUESTAS	HRN ORIGINAL
Caida de personas a nivel Tropiezos causados por desniveles o estado del suelo (ejemplo utilización de escalones) o mala pisada. Desde el suelo hasta los dos metros de altura. También incluiría: presencia de objetos y materiales, orden y limpieza, nivel de iluminación, derrames.	Puede existir presencia de objetos y materiales, falta de orden y limpieza o derrames.	SI	Capacitación orden y limpieza, charlas de 5 minutos, kits anti derrames.	2	5	0,1	2	2
Caida de personas de altura. Altura igual o mayor a 2 metros	Plataformas de tableros eléctricos	SI	Presencia de barandas y cintas antideslizantes.	2	2,5	2	2	20
Caida de objetos en el curso de su manipulación Desde las manos o desde el dispositivo utilizado para el transporte o movimiento (zorra, aparejo, rack, autoelevador, etc)	Manipulación de carretes y barriles	NO		5	2,5	0,5	2	12,5
Derrumbe o desplome de las instalaciones Columnas, paredes, cañerías, cintas aéreas, aparejos, etc.	N/A			-	-	-	-	-
Choque o golpe contra objetos móviles o inmóviles.	Manipulación de carros en servicios	NO		10	2,5	2	2	100
Aprisionado o atrapado por o entre objetos.	Posibilidad de acceso en automático a servicios de cojín, pliego y costado	NO		10	4	4	2	320
Esfuerzos físicos o malos movimientos. Movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas.	Movimiento de carro libre	NO		10	2,5	0,5	2	25
Exposición o contacto con temperaturas extremas (frio calor)	Cuchillas de corte	SI	UTILIZACIÓN DE EPP GUANTES PARA TEMPERATURA Y ANTI CORTE.	10	2,5	0,5	2	25
Exposición o contacto con energía eléctrica y magnética.	Indirecto	SI	CAPACITACIÓN, CONSIGNACIÓN	2	1,5	15	2	90
Exposición o contacto con energía mecánica, resortes, equipos que puedan moverse. En las piezas móviles de los sistemas mecánicos.	Movimiento de Cabezales	NO		10	2,5	4	2	200
Exposición o contacto con energía Neumática, pulmones con aire, cañería de alimentación de aire y/o vacío.	Movimiento de pistones	SI	BARRERAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD	1	2,5	8	2	40
Exposición o contacto con energía Hidráulica, agua, aceite hidráulico, combustible líquido	N/A			-	-	-	-	-
Contacto con sustancia corrosivas comos ácidos , sales o solventes.	Sustancias Solvente	SI	CLASIFICADO Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, CAPACITACIÓN , EPP	1	2,5	8	2	40
Contacto con sustancias cáusticas Corresponde a las utilizadas en las baterías, casa de cements, cabinas de pintura.	N/A			-	-	-	-	-
Contacto con sustancias tóxicas	Solvente	SI	CLASIFICADO Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, CAPACITACIÓN , EPP	1	2,5	15	2	75
Peligro de explosión	Vejiga	SI	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	2	1,5	10	2	60
Peligro de Incendio	Solvente	SI	SOLVENTERAS ESPECIALIZADAS CON RETARDANTE DE LLAMA Y DOSIFICADOR.	1,5	1,5	15	2	67,5
Contacto con objetos cortantes o punzantes	Cuchilla de corte	SI	CAPACITACIÓN Y EPP	5	1,5	4	2	60
Exposición a Radiaciones (ionizantes / no ionizantes)	-			-	-	-	-	-
Exposición a ruido	Gral Planta	SI	CAPACITACIÓN, OBLIGACIÓN DE UTILIZAR EPP, REVISION PERIODICA DE LA AUDICIÓN	15	2,5	8	2	600
Exposición a vibraciones	N/A			-	-	-	-	-
Exposición a polvos, emanaciones metálicas, gases, humos, vapores y nieblas	N/A			-	-	-	-	-
Daño a la propiedad Instalaciones, materiales	Equipos, N/A			-	-	-	-	-
Contaminación al ambiente de trabajo Puertas adentro de edificios (fábrica, oficinas, portería, depósitos, etc). Emisiones de polvos, metales, gases, humos, vapores, nieblas, generación de efluentes líquidos y derrames de líquidos.	N/A			-	-	-	-	-

Análisis de Riesgos en ensambladora ER-16

Nº	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN Y PRESENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	GRAVEDAD DEL DAÑO	NÚMERO PERSONAS EXPUESTAS	HRN ORIGINAL	HRN NUEVO	%RR
1	Caída de personas a nivel causados por desniveles o estado del suelo (ejemplo utilización de escalones) o mala pisada. Desde el suelo hasta los dos metros de altura. También incluiría : presencia de objetos y materiales, orden y limpieza,	Tropiezos Puede existir presencia de objetos y materiales, falta de orden y limpieza o derames.	2	5	0,1	2	2		
2	Caída de personas de altura. Altura igual o mayor a 2 metros	Plataformas fijas y móviles.	2	2,5	2	2	20		
3	Caída de objetos en el curso de su manipulación Desde las manos o desde el dispositivo utilizado para el transporte o movimiento (zorra, aparejo, rack, autoelevador, etc)	Manipulación de rollos de cap y absorbedores	5	2,5	0,5	2	12,5		
4	Derrumbe o desplome de las instalaciones Columnas, paredes, cañerías, cintas aéreas, aparejos, etc.	N/A	-	-	-	-	-	-	-
5	Choque o golpe contra objetos móviles o inmóviles.	Bandeja de rodados, carros de absorbedores y cap	10	2,5	1	2	50		
6	Aprisionado o atrapado por o entre objetos.	Tambor de cintura, acceso a servicios de absorbedores y cap con la máquina en automático.	10	4	4	2	320	3,96	98,76%
7	Esfuerzos físicos o malos movimientos. Movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas.	Movimiento de carro libre	10	2,5	0,5	2	25		
8	Exposición o contacto con temperaturas extremas (frio calor)	Cuchilla de corte	10	2,5	0,5	2	25		
9	Exposición o contacto con energía eléctrica y magnética.	Indirecto	2	1,5	15	2	90		
10	Exposición o contacto con energía mecánica, resortes, equipos que puedan moverse. En las piezas móviles de los sistemas mecánicos.	Movimiento de anillo de transferencia y acceso a servicios con la máquina en automático	10	2,5	4	2	200	0,66	99,67%
11	Exposición o contacto con energía Neumática, pulmones con aire, cañería de alimentación de aire y/o vacío.	Movimiento de pistones	1	2,5	8	2	40		
12	Exposición o contacto con energía Hidráulica, agua, aceite hidráulico, combustible líquido	N/A	-	-	-	-	-	-	-
13	Contacto con sustancias corrosivas Sustancias como ácidos , sales o solventes.	Solvente	1	2,5	8	2	40		
14	Contacto con sustancias cáusticas a las utilizadas en las baterías, casa de cementos, cabinas de pintura.	Corresponde N/A	-	-	-	-	-	-	-
15	Contacto con sustancias tóxicas	Solvente	1	2,5	15	2	75		
16	Peligro de explosión	Vejiga	2	2,5	10	2	100		
17	Peligro de Incendio	Solvente	1,5	2,5	15	2	112,5		
18	Contacto con objetos cortantes o punzantes	Cuchilla de corte	5	2,5	4	2	100		
19	Exposición a Radiaciones (ionizantes / no ionizantes)	N/A	-	-	-	-	-	-	-
20	Exposición a ruido	Gral Planta	15	2,5	8	2	600	200	66,67%
21	Exposición a vibraciones	N/A	-	-	-	-	-	-	-
22	Exposición a polvos, emanaciones metálicas, gases, humos, vapores y nieblas	N/A	-	-	-	-	-	-	-
23	Daño a la propiedad instalaciones, materiales	Equipos, N/A	-	-	-	-	-	-	-
24	Contaminación al ambiente de trabajo Puertas adentro de edificios (fábrica, oficinas, portería, depósitos, etc). Emisiones de polvos, metales, gases, humos, vapores, nieblas, generación de efluentes líquidos y derrames de líquidos.	N/A	-	-	-	-	-	-	-



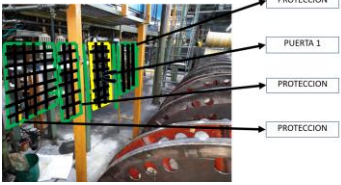
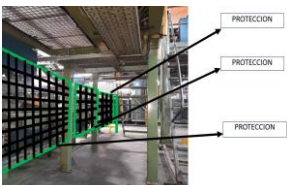
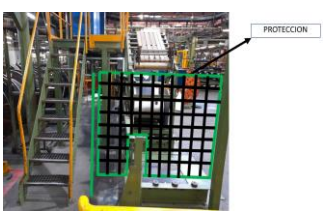
Análisis de resultados

Del análisis de riesgo realizado se deduce que los riesgos de atrapamiento y choque o golpe contra objetos móviles son los más significativos. Según se describió, es evidente que para el normal desarrollo de la producción en esta máquina, es necesaria una gran participación del operario para intervenir en las múltiples etapas productivas sobre el proceso en sí mismo como también para reponer los materiales que se consumen.



En el diseño de esta máquina no se contempló el acceso seguro a los servicios. No tenemos ningún tipo de dispositivo o condiciones que garanticen o reduzcan al máximo posible el contacto de elementos móviles de la máquina con la persona que la opera diariamente. Además existen tareas de mantenimiento que requieren el ingreso a zonas de difícil acceso.


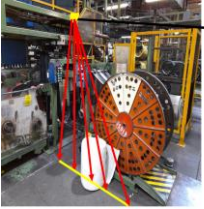

Por estos motivos surge la necesidad de realizar modificaciones que permitan mejorar las condiciones en cuanto a la seguridad en las operaciones realizadas tanto para tareas productivas como tareas de mantenimiento.

Propuesta Seguridades AR-16

N°	TITULO DEL PELIGRO				TIPO					
1	Aprisionado o atrapado por partes de la máquina en movimiento				Aprisionado o atrapado por o entre objetos					
LOCALIZACIÓN		ZONA	ACTIVIDAD PERSONAL , AFECTADO							
ARMADORA AR-16		SERVICIOS	PRODUCCIÓN / MANTENIMIENTO Y TRANSITO							
VALORACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA MEDIDA DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	
MUY PROBABLE- ESPERADO	10	EN CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3-7 PERSONAS	2	MUY ALTO	320	
Comentario										
Incorporación de seguridades para reducir riesgos de accidentes por contacto del operador de producción o mantenimiento y personal que circula con partes en movimiento de los servicios de la parte trasera de la máquina.										
FOTO DEL PELIGRO										
										
MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS										
										
VALORACIÓN DEL RIESGO DEPUÉS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL RIESGO
CASI IMPOSIBLE	0,033	A CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3 - 7 PERSONAS	2	MUY BAJO	1,05	99,67%

Fuente: elaboración propia.

N°	TITULO DEL PELIGRO		TIPO							
2	Posibilidad de acceso en automático a servicios de cojín, pliego y costado atrapamiento por mecanismos expuestos como, poleas y bandejas		Aprisionado o atrapado por o entre objetos							
LOCALIZACIÓN	ZONA	ACTIVIDAD PERSONAL, AFECTADO								
ARMADORA AR-16	SERVICIOS	PRODUCCIÓN / MANTENIMIENTO Y TRANSITO								
VALORACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA MEDIDA DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	
MUY PROBABLE- ESPERADO	10	EN CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3-7 PERSONAS	2	MUY ALTO	320	
<p>Comentario Incorporación de seguridades para reducir riesgos de accidentes por contacto del operador de producción o mantenimiento y presonal que circula con partes en movimiento de los servicios de la parte trasera de la máquina.</p>										
FOTO DEL PELIGRO										
Posibilidad de acceso en automático a servicios de cojín, pliego y costado atrapamiento por mecanismos expuestos como poleas y bandejas										
MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS										
				<p>Se recomienda instalar scanner de área que detienen el desenrollado de carros y movimiento de cinta/bandeja Imposibilidad de intervenir sobre los servicios en modo automático</p>						
VALORACIÓN DEL RIESGO DEPUÉS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL RIESGO
CASI IMPOSIBLE	0,033	A CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3 - 7 PERSONAS	2	MUY BAJO	1,05	99,67%

N°	TITULO DEL PELIGRO				TIPO					
2	Posibilidad de acceso en automático a servicios de cojín, pliego y costado atrapamiento por mecanismos expuestos como, poleas y bandejas				Aprisionado o atrapado por o entre objetos					
LOCALIZACIÓN	ZONA		ACTIVIDAD PERSONAL , AFECTADO							
ARMADORA AR-16	SERVICIOS		PRODUCCIÓN / MANTENIMIENTO Y TRANSITO							
VALORACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA MEDIDA DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	
MUY PROBABLE-ESPERADO	10	EN CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3-7 PERSONAS	2	MUY ALTO	320	
Comentario										
Incorporación de seguridades para reducir riesgos de accidentes por contacto del operador de producción o mantenimiento y presonal que circula con partes en movimiento de los servicios de la parte trasera de la máquina.										
FOTO DEL PELIGRO										
				<p>Posibilidad de acceso en automático a servicios y mecanismos expuestos Riesgos de atrapamiento con cuchillas de corte, poleas y bandejas (entre otros)</p>						
MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS										
 <p>Sensor de área</p>				 <p>Puertas N° 2 y 3</p>			<p>Se propone instalar 2 puertas censadas para reemplazo de carretel y acceso a zona de bandejas Al abrir una puerta en modo automático, se produce la detención del giro del carretel de costado y de bandejas/cintas Imposibilidad de intervenir sobre los servicios en modo automático</p>			
VALORACIÓN DEL RIESGO DEPSUÉS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL RIESGO
CASI IMPOSIBLE	0,033	A CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3 - 7 PERSONAS	2	MUY BAJO	1,05	99,67%

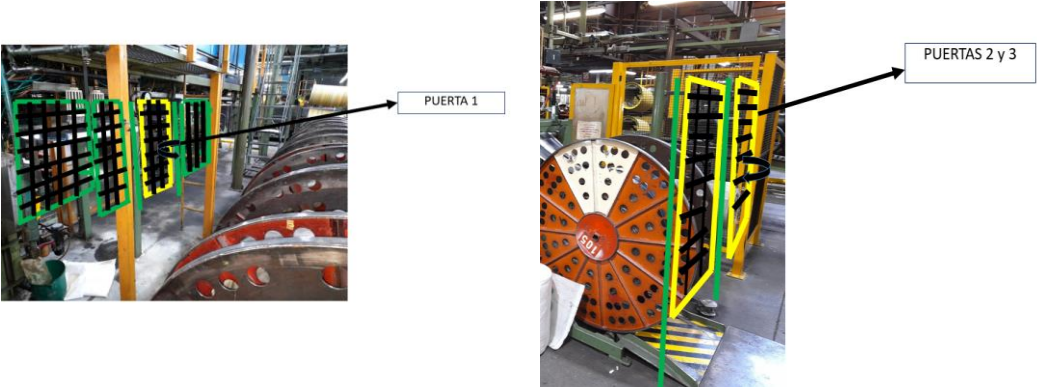
Propuesta de seguridades ER-16

Nº	TITULO DEL PELIGRO					TIPO				
2	Posibilidad de acceso en automático a servicios de cojin. riesgo y costado.					Aprisionado o atrapado por o entre objetos				
LOCALIZACIÓN	ZONA		ACTIVIDAD PERSONAL, AFECTADO							
ENSAMBLADORA ER-16	SERVICIOS		PRODUCCIÓN / MANTENIMIENTO Y TRANSITO							
VALORACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA MEDIDA DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	
MUY PROBABLE-ESPERADO	10	EN CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3-7 PERSONAS	2	MUY ALTO	320	
Comentario										
Incorporación de seguridades para reducir riesgos de accidentes por contacto del operador de producción o mantenimiento y personal que circula con partes en movimiento de los servicios de la parte trasera de la máquina.										
FOTO DEL PELIGRO										
								<p>Acceso a servicios de absorbedores con máquina en automático. De ambos lados.</p>		
MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS										
				<p>Pulsador doble comando para accionamiento de cuchilla, cinta y carro.</p>						
VALORACIÓN DEL RIESGO DEPUÉS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL										
PROBABILIDAD	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	F	MÁXIMA PÉRDIDA PROBABLE	G	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	N	NIVEL DEL RIESGO	HRN	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL RIESGO
CASI IMPOSIBLE	0,033	A CADA HORA	4	AMPUTACIÓN O APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES O INFERIORES	4	3 - 7 PERSONAS	2	MUY BAJO	1,05	99,67%

Lección de un punto y planillas de control de pre-uso

Luego de implementar las mejoras propuestas se debería proceder a la capacitación del personal. La Lección de un Punto (LUP) es una medida que se utiliza actualmente en la organización, consiste en una herramienta que busca transmitir conocimientos de forma simple y breve. Una vez colocados los dispositivos, es importante que el trabajador esté informado y capacitado para operar con los mismos, además se capacitará en cuanto a la utilización de las planillas de pre-uso de dispositivos de seguridad.

OBJETIVO DE LA LECCIÓN	Formar al personal de producción sobre el funcionamiento de puertas de acceso a los servicios de pliego, cojín y costado.
¿QUÉ?	Puerta "1": Sobre la parte trasera de servicios de pliego y cojín Puerta "2": Sobre el frente del servicio de costado Puerta "3" : Entre el servicio de costado y tambor de máquina .

¿CÓMO ?	<p>Al abrir alguna de las puertas de acceso correrá lo siguiente:</p> <p>Para la puerta "1": Los servicios de pliego y cojín se detienen en caso de requerirlo. Se detiene el avance de las cintas de salida o no arrancan en caso de requerirlo.</p> <p>Para las puertas "2" y "3" El servicio de costado se detiene o no arrancará en caso de requerirlo Se detiene el avance de cinta de salida de servicio de costado o no arrancarán en caso de requerirlo</p> <p>Para todas las puertas : La baliza luminosa y los pulsadores de reposición se encienden según: Luz fija: indicación de puerta abierta/ Luz parpadeante: Indicación de "solicitud de reposición" Se identifican las paradas en pantalla:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Reposición</p> <p style="text-align: center;">Para reponer nuevamente el servicio, se deberá:</p> <p style="text-align: center;">Primero: Pulsar alguno de los botones de RESET</p> <p style="text-align: center;">Segundo: Pulsar el boton que pone la maquina en automático desde el panel de mando.</p> <p style="text-align: center;">Entonces: Los servicios recuperarán el loop en forma autompatica y el ciclo continuará operando</p> <p style="text-align: center;">Se apagará la baliza y los pulsadores luminosos de reposición "RESET".</p>
---------	--

UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL






Conclusiones

La seguridad en maquinaria impacta directamente en la probabilidad de ocurrencia de accidentes graves. Toda máquina adquirida para el proceso productivo de una organización debe ser sometida a un análisis de riesgos. No importa cuán automatizadas sean, el hombre siempre tendrá contacto con las mismas. Por esta razón, se deben identificar los modos de acceso y riesgos a los cuales se expone el hombre frente a la máquina.

El control de los riesgos derivados de las máquinas es un deber técnico, pero muchas veces se subestima y no se controla adecuadamente. Es responsabilidad de los empleadores brindar las condiciones de seguridad y asegurarse de contar con profesionales competentes que lo asesoren con las mejores técnicas disponibles para el control de los riesgos.

- Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben permitir que ninguna parte del cuerpo de un trabajador sufra lesiones por intervenir en forma deliberada o no, en una máquina en funcionamiento o durante su ajuste o mantenimiento.
- La evaluación de riesgos y medidas de seguridad que se apliquen, deben considerar la intencionalidad y el mal uso razonablemente previsible de la máquina.

Es determinante la evaluación de los riesgos en todos los niveles, se debería consultar a todos los trabajadores para que comuniquen sus puntos de vista y experiencia y deberían participar activamente en los procesos de evaluación de los riesgos. Además, cada vez que se aplica una medida nueva de protección, debe hacerse una evaluación de los riesgos para cerciorarse de que no introduce un nuevo peligro y verificar la disminución del riesgo a controlar. Se deben tener en cuenta tres criterios principales para evaluar la eficacia del control de los riesgos: la jerarquía de control, la legislación y normas y la eficacia de los procedimientos de supervisión.

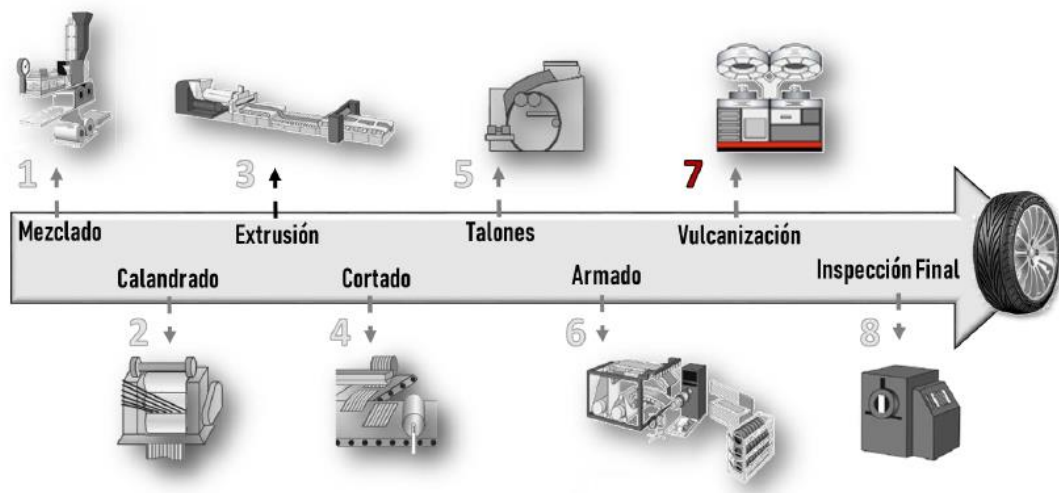
Gracias a esta investigación se logró identificar los peligros presentes en el uso de la máquina armadora y ensambladora de neumáticos para auto AR-ER 16. En la fabricación de esta máquina no se evaluó el riesgo presente en el área de

servicios donde el operador tiene contacto directo con las partes móviles de la máquina. Además, se demostró que no sólo el operador se encuentra expuesto sino cualquier persona que circule por el lugar. A partir del análisis del riesgo se proponen medidas que reducen de forma significativa el nivel de probabilidad impactando directamente en el nivel del riesgo.

Esta investigación genera la necesidad de continuar con el análisis y control de este tipo de riesgos en la organización y generar un plan de mejoras que se extienda a todas las miniplantas.

Descripción del proceso de vulcanización

Esquema general de la fabricación del neumático



Función del proceso de vulcanización

El proceso de vulcanización es un proceso físico-químico que tiene como función el cambio de estado plástico a elástico de una cubierta cruda, con la finalidad de volverla más dura y resistente.

En este proceso, el neumático adquiere las propiedades mecánicas adecuadas para su uso en los distintos vehículos.

Además, es el proceso en el cual se realizan todas las inscripciones y grabados requeridos legalmente para comercializarlas.

Este proceso se realizará en lo que conocemos como prensas de vulcanización, que pueden estar a una temperatura de trabajo entre 140°C y 180°C.

La vulcanización típica de un neumático de Auto es de 10 minutos a 170°C.

Las prensas pueden clasificarse por la forma en la que calientan los moldes como:

1- **Platen:** Los moldes se calientan por conducción mediante placas.

2- **Domo:** Los moldes se calientan por convección mediante vapor exterior.

A su vez, pueden clasificarse por el tipo de cierre que puede ser hidráulico o mecánico.

Tipos de procesos de vulcanización existentes

Existen diferentes tipos de vulcanización según el producto que se quiere vulcanizar.

En la industria del neumático, se utiliza el moldeo por compresión, mediante el aporte de presión y temperatura.

El neumático es forzado a adoptar la forma del molde.

Otros métodos de vulcanización pueden ser:

1- Por Aire Caliente.

2- Mediante Microondas.

3- Utilizando Peróxidos.

Componentes de una prensa

Los principales componentes de una prensa son:

1. Servicios: estos alimentan el sistema para generar presión y temperatura desde adentro hacia afuera y desde afuera hacia adentro.

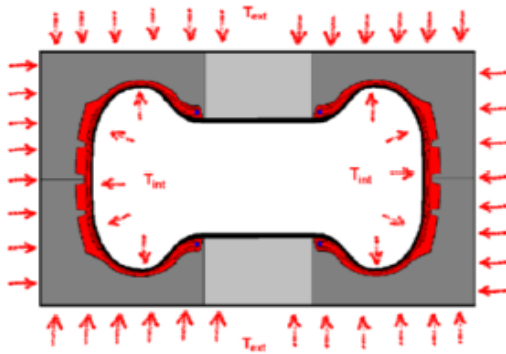
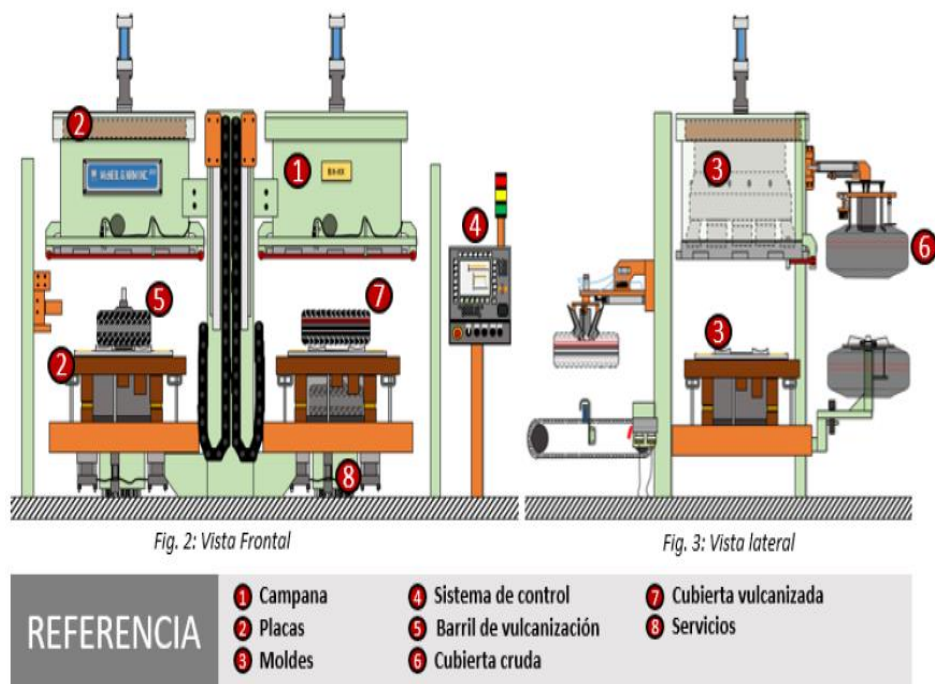


Fig. 1: Flujo de calor durante el ciclo de vulcanización

2. Campana: Se utiliza para disminuir las pérdidas de calor durante el proceso.
3. Placas: Responsables de transmitir el calor por conducción hacia el molde.
4. Herramental: dispositivos intercambiables y/o regulables que dependerán de la medida del neumático a fabricar.
5. Sistema de control.

Imagen N°39: Partes de vulcanizadora



Fuente: Manual de procedimientos de esta empresa

Claves del proceso de vulcanizado

Este proceso define en gran medida la durabilidad y desempeño en servicio que tendrá el neumático.

Por lo tanto es indispensable tener en cuenta:

- Los ciclos de vulcanización deben ser calculados específicamente para cada tipo de neumático.

- No debe pasar mucho tiempo entre que se fabrica la cubierta cruda y se vulcaniza.
- Es indispensable mantener las buenas prácticas de operación.

Identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de vulcanizador de cubiertas de camioneta.

Para la identificación y evaluación de riesgos utilizaremos un procedimiento utilizado por la compañía.

Desarrollo:

Para identificar los riesgos se realizarán los siguientes pasos:

1. Se entrevistarán a los operarios y supervisores del puesto de trabajo de vulcanizadores.
2. Se observarán las tareas habituales y ocasionales
3. Se entrevistará a personal de mantenimiento.
4. Se realizará inspección general de la máquina y sus instalaciones asociadas y ambiente que lo rodea.
5. Se realizará evaluación de los registros de incidentes-accidentes correspondiente a la máquina u ocupación.
- 6.

Al identificar cada tarea se requiere:

1. Se realizará observación de la tarea, teniendo presente cada uno de los pasos que se requieren para realizarla e identificar los riesgos potenciales que se presentan (ver punto 4.2.3).
2. Consultar a los operadores o supervisores de realizar la tarea si se han detectado exposiciones a riesgo que no se encuentren debidamente tratadas.

3. Así mismo, se requiere la consulta del método de trabajo definido por ingeniería industrial en el establecimiento del standard si se trata de una tarea productiva y del instructivo de trabajo.
4. Consultar las estadísticas de incidentes / accidentes para tener presente los ocurridos en las tareas a evaluar.

Quien y cuando realiza el análisis y cuáles son las fuentes posibles de identificación de riesgos se pueden ver en el siguiente cuadro:

Quienes	Cuando	Como / a través de
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión • Jefatura • Técnicos y profesionales • Trabajadores en Gral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio de una nueva actividad • Al incorporar o modificar, donde se realiza un proceso o actividad, instalaciones, equipos, metodologías de trabajo. • Solicitud del representante de la dirección. • Una vez cada dos años. 	<p>Como fuentes posibles de identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos • Auditoría de seguridad. • Inspecciones planeadas. • Inspecciones gremiales. • Exámenes médicos periódicos. • Pruebas en planta. • Requisitos legales. • Relación de vecinos o clientes.

El método de evaluación de los riesgos contempla los siguientes pasos a utilizar con las planillas de inventarios de tareas:

1. Desglosar la ocupación en una secuencia de tareas respetando la forma en que debe hacerse de acuerdo a los instructivos o métodos de trabajo actuales.
2. Identificar en cada tarea las exposiciones a pérdida que se presenten de acuerdo con el listado que se detalla en el anexo I.

Pérdida: Lesión o daño no intencional .El resultado de un accidente es una pérdida (daño a las personas, a la propiedad, al proceso, al medio ambiente).

3. Revisar críticamente cada tarea para determinar cuándo y cómo se producen las exposiciones a pérdida.
4. Valoración a cada tarea (asignación de criticidad).

El método de valoración adoptado contempla la utilización de tres factores:

Para ello realizar:

En la planilla de inventarios de tareas (Anexo III), tanto para seguridad como Ma , se deberá determinar la presencia del peligro para cada uno de los 25 items listados (llamadas exposiciones a pérdidas / aspecto ambiental) en la columna denominada descripción del peligro /aspecto ambiental).

Para aquellos ítems que se haya determinado la presencia del peligro se deberá clasificar el riesgo mediante las tablas del Anexo II que contempla la utilización de tres factores:

- Gravedad: Se deriva del costo (o impacto) que pueden generar las pérdidas.
- Frecuencia o repetitividad de exposición: Depende del número de personas y del número de veces que es realizada la actividad para Seguridad y para Medio Ambiente , solo el número de personas expuestas en el turno.
- Probabilidad: Posibilidad de que ocurra una pérdida cada vez que se realiza una tarea en particular, considerando el grado de control que existe y si se ha producido un accidente en los últimos 2 años.

En las tablas del Anexo II figuran los valores a considerar para cada uno de los factores descritos.

La suma de los valores asignados a cada uno de los factores, permite obtener el valor del riesgo para cada una de las exposiciones de pérdida o peligro.

CRITICIDAD = GRAVEDAD + REPETITIVIDAD + PROBABILIDAD

Eliminación y reducción de la criticidad:

Para aquellas tareas relevadas cuya criticidad máxima sea igual o superior a 7, el responsable de la revisión, evaluará las medidas correctivas más adecuadas para eliminar los peligros y reducir o controlar los riesgos.

Las medidas podrán ser:

- Eliminación: eliminar el peligro del lugar de trabajo, tarea, proceso, método o material
- Sustitución: sustituir la actividad, el proceso, el material o la sustancia por una menos peligrosa
- Controles de ingeniería y reorganización del trabajo: aislar el peligro usando ayudas mecánicas, barreras, guardas, sistemas de ventilación y aislamiento durante el tiempo de operación, rotaciones del personal por puestos de menor exposición, relevos en puesto con alta exposición.
- Controles administrativos: establecer políticas, procedimientos, prácticas de trabajo y programas de entrenamiento para reducir la exposición al riesgo.
- Equipos de protección personal (EPP): proporcionar el EPP adecuado para proteger a las personas de la exposición al riesgo.

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO
(exposiciones a pérdida)

1	Caída de personas a nivel
2	Caída de personas de altura
3	Caída de objetos en el curso de su manipulación
4	Derrumbe o desplome de instalaciones
5	Choque o golpe contra objetos móviles o inmóviles
6	Aprisionado o atrapado por o entre objetos
7	Esfuerzos físicos o falsos movimientos
8	Exposición o contacto con temperaturas extremas (frío o calor)
9	Exposición o contacto con energía Eléctrica/Magnética
10	Exposición o contacto con energía Mecánica, resortes, equipos que puedan moverse.

11	Exposición o contacto con energía Neumática, pulmones con aire, cañería de alimentación aire y/o vacío.
12	Exposición o contacto con energía Hidráulica, agua, aceite hidráulico,
13	Contacto con sustancias corrosivas
14	Contacto con sustancias cáusticas
15	Contacto con sustancias tóxicas
16	Riesgo de explosión
17	Riesgo de incendio
18	Contacto con objetos cortantes o punzantes
19	Exposición a radiaciones (ionizantes / no ionizantes)
20	Exposición al ruido
21	Exposición a vibraciones
22	Exposición a polvos, emanaciones metálicas, gases, humos, vapores y nieblas
23	Riesgo de daño a la propiedad
24	Riesgo de contaminación al ambiente
25	Psicosocial

TABLA DE VALORACIÓN DE GRAVEDAD (Nº 1)			
GRAVEDAD			
(de 0 a 6)			
Valor	Salud	Días Perdidos	Dinero (U\$S) (1)
0	lesión o enfermedad leve sin pérdida de tiempo	ninguno	costo < 100
1	lesión o enfermedad moderada con pérdida de tiempo sin incapacidad	< 1 día necesita atención médica	100 < costo <500
2	lesión o enfermedad grave con incapacidad parcial transitoria (dolor de cintura)	1 día < pérdida < 5días	500 < costo <1.000
3	lesión o enfermedad grave con incapacidad total transitoria (ceguera)	5 días < pérdida < 15días	1.000 < costo < 5.000
4	lesión o enfermedad grave	>15 días	5.000 < costo < 10.000

TABLA DE VALORACIÓN DE REPETITIVIDAD(Nº2)

REPETITIVIDAD (de 1 a 3)			
Exposición (nº de personas al día)	Frecuencia (nº de veces al TURNO por persona)		
	<1 vez al día	1 y 4 veces al día	> 4 veces al día
nº ≤ 6	1	1	2
nº entre 6 y 24	1	2	3
nº ≥ 25	2	3	3
	con incapacidad parcial permanente o con pérdida de parte del cuerpo		
5	incapacidad total permanente	-----	10.000 < costo < 50.000
6	pérdida de vida	-----	costo >50.000

TABLA DE VALORACIÓN DE PROBABILIDAD(Nº3)

PROBABILIDAD Para Seguridad y Medio Ambiente (de -1 a +1)		
Valor	Tipo	Detalle
-1	Baja	Existen controles (1) / Nunca sucedió un accidente/incidente en los últimos 2 años
0	Media	Existen algunos controles (1) / Sucedió al menos 1 vez un accidente/incidente en los últimos 2 años
1	Alta	No existen los controles (1) necesarios / Sucedió más de una vez un accidente/incidente en los últimos 2 años

(1) Se entiende por **controles** a algunos de los detallados:

- Inspecciones de Pre-Uso
- Inspecciones Planeadas
- Controles de ingeniería:

Análisis de la situación actual. Planilla de evaluación de riesgos. Puesto de trabajo vulcanizador

HOJA DE INVENTARIO DE TAREAS (Anexo III)										
Mini Planta: AUTO RADIAL		FECHA:								
Célula: Vulcanizado		REVISIÓN N° :								
OCUPACIÓN: Vulcanizador		MÁXIMA CRITICIDAD:	7							
		Seguridad								
		<input checked="" type="checkbox"/> No contiene Exposición	<input type="checkbox"/> Contiene Exposición							
Item N°	Tareas (descripción según método)	Seguridad				Presencia del Peligro ¿Dónde y Cual? (Indicar n° de exposición y aclaración)	GRAVEDAD (0-6)	REPETITIVIDAD (1-3)	PROBABILIDAD (1 a 4)	CRITICIDAD (0-10)
		Tachar la que no corresponda								
		N° de Exposición a Pérdida								
1	Transporte del carro con cubiertas crudas desde el estacionamiento de prensas, hasta frente de la prensa	3	6	7	8	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4
		3	6	7	8	6- Golpes o atrapés durante el movimiento de bandejas	3	3	0	6
		3	6	7	8	7- Durante el movimiento de los carros	2	3	0	5
		3	6	7	8	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2
		3	6	7	8	20-24 - Sí	0	3	-1	2
2	Tomar cubiertas de camioneta del carro y colocarlas en los posa cubiertas de cada vulcanizadora.	3	6	7	8	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4
		3	6	7	8	7- Durante la carga de las cubiertas	4	3	0	7
		3	6	7	8	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2
		3	6	7	8	20-24 - Sí	0	3	-1	2
		3	6	7	8	7- Durante el movimiento de los carros	2	3	0	5
3	Transporte del carro vacío desde frente de la prensa, hasta el estacionamiento de prensas	3	6	7	8	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2
		3	6	7	8					0
		3	6	7	8	20-24 - Sí	0	3	-1	2
		3	6	7	8	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4
		3	6	7	8	7- Durante el uso de la barreta	2	3	0	5
4	Retirar cubierta atrapada en el molde, con barra	3	6	7	8	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2
		3	6	7	8	20-24 - Sí	0	3	-1	2
		3	6	7	8	6- Golpes al utilizar la barreta (se le zafa)	3	3	0	6
		3	6	7	8					
		3	6	7	8					

RESULTADOS:

-Tomar cubiertas de camioneta de carro y colocarlas en los posa cubierta de cada vulcanizadora

- 7 esfuerzos físicos o falsos movimientos –Durante la carga de las cubiertas.

Gravedad 4 : Lesión o enfermedad grave con incapacidad parcial o permanente.

Repetitividad 3 : Exposición n° de personas al día >= 25

: Frecuencia N° de veces al turno por persona > 4 veces al día

Probabilidad 0: **Existen algunos** controles (1) / **Sucedió al menos 1 vez un accidente/incidente en los últimos 2 años**

CRITICIDAD = GRAVEDAD + REPETITIVIDAD + PROBABILIDAD

RESULTADO FINAL: CRITICIDAD MÁXIMA 7

INFORME ERGONÓMICO

Empresa: FATE SAICI

Fecha de relevamiento: 20.07.2024

Sector: Radial Auto

Fecha de informe: 28.07.2024

Puesto: Vulcanizador prensas de camioneta de vulcanizadoras BP50 A BP53.

Analista: Otálora Gabriel

1. Descripción del puesto y de las tareas realizadas

Tareas	Descripción
Operador de prensas : Vulcanizador	El operador manipula las cubiertas de camioneta (los pesos pueden llegar hasta 20 kg) del carro y las coloca en el <u>posacubierta</u> . El ciclo de vulcanizado en promedio dura entre 18 a 21 minutos. En particular, en estas prensas se trabaja con cubiertas de pesos superiores a 15 kg.

2. Evaluación de las tareas del puesto de trabajo




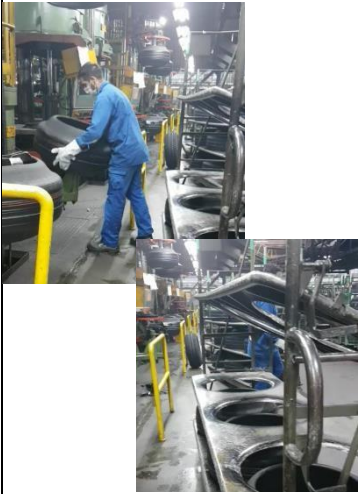
Confeccionadas las planillas 1 y 2, los factores de riesgo a evaluar son los siguientes:

Tarea 1-Operar prensas

- Levantamiento y descenso
- Empuje y arrastre
- Movimientos repetitivos
- Posturas forzadas

3. Observación de las problemáticas encontradas en la evaluación de riesgos y propuestas de mejoras

3.1. Tarea 1. Operador de prensas: vulcanizador

Imagen	Problemática	Propuesta de mejora
	<p>Levantamiento y descenso: Se manipulan cubiertas hasta en 4 niveles. Debido a la frecuencia de manipulación, fuera de lo altura óptima de manipulación (menos de 30 cm de distancia horizontal y altura por debajo de los hombros y por encima de los nudillos del operador) todas las cubiertas con pesos superiores a 14 kg superan los límites establecidos. *Ver punto 4.1 de evaluación de riesgos-levantamiento y descenso para conocer los pesos límites dependiendo de la altura y distancia horizontal de manipulación.</p>	<p>-Colocar un aparejo u otra mejora de ingeniería que elimine la manipulación de las cubiertas de forma manual. -Eliminar el 4to nivel de los carros, debido a la dificultad de acceso, incluso utilizando un aparejo.</p>
	<p>Empuje y arrastre: Se observaron carros de 3 y 4 niveles. Los empujes de carros llenos arrojan valores de 15 Kg/F (FI) y 7 Kg/F (FS).</p>	<p>Sin observaciones. Sugerencia: Mantener en estado óptimo de mantenimiento el sistema de rodamiento.</p>
	<p>Movimientos repetitivos: Las tareas requieren el uso de las extremidades superiores con aplicación de la fuerza.</p>	<p>Reducir las maniobras manuales con aplicación de fuerza, por ejemplo, incluyendo un aparejo para mover las cubiertas.</p>
	<p>Posturas forzadas: El operador manipula las cubiertas en alturas que requieren sollicitación de hombro por encima de los 90 grados o flexión de tronco en niveles bajos. Además, al momento de enhebrar la cubierta, requiere de control postural para colocar la cubierta de manera correcta en el posacubierta.</p>	<p>-Reducir los esfuerzos asociados a las malas posturas mediante la instalación de un aparejo. -Cambiar el posacubiertas por uno del tipo "plato" para evitar maniobras al acomodar la cubierta. -Ampliar la apertura de las bandejas de los carros para facilitar el acceso. -Eliminar el cuarto nivel de los carros.</p>

4. Resultados obtenidos en la evaluación de riesgos por tarea/subtarea

A continuación, se muestra un resumen de los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas. Luego se detalla el método utilizado para evaluar cada factor de riesgo.

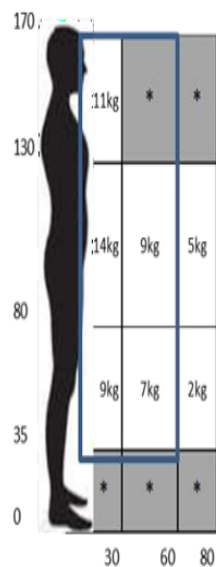
Nro. Tarea	Riesgo encontrado	Nivel de riesgo
1	Levantamiento y descenso	3
1	Empuje y arrastre	1
1	Movimientos repetitivos	2
1	Posturas forzadas	3

Clasificación de los niveles de riesgos:

Nivel 1: El riesgo de la tarea es aceptable **Nivel 2:** El riesgo de la tarea es moderado **Nivel 3:** El riesgo de la tarea NO es aceptable

4.1. Resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo de la tarea 1

4.1.1. Levantamiento y descenso. Res. 295/03



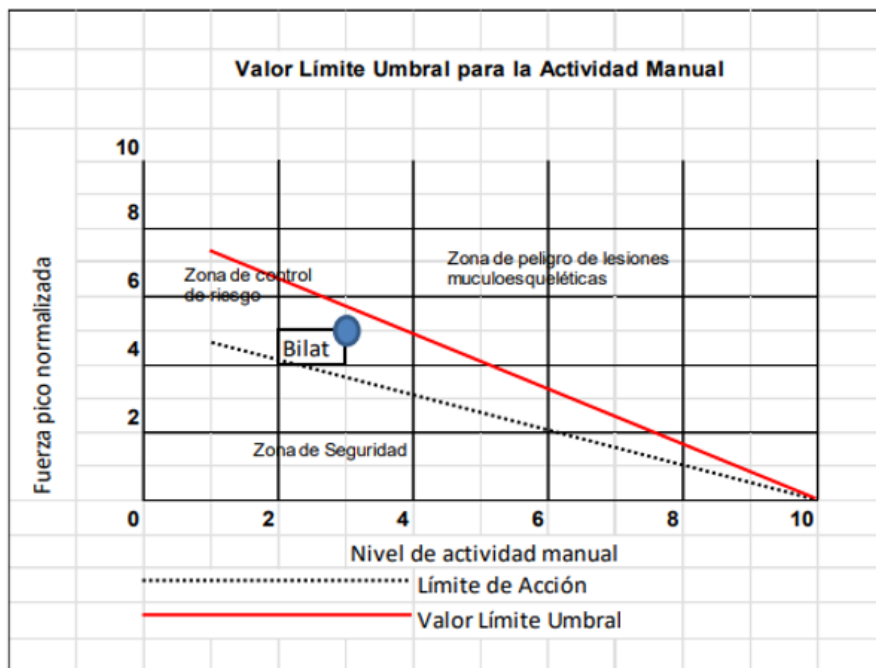
Resultado: Nivel 3

4.1.2. Empuje y arrastre. Res. 3345/15

Fuerza Inicial													Fuerza Sostenida																								
Tabla 1 EMPUJAR con dos manos Fuerzas INICIALES máximas recomendadas (N) para el 90% de la población masculina (m) y femenina (f)													Tabla 2 EMPUJAR con dos manos Fuerzas SOSTENIDAS recomendadas (N) para el 90% de la población masculina (m) y femenina (f)																								
Altura de agarre en (cm)	Frecuencia de empuje												Altura de agarre en (cm)	Frecuencia de empuje																							
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 2 min			1 cada 5 min		1 cada 8 hr		10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 2 min		1 cada 5 min		1 cada 8 hr					
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f						
2 m de distancia empujando																																					
144	135	200	140	220	150							250	170			260	200	310	220	144	135	100	50	130	80					150	100			180	110	220	140
95	89	210	140	240	150							260	170			280	200	340	220	95	89	100	50	130	70					160	90			190	100	230	130
64	57	190	110	220	120							240	140			250	160	310	180	64	57	100	40	130	60					160	80			180	90	230	120
8 m de distancia empujando																																					
144	135			140	150							210	160			220	180	260	200	144	135			60	50			130	70			150	80	180	110	220	140
95	89			160	140							230	160			250	190	300	210	95	89			60	50			130	80			150	90	180	110	220	130
64	57			130	110							200	140			210	160	260	170	64	57			60	50			120	70			140	80	180	110	220	110
15 m de distancia empujando																																					
144	135			160	120	190	140					200	150	250	170					144	135			60	40	110	40			130	70	160	90	200	130	240	150
95	89			180	110	220	140					230	160	280	170					95	89			60	40	110	40			130	70	160	100	200	130	240	150
64	57			150	90	190	120					200	130	240	150					64	57			60	40	110	40			120	70	150	90	200	130	240	150
30 m de distancia empujando																																					
144	135			150	120							190	140	240	170					144	135			60	40			120	60	160	80	200	130	240	150	200	130
95	89			170	120							220	150	270	180					95	89			60	40			120	60	160	80	200	130	240	150	200	130
64	57			140	110							190	120	230	150					64	57			60	40			110	60	150	80	200	130	240	150	200	130
45 m de distancia empujando																																					
144	135			130	120							160	140	200	170					144	135			50	40			100	50	130	80	160	90	200	130	240	150
95	89			140	120							190	150	230	180					95	89			50	40			90	60	130	80	160	90	200	130	240	150
64	57			120	110							160	120	200	150					64	57			50	40			90	50	130	80	160	90	200	130	240	150
60 m de distancia empujando																																					
144	135											120	120	140	130	180	150			144	135							70	30	80	40	110	60	140	90	180	110
95	89											140	120	160	130	200	160			95	89							70	30	80	40	110	60	140	90	180	110
64	57											120	100	140	110	170	130			64	57							70	30	80	40	100	60	140	90	180	110

Resultado: Nivel 1

4.1.3. Movimientos repetitivos. Método NAM.



Resultado: Nivel 2

4.1.4. Posturas forzadas. RULA

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Puntuación brazo: +1, +2, +3, +4

Paso 2: Corregir... Si el hombro está elevado +1; Si el brazo está abducido (desapegado del cuerpo): +1; Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Paso 3: Localizar la posición del antebrazo

Puntuación antebrazo: +1, +2, +3

Paso 4: Corregir... Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1

Paso 5: Localizar la posición de la muñeca

Puntuación muñeca: +1, +2, +3, +4

Paso 6: Corregir... Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Paso 7: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1; Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca: +1, +2

Paso 8: Localizar puntuación postural en Tabla A

Unificar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Paso 9: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular: +1

Paso 10: Añadir puntuación de la fuerza / carga

Si carga ó esfuerzo <math>< 2\text{ Kg}</math>, intermitente: +0; Si es de 2 a 10 Kg, intermitente: +1; Si es de 2 a 10 Kg, estática o repetitiva: +2; Si es una carga >10 Kg, ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: +0, +1, +2, +3

Paso 11: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 9

Puntuación

Tabla A

Brazo	Rel.	Muñeca					
1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	3	3	3	3	3	3
3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	5	5	5	5
5	5	6	6	6	6	6	6
6	6	7	7	7	7	7	7
7	7	8	8	8	8	8	8

Tabla B

Columna	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	5	5	5	5
5	6	6	6	6	6	6	6
6	7	7	7	7	7	7	7
7	8	8	8	8	8	8	8

Tabla C

Columna	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	3	4	4	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	4	4	5	5	6
5	4	4	4	4	5	6	7
6	4	4	5	5	6	7	7
7	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Puntuación cuello: +1, +2, +3, +4

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Puntuación tronco: +1, +2, +3, +4

Paso 11: Localizar puntuación postural en Tabla B

Unificar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Paso 12: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular: +1

Paso 13: Añadir puntuación de la fuerza / carga

Si carga ó esfuerzo <math>< 2\text{ Kg}</math>, intermitente: +0; Si es de 2 a 10 Kg, intermitente: +1; Si es de 2 a 10 Kg, estática o repetitiva: +2; Si es una carga >10 Kg, ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: +0, +1, +2, +3

Paso 14: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Resultado: Nivel 3

Luego de realizados los controles de ingeniería en la línea de prensas de camioneta desde las vulcanizadoras de la Bp50 a Bp53, se realiza nuevamente el estudio ergonómico.

Las mejoras realizadas fueron:

1. Eliminar el cuarto nivel de bandejas de todos los carros de cubiertas crudas de cubiertas de camioneta.
2. Reforzar el mantenimiento de rodamientos de carros de cubiertas crudas por parte del sector mantenimiento de equipos rodantes.
3. Montar perfil doble T que cubra el sector superior de prensas de Bp50 a Bp53 con dos manipuladores de cubiertas (aparejos), para poder manipular cubiertas

de camioneta por un medio mecánico, en este caso desde carros de cubiertas crudas hasta posa cubiertas.

4. Reemplazo de posacubiertas originales de prensa, por posacubiertas planos tipo plato, para evitar que el operador tenga que enhebrar la cubierta sin tener tanto control postural.

INFORME ERGONÓMICO	
Empresa: FATE SAICI Sector: Radial Auto Puesto: Vulcanizador de prensas de camioneta desde Vulcanizadoras BP 50-53.	Fecha de relevamiento: 20/08/24 Fecha de informe: 31/08/24 Analista: Otálora Gabriel

1. Descripción del puesto y de las tareas realizadas

Tareas	Descripción
Operador de prensas: Vulcanizador	El operador utiliza un aparejo para tomar las cubiertas del carro en 3 niveles y las coloca en la bandeja. El ciclo de vulcanizado en promedio dura entre 18 a 21 minutos. Esta tarea anteriormente se realizaba de manera manual.


2. Evaluación de las tareas del puesto de trabajo

Confeccionadas las planillas 1 y 2, los factores de riesgo a evaluar son los siguientes:

Tarea 1-Operar prensas -Empuje y arrastre -Posturas forzadas

3. Observación de las problemáticas encontradas en la evaluación de riesgos y propuestas de mejoras

3.1. Tarea 1. Operar prensas

Imagen	Problemática	Propuesta de mejora
	Empuje y arrastre: Se observaron carros de 3 niveles. Los empujes de carros llenos arrojan valores de 15 Kg/F (FI) y 7 Kg/F (FS). Recientemente se agregó agarraderas en un extremo de los carros.	Sin observaciones. Sugerencia: Mantener en estado óptimo de mantenimiento el sistema de rodamiento.



Posturas forzadas:
Al momento de tomar las cubiertas del carro con el aparejo, el operador debe maniobrar para enganchar la cubierta, sobre todo en el nivel más bajo y alto.

Mejorar la apertura de las tapas del carro para facilitar el acceso (esta mejora está en proceso de evaluación y ejecución).

4. Resultados obtenidos en la evaluación de riesgos por tarea/subtarea

A continuación, se muestra un resumen de los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas. Luego se detalla el método utilizado para evaluar cada factor de riesgo.

Nro. Tarea	Riesgo encontrado	Nivel de riesgo
1	Empuje y arrastre	1
1	Posturas forzadas	2

Clasificación de los niveles de riesgos:

Nivel 1: El riesgo de la tarea es aceptable **Nivel 2:** El riesgo de la tarea es moderado **Nivel 3:** El riesgo de la tarea NO es aceptable

4.1. Resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo de la tarea 1

4.1.1. Empuje y arrastre. Res. 3345/15

Fuerza Inicial

Tabla 1 EMPUJAR con dos manos
Fuerzas INICIALES máximas recomendadas (N) para el 90% de la población masculina (m) y femenina (f)

Altura de agarre en (cm)	Frecuencia de empuje																	
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 2 min		1 cada 5 min		1 cada 8 hr			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
2 m de distancia empujando																		
144	135	200	140	220	150						250	170			260	200	310	220
95	89	210	140	240	150						260	170			280	200	340	220
64	57	190	110	220	120						240	140			250	160	310	180
8 m de distancia empujando																		
144	135			140	150						220	160			220	180	260	200
95	89			160	140						250	160			270	190	300	210
64	57			130	110						200	140			210	160	260	170
15 m de distancia empujando																		
144	135					160	120	190	140						200	150	250	170
95	89					180	110	220	140						230	160	280	170
64	57					150	90	190	120						200	130	240	150
30 m de distancia empujando																		
144	135									150	120				190	140	240	170
95	89									170	120				220	150	270	180
64	57									140	110				190	120	230	150
45 m de distancia empujando																		
144	135										130	120			160	140	200	170
95	89										140	120			190	150	230	180
64	57										120	110			160	120	200	150
60 m de distancia empujando																		
144	135											120	120		140	130	180	150
95	89											140	120		160	130	200	160
64	57											120	100		140	110	170	130

Fuerza Sostenida

Tabla 2 EMPUJAR con dos manos
Fuerzas SOSTENIDAS recomendadas (N) para el 90% de la población masculina (m) y femenina (f)

Altura de agarre en (cm)	Frecuencia de empuje																							
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 2 min		1 cada 5 min		1 cada 8 hr									
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f								
2 m de distancia empujando																								
144	135	100	50	130	80								150	100			180	110	220	140				
95	89	100	50	130	70								160	90			190	100	230	130				
64	57	100	40	130	60								160	80			180	90	230	120				
8 m de distancia empujando																								
144	135									60	50			130	70			150	80	180	110			
95	89									60	50			130	80			150	90	180	110			
64	57									60	50			120	70			140	80	180	110			
15 m de distancia empujando																								
144	135												60	40	110	40			130	70	160	90		
95	89												60	40	110	40			130	70	160	100		
64	57												60	40	110	40			120	70	150	90		
30 m de distancia empujando																								
144	135														60	40			120	60	160	80		
95	89														60	40			120	60	160	90		
64	57														60	40			110	60	150	80		
45 m de distancia empujando																								
144	135																50	40		100	50	130	80	
95	89																50	40		90	60	130	80	
64	57																50	40		90	50	130	70	
60 m de distancia empujando																								
144	135																		70	30	80	40	110	60
95	89																		70	30	80	40	110	60
64	57																		70	30	80	40	100	60

Resultado: Nivel 1

4.1.2. Posturas forzadas. RULA.

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Paso 2a: Corregir...
Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado u sostenido: -1

Puntuación brazo: 3

Paso 2b: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo: 3

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca: 2

Paso 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada por fuera al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca: 2

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Puntuación cuello: 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Puntuación tronco: 2

Paso 11: Localizar la posición de la pierna

Puntuación pierna: 1

Puntuación Final: 5

Referencias:
Observador: Firma:

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto 7: estudiar y modificar inmediatamente

Resultado: Nivel 2

Controles de ingeniería realizados

Antes



Vulcanizadoras con posa cubiertas para enhebrar las cubiertas.

Después (Mejora)



Vulcanizadoras con posa cubiertas plano, para evitar que el operario enhebre la cubierta en posa cubierta.

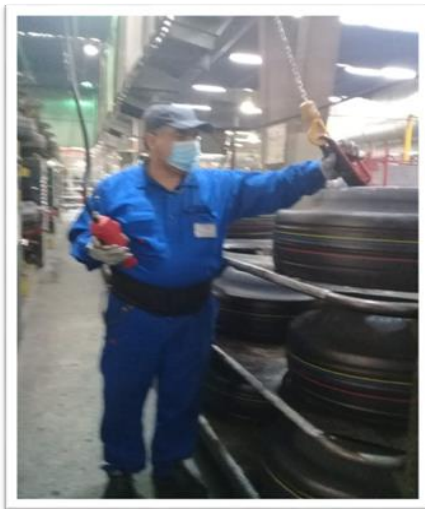


Antes



Vulcanizador manipulando cubierta de camioneta sin ayuda mecánica.

Después



Vulcanizador manipulando cubierta de camioneta con ayuda de un manipulador (aparejo eléctrico).

Antes



Después (mejora)



Reforma de carros de cubiertas de camioneta .Se retiró la cuarta bandeja a 70 carros de cubiertas de camioneta.

Teniendo en cuentas los resultados ergonómicos obtenidos luego de los controles de ingeniería, se completa nuevamente la planilla de evaluación de riesgos del puesto de trabajo de vulcanizador según Anexo III.

HOJA DE INVENTARIO DE TAREAS (Anexo III)															
Mini Planta: AUTO RADIAL						FECHA:									
Célula: Vulcanizado						REVISION N° :									
OCUPACIÓN: Vulcanizador						MÁXIMA CRITICIDAD: 6		Seguridad							
<input checked="" type="checkbox"/> No contiene Exposición <input type="checkbox"/> Contiene Exposición															
Item N°	Tareas (descripción según método)	Seguridad										GRAVEDAD (0-6)	REPETITIVIDAD (0-3)	PROBABILIDAD (0-1)	CRITICIDAD (0-10)
		Tachar la que no corresponda													
		N° de Exposición a Pérdida													
Presencia del Peligro ¿Dónde y Cual? (Indicar n° de exposición y aclaración)															
1	Transporte del carro con cubiertas crudas desde el estacionamiento de prensas, hasta frente de la prensa	3	6	7	8	9	10	11	12	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4	
		6	7	8	9	10	11	12	6- Golpes o atrapés durante el movimiento de bandejas	3	3	0	6		
		7	8	9	10	11	12	7- Durante el movimiento de los carros	2	3	0	5			
		8	9	10	11	12	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2				
		20-24	20-24 - Sí	0	3	-1	2								
2	Tomar cubiertas de camioneta del carro y colocarlas en los posa cubiertas de cada vulcanizadora.	3	6	7	8	9	10	11	12	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4	
		7	8	9	10	11	12	7- Durante la carga de las cubiertas	2	3	0	5			
		8	9	10	11	12	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2				
		20-24	20-24 - Sí	0	3	-1	2								
3	Transporte del carro vacío desde frente de la prensa, hasta el estacionamiento de prensas	7	8	9	10	11	12	7- Durante el movimiento de los carros	2	3	0	5			
		8	9	10	11	12	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2				
		20-24	20-24 - Sí	0	3	-1	2								
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Retirar cubierta atrapada en el molde, con barra	3	6	7	8	9	10	11	12	3- La cubierta durante el manipuleo	1	3	0	4	
		7	8	9	10	11	12	7- Durante el uso de la barreta	2	3	0	5			
		8	9	10	11	12	8- Al estar en el sector	0	3	-1	2				
		20-24	20-24 - Sí	0	3	-1	2								
		6	7	8	9	10	11	12	6- Golpes al utilizar la barreta (se le zafa)	3	3	0	6		

Resultados:

-Tomar cubiertas de camioneta de carro y colocarlas en los posa cubierta de cada vulcanizadora

- 7 esfuerzos físicos o falsos movimientos –Durante la carga de las cubiertas.

Los resultados de la repetitividad y probabilidad quedan iguales .

Repetitividad 3 : Exposición n° de personas al día ≥ 25

: Frecuencia N° de veces al turno por persona > 4 veces al día

Probabilidad 0: Existen algunos controles (1) / Sucedió al menos 1 vez un accidente/incidente en los últimos 2 años.

Teniendo en cuenta los estudios ergonómicos realizados antes y después de realizados los controles de ingeniería, el resultado de la gravedad bajo y en consecuencia la gravedad:

Gravedad 2: Lesión o enfermedad grave con incapacidad parcial transitoria (Dolor de cintura).

CRITICIDAD = GRAVEDAD + REPETITIVIDAD + PROBABILIDAD

RESULTADO FINAL: CRITICIDAD 5

Descripción del proceso de inspección final

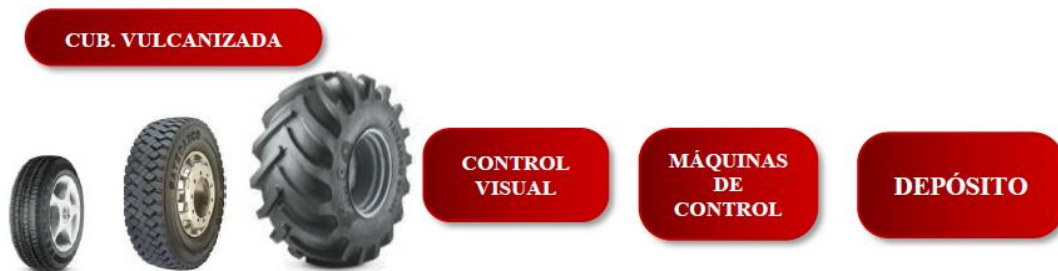
Esquema general de la fabricación del neumático



¿Cuál es la función de este proceso?

Tiene como función el control de todas las cubiertas producidas para asegurar la calidad, la seguridad y el confort del producto. Garantizando así el mayor beneficio para el cliente.

Este proceso de inspección se realizará de forma visual en todas las cubiertas y por máquinas de medición y control dependiendo de los requisitos del cliente.

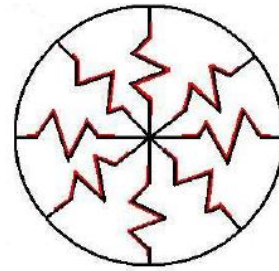
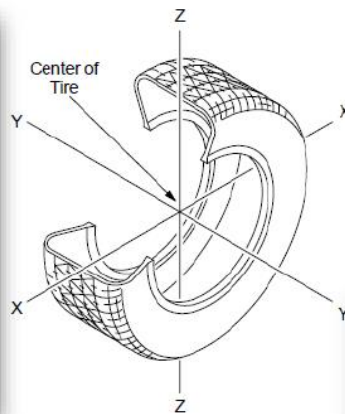


¿Qué tipos de inspecciones existen?

1- Control Visual: Este control es realizado por personal operativo calificado para, a partir de la visión y el taco, determinar el correcto estado de la cubierta.

2- Máquinas de control: Las máquinas de control pueden ser utilizadas para medir diferentes condiciones de la cubierta. Para los mismos existen diferentes máquinas:

a) Máquina de Uniformidad: Mide las fuerzas que actúan sobre el neumático cuándo este está en servicio. La uniformidad del neumático es en realidad "No-Uniformidad", una medida cuantitativa de variación dentro de un neumático, las variaciones habituales son en fuerzas y desvíos. Para lograr la medición se somete a los neumáticos a ensayos no destructivos en el cuál se le da una presión, carga y velocidad a los mismos.



- F_z = Fuerza Radial
- F_y = Fuerza Lateral
- F_x = Fuerza Tangencial

b) Máquina Balanceadora: Mide las diferencias de masas que posee el neumático cuándo este está en servicio. Para lograr la medición se somete a los neumáticos a ensayos no destructivos en el cuál se le da una presión y velocidad a los mismos.



Desbalanceo Estático

Es originado por zonas pesadas en una cubierta, ya sea por empalmes pesados o próximos.

Desbalanceo Dinámico

Es originado por el desplazamiento del eje de fuerzas lo que genera fuerzas centrífugas que no se anulan. Básicamente el viboreo de la cintura provoca el desbalanceo dinámico.

c) Máquina Geometría: Mide la geometría de la cubierta buscando que la misma sea lo más uniforme posible sin bultos o depresiones. Para lograr la medición se somete a los neumáticos a ensayos no destructivos en el cuál se le da una presión y velocidad a los mismos.

¿Cuáles son los componentes de una máquina de inspección?

Los principales componentes de una máquina de inspección son:

- Llantas.
- Ruedas de carga.
- Celdas de carga.
- Lubricadores.
- Centraores.
- Compresor
- Lector laser.

¿Cuáles son las claves de este proceso?

Este proceso define en gran medida la calidad del producto final que le llegue al cliente, ya que es el último control para asegurar que no se haya generado ningún defecto o variación que pueda afectar la funcionalidad del neumático.

Para que el mismo sea exitoso deberemos contar con:

- Cumplir con todos los ensayos de control de máquina.
- Llantas en buenas condiciones.
- Buenas prácticas de operación
- Orden de sector y cumplimiento de todos los ensayos correspondientes.



d) Máquina de Rayos X: A partir de una pequeña cantidad de radiación que atraviesa la cubierta logra producir una imagen del “esqueleto” de la misma logrando ver así la disposición de los alambres y la ubicación de cada componente.

Iluminación en Ambiente Laboral

Introducción

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera. Por lo que una buena iluminación es imprescindible para lograr un ambiente de trabajo seguro y confortable.

Definiciones generales

Para poder lograr una mejor comprensión del presente capítulo, vamos a definir brevemente los conceptos técnicos más utilizados.

•**Composición espectral:** potencia radiada en función de la longitud de onda. Hay lámparas que abarcan un amplio rango de longitudes de onda, por lo que reproducen con claridad casi todos los colores existentes, y otras de “espectro limitado” que solo abarcan uno o dos sectores, por lo que los colores observados no son los reales del objeto o material.

•**Efecto estroboscópico:** se llama así al efecto visual a través del cual nos parece ver un cuerpo que gira como detenido cuando lo iluminamos con una fuente de luz de rápida acción, y que se apaga y enciende a la misma frecuencia que la velocidad del giro del cuerpo. Este efecto es sumamente peligroso ya que el operario de una máquina puede percibir la pieza como detenida aunque estaba en movimiento, y al interactuar manualmente con ella ha recibido graves lesiones.

•**Flujo luminoso:** potencia emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible; en otras palabras es la cantidad de luz emitida. Su símbolo es “ ϕ ” y su unidad es el “lumen” (lm).

•**Intensidad luminosa:** flujo luminoso emitido por una unidad de ángulo sólido en una dirección concreta. Su símbolo es “I” y su unidad la “candela” (cd).

•**Iluminancia:** es el flujo luminoso recibido por una superficie. Su símbolo es “E” y su unidad el “lux” (que es lm/m²). Va a ser utilizado como sinónimo de “iluminación”.

•**Luminancia:** es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie aparente vista por el ojo en una dirección determinada; en otras palabras es la luz que llega a los ojos. Su símbolo es “L” y su unidad es cd/m². Es importante destacar que solo vemos luminancias, no iluminancias.

•**Rendimiento luminoso o eficiencia luminosa:** cociente entre el flujo luminoso producido y la potencia eléctrica consumida, es decir la “porción de energía útil”. Viene con las características de la lámpara, y mientras mayor sea mejor será la lámpara y menos gastara. Su símbolo es “ η ” y su unidad lm/W (lumen por watt).

Marco legal

La legislación vigente aplicable a este capítulo se centra en la ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto Reglamentario 351/79, Capítulo 12 –artículos 71 a 75- y su correspondiente Anexo IV:

Art. 71 - La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
2. El efecto estroboscópico será evitado.
3. La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.
5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes, serán adecuados a la tarea que se realice.

Art. 72 - Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y solo una visión adecuada de los volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Art. 73 - Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 74 - Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 75 – La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

Además será utilizada la Resolución 84/12, que es el protocolo a seguir para el correcto cálculo de iluminación, comprobación del cumplimiento de la norma establecida y sus consiguientes recomendaciones.

Análisis de la situación actual

En Planta de procesos productivos se cuenta con iluminación del tipo artificial , durante las horas del día ingresa luz natural por medio de varias claraboyas distribuidas por toda la planta. Las mediciones realizadas fueron efectuadas en horas matutinas y vespertinas para su comparación, pero siempre hay que tener en cuenta que para analizar siempre se debe considerar la situación más desfavorable posible).

Las luminarias existentes en su gran mayoría son del tipo “Tubos led” en un 80% ya que el 20% restante son tubos fluorescentes. El mantenimiento preventivo de las mismas se realiza en la época en la que no se realizan actividades en el lugar, que abarca aproximadamente los meses de Enero o Febrero cuando se realiza la parada de planta, además de un mantenimiento correctivo en época de proceso en caso de ser necesario.

Nuestro análisis va a centrarse en el sector de terminación para ser más específicos en el sector de máquinas de uniformidad y revisado de cubiertas.

Se realizaron los cálculos pertinentes en toda la extensión de los sectores antes mencionados, volcando los resultados en el “Protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral” de la Resolución de la SRT 84 del año 2012.

Antes de comenzar este procedimiento cabe destacar que para dichas mediciones no se utilizó la totalidad de la extensión de dicho sector de terminación, sino que se escogieron los dos sectores principales donde se realizan las tareas principales.

El resto corresponde al emplazamiento de maquinarias, es decir aquellos sectores por los que no se puede transitar debido a la magnitud de éstas.

Mediciones y cálculo de iluminación

En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados, por lo cual, hay un número mínimo de mediciones que debemos efectuar. Para conocer este número primero se debe conocer el “índice del local”, mediante la ecuación:

$$I = \frac{Largo \times Ancho}{Altura \text{ de montaje} \times (Largo + Ancho)}$$

Donde, el largo y el ancho son las dimensiones del recinto, y la Altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. Este último equivale a una altura de 0,80 metros con respecto al piso.

Una vez obtenido este índice, se calcula N° , que es el número mínimo de puntos de medición a realizar, mediante la ecuación:

$$N^\circ = (x + 2)^2$$

Donde, “x” es el índice del local, redondeado al entero superior inmediato.

Una vez realizadas las mediciones se procede a sacar un promedio aritmético de los valores en lux, denominado “E media”:

$$E \text{ media} = \frac{\Sigma \text{Valores medidos (lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Utilizado para verificar en el Anexo IV del D.R. 351/79 si cumple con el valor mínimo necesario para cada tarea, establecido por la ley, denominado “E requerida” (E significa exigencia). Según la Tabla 2 de este Anexo, la iluminancia mínima para el proceso de terminación para ser más específicos sector de máquinas de ensayos de uniformidad de cubiertas de 100 a 300 lux y revisado/ reparado de cubiertas de 300 a 600 lux.

El local cuenta con plafones de tubos led en un 80% distribuidas a lo largo de toda su extensión y 20% son aún de tubos fluorescentes.

En los últimos 2 años la planta dio un giro en lo que refiere a mejorar el tipo de iluminación de toda la planta productiva.

Hubo una decisión muy positiva para avanzar con la migración del 100 % de las luminarias de tubos fluorescentes hacia tubos led. En la actualidad ya un 80 % de planta cuenta con este tipo de luminaria .A continuación se muestran las ventajas de los tubos led frente a los fluorescentes.

	Tubo Fluorescente	Tubo LED
Dimensiones	T8 120cm	T8 120cm
Potencia consumida por el tubo	36 Watts	24 Watts
Eficiencia luminosa inicial	40~100 lúmenes/vatio	56 lúmenes/vatio
Factor de Potencia	0.6	0.94
Consumo Total incluyendo electrónica, balasto y cebador.	60W	25.5W
Ahorro energético	--	57%
Vida Útil	10,000 ~ 20,000 hrs	35,000 ~ 80,000 hrs
Perdida luminosa (lúmenes) en función del tiempo	Perdida del 20% durante las primeras 3.000 horas	Menos del 30% después de 35.000 horas.
Eficacia Luminosa	Solo el 70% de luz eficaz utilizando un reflector de alta calidad.	No es necesario reflector ya que la luz es dirigida.
	Tubo Fluorescente	Tubo LED
Materiales	Contactos de aluminio tubo de cristal Gases: halogenuros y fosfuros Vapor de Mercurio de 3 a 46mg	Contactos de aluminio Tubo de aluminio Cubierta de Acrílico LEDs / Diodos Zener / PCB
	Metal	IC, MOSFET, diodos, Condensadores, Resistencias, Inductores
	Plásticos	Cables Eléctricos
RoHS compliance	?	Certificado RoHS
Costes	Toxico & Peligroso	Limpio y seguro
Elevado coste de mantenimiento y sustitución	Elevados costes de mantenimiento y sustitución de tubos y cebadores por trabajo en altura y difícil acceso además de riesgo eléctrico en áreas de producción, almacenes, túneles, aeropuertos, hospitales y luces de señalización	Duración de más de 3 veces sobre el mantenimiento de fluorescentes tradicionales.

Protocolo de medición de iluminación según SRT 84/2012.

Medición en sector terminación –Puestos de trabajo en máquinas de uniformidad, reparado y revisado de cubiertas.

Luego de realizadas las mediciones de iluminación, se realizan los cálculos correspondientes para volcarlos en el protocolo correspondiente.

Luego en caso que alguna medición no alcance el nivel de iluminación requerido, existen recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.

		Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT)			FECHA: 04 / 08 / 2024			
EVALUACIÓN DE NIVEL LUMÍNICO				Según Res. 84/2012				
Razón Social:		FATE SAICI		CUIT: 30-50084258-6				
Dirección: Blanco Encalada N° 3003		Localidad: San Fernando		CP: B1644GPK		Prov. Bs. As.		
Horarios/Turnos de trabajo: 06 a 14 - 14 a 22 - 22 a 06 hs.				Sector: RADIAL AUTO				
DATOS DE LA MEDICIÓN								
Marca, modelo, número de serie del instrumento utilizado:				Sper Scientific, modelo 840022, N° Q655892				
Fecha de calibración del instrumento utilizado:				25/3/2024				
Metodología utilizada en la medición:				Método de grilla o cuadrícula.				
Fecha de la medición: 04/08/2024		Horario de inicio: 06:50 - 12:00		Horario de finalización: 07:40 - 12:50				
DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA A LA MEDICIÓN								
Certificado de calibración: Certificado actualizado en la carpeta de "Instrumentos de Medición Ambiental" Cuadrícula del sector relevado.								
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL								
Sector de medición:				TERMINACIÓN RADIAL AUTO CÉLULA N° 4				
DATOS DE LA MEDICIÓN								
Punto de Muestreo	Hora	Sección/Puesto	Tipo de Iluminación (Natural, rificial, Mixta)	Tipo de fuente lumínica (Incandescente, Descarga, Mixta)	Iluminación (General, Localizada, Mixta)	Valor de la uniformidad de iluminancia (E _{min} /E _{med} (2))	Valor medido (Lux)	Valor requerido (S/Anexo IV Dto. 351/79)
1	12:00	MU 04	Artificial	Mixta	Mixta	145 => 86	173	100 a 300
1	06:50	MU 04	Mixta	Mixta	Mixta	30 => 37	75	100 a 300
2	12:10	MU 06	Artificial	Mixta	Mixta	174 => 101	202	100 a 300
2	07:00	MU 06	Mixta	Mixta	Mixta	30 => 32	65	100 a 300
3	12:20	MU 07	Artificial	Mixta	Mixta	198 => 126	253	100 a 300
3	07:10	MU 07	Mixta	Mixta	Mixta	30 => 68	136	100 a 300
4	12:30	Comité Reparado	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	170 => 137	274	300 a 600
4	07:20	Comité Reparado	Mixta	Mixta	Mixta	136 => 128	257	300 a 600
5	12:40	Línea Revisadores	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	590 => 304	609	300 a 600
5	07:30	Línea Revisadores	Mixta	Mixta	Mixta	590 => 304	609	300 a 600
Conclusiones: Observaciones: Se observa que la iluminación general de los puestos medidos en las máquinas de uniformidad 04 y 06 están por debajo de 100 Lux por lo tanto no cumplen con la iluminación mínima necesaria para el sector. Los valores de uniformidad tampoco están de acuerdo al procedimiento de medición, en este caso ninguna de las tres MU se encuentran en los valores sugeridos. Respecto a los valores obtenidos en el plano de trabajo (iluminación localizada) los mismos son los adecuados.					Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente: Se destaca la existencia de luminarias apagadas/agotadas por lo que se recomienda avanzar con las luminarias que requieren de mantenimiento, las mismas se encuentran indicadas en las planillas de cálculo en amarillo. Se recomienda continuar con mantenimientos preventivos para mantener la iluminación y la uniformidad en los puestos de trabajo que actualmente cumplen con la legislación vigente.			

Mediciones y cálculo de iluminación

Cálculo de Nivel Lumínico			Sector: Máq. de Uniformidad MU04		FECHA: 04 / 08 / 2024	
DIA			NOCHE			
Indice del local			Indice del local			
Largo (mts.)	28	Largo x Ancho	Largo (mts.)	28	Largo x Ancho	
Ancho (mts.)	7	196	Ancho (mts.)	7	196	
Altura de lum. (mts.)	5	175	Altura de lum. (mts.)	5	175	
Hora	12:00	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	06:50	Alt.Lum x (Lar+Anch)	
Indice de local	1,1	2	Indice de local	1,1	1	
N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.			
16			9			
Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)			
C1	190		C1	120	Plano de trabajo	
C2	190		C2	120		
C3	205		C3	115		
C4	200		C4	118		
C5	184		C5	80		
C6	163		C6	86		
C7	150		C7	68		
C8	150		C8	50		
C9	148		C9	50		
C10	149		C10	56		
C11	148		C11	58		
C12	145		C12	49		
C13	155		C13	64	170	
C14	199		C14	55		
C15	182		C15	74		
C16	208		C16	30		
C17			C17			
C18			C18			
C19			C19			
C20			C20			
E media	173	LUX	E media	75	LUX	
E mínima	145	≥	86	30	≥	37
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas					
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo					

Cálculo de Nivel Lumínico			Sector: Máq. de Uniformidad MU06		FECHA: 04 / 08 / 2024	
DIA			NOCHE			
Indice del local			Indice del local			
Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	
Ancho (mts.)	6	180	Ancho (mts.)	6	180	
Altura de lum. (mts.)	5	180	Altura de lum. (mts.)	5	180	
Hora	12:10	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	07:00	Alt.Lum x (Lar+Anch)	
Indice de local	1,0	1	Indice de local	1,0	1	
N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.			
9			9			
Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)			
C1	178		C1	88	Plano de trabajo	
C2	240		C2	86		
C3	205		C3	66		
C4	210		C4	82		
C5	206		C5	52		
C6	189		C6	86		
C7	174		C7	30		
C8	185		C8	56		
C9	160		C9	30		
C10	240		C10	74		
C11	192		C11	66	170	
C12	240		C12	58		
C13			C13			
C14			C14			
C15			C15			
C16			C16			
C17			C17			
C18			C18			
C19			C19			
C20			C20			
E media	202	LUX	E media	65	LUX	
E mínima	174	≥	101	30	≥	32
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas					
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo					

Cálculo de Nivel Lumínico			Sector: Máq. de Uniformidad MU07			FECHA: 04 / 08 / 2024								
DIA						NOCHE								
Indice del local						Indice del local								
Largo (mts.)	30	Largo x Ancho		Largo (mts.)	30	Largo x Ancho		Largo (mts.)	30	Largo x Ancho				
Ancho (mts.)	6	180		Ancho (mts.)	6	180		Ancho (mts.)	6	180				
Altura de lum. (mts.)	5	180		Altura de lum. (mts.)	5	180		Altura de lum. (mts.)	5	180				
Hora	12:20	Alt.Lum x (Lar+Anch)		Hora	07:10	Alt.Lum x (Lar+Anch)		Hora	07:10	Alt.Lum x (Lar+Anch)				
Indice de local	1,0	1		Indice de local	1,0	1		Indice de local	1,0	1				
N° mínimo de puntos Med.						N° mínimo de puntos Med.								
9						9								
Valores metodo cuadrícula (LUX)						Valores metodo cuadrícula (LUX)								
C1	260			C1	180			C1	180	Plano de trabajo				
C2	260			C2	174			C2	174					
C3	212			C3	176			C3	176					
C4	260			C4	188			C4	188					
C5	185			C5	85			C5	85					
C6	255			C6	190			C6	190					
C7	189			C7	65			C7	65					
C8	315			C8	182			C8	182					
C9	244			C9	107			C9	107					
C10	340			C10	187			C10	187					
C11	255			C11	68	310		C11	68					
C12	255			C12	30			C12	30					
C13				C13				C13						
C14				C14				C14						
C15				C15				C15						
C16				C16				C16						
C17				C17				C17						
C18				C18				C18						
C19				C19				C19						
C20				C20				C20						
E media			253	LUX			E media			136	LUX			
E minima			198	≥			126	30			≥			
xxx			Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas									68		
xxx			Iluminación localizada sobre plano de trabajo											

Cálculo de Nivel Lumínico			Sector: Comité Célula N° 4			FECHA: 04 / 08 / 2024								
DIA						NOCHE								
Indice del local						Indice del local								
Largo (mts.)	12	Largo x Ancho		Largo (mts.)	12	Largo x Ancho		Largo (mts.)	12	Largo x Ancho				
Ancho (mts.)	8	96		Ancho (mts.)	8	96		Ancho (mts.)	8	96				
Altura de lum. (mts.)	5	100		Altura de lum. (mts.)	5	100		Altura de lum. (mts.)	5	100				
Hora	12:30	Alt.Lum x (Lar+Anch)		Hora	07:20	Alt.Lum x (Lar+Anch)		Hora	07:20	Alt.Lum x (Lar+Anch)				
Indice de local	1,0	1		Indice de local	1,0	1		Indice de local	1,0	1				
N° mínimo de puntos Med.						N° mínimo de puntos Med.								
9						9								
Valores metodo cuadrícula (LUX)						Valores metodo cuadrícula (LUX)								
C1	360			C1	360			C1	360	Plano de trabajo				
C2	380			C2	380			C2	380	430				
C3	320			C3	318			C3	318	380				
C4	285			C4	255			C4	255					
C5	246			C5	188			C5	188					
C6	170			C6	136			C6	136					
C7	198			C7	166			C7	166					
C8	210			C8	210			C8	210					
C9	298			C9	298	420		C9	298	420				
C10				C10				C10						
C11				C11				C11						
C12				C12				C12						
C13				C13				C13						
C14				C14				C14						
C15				C15				C15						
C16				C16				C16						
C17				C17				C17						
C18				C18				C18						
C19				C19				C19						
C20				C20				C20						
E media			274	LUX			E media			257	LUX			
E minima			170	≥			137	136			≥			
xxx			Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas									128		
xxx			Iluminación localizada sobre plano de trabajo											

	Cálculo de Nivel Lumínico	Sector: Línea revisado Célula N° 4	FECHA: 04 / 08 / 2024
--	----------------------------------	---	------------------------------

DIA			NOCHE		
Indice del local			Indice del local		
Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho
Ancho (mts.)	2	60	Ancho (mts.)	2	60
Altura de lum. (mts.)	2	64	Altura de lum. (mts.)	2	64
Hora	12:40	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	07:30	Alt.Lum x (Lar+Anch)
Indice de local	0,9	1	Indice de local	0,9	1

N° minimo de puntos Med.
9

N° minimo de puntos Med.
9

Valores metodo cuadrícula (LUX)	
C1	598
C2	590
C3	600
C4	610
C5	610
C6	600
C7	625
C8	620
C9	624
C10	
C11	
C12	
C13	
C14	
C15	
C16	
C17	
C18	
C19	
C20	

Valores metodo cuadrícula (LUX)		Plano de trabajo
C1	598	
C2	590	
C3	600	
C4	610	830
C5	610	
C6	600	855
C7	625	
C8	620	843
C9	624	
C10		
C11		
C12		
C13		
C14		
C15		
C16		
C17		
C18		
C19		
C20		

E media	609	LUX
----------------	-----	-----

E media	609	LUX
----------------	-----	-----

E minima	590	≥	304	590	≥	304
-----------------	-----	---	-----	-----	---	-----

xxx Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas

xxx Iluminación localizada sobre plano de trabajo

NOTA: Los valores de iluminación correspondientes a la toma de día se repiten a los del horario nocturno por no tener incidencia de la luz externa.

0		Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT)				FECHA: 04 / 08 / 2024		
EVALUACIÓN DE NIVEL LUMÍNICO				Según Res. 84/2012				
Razón Social: FATE SAICI		CUIT: 30-50084258-6						
Dirección: Blanco Encalada N° 3003		Localidad: San Fernando		CP: B1644GPK		Prov. Bs. As.		
Horarios/Turnos de trabajo: 06 a 14 - 14 a 22 - 22 a 06 hs.				Sector: RADIAL AUTO				
DATOS DE LA MEDICIÓN								
Marca, modelo, número de serie del instrumento utilizado:				Sper Scientific, modelo 840022, N° Q655892				
Fecha de calibración del instrumento utilizado:				25/3/2024				
Metodología utilizada en la medición:				Método de grilla o cuadrícula.				
Fecha de la medición: 04/08/2024		Horario de inicio: 05:40 - 11:00			Horario de finalización: 06:20 - 11:40			
DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA A LA MEDICIÓN								
Certificado de calibración: Certificado actualizado en la carpeta de "Instrumentos de Medición Ambiental" Cuadrícula del sector relevado.								
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL								
Sector de medición:				MATERIALES Y TERMINACIÓN RADIAL AUTO				
DATOS DE LA MEDICIÓN								
Punto de Muestreo	Hora	Sección/Puesto	Tipo de Iluminación (Natural, rñificial, Mixta)	Tipo de fuente lumínica (Incandescente, Descarga, Mixta)	Iluminación (General, Localizada, Mixta)	Valor de la uniformidad de iluminancia (E _{min} =E _{med} /2)	Valor medido (Lux)	Valor requerido (S/Anexo IV Dcto. 351/79)
1	11:00	MU 08	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	373 => 212	424	100 a 300
1	05:40	MU 08	Mixta	Mixta	Mixta	122 => 117	235	100 a 300
2	11:10	MU 01	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	148 => 102	203	100 a 300
2	05:55	MU 01	Mixta	Mixta	Mixta	36 => 39	78	100 a 300
3	11:20	MU 03	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	185 => 103	205	100 a 300
3	06:10	MU 03	Mixta	Mixta	Mixta	42 => 35	70	100 a 300
4	11:30	MU 05	Artificial	Incandescente/desc.	Mixta	160 => 100	199	100 a 300
4	06:25	MU 05	Mixta	Mixta	Mixta	30 => 37	74	100 a 300
Conclusiones .Observaciones: Se observó que en la totalidad de los puestos de trabajo correspondientes a las máquinas de uniformidad MU, los valores obtenidos de la iluminación general se encuentra por debajo de los 100 Lux, por lo tanto no cumple con la iluminación mínima necesaria para el sector. Para el caso de la uniformidad de la iluminación de los diferentes sectores medidos, la MU 01 y 05, tampoco están de acuerdo al procedimiento de la normativa. Respecto a los valores obtenidos en el plano de trabajo (iluminación localizada) los mismos son los adecuados en los cuatro casos medidos.				Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente: Se destaca la existencia de luminarias apagadas/agotadas que requieren de mantenimiento indicadas en las planillas de cálculo en amarillo, principalmente en las tres máquinas de uniformidad.Se recomienda continuar con mantenimientos preventivos para mantener la iluminación y la uniformidad en los puestos de trabajo que actualmente cumplen con la legislación vigente.				

Cálculo de Nivel Lumínico		Sector: Máq. de Uniformidad MU08		FECHA: 04 / 08 / 2024	
DIA			NOCHE		
Indice del local			Indice del local		
Largo (mts.)	14	Largo x Ancho	Largo (mts.)	14	Largo x Ancho
Ancho (mts.)	10	140	Ancho (mts.)	10	140
Altura de lum. (mts.)	5	120	Altura de lum. (mts.)	5	120
Hora	11:00	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	05:40	Alt.Lum x (Lar+Anch)
Indice de local	1,2	2	Indice de local	1,2	2
N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.		
16			16		
Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)		
C1	452		C1	211	Plano de trabajo
C2	450		C2	190	
C3	450		C3	152	
C4	465		C4	325	
C5	460		C5	380	
C6	458		C6	146	
C7	406		C7	320	
C8	398		C8	384	384
C9	400		C9	140	
C10	460		C10	310	
C11	473		C11	336	340
C12	412		C12	134	
C13	390		C13	266	
C14	390		C14	320	
C15	373		C15	160	
C16	400		C16	122	
C17	400		C17	178	
C18	390		C18	152	
C19			C19		
C20			C20		
E media	424	LUX	E media	235	LUX
E mínima	373	≥	212	122	≥
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas				
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo				

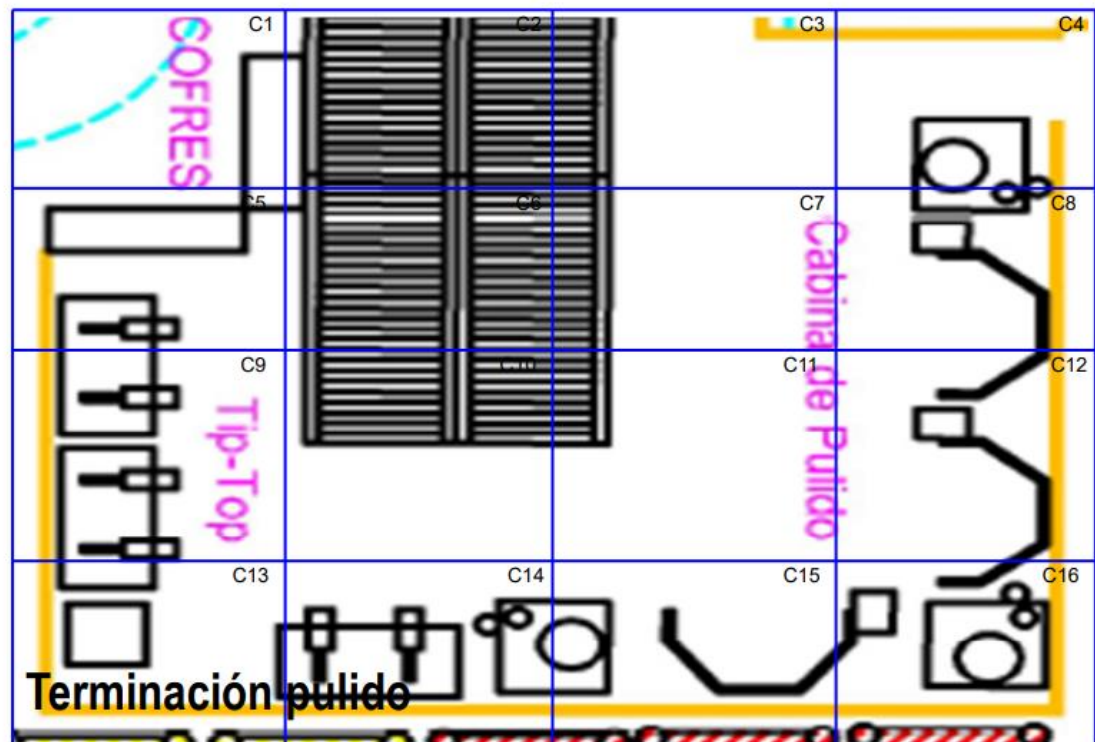
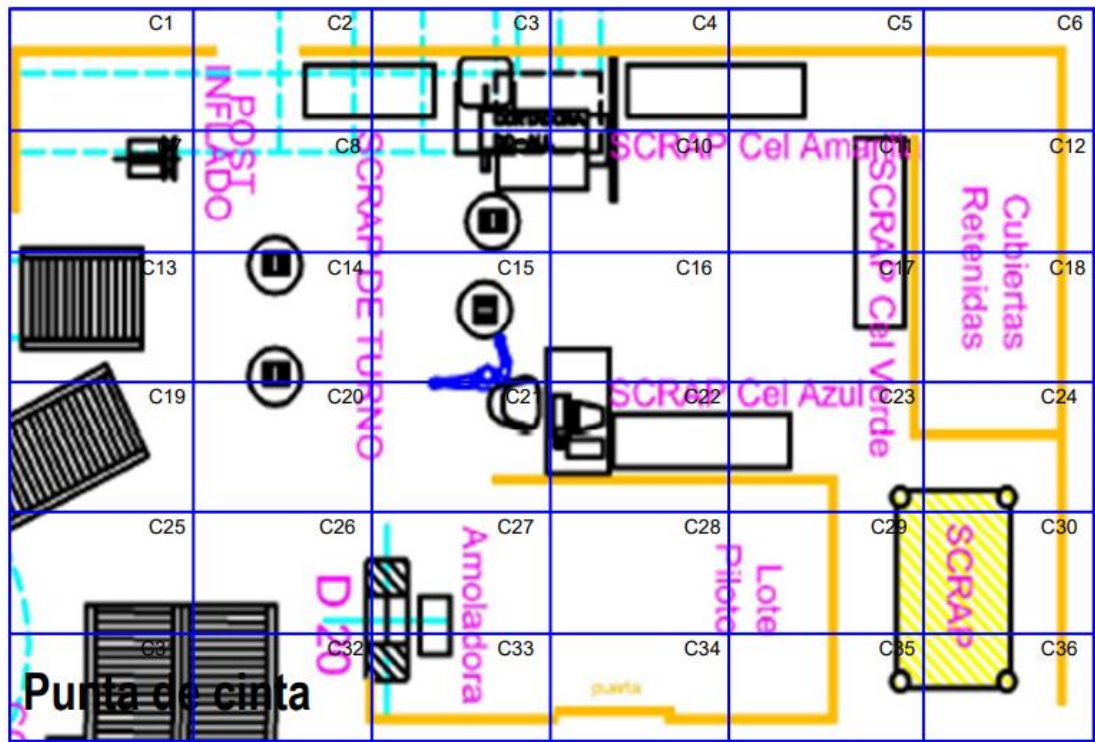
#¿NOMBRE?	Cálculo de Nivel Lumínico		Sector: MU 01		FECHA: 04 / 08 / 2024	
	DIA			NOCHE		
	Indice del local			Indice del local		
	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho
	Ancho (mts.)	6	180	Ancho (mts.)	6	180
	Altura de lum. (mts.)	5	180	Altura de lum. (mts.)	5	180
	Hora	11:10	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	05:55	Alt.Lum x (Lar+Anch)
	Indice de local	1,0	1	Indice de local	1,0	1
	N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.		
	9			9		
	Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)		
	C1	200		C1	105	Plano de trabajo
	C2	205		C2	102	
	C3	217		C3	74	
	C4	244		C4	89	
	C5	216		C5	65	
	C6	198		C6	48	
	C7	210		C7	72	
	C8	148		C8	36	
	C9	182		C9	86	
	C10	190		C10	76	
	C11	210		C11	96	
	C12	217		C12	92	215
	C13			C13		
	C14			C14		
	C15			C15		
	C16			C16		
	C17			C17		
	C18			C18		
	C19			C19		
	C20			C20		
	E media	203	LUX	E media	78	LUX
	E mínima	148	≥	102	36	≥
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas					
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo					

Cálculo de Nivel Lumínico			Sector:	MU 03	FECHA: 04 / 08 / 2024	
DIA			NOCHE			
Indice del local			Indice del local			
Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	
Ancho (mts.)	6	180	Ancho (mts.)	6	180	
Altura de lum. (mts.)	5	180	Altura de lum. (mts.)	5	180	
Hora	11:20	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	06:10	Alt.Lum x (Lar+Anch)	
Indice de local	1,0	1	Indice de local	1,0	1	
N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.			
9			9			
Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)			
C1	185		C1	104	Plano de trabajo	
C2	187		C2	105		
C3	208		C3	84		
C4	217		C4	62		
C5	218		C5	42		
C6	215		C6	58		
C7	200		C7	45		
C8	210		C8	68		
C9	225		C9	62		
C10	180		C10	78		200
C11	210		C11	66		
C12	210		C12	66		
C13			C13			
C14			C14			
C15			C15			
C16			C16			
C17			C17			
C18			C18			
C19			C19			
C20			C20			
E media	205	LUX	E media	70	LUX	
E minima	185	≥	103	42	≥	
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas					
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo					

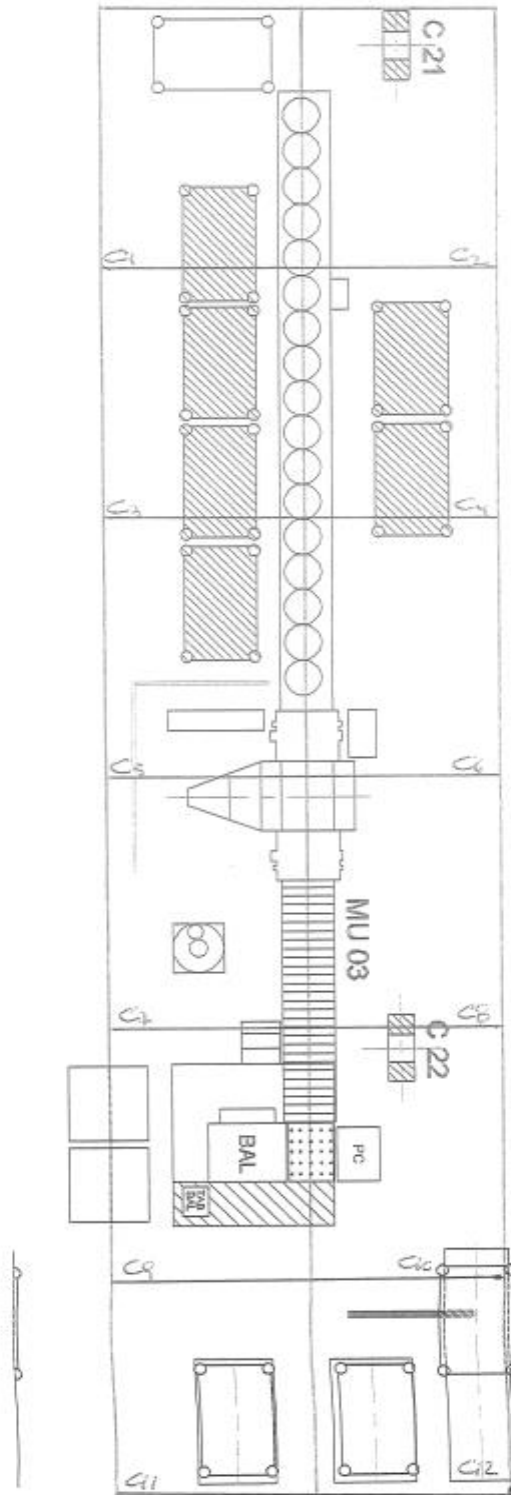
Cálculo de Nivel Lumínico			Sector:	MU 05	FECHA: 04 / 08 / 2024	
DIA			NOCHE			
Indice del local			Indice del local			
Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	Largo (mts.)	30	Largo x Ancho	
Ancho (mts.)	6	180	Ancho (mts.)	6	180	
Altura de lum. (mts.)	5	180	Altura de lum. (mts.)	5	180	
Hora	11:30	Alt.Lum x (Lar+Anch)	Hora	06:25	Alt.Lum x (Lar+Anch)	
Indice de local	1,0	1	Indice de local	1,0	1	
N° mínimo de puntos Med.			N° mínimo de puntos Med.			
9			9			
Valores metodo cuadrícula (LUX)			Valores metodo cuadrícula (LUX)			
C1	182		C1	93	Plano de trabajo	
C2	185		C2	93		
C3	212		C3	96		
C4	205		C4	72		
C5	160		C5	54		
C6	169		C6	46		
C7	178		C7	56		
C8	175		C8	30		
C9	212		C9	104		226
C10	183		C10	62		
C11	215		C11	102		
C12	315		C12	76		
C13			C13			
C14			C14			
C15			C15			
C16			C16			
C17			C17			
C18			C18			
C19			C19			
C20			C20			
E media	199	LUX	E media	74	LUX	
E minima	160	≥	100	30	≥	
xxx	Iluminación del sector que puede ser mejorada al existir luminarias apagadas/agotadas					
xxx	Iluminación localizada sobre plano de trabajo					

Croquis realizados para realización de cálculos de nivel lumínico

Sectores comité de cubiertas y reparado de cubiertas.



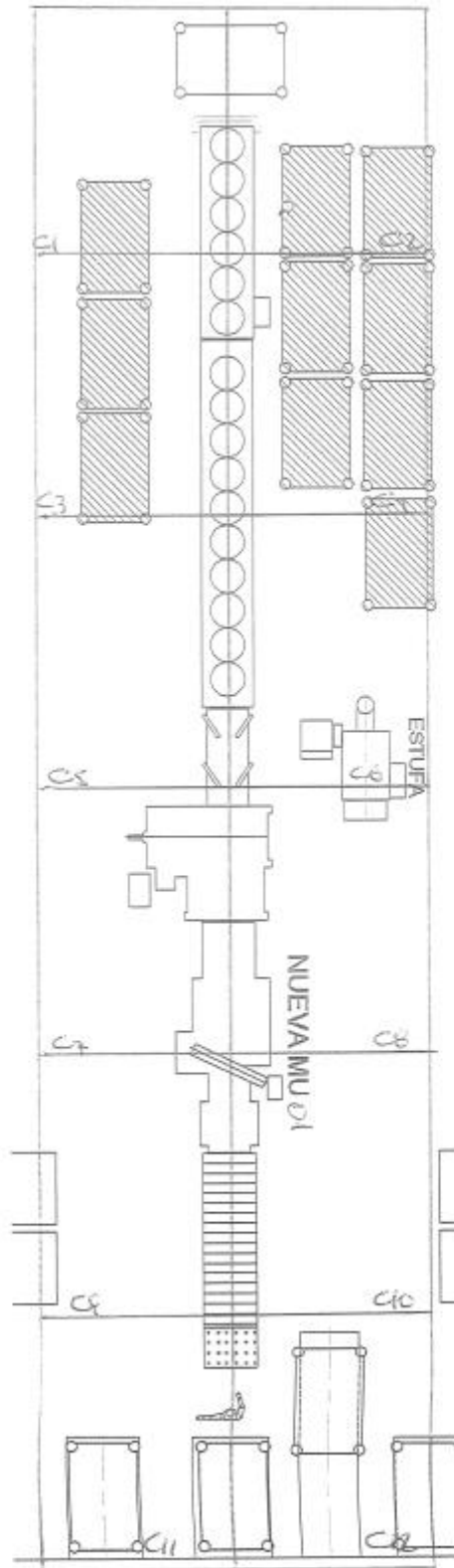
Croquis realizados para realización de cálculos de nivel lumínico
Máquina de uniformidad Mu03



MU 03
30 x 6 x 5.

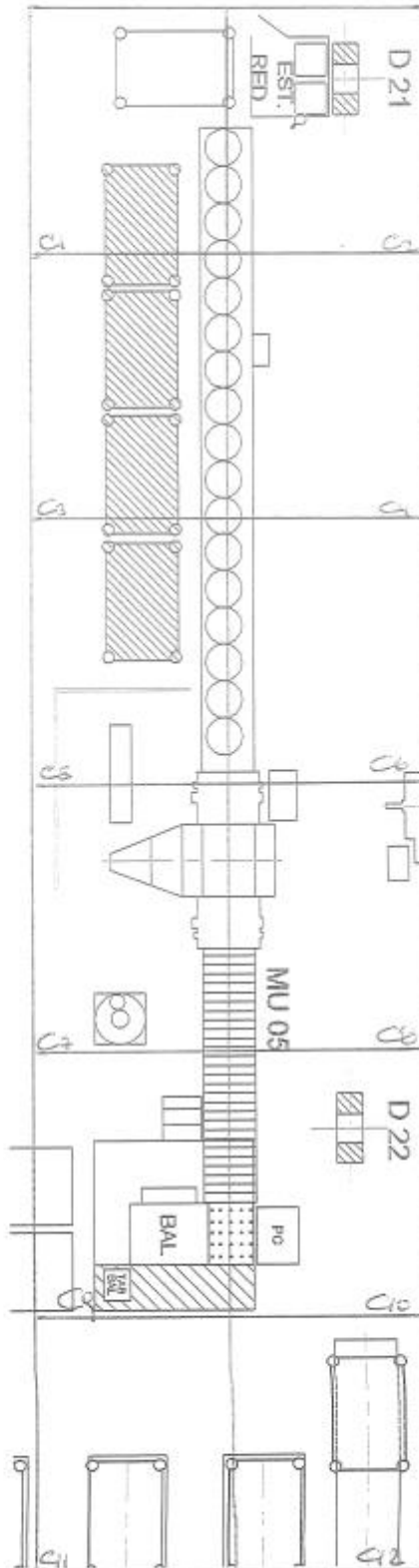
Croquis realizados para realización de cálculos de nivel lumínico

Máquina de uniformidad Mu01



MU01
30 x 6 x 5.

Croquis realizados para realización de cálculos de nivel lumínico
Máquina de uniformidad Mu05.



MU05
30x6x5.

Certificado de calibración de luxómetro utilizado para realización de medición de iluminación.

Av. San Martín 3702, 3er piso
(1604) Florida Oeste – Prov. Bs. As.
Tel/Fax: 0054 11 5263-3818
e-mail: ventas@soltecinstrumentos.com.ar
web: www.soltecinstrumentos.com.ar



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: SEH240403
CALIBRATION CERTIFICATE N°:

Material:	Luxómetro	Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.
Object:		
Fabricante:	TES	Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Manufacturer:		
Modelo:	1332A	El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.
Model:		
N° de Serie:	021103206	This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.
Serial number:		
Cliente:	SEHIMA SRL	It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).
Customer:		
Dirección del cliente:		The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.
Customer Address:		
N° de páginas:	1 de 2	
N° of pages:		
Fecha de Recepción:	25/03/2024	
Reception Date:		

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k = 2$, lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresión de Incertidumbre.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.





Calibration Certificates without signature are not valid.

The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.

The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.

The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello Stamp	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory	Responsables de la Calibración Responsible persons
	03/04/2024	 Nahuel Ortelli	 Thomas Candia  Agustín Spadoni

Av. San Martín 3702, 3er piso
(1604) Florida Oeste - Prov. Bs. As.
Tel/Fax: 0054 11 5263-3818
e-mail: ventas@soltecinstrumentos.com.ar
web: www.soltecinstrumentos.com.ar



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: SEH240403
CALIBRATION CERTIFICATE N°:

Cliente: SEHIMA SRL

Material: Luxómetro
Marca: TES
Modelo: 1332A
N° Serie: 021103206

Recepción: 25/03/2024
Procedimientos de Calibración: IC-5.04.30

PATRONES UTILIZADOS: N° Informe: LOI-03-23-0375 SPER SCIENTIFIC 840022
LENOR SAC [Acceda al Patrón](#)

Resultados: Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" (As Found).

Información complementaria: Al solo efecto de contribuir a la confección del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento	Desvío	Incertidumbre Medición
LUX	LUX	LUX	± LUX
50,0	27,7	-22,3	3,0
100,0	69,3	-30,7	3,5
500	335	-165,0	3,8
1000	667	-333,0	4,0
1500	992	-508,0	4,2

Resultado: Los valores detallados son los encontrados.

Control de respuesta espectral: El instrumento cumple con la curva Fotópica V (λ) C.I.E. de acuerdo a lo descrito en el manual.

Ley del coseno: Cuando la superficie iluminada no es perpendicular a la dirección de propagación del flujo luminoso la luminancia es directamente proporcional al coseno del ángulo de incidencia. El instrumento cumple con esa condición.

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello
Stamp



Fecha de calibración
Calibration date

03/04/2024

Laboratorio de Calibración
Calibration Laboratory

Nahuel Ortelli

Responsables de la Calibración
Responsible persons

Thomas Candia

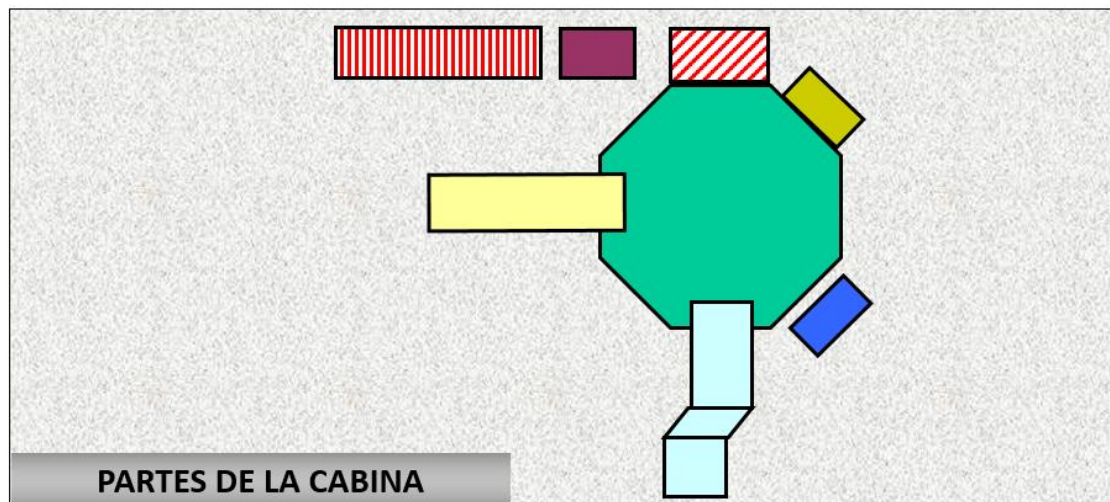
Agustín Spadoni

Proceso de pintado de cubiertas interna y externa con pintura base solvente.

El proceso de pintado de cubiertas tanto de manera interna como de manera externa se lleva a cabo dentro de una cabina de pintura.

Las cubiertas llegan por medio de diferentes cintas transportadoras aéreas desde el sector armado para luego ingresar a la cabina de pintura.

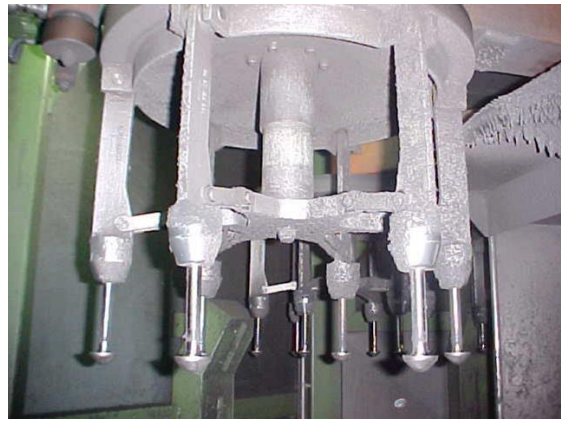
Una vez que las cubiertas se encuentran dentro de la cabina, un sistema de agarre mecánico automático tipo canasto, las toma y las comienza a hacer girar por medio de un carrusel, en ese movimiento las cubiertas son pintadas de manera automática por medio de pistolas neumáticas que pintan el interior y el exterior de las cubiertas.



MESA DE ENTRADA	CABINA	TABLERO DE COMANDOS
MESA DE SALIDA	PISO DELIMITADO	TABLERO PRINCIPAL
BATEA DE AGUA DE RETORNO	BOMBA DE DESAGOTE	EXTRACTOR DE AIRE



Cabina de pintura n°5



Canasto que toma la cubierta



Sistemas neumáticos proveedores de pintura interior y exterior de base solvente a pistolas automáticas.



Pistola neumática que realiza el atomizado automático de la pintura

Análisis de la situación actual. Planilla de evaluación de riesgos. Puesto de trabajo operador de cabina de pintura.

HOJA DE INVENTARIO DE TAREAS (Anexo III)



Mini Planta: AUTO RADIAL

FECHA: 28/8/2024

Célula: Vulcanizado

REVISION N° : 4

OCUPACIÓN: Operador Cabina de Pintura CP05

No contiene Exposición ni Asp.Amb. Contiene Exposición Contiene Aspecto Ambiental

MÁXIMA CRITICIDAD:	5	4
--------------------	---	---

Seguridad Medio Ambiente

Item N°	Tareas (descripción según método)	Seguridad		Medio Ambiente	Presencia del Peligro ¿Dónde y Cual? (Indicar n° de exposición o Aspecto Ambiental y aclaración)	GRAVEDAD (0-6)	REPETITIVIDAD (1-3)	PROBABILIDAD (1-3)	CRITICIDAD (0-10)	GRAVEDAD (0-6)	REPETITIVIDAD (1-3)	PROBABILIDAD (1-3)	CRITICIDAD (1-9)																																																																																																																													
		Tachar la que no corresponda		Aspecto Ambiental																																																																																																																																						
		N° de Exposición a Pérdida																																																																																																																																								
1	Llenar planilla de autocontrol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20 - Ruidos industriales	0	1	-1	0																																																																																																																								
2	Tomar 1 carro con cubiertas y acercarlo a la punta de la mesa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5 - Contra estructuras/al movilizar carros	1	2	0	3									6 - Al movilizar manualmente los carros.	1	2	0	3									7 - Al movilizar carros manualmente.	2	2	0	4									20 - Ruidos industriales	0	2	-1	1																																																																																	
3	Tomar de a una cubierta del carro y colocarla en la punta de la mesa de entrada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3 - Durante la manipulación de cubiertas.	0	2	0	2									5 - Contra estructuras metálicas.	1	2	-1	2									7 - Durante la manipulación de cubiertas.	3	2	0	5									17 - Por la operatoria normal de la cabina/uso de solv.	4	2	-1	5	1	2	-1	2									20 - Ruidos industriales	0	2	-1	1									24 - Generación de residuos/vuelcos de solvente.				0	1	2	0	3																																															
4	Tomar de a una las cubierta de la mesa de salida, y colocarlas en el carro vacío	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3 - Durante la manipulación de cubiertas.	0	2	0	2									5 - Contra estructuras metálicas.	1	2	-1	2									7 - Durante la manipulación de cubiertas.	3	2	0	5									17 - Por la operatoria normal de la cabina/uso de solv.	3	2	-1	4	1	2	-1	2									20 - Ruidos industriales	0	2	-1	1									24 - Generación de residuos/vuelcos de solvente.				0	1	2	0	3																																															
5	Empujar el carro con cubiertas pintadas y colocarlo en el estacionamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5 - Contra estructuras/al movilizar carros	1	2	0	3									6 - Al movilizar manualmente los carros.	1	2	0	3									7 - Al movilizar carros manualmente.	2	2	0	4									20 - Ruidos industriales	0	2	-1	1																																																																																	
6	Cambiar tambor de pintura C261	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3 - Durante la manipulación de tambores c/pintura.	2	1	-1	2									5 - Contra estructuras/al movilizar tambores	2	1	-1	2									6 - Al movilizar manualmente los tambores.	2	1	-1	2									7 - Al movilizar tambores manualmente	3	1	-1	3									14 - Al cambiar el tambor con pintura.	1	1	-1	1									17 - Al movilizar/cambiar tambor con pintura.	2	1	-1	2	4	1	-1	4									20 - Ruidos industriales	0	1	-1	0									22 - Al dar apertura a bolsas con pintura base solvente.	3	2	-1	4									24 - Generación de residuos/vuelcos de solvente.				0	1	2	0	3								

Resultados:

Cambiar tambor de pintura 261- 22 Exposición a polvos, emanaciones metálicas , gases, humos, vapores y nieblas. Al dar apertura a bolsas con restos de pintura con base solvente.

Gravedad 3 : Lesión o enfermedad grave con incapacidad total transitoria.

Repetitividad 2 : Exposición n° de personas al día ≤ 6

: Frecuencia N° de veces al turno por persona > 4 veces al día

Probabilidad 0: Existen algunos controles (1) / Nunca sucedió un accidente /incidente en los últimos 2 años

CRITICIDAD = GRAVEDAD + REPETITIVIDAD + PROBABILIDAD

RESULTADO FINAL: CRITICIDAD MÁXIMA 4

Fichas de datos de seguridad del producto químico

El objetivo principal de cualquier ficha de datos de seguridad (FDS) es la de informar al trabajador de las propiedades y señalar los peligros del producto que manipula o al que se encuentra expuesto, facilitando la adopción de las medidas de prevención pertinentes. Como fuente de información, la Ficha de Datos de Seguridad en la empresa, tiene múltiples aplicaciones y destinatarios. Estas Fichas poseen 16 secciones que integran el sistema global de armonización. Las Fichas de Datos de Seguridad poseen una información mucho más completa que el contenido que aparece en la etiqueta; tanto es así que sólo una de esas 16 secciones está dedicada al etiquetado. Podemos decir que la Ficha de Datos de Seguridad, tal como lo establece el SGA, es una verdadera "historia clínica" del producto o de la mezcla y está destinada para información del empleador y de todos los trabajadores. También para los Servicios de Higiene y Seguridad; los Servicios de Medicina Laboral y los Servicios de Medio Ambiente que, con esa información, podrán desarrollar un programa activo de medidas de protección para el trabajador, incluida su capacitación, que resulta ser específica para cada lugar de trabajo y que determina las medidas más apropiadas para proteger el medio ambiente. Las Fichas de Datos de Seguridad deben ser preparadas por los fabricantes o proveedores de la sustancia química o de la mezcla siguiendo las directivas indicadas en el "libro púrpura" del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

Se revisa hoja de datos de seguridad de químico 261 .Pintura externa.

SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN		Preparada: 29/04/2011 – Revisada: 30/04/2011			
Pag. 1/2					
Fabricante/Proveedor: FATE S.A.I.C.I. Blanco Encalada 3003 (1646) San Fernando – Buenos Aires – Argentina TE: (54-11) 4725-8100		Usuario/Ciente: USO INTERNO			
Nombre Comercial/Sinónimo: PINTURA EXTERIOR PARA CUBIERTAS CRUDAS COD. 261	Fórmula: N/A	Identificación para Transporte: Clase: 3 Nro. Código de Riesgo: 33 Nro. Identificación N.U.: 1268 Símbolos:	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1268</td> </tr> </table>	33	1268
33					
1268					

SECCIÓN II: COMPOSICIÓN
Compuestos en base a: Cemento Cod. 260 de fabricación interna Solvente industrial Cod. 191 Acido Oleico Cod. 183 Negro de Humo Cod. 810

SECCIÓN III: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS			
Estado en condiciones normales: Líquido Sólido Gas		Olor y Aspecto: Líquido de color negro, con olor característico a solvente	
Acidez/Alcalinidad: PH = N/A	Punto de Fusión: N/A (°C) Punto de Ebullición: N/A (°C)	Densidad (H2O=0): N/D Solubilidad en H2O: Muy poco soluble. (% en peso)	Presión de vapor: N/D (mm Hg a 20°C)

SECCIÓN IV: RIESGO DE INCENDIO - EXPLOSIÓN

Pto. Inflamación: 0 (°C) (Copa abierta)	Temp. Autoignición: 200 (°C)	Límites Explosividad: Inferior (LIE): 1 % Superior (LSE): 7 %	Medios de Extinción: Anhídrido Carbónico (CO ₂) – Polvo Químico Seco – Espuma AFFF, Halon
---	---------------------------------	---	---

Procedimientos especiales para combates del fuego: Usar anhídrido carbónico, Polvo Químico Seco, Halon, Espuma AFFF como agentes de extinción. Evitar el uso de agua con chorro pleno, solo se puede aplicar agua en forma de niebla.

Peligros especiales de incendio y/o explosión: Si bien el material es un producto inflamable, en condiciones normales de uso sus riesgos están controlados, a tal efecto se deben respetar las siguientes instrucciones básicas:

Utilizar en lugar bien ventilado.

NO SE DEBE FUMAR en los lugares de almacenamiento y uso.

Tener en cuenta que los vapores de solvente al ser más pesados que el aire se desplazan y tienden a acumularse en las zonas bajas donde se los usa; pisos, fosas, cámaras, etc.

Mantener los envases cerrados/tapados cuando no se están usando.

Mantener los envases y el producto lejos de fuentes de calor, como por ejemplo: llama libre, chispas, calefactores, estufas, procesos de soldadura y/o corte por amolado, etc.

La acumulación de los vapores de solvente puede generar una mezcla explosiva con el aire ambiente.

Abreviaturas: N/A = No Aplica, ND = No Disponible

SECCIÓN V: REACTIVIDAD

Preparada: 07/08/02 – Revisada: 07/08/02

Pag. 2/2

Estabilidad	Estable Inestable	Condiciones a evitar: Evitar la exposición de los envases a altas temperaturas y/o rayos del sol.
--------------------	----------------------	--

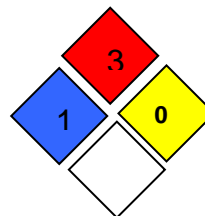
Incompatibilidad con otros materiales: Evitar el contacto con ácidos y/o álcalis y productos halogenados.

Clasificación de Riesgos: S/NFPA – IRAM 10007

SALUD 1

INCENDIO 3

REACTIVIDAD 0



Nivel de riesgo: 4=Extremo, 3=Alto, 2=Moderado, 1=Leve, 0=Sin riesgo

SECCIÓN VI: RIESGO PARA LA SALUD

Inhalación: Utilizar en lugar bien ventilado. Evitar respirar los vapores.
Contacto con la piel: Evitar el contacto directo con la piel. El contacto directo o repetido puede producir ressecamiento y/o agrietamiento de la piel.
Contacto con los ojos: Atendiendo el riesgo de eventuales salpicaduras, se recomienda el uso de protección ocular durante su manipuleo y/o trasvase.
Ingestión: Mantener alejado del alcance de los niños. En caso de ingestión seguir las indicaciones de la sección VII
Información suplementaria: El material no presenta riesgos para la salud en las condiciones normales de uso para las que fue fabricado.

SECCIÓN VII: PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación: Retirar a la víctima a lugar bien ventilado. Mantener en posición horizontal. Aflojar las ropas y procurar atención médica de urgencia. Si no respira aplicar respiración artificial.
Contacto con la piel: En caso de contacto con la piel, quitar las ropas contaminadas y lavar con abundante agua y jabón neutro por lo menos durante 15 minutos. De persistir molestias u otros síntomas procurar atención médica especializada a la brevedad.
Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua durante 15 minutos mínimo, levantando ocasionalmente los párpados. Luego procurar atención médica especializada a la brevedad.
Ingestión: No administre ningún líquido ni medicamento, no provoque vómito. Procure atención médica especializada de urgencia.

SECCIÓN VIII: MEDIDAS DE CONTROL (Elementos de Protección Personal)
Protección respiratoria: En condiciones normales de uso y ventilación no se requiere de protección respiratoria.
Protección para los ojos: Se recomienda el uso de antiparras contra salpicaduras de productos químicos.
Protección para la piel: Se recomienda el uso de guantes resistentes a hidrocarburos.
Otras protecciones: Es aconsejable no fumar, ingerir alimentos y/o bebidas mientras se utilicen estos productos.

SECCIÓN IX: ALMACENAJE-USO-DERRAMES-MANEJO DE RESIDUOS
Precauciones de manejo y almacenaje: Almacenar en lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor o sol directo.
Medidas en caso de escapes y/o derrames: Evite que el derrame se canalice a través de desagües cloacales, pluviales y/o la tierra. Absorber inmediatamente con arena seca, tierra o arcilla absorbente. El producto absorbido es un residuo especial.
Método para disposición de residuos: El material de residuo se debe eliminar conforme con los reglamentos federales, provinciales y municipales vigentes de protección del medio ambiente.

LA INFORMACIÓN AQUI PROPORCIONADA SE REFIERE ÚNICAMENTE AL PRODUCTO DESCRITO Y EN CONDICIONES NORMALES DE USO PARA EL QUE SE HA FABRICADO. ESTA INFORMACIÓN ES EL MEJOR SABER Y ENTENDER DE LA COMPAÑÍA, EXACTA Y FIDEDIGNA A LA FECHA DE PUBLICACIÓN DE ESTA NORMA, SIN EMBARGO LA COMPAÑÍA NO GARANTIZA NI LA EXACTITUD

NI LA VERACIDAD DE ELLA, ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO ASEGURARSE ASÍ MISMO QUE ESTA INFORMACIÓN ES ADECUADA Y COMPLETA PARA SU USO PARTICULAR.

Abreviaturas: N/A = No Aplica, ND = No Disponible

Teniendo en cuenta el riesgo presente en el puesto de operador de cabina de pintura y teniendo en cuenta los datos de la hoja de seguridad del producto químico 261 (pintura externa) y teniendo en cuenta que se trata de un químico con base solvente se procede a realizar un monitoreo ambiental laboral de contaminantes químicos en puesto de trabajo de referencia según resolución SRT 861/15.

PROTOCOLO DE ANALISIS

FECHA DEL INFORME: 17 de Noviembre de 2023

NOMBRE DEL CLIENTE Y DIRECCION: FATE SAICI - Blanco Encalada 3003 (Victoria)

N° DE ID: 29688/23

TIPO DE MUESTRA: Ambiente Laboral

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: Cabina Pintura 07

DATOS DEL MUESTREO: Fecha y Hora: 13/11/23, Bomba de aspiración caudal constante SKC, Caudal: 0.5 l/min. Tiempo: 30 min. Tubo absorbente de carbón activado
Toma de Muestra: Lic. Damián Baldé

FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO: 13/11/2023

TABLA DE RESULTADOS

DETERMINACION	METODOLOGIA DE ANALISIS	VALOR OBTENIDO	UNIDADES
Benceno	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Tolueno	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Xilenos Totales (o-m-p)	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Isopropanol	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
N-Hexano	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
N-Heptano	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³

OBSERVACIONES: *Cumple exigencias Res. 295/03 del MTSSE.*

PROTOCOLO DE ANALISIS

FECHA DEL INFORME: 17 de Noviembre de 2023

NOMBRE DEL CLIENTE Y DIRECCION: FATE SAICI - Blanco Encalada 3003 (Victoria)

N° DE ID: 29687/23

TIPO DE MUESTRA: Ambiente Laboral

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: Cabina Pintura 05

DATOS DEL MUESTREO: Fecha y Hora: 13/11/23, Bomba de aspiración caudal constante SKC, Caudal: 0.5 l/min. Tiempo: 30 min. Tubo absorbente de carbón activado
Toma de Muestra: Lic. Damián Baldé

FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO: 13/11/2023

TABLA DE RESULTADOS

DETERMINACION	METODOLOGIA DE ANALISIS	VALOR OBTENIDO	UNIDADES
Benceno	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Tolueno	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Xilenos Totales (o-m-p)	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
Isopropanol	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
N-Hexano	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³
N-Heptano	NIOSH 1501	< 0.1	mg/m ³

OBSERVACIONES: *Cumple exigencias Res. 295/03 del MTSSE.*

PROTOCOLO DE MEDICION DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO (I)

Datos del establecimiento

Razón Social: FATE SAICI	
Dirección: Av. Blanco Encalada 3003	
Localidad: Victoria	
Provincia: Buenos Aires	
CP: 1664	CUIT: 30-50084258-6

DATOS COMPLEMENTARIOS

Marca, modelo y N° de serie del instrumento utilizado: BOMBAS SKC PCXR4, Cassete con membranas de PVC para MP/Nieblas de Aceite Tubos de carbón Activado para VOCs. Rotámetro para calibración de flujo. Equipos de Lectura Directa		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado: Ver Certificados Adjuntos		
Metodología utilizada para la toma de muestra de cada contaminante: NIOSH 0500/1501/6014/6004. Equipos de Lectura Directa con celdas Electroquímicas		
Fecha de la medición: Noviembre 2023	Hora de inicio: 10:00	hora de finalización: 14:00
Condiciones atmosféricas: Variables		
Observaciones: Condiciones de Trabajo Normales / Presencia de HyS de la Empresa		

Documentación que se adjunta a la medición

Certificado de calibración: SI
Plano o croquis del establecimiento: No

PROTOCOLOS PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO (II)																				
Razón Social: FATE SAICI												CUIT: 30-50084258-6								
Dirección: Av. Blanco Enclada 3003						Localidad: Victoria						Provincia: Buenos Aires				CP: 1664				
DATOS DE LA MEDICIÓN																				
Muestra N°	Fecha	Sección/Sector	Puesto de Trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (minutos)	Frecuencia de exposición	Temperatura del sector/Puesto de trabajo (°C)	Presión del sector/Puesto de trabajo (mm de Hg)	Condiciones habituales de trabajo		Método de toma de muestra		Caudal (L/min)	Tiempo de muestra (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor Hallado (mg/m3)	Concentración máxima permisible		
									Si	No	Dispositivo tomamuestra	Instrumental/Dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-CFF

Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Benceno	<0,1	1,6	1,6	N/D
Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Tolueno	<0,1	188	N/D	N/D
Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Xileno	<0,1	435	651	651
Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Isopropanol	<0,1	983	1229	1229
Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Hexano	<0,1	1762	3525	3525
Pis26	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 05	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Heptano	<0,1	1639	2049	2049
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Benceno	<0,1	1,6	1,6	N/D
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Tolueno	<0,1	188	N/D	N/D
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Xileno	<0,1	435	651	651
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Isopropanol	<0,1	983	1229	1229
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Hexano	<0,1	1762	3525	3525
Pis27	13/11/23	Miniplanta RA	Cabina Pintura 07	Ambiente	480	Diaría	22	762	si	N/A	Tubo de carbón	Bomba SKC	0,5	30	17,1	Heptano	<0,1	1639	2049	2049

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO (III)			
Razón Social: FATE SAICI		CUIT: 30-50084258-6	
Dirección: Av. Blanco Enclada 3003		Localidad: Victoria	CP: 1664 Provincia: Bs. As.
Análisis de los datos y mejoras a realizar			
Conclusiones		Medidas correctivas para la adecuación a la legislación vigente.	
Los niveles de contaminantes monitoreados no superan los límites admisibles de la legislación vigente		Ninguna	

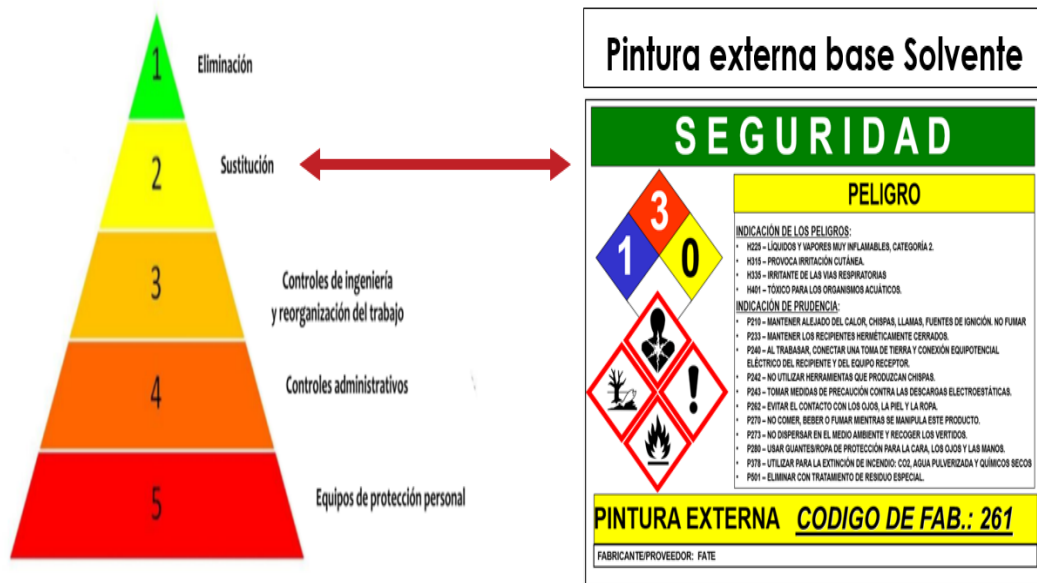
Resultado de medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo:

Conclusiones: Los niveles de contaminantes monitoreados no superan los límites admisibles de la legislación vigente.

Teniendo en cuenta que las mediciones del químico en ambiente laboral no superan los límites admisibles de la legislación vigente, puedo pensar en la

jerarquía de los controles, ya que tengo una oportunidad de directamente sustituir un químico por uno menos peligroso, ya que el químico 261 (pintura externa utilizadas en las cabinas de pintura) presentan muchos más riesgos.

SUSTITUCIÓN DE SUSTANCIA BASE SOLVENTE POR SUSTANCIA BASE ACUOSA PARA PINTADO DE COSTADOS DE CUBIERTAS



Descripción del proyecto

El presente documento se redacta en el marco de un proyecto del área de Seguridad e Higiene de planta radial auto -camioneta, respecto a las cabinas de pintura CP05 y CP07 de Auto y Camioneta. Actualmente se utiliza la pintura externa base solvente C261 (proveniente de Casa de Cementos) en las cabinas de pintura mencionadas, pero se evalúa la posibilidad de reemplazarla por una pintura base acuosa.

Metodología de análisis

A modo de evaluar la información concerniente al proyecto, se realizaron las siguientes acciones:

- Se tomó vista de las hojas de seguridad ambas pinturas a comparar, en cuanto a composición de componentes, propiedades físicas y químicas, identificación de los peligros, medidas en caso de vertidos, manipulación y almacenamiento.
- Se realizó un breve relevamiento del sector, en conjunto con un técnico del área.
- Se realizaron consultas con personal de otros sectores a través de breves entrevistas (enfermería, medio ambiente).

Aspectos ambientales

El cambio de pintura tiene algunos beneficios en cuanto al impacto ambiental de la empresa y en cuanto a los costos que afronta la empresa relacionados a la gestión ambiental. A continuación se enumeran los beneficios identificados:

- Residuos 1. Los residuos derivados de la actividad de pintura exterior ya no serían de carácter especial, sino que serían de carácter no especial por ser base acuosa y carecer de solvente. Esto se aplica tanto a los residuos de envases, los residuos de merma de producto, y cualquier objeto afectado por el producto y posteriormente desechado. Esto tiene un impacto sobre los costos incurridos por Fate S.A.I.C.I. ya que la disposición de residuos especiales es sensiblemente más costosa que aquella de residuos no especiales.

2. La cantidad de residuos generados se modificaría también, ya que se necesita el triple de tambores con pintura base solvente que con pintura base acuosa para la misma cantidad de trabajo. Esto repercute en la cantidad de envases descartados, y en la cantidad de merma de pintura (presente en el fondo de los tambores) acumulada para ser dispuesta. Vale la pena mencionar también que la merma de un tambor de pintura base solvente es mucho más cuantiosa que la de uno de base acuosa, dado el elevado contenido de sólidos decantados en el fondo del recipiente. Esto tiene un lógico impacto en los costos que incurre la empresa para la disposición de residuos.

• Limpieza de cabinas de pintura

1. Las cabinas de pintura actualmente tienen una limpieza diaria predominantemente a raíz del uso de la pintura externa base solvente. La nueva pintura deja menor cantidad de residuos alojados en la cabina y por ende amerita una limpieza menos frecuente. Esto tiene beneficios por reducción de consumo de agua (un indicador ambiental al cual se le hace seguimiento), reducción de consumo de insumos (productos de limpieza) y menor generación de efluentes líquidos. Además, esto se traduce en ahorro de costos y tiempos de operación.

• Efluentes líquidos

1. Los efluentes líquidos generados actualmente, tanto por limpieza de cabina de pintado como por posibles derrames de producto, atraviesan las rejillas perimetrales del área de dosificación de la pintura y se conducen por cañería hasta la API dentro de la planta de tratamiento de efluentes. La API está diseñada para proveer un tratamiento físico a los efluentes líquidos con contenidos de hidrocarburos, antes de ser enviados a AySA. Sin embargo, las características de la nueva pintura permiten que sus efluentes líquidos (generados de la misma manera) sean dirigidos a la Ecuilizador.

• Emisiones gaseosas

1. Las cabinas de pintado CP05 y CP07 tienen asociados conductos de emisión gaseosa, los cuales son monitoreados anualmente en busca de compuestos orgánicos volátiles. Al evitar el solvente dentro de la pintura, también se evita el monitoreo de 2 conductos y los costos asociados.

Aspectos de seguridad e higiene

Adicionalmente a los beneficios en aspectos ambientales, el cambio de pintura tiene un impacto en aspectos de seguridad e higiene.

A continuación se enumeran algunos beneficios:

• Mediciones

1. Semestralmente, ambas cabinas de pintado son monitoreadas por una empresa contratada en busca de vapores orgánicos en el ambiente de trabajo. Al remover la fuente de emisión de vapores (tambores de pintura base solvente), la empresa reduce los puntos de medición de contaminantes químicos.
2. Se realizan estudios de dosimetría con ampollas de carbón activado en las personas que trabajan en las cabinas de pintado, también a través de la contratación de una empresa.

• Disminución de riesgo

1. La fabricación, manipulación, el almacenamiento y transporte de la pintura C261 implican la presencia de riesgo de incendio, al ser un producto sumamente inflamable. Su reemplazo es una mejora en la condición de trabajo de las personas.

2. El cambio de pintura elimina el riesgo de exposición a sustancias sensibilizantes a las vías respiratorias para las personas en ese puesto de trabajo.
3. La sustitución del químico inflamable por otro de base acuosa disminuye considerablemente el riesgo de incendio.

Teniendo en cuenta lo detallado anteriormente la dirección toma conocimiento del tema y procede junto a la gerencia técnica de procesos y calidad el avance inmediato para la migración de pintura base solvente a pintura base acuosa tanto interna como externa para el pintado de las cubiertas en cabina de pintura 5 y 7.


Resultados por medio de la jerarquía de controles: Sustitución.

1-Sustitución de pintura base solvente externa por pintura base acuosa para pintado de costados de cubiertas en cabinas de pintura Cp05 y Cp07.

Pintura externa base acuosa	
SEGURIDAD	
	SUSTANCIA NO PELIGROSA RECOMENDACIONES GENERALES: <small>EN CASO DE INHALACIÓN, RETIRAR AL AIRE FRESCO. BUSQUE ATENCIÓN MÉDICA SI SE PRESENTA SÍNTOMAS. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL, LAVAR CON AGUA Y JABÓN. LAVAR LA ROPA CONTAMINADA ANTES DE REUTILIZARLA. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS, ENJUAGAR INMEDIATAMENTE CON ABUNDANTE AGUA. BUSQUE ATENCIÓN MÉDICA SI APARECEN SÍNTOMAS. EN CASO DE INGESTIÓN, ENJUAGUE LA BOCA CON AGUA. NO INDUCIR EL VÓMITO A MENOS QUE SE LO INDIQUE EL PERSONAL MÉDICO. UTILIZAR GUANTES, GAFAS DE SEGURIDAD CON PROTECTORES LATERALES, ROPA DE TRABAJO PARA SU MANIPULACIÓN. NO COMER, BEBER Y FUMAR MIENTRAS SE MANIPULE ESTA SUSTANCIA Y LAVARSE CONCIENZUDAMENTE LAS MANOS TRAS SU MANIPULACIÓN.</small>
RHENODIV OP-9160	CÓD.:799
<small>FABRICANTE/PROVEEDOR: LANXESS</small>	

Comienzo utilización pintura externa base acuosa para pintado de costados de cubiertas crudas CP05-CP07

2- Sustitución de pintura base solvente interna por pintura base acuosa para pintado de cubiertas en cabinas de pintura Cp05 y Cp07.

Pintura interna base acuosa	
SEGURIDAD	
	PELIGRO INDICACIÓN DE LOS PELIGROS: <ul style="list-style-type: none">H316-PROVOCA UNA LEVE IRRITACIÓN CUTÁNEAH318-PROVOCA LESIONES OCULARES GRAVES.H401-TOXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS. INDICACIÓN DE PRUDENCIA: <ul style="list-style-type: none">P273 - NO DISPERSAR EN EL MEDIO AMBIENTE Y RECOGER LOS VERTIDOS.P280 - LLEVAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA LOS OJOS/LA CARA.P301+P331+P332+P313 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS ENJUAGAR CON AGUA DURANTE VARIOS MINUTOS. QUITAR LAS LENTES DE CONTACTO CUANDO ESTÉN PRESENTES Y PUEDA HACERSE CON FACILIDAD. PROSEGUIR CON EL LAVADO. LLAMAR INMEDIATAMENTE A UN CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ MÉDICO.P332+P313 -EN CASO DE IRRITACIÓN CUTÁNEA: CONSULTAR A UN MÉDICO.P501 - ELIMINAR EL CONTENIDO/ EL RECIPIENTE EN UNA PLANTA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS AUTORIZADA.
RHENODIV BP-450N	CÓD.:443
FABRICANTE/PROVEEDOR: LANXESS	

Comienzo utilización pintura interna base acuosa para pintado de cubiertas crudas CP05-CP07

Planificación y organización de Seguridad e Higiene

Introducción

En FATE S.A.I.C.I. diseñamos, fabricamos y comercializamos neumáticos para vehículos. En el marco integral de nuestra actividad nos comprometemos a dar la mayor prioridad a la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos de salud ocupacional, lesiones personales, incendio y daños a la propiedad.

Cumpliremos lo prescripto por la legislación vigente que nos corresponda en todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud; propiciaremos un ambiente de trabajo saludable y seguro. Nos esforzaremos en la prevención de los riesgos de lesiones personales, a la salud ocupacional, de incendio y daños a la propiedad, controlando sus consecuencias. Nuestro objetivo es lograr la mejora continua en la administración de la seguridad y la salud, para asegurar la continuidad y el desarrollo de nuestra empresa.

Ejerceremos el control de la seguridad y la salud a través de una buena administración, en combinación con la participación de los empleados y sus representantes, y utilizando mecanismos de consulta pertinentes.

La prevención de accidentes es responsabilidad directa de todos los niveles de la Organización, así como de todos los empleados y de quienes desarrollan circunstancialmente alguna actividad en el ámbito de Fate S.A.I.C.I., proveedores y servicios contratados.

Los controles de la calidad y de interacción con el medio ambiente los administramos según se indica en nuestro Sistema de Gestión de la Calidad y nuestro Sistema de Gestión Ambiental, respectivamente.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad

Principios

- El cumplimiento de las normas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud es la base para la eliminación de peligros y reducción de riesgos y por lo tanto es condición general de empleo y/o permanencia en Fate S.A.I.C.I.
- La debida atención al cuidado y protección de la salud y seguridad de las personas en todas las etapas de diseño, operación y mantenimiento de plantas, equipos, procesos y materiales, es la base para la prevención de accidentes.
- Las inspecciones planeadas permiten la identificación de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
- Todos los peligros identificados deben ser evaluados y controlados.
- Todas las deficiencias en seguridad y en salud deben ser corregidas.
- La repetición de accidentes se previene reportando su ocurrencia, investigando sus causas e implantando las acciones correctivas y preventivas adecuadas.
- La conducción es responsable del desarrollo de una cultura organizacional en la cual la seguridad y la salud son valores primordiales.
- El conocimiento sobre las acciones y condiciones seguras y la motivación son las bases para el desempeño seguro y saludable de las personas.
- La capacidad y habilidad para la comunicación personal y de grupos en todos los niveles de la Administración son las bases del éxito en los programas para el aprendizaje permanente de las personas.
- El orden y la limpieza son condiciones básicas para el trabajo seguro.

Confío en que todos Uds. se asociarán conmigo en un compromiso personal hacia la salud y la prevención de accidentes como una forma de vida.

Gerente Industrial

Política ambiental

En FATE S.A.I.C.I., diseñamos, fabricamos y/o comercializamos neumáticos, cámaras y accesorios para vehículos automóviles, camionetas, camiones, agrícolas viales y sus remolcados; y prestamos servicios a requerimiento de las terminales automotrices clientes.

Manifestamos nuestro compromiso con la protección del medio ambiente y el cumplimiento de las prácticas ambientales que se inspiran en el desarrollo sostenible, comprometiéndonos a cumplir los requerimientos legales aplicables y los solicitados por nuestros clientes, y a alcanzar el mejoramiento continuo minimizando los potenciales impactos ambientales previniendo la contaminación ambiental dentro del marco que establece la gestión integral de nuestro negocio.

Los Principios que rigen esta Política son:

- La minimización en la generación de residuos.
- La prevención de la contaminación ambiental a través de la mejora continua de nuestros procesos.
- El uso sostenible de los recursos.
- La prevención de las situaciones de emergencia, y el control de los impactos ambientales consecuentes.
- La concientización y participación de todos los miembros de la organización Fate, en la protección del medio ambiente.

Comunicamos esta política a todas las personas interesadas y/o involucradas en el desempeño de nuestro sistema de gestión ambiental.

Gerente Industrial

Principios de calidad

- 1- La calidad la hacemos todos
- 2- Elaboro productos de Seguridad
- 3- Conozco las necesidades del cliente
- 4- Estoy comprometido con mi trabajo
- 5- Respeto a mi entorno
- 6- Somos una cadena que agrega valor
- 7- Cada eslabón importa
- 8- Soy partícipe activo y líder de mi trabajo
- 9- Acepto desafíos
- 10- Propongo mejoras

Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

Una vez determinada la Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente, se procede a establecer un Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en función de la Norma ISO 45001 con el objeto de establecer la calidad del ambiente de trabajo y mejorar las condiciones en caso de ser necesario.

Objetivo: Establecer condiciones para la identificación y control de riesgos que permitan determinar la calidad del ambiente laboral, adecuando los

requerimientos de la legislación vigente y la política de la empresa en cuanto a la Seguridad y Salud.

Alcance: Todas las personas que desarrollen actividades para la empresa Fate SAICI.

Responsabilidades:

1. Los jefes, supervisores y encargados de cada uno de los sectores de planta radial auto, tienen la responsabilidad de identificar los agentes de riesgo presentes en materia de Seguridad y Salud ocupacional e informarlos a la Gerencia Shyma, de adoptar medidas preventivas para eliminar o minimizar la exposición del personal a los riesgos asociados en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, de adoptar medidas correctivas en aquella tarea que manifiesten un riesgo para el trabajador.
2. El Responsable de Higiene y Seguridad Laboral tiene la responsabilidad de brindar asesoramiento técnico a la empresa para la identificación de riesgos asociados con la Seguridad y Salud del trabajador, brindar asesoramiento técnico en la adopción de medidas correctivas cuando estas sean necesarias.
3. La Gerencia tiene la responsabilidad de llevar a cabo las medidas correctivas en función a los riesgos identificados, implementar la realización de controles periódicos que resulten necesarios para controlar los riesgos significativos identificados.

Desarrollo:

1. Relevamiento de cada puesto de trabajo en los distintos sectores para la identificación de los agentes de riesgos asociados.

2. La identificación debe aclarar si corresponde a factores físicos, biológicos o ergonómicos.
3. Cada uno de los puestos de trabajo y los diferentes agentes de riesgo que puedan estar presentes ya sean (físicos, biológicos o ergonómicos), siempre contando con el asesoramiento del técnico o jefe de Higiene y Seguridad al igual que el representante de la art contratada.
4. Aquellos puestos de trabajo que luego de ser evaluados resulten deficientes serán tratados conjuntamente entre Gerencia y Jefes para aplicar las medidas preventivas inmediatas a corto plazo. Contarán con el asesoramiento del jefe de Seguridad y Higiene.
5. La Gerencia, junto con el asesoramiento del Responsable en Higiene y Seguridad y el jefe Médico determinara los controles médicos necesarios evaluando cada formulario de identificación de agentes de riesgos

Ejemplo de Planilla de Relevamiento de Agentes de Riesgos (RAR).

CONTRATO: 452286	ESTABLEC. N°: 2 - Blanco Encalada 3003 - San Fernando	C.P.: 1646
RAZON SOCIAL: Fate S a i C	DIRECCIÓN: Blanco Encalada N°: 3003	REF. DIRECCION: -34,470409,-58,578684
CUIT: 30500842586	LOCALIDAD: San Fernando	TELÉFONO: (011) 47258100 / 1135 - (011)
CIU: 251110	PROVINCIA: Buenos Aires	CONTACTO: Hugo Pagliotti
AFILIADOS: 2026	ORIGEN CARGA: Empleador	FECHA DE PRESENTACIÓN: 23/06/2022
PREVENCIONISTA: Cantisano Sergio Ricardo	USUARIO: Pablo Ariel Rojas	TIPO: Anual Cliente

NOMBRE Y APELLIDO	CUIL	FECHA NACIMIENTO	INICIO DE EXPOSICIÓN	SECTOR	COD.	RIESGO
ABEL DEMETRIO GOMEZ	20215958060	04/06/1970	15/10/2002	TURNO MANTENIMIENTO AMARILLO	7233	90001
ABEL SILVENCE ALMADA	20174778354	09/10/1965	14/10/1996	CELULA IV VERDE	8231	80004, 90001
ADOLFO ALEJANDRO BALAKUT	20248008548	12/09/1975	05/12/2003	CELULA MAT AUTO RAD 2 AZUL	8231	90001
ADRIAN ALBERTO GUALTIERI	20348136438	20/09/1989	25/06/2018	GESTION Y OPTIMIZACION INDUSTRIAL	4190	SIN EXPOSICION A RIESGO
ADRIAN ANDRES AGUILAR	20312888409	18/09/1984	29/12/2006	CELULA ARMADO AUTO RAD 1 ROJO	8231	90001
ADRIAN CRISTIAN MANCILLA	20239561560	13/06/1974	06/06/2003	VULCA Y TERMINACION VERDE	8231	80001, 90001
ADRIAN EDGARDO ALVES	20272438383	07/06/1979	30/03/2007	MATERIALES ROJO	8231	90001
ADRIAN ENRIQUE CEJAS	20262055354	21/09/1977	26/03/2003	CELULA IV ROJO	8231	80004, 90001
ADRIAN EZEQUIEL RIVERO	20314774257	19/02/1985	06/02/2015	CELULA ARMADO AUTO RAD 1 VERDE	8231	90001
ADRIAN FABIO AMARILLO	20174160687	02/04/1965	26/08/1997	BANBURY FINALES VERDE	8231	40158, 40160, 40201, 90001

Capacitación en materia de Seguridad e Higiene

Introducción

Para la planificación de las capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene, se diseñara un plan anual de capacitaciones con su respectivo cronograma y contenidos.

Como objetivos se mencionan los siguientes:

1. Enfocarse en el desarrollo integral del personal al igual que al desarrollo de la organización.
2. Fortalecer el conocimiento técnico de todo el personal productivo, para mejorar el desempeño de las actividades laborales diarias.
3. Cumplir con los requisitos legales, capacitando a todo el personal de la Organización según Decreto 351/79 - Capítulo XXI - Artículos 208 a 214.

Objetivos involucrados en los puntos antes mencionados:

- Preparar al personal para la ejecución inmediata de las diversas tareas del puesto.
- Proporcionar oportunidades para el desarrollo personal continuo, no solo en su cargo actual, sino también en otras funciones en las cuales puede ser considerada la persona.
- Proporcionar al trabajador una preparación que le permita desempeñar puestos de mayor responsabilidad. Promover ascensos sobre la base del mérito personal.
- Cambiar la actitud de las personas, bien sea para crear un clima más satisfactorio entre los empleados, aumentar su motivación o hacerlos más receptivos a las técnicas de supervisión y gerencia.
- Facilitar la supervisión del personal.

- Proporcionar a la empresa recursos humanos altamente calificados en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor desempeño de su trabajo.
- Contribuir a la reducción de los costos de operación.
- Desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados. Contribuir a la reducción del movimiento del personal, como renuncias y otros.
- Mantener a los ejecutivos y empleados permanentemente actualizados frente a los cambios científicos y tecnológicos que se generen, por ejemplo proporcionándoles información sobre la aplicación de nueva tecnología.
- Lograr cambios en su comportamiento con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos los miembros de la empresa. Ayudar a desarrollar condiciones de trabajo más satisfactorias, mediante los intercambios personales surgidos con ocasión de la capacitación.
- Promover el mejoramiento de las relaciones humanas en la organización y de la comunidad interna.
- Incrementar la productividad.
- Promover la eficiencia del trabajador, cualquiera sea su puesto en la organización.
- Contribuir a reducir las quejas de personal y proporcionar una moral de trabajo más elevada.
- Aportar a la disminución de accidentes de trabajo. Promover un ambiente de mayor seguridad en el empleo.

Desarrollo

Programa anual de formación preventiva: En el presente tema se establece el plan anual de capacitaciones para la empresa, el cual debe incluir sus objetivos, responsabilidades, alcance, contenidos y cronograma, metodología, modalidad de evaluación y recursos necesarios.

1. **Responsables:** El responsable de realizar las capacitaciones según el plan anual de capacitaciones para la empresa debería ser un Técnico o Licenciado en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Industrial, o Ingeniero con el posgrado de Seguridad e Higiene correspondiente.
2. **Alcance:** A todas aquellas personas que desarrollan tareas en la Empresa Fate, abarcando todos los niveles del organigrama de la Organización.
3. **Contenidos y cronograma:** A continuación se detallan los temas correspondientes al plan anual de capacitación dirigido al personal operativo de producción. Su planificación queda programada por tema a realizar por mes, divididas en tres capacitaciones por semana los días lunes, miércoles y viernes de 10 a 11 hs en sala de capacitación planta radial auto, con una duración de 60 minutos cada una de ellas.

Enero: Normas generales de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

1. Usar los elementos de protección personal indicados para cada lugar, puesto y tarea.
2. Respetar los procedimientos de trabajo aplicando lo definido en las tarjetas guía de seguridad.
3. Respetar los dispositivos y sistemas de seguridad de las máquinas y verificar su operatividad.
4. Reponer protecciones, tapas y plataformas, luego de realizar mantenimientos o ajustes.
5. Detener de inmediato los carros y equipos que presenten condiciones inseguras y solicitar su reparación.
6. Pasar las máquinas a “MODO MANUAL” para intervenir ante anomalías operativas.
7. Aplicar el control de energías peligrosas al intervenir equipos para mantenimiento.

8. Conducir equipos móviles respetando las normas y la cantidad de carros arrastrados permitidos.
9. Respetar la prohibición de acceder a salas de tableros y sub estaciones eléctricas sin autorización.
10. Respetar la prohibición de usar teléfono celular y de fumar fuera de los lugares permitidos.
11. Conocer el rol 222 y mantener accesible todo elemento destinado para casos de emergencias.
12. Solicitar permiso de trabajo para trabajos en altura, en caliente o en espacios confinados.
13. Mantener orden y limpieza, cada elemento y equipo en su lugar y residuos en los recipientes adecuados.
14. Evitar derrames de químicos o hidrocarburos y dar aviso de inmediato ante desvíos.

NINGUNA RAZÓN JUSTIFICA EXPONERSE A RIESGOS

Febrero: Orden y Limpieza.

En una planta como la nuestra, con gran variedad y cantidad de máquinas, transporte interno de materiales, vehículos industriales y numerosas personas,

es fundamental mantener un adecuado orden y limpieza, a fin de evitar riesgos de accidentes, incendios y daños ambientales

Un ámbito de trabajo seguro, limpio y ordenado se logra:

- ♣ Eliminando lo que no es necesario
- ♣ Definiendo un lugar para cada cosa
- ♣ Demarcando zonas y ubicaciones
- ♣ Guardando las herramientas en su lugar
- ♣ Eliminando el exceso de material y desperdicios lo antes posible
- ♣ Manteniendo las escaleras y los pasillos libres de obstáculos
- ♣ Respetando la posición de los equipos de seguridad sin obstruirlos (matafuegos, camillas, salidas de emergencias, hidrantes, etc.)



Consignas de orden y limpieza:

1-Limpiar y ordenar el lugar de trabajo después de una reparación o tarea que haya generado algún tipo de residuo.

2-Recoger siempre, y cuanto antes, los materiales sobrantes: tablas, recortes, viruta, trapos, chapas, etc.

3-Limpiar el aceite o grasa derramado en el piso para evitar resbalones y caídas, propias y de terceros.

4-Apillar los materiales de forma segura y ordenada.

5-Recordar que el apilamiento de materiales implica el riesgo de “caída de materiales de altura”.

6-No dejar materiales ni piezas sueltas alrededor de las máquinas en funcionamiento.

7- Colocarlos en lugar seguro donde no estorben el paso ni provoquen accidentes.

8-Limpiar y guardar ordenadamente los materiales y las herramientas después de usarlas. Dar de baja las que están en malas condiciones.

9-Eliminar la basura y trapos impregnados en aceite o diluyentes combustibles, y las sustancias inflamables que puedan arder fácilmente, disponiéndolos según corresponda.

10-Estacionar los carros, zorras y autoelevadores en los lugares asignados y que no entorpezcan la circulación

Marzo: Procedimiento de emergencias.

COMO PROCEDER ANTE UNA EMERGENCIA (REFERENCIA: MPS-P.07.222)

Emergencia: Cualquier situación que pueda afectar a las personas, las instalaciones de la Planta y/o al medio ambiente, asociada por ejemplo con: principio de incendio o incendio fuera de control, accidentes con consecuencias graves, (caída de un hombre desde altura, atrapamiento en una máquina, contacto con electricidad, etc.); derrumbe o desplome de instalaciones, escape de gases como consecuencia de la rotura de una válvula o derrames importantes de productos químicos, etc.

El Procedimiento está orientado a la “prevención” y a una “rápida acción” ante una situación de Emergencia que pueda generar daños a las personas o las instalaciones de la Fábrica Procedimiento para dar aviso de alarma / Cómo se activa el ROL de Emergencias (ROL 222):

- 1) Ubique el teléfono más cercano y disque el N° 222.
- 2) Una vez atendido, identifíquese (nombre, apellido, legajo, sector).
- 3) Describa sistemáticamente lo que ocurre, el lugar del hecho y el número de la “Zona de Incendio” ej. (hay un incendio en....., es la zona N°.....)
- 4) Diríjase al “Punto de Guía” de la “Zona” que corresponda para encontrarse con el Bombero y los Brigadistas de Turno. Alarma de Incendio: Mediante tres toques de sirena se pone en alerta el sistema de Emergencias o Rol 222 y se convoca a la Brigada de seguridad.

A modo de prueba los días jueves a las 12:00 hs suena con un solo toque convocando a la Brigada de Seguridad al entrenamiento. Una vez al mes, en lugar de esta alarma, se prueba la alarma de evacuación.

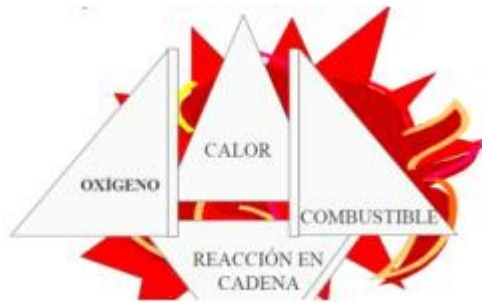


Zonas de Incendio: Es la identificación de los distintos espacios en que se divide la Planta para facilitar la pronta llegada e intervención de la Brigada de Emergencia.

El fuego es una reacción química que involucra la rápida oxidación o la combustión de una sustancia. Se requieren de 4 elementos:



Representación gráfica del fuego (tetraedro del fuego).



El **Incendio** es fuego descontrolado

Extintor portátil

Un extintor portátil (matafuego) es un aparato que contiene una sustancia extintora que puede ser proyectada sobre un fuego por la acción de una presión interna. Saber cómo y cuándo usarlo puede determinar que el fuego no se convierta en incendio.

Clasificación de los extintores

De agua: Se aplica solo para fuegos de clase "A"

De Polvo químico seco: Eficaces para fuegos clase "A", "B" y "C", y polvos especiales para fuegos clase "D".

De Espuma: Son útiles para fuegos de clase "B" y "A".

De Anhídrido Carbónico (CO₂): Se emplean para pequeños fuegos clase "B" y fuegos en instalaciones eléctricas clase "C".

Halogenados: Son excelentes para fuego eléctricos clase "C", adecuados para fuegos clase "B" y aceptables para fuegos clase "A".

Acetato de Potasio: Extintores especiales para fuego clase "K".

Clases de fuegos

El fuego es una reacción química que involucra la rápida oxidación o la combustión de una sustancia. Se requieren de 4 elementos: El incendio es fuego descontrolado.



Se generan en materiales combustibles sólidos comunes (madera, papeles, cartones, textiles, plásticos, etc.) Cuando se queman, dejan residuos en forma de brasas o cenizas.



Son los que se generan en líquidos combustibles/ inflamables (petróleo, nafta, pinturas, diluyentes, etc.) Incluyen en este grupo el gas licuado/gaseoso.



Fuego identificado como "fuegos eléctricos". Se generan en equipos o instalaciones que se encuentran energizados.



Los fuegos clase D se generan en polvos o virutas de aleaciones de metales livianos como aluminio, magnesio, etc.



Ocurren en equipos de cocina que involucran aceites y grasas vegetales o animales.



Cómo utilizar un extintor en forma apropiada

Casi todos los incendios comienzan con un principio de incendio pequeño que podrían haber sido controlados con extintores portátiles.

Siga estos pasos al observar un principio de incendio: Utilice el Rol 222, para informar la emergencia.

1. Decida si puede utilizar un extintor en función de:
 - a. Intensidad del fuego
 - b. Elementos cercanos que puedan expandirlo
 - c. Si su vida o la de alguien está en peligro, aléjese inmediatamente
2. Determine qué se está quemando (clase de fuego)
3. Si hay viento ubíquese a favor de la corriente
4. Asegurar que el extintor que se empleará esté de acuerdo a la clase de fuego y que el mismo se encuentre cargado. Transportar con la manija
5. Retirar el pasador de seguridad, rompiendo el precinto que lo fija

6. Dirigir la boquilla del extintor hacia la base del fuego
7. Presione la palanca o abra el robinete de disparo
8. Mueva lentamente la boquilla de derecha a izquierda sobre la base del fuego y acercarse lentamente según se apaga el mismo
9. Asegurarse que el extintor se vacíe totalmente
10. Informar a Seguridad del evento y empleo del extintor



Mayo: Elementos de protección personal.

El objeto primordial del EPP es el de proteger al trabajador frente a agresiones externas de tipo físico, químico y biológico, durante el desempeño de una actividad laboral determinada. Por tal motivo se lo considera como *“la última barrera entre el riesgo y un trabajador”*.

Los EPP´s tienen limitaciones que impiden que éstos protejan de una manera ilimitada y de forma absoluta; son eficaces hasta ciertos límites y actúan como barrera para proteger el cuerpo o una extremidad del trabajador, de golpes, caídas, abrasiones, punciones y heridas o, en elementos que absorban o retengan sustancias que produzcan daños.

Protección de manos

Las manos son los instrumentos más sofisticados que existen en nuestro planeta, por lo tanto se requiere protegerlas de:

- Riesgos térmicos
- Riesgos químicos y biológicos, irritación de la piel
- Abrusiones y Cortes
- Electrocuci3n

Nuestros procesos industriales, si bien han sido modificados y mejorados a trav3s de los a3os, siguen perteneciendo a los denominados manufactureros, es decir que tienen gran dependencia del trabajo y las habilidades manuales de sus trabajadores. De ah3 que un porcentaje no menor de los accidentes que ocurren, tienen como principal escenario a los que ocurren con las manos.

Reglas b3sicas para el cuidado de las manos: Est3 consciente de d3nde pone las manos y tome las precauciones necesarias para protegerlas:

- **Proteja las manos** contra los riesgos y peligros que puedan surgir.
- **Reconozca los peligros** en el trabajo al manipular objetos puntiagudos, herramientas de corte, productos qu3micos, puntos de aprisionamiento o equipo giratorio, objetos con temperatura, levantamiento de cargas, etc.
- **Siga los procedimientos** de seguridad, incluso aquellos procedimientos sencillos, r3pidos y sin antecedentes de accidentes.

Lista de comprobaciones para la protección de manos:

Utilice siempre una vara de empuje cuando deba aproximar material a un punto de aprisionamiento, no exponga sus manos.

Use cepillos o ganchos para eliminar materiales cortantes, como viruta, que le pueda causar heridas o arrastrar

Nunca utilice joyas, anillos o ropa floja cuando trabaje con partes de equipos en movimiento.

Mantener las manos alejadas de las cargas que se muevan por medios mecánicos (aparejo, cinta transportadora, etc.)

Al levantar manualmente una carga, verificar que no tenga clavos, protuberancias, astillas, flejes metálicos, tornillos, vidrios, etc.

Cuídese los dedos y las manos al bajar cargas pesadas ya que podrían quedar atrapados.

Existe un guante para cada riesgo, reconocer los mismos determinará la protección adecuada con el solo fin de proteger las manos.

Ejemplos de protección de manos:

				
Cuero: Riesgos mecánicos	Nitrilo, PVC: Riesgos químicos	Látex: Riesgo eléctrico	Kevlar: Riesgo con temperatur a	Anticorte: Riesgos de corte

Protección de oídos

El uso de protección auditiva es obligatorio en todas las áreas de producción. Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido SIN PROTECCIÓN se pueden mencionar:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acúfenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Incremento de los accidentes.
- Cambios en el comportamiento social. Etc.

Para cuidar nuestros oídos en un ambiente con ruidos que puedan ocasionar la pérdida auditiva, debemos emplear la protección auditiva en forma continua mientras permanezcamos en dicho ambiente.

Ejemplos de protección de oídos



Protectores de copa	Protectores descartables	Protectores endoaurales
------------------------	-----------------------------	----------------------------

Protección de los pies

Las lesiones de los pies pueden ocurrir por penetración de elementos punzantes en la planta del pie, o por aplastamiento debido a la caída de materiales.

Por lo tanto el calzado de seguridad tiene como finalidad evitar este tipo de lesiones.

El uso correcto de los mismos previene de accidentes.

Ejemplos de protección de pies

			
Zapatos de seguridad	Botines de seguridad	Botas de seguridad	Zapatos seg. electricista

Protección de los pies

Los fragmentos, esquirlas, polvos o la radiación pueden ser causas de lesiones de nuestra vista, que pueden ser irreversibles. En algunos procesos industriales intervienen también los riesgos de derrame, pérdidas o salpicaduras de líquidos calientes o corrosivos.

Algunos de estos riesgos se pueden eliminar por medio de resguardos adecuados. En muchos otros casos como por ejemplo el corte, amolado, soldadura o el trasvase de productos químicos, el uso de los anteojos o protección facial es la única solución práctica para evitar accidentes.

Ejemplos de protección de la vista:



Anteojos de seguridad	Antiparras p/riesgos químicos	Protección facial	Protección facial p/soldadura eléctrica	Antiparras p/soldadura autógena
-----------------------	-------------------------------	-------------------	---	---------------------------------

Protección respiratoria

Existen actividades con presencia de polvo, vapores o gases en el ambiente. Para evitar irritaciones o, en un extremo, lesiones al sistema respiratorio, se debe utilizar protección respiratoria.

El tipo de máscara a usar depende del riesgo y las condiciones de trabajo. La máscara debe ser del tipo apropiado al riesgo y ajustar bien para evitar filtraciones. Los barbijos y los filtros tienen una vida útil limitada, por lo que deben ser reemplazados según las indicaciones del fabricante.

Ejemplos de protección respiratoria

			
Barbijo descartable para material particulado	Máscara de protección para vapores y mat. particulado	Máscara de protección respiratoria y facial	Equipo de protección con suministro de aire

Protección de caída por trabajo en altura

Los accidentes por caída de altura tienen un potencial de gravedad muy alto y muchos terminan siendo fatales. Por tal motivo se deben usar el arnés y cuerda de vida amarrada a un punto de anclaje firme y por encima del lugar donde se trabaja.

Su uso es obligatorio cuando no es posible realizar el trabajo de altura sin riesgo de caída. La legislación de nuestro país adopta 2m como límite a partir del cual se considera trabajo en altura

Ejemplo de arnés de seguridad y cuerda de vida.



Junio: Manejo manual de cargas.

El manejo y el levantamiento inadecuado de cargas en forma manual puede ser una causa de accidentes, con lesiones en la espalda. Estas pueden aparecer por sobreesfuerzos o como resultado de malas posturas.

La manipulación de cargas en las que interviene el esfuerzo humano puede ser directo (levantamiento, transporte) o indirecto (empuje, tracción).

Para ejercer el levantamiento y traslado de objetos se deben adoptar posturas corporales correctas.

Pasos para el levantamiento manual de cargas

1. Conocer el peso de la carga para saber si lo podremos levantar
2. Aproximarse a la carga de forma tal que la vertical de la columna vertebral coincida lo más posible el centro de gravedad de la carga
3. Buscar el equilibrio con la posición de los pies, respecto a la carga a levantar, evitando superficies de apoyo inestables o resbalosas
4. Asegurar la carga con las manos y verificar los puntos de agarre
5. Prepararse para realizar el levantamiento manteniendo la columna recta y alineada y flexionando las piernas
6. Ejercer la fuerza de levantamiento lentamente aprovechando el esfuerzo de las piernas, manteniendo siempre la espalda recta (Evitar realizar el esfuerzo con el enderezamiento de la espalda, utilizar los músculos de las piernas que son los más fuertes que tenemos)

7. Trasladar con los brazos estirados y la carga pegada al cuerpo, evitando en todo momento el giro del cuerpo (giro de cintura) con la carga suspendida

8. Resumiendo:



9.

Como se observa en la ilustración:

- Brazos extendidos
- Esfuerzo de levantamiento con las piernas
- Mantener siempre la espalda recta

Julio: Control de anomalías operativas.

Es frecuente la ocurrencia de accidentes por no cumplir con un procedimiento establecido y conocido que refiere “pasar a manual” un proceso cuando se produce una anomalía operativa, propia de los procesos productivos.

Las anomalías operativas son los enganches, materiales pegados, arrugados o acumulados, atascamientos, desvíos o cualquier efecto similar producidos por materiales en estado tanto de materia prima como pre elaborados, tales como caucho en pallet, rodados en carros, pliegos en rollos, entretejas, alambre de talón o tela metálica, cojines, talones, etc. al transportarse o procesarse en los diferentes equipos de Planta.

Norma: Está prohibido intentar solucionar anomalías operativas con la máquina, equipo o herramienta en movimiento o en modo automático”

Siempre y ante cualquier anomalía operativa y teniendo en cuenta el funcionamiento de la máquina, se debe:

1. **Parar el proceso**, deteniendo el funcionamiento de la máquina, cinta transportadora, herramienta electro mecánica, servicio de materiales, etc.
2. **Poner en funcionamiento manual** el o los comandos de accionamiento (una mayor seguridad brinda la parada de emergencia).
3. **Solucionar la anomalía:** Una vez cumplidas las etapas anteriores se procederá a solucionar la anomalía eliminando el enganche, atascamiento, falta de material o acumulación del mismo, arruga, etc.
4. **Reponer los comandos:** Normalizar los comandos de la máquina para continuar con la secuencia de trabajo establecida.

El incumplimiento de este procedimiento, expone al trabajador a serios daños, por la acción de energías peligrosas de los procesos productivos.

La energía mecánica (de movimiento) está siempre presente en nuestras máquinas, y su único control ante anomalías operativas, son los pasos antes mencionados.

La fuerza humana no puede superar la acción mecánica de una máquina, por lo tanto, los accidentes que ocurren por este motivo pueden tener consecuencias impredecibles

Agosto: Control de Energías Peligrosas.

Los Operadores que trabajan sobre máquinas o equipos automáticos o semi-automáticos, como quienes las revisan o mantienen, pueden sufrir lesiones físicas graves, si no se controlan adecuadamente las energías que las alimentan.

Cuando no se tiene control sobre dichas energías, las mismas se transforman en energías peligrosas. Estas pueden presentarse como: Energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica, química, mecánica, etc.

Los 8 pasos para el control de las energías peligrosas:

- 1) Conocer: El equipo y que energías hay que controlar.
- 2) Informar: A todas las personas que puedan estar involucradas con el equipo (el alcance y en que consiste la tarea, etc.).
- 3) Detener el equipo: Desde el tablero de control, verificando la completa detención del mismo (verificar si existen más de un control o llave).
- 4) Desconectar todas las fuentes de energía: Hidráulica, eléctrica, térmica, mecánica, etc., no importa cuán lejos estén los comandos.
- 5) Controlar las energías secundarias: Aliviar presiones, evacuar cañerías, hacer cumplir los ciclos de trabajo, controlar los movimientos mecánicos, etc.
- 6) Verificar los cortes: En circuitos eléctricos, no asumir la ausencia de energía hasta controlarlo con instrumental, controlar que nada se mueva, etc.
- 7) Mantener el bloqueo en todo momento: Mediante la tarjeta de peligro mantener el bloqueo hasta finalizar la tarea.
- 8) En Pruebas y búsqueda de fallas: Asignar una persona en los tableros de los comandos y colocar la tarjeta de equipo energizado en prueba.
- 9) Terminar el trabajo con seguridad: Rehabilitar el equipo avisando a los involucrados, retirar herramientas, instalar protecciones y dispositivos de seguridad, etc.

Tarjeta de Peligro, utilizada para el bloqueo e

Identificación de controles, válvulas, tableros eléctricos, dispositivos, etc., para evitar su puesta en marcha y o accionamiento.

Tarjeta de equipo energizado y en prueba, utilizada para evitar accionamientos no controlados durante pruebas y búsqueda de fallas.

Septiembre: Control de preuso

Los controles de preuso, tanto de máquinas de producción, como de autoelevadores y carros eléctricos, máquinas de soldar, aparejos eléctricos, etc., tienen por finalidad detectar a tiempo si un dispositivo de seguridad está en mal estado, falta o no funciona, por tal motivo se realiza al comienzo de cada turno.





La evidencia de dichos controles tiene que quedar asentada en la planilla que el Operador completa y guardada en el receptáculo para tal fin. La planilla se trata de un registro documental, dada la importancia de este control.

Dispositivos de seguridad habilitados como tal que requieren su control:

Paradas de Emergencia: Actúan ante un accionamiento deliberado provocando la detención de los mecanismos peligrosos.

Botón g/puño	Bandera	Sogas	Barras sensitivas	
				

Protecciones físicas fijas y móviles: **Fijas** son los resguardos que impiden el acceso a los mecanismos, mientras que las **Móviles** cuentan con dispositivos de bloqueo o enclavamiento que al ser removidos detienen la máquina.

Protecciones Fijas		Protecciones Móviles	
			

Dispositivos automáticos de protección por contacto y electrónicos:
Detectan personas por contacto físico o por la interposición ante sensores electrónicos.

Parachoques y burletes		Escáner y barreras	
			

Octubre: Identificación y manejo de sustancias químicas

El empleo de sustancias químicas sin control, puede traer aparejados riesgos para la salud o daños al medio ambiente. Por tal motivo se deben conocer los productos químicos con que se trabaja y adoptar las medidas técnicas para evitar su exposición por encima de los límites permisibles.

Estas sustancias pueden incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, etc.

Para conocer el alcance del efecto nocivo de una sustancia, es preciso saber las características y la duración de la exposición a la misma, la dosis a la cual nos exponemos, para lo cual periódicamente se realizan mediciones en los ambientes donde pueden estar presentes.

Identificación según normas de la “NFPA”:



Reconocimiento de los riesgos y peligros a través de pictogramas:

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

Es un sistema armonizado mundialmente para clasificar y etiquetar los productos químicos abarcando los peligros a la salud, los peligros físicos y los ambientales



Peligroso al medio ambiente acuático debido a la toxicidad del producto químico, incluye efectos en peces, crustáceos y algas u otras plantas acuáticas.



Sustancias que pueden ocasionar toxicidad aguda, se refiere a los efectos adversos que ocurren, basada en la toxicidad oral, dérmica y por inhalación.



Sustancias y mezclas explosivas, tanto sólidas o líquidas que de modo espontáneo son capaces de producir gases a una temperatura, presión y velocidad tal que puede causar daños al medio que lo rodea.



Productos y sustancias inflamables (gases, aerosoles, líquidos, sólidos). Los líquidos inflamables es cualquier líquido con un punto de inflamación no mayor de 93°C.



Gases, líquidos y sólidos oxidantes (comburentes). Se trata de sustancias que pueden liberar oxígeno contribuyendo a la combustión de otros materiales en mayor medida que el aire.



Gases almacenados bajo presión. Se trata de gases contenidos en un recipiente a una presión de 29 PSI o más. Pueden ser gases comprimidos, licuados, disueltos o licuados refrigerados.



Sustancias y mezclas corrosivas para los metales y que puede ocasionar graves quemaduras en la piel y lesiones oculares.



Sustancia peligrosa para la salud, puede ser carcinógeno, mutágeno, sensibilizante respiratorio, o tóxica.



Sustancias nocivas por ingestión, contacto con la piel, inhalación, irritante cutáneo, ocular o respiratorio, sensibilizante cutáneo o narcótico. Destructivo de la capa de ozono en la atmósfera.

Noviembre: Seguridad Vial.

Como mitigar las consecuencias de los accidentes viales.

Los accidentes de tránsito constituyen una de las principales causas de muerte en el país, creando daños económicos y sobre todo, un problema social de enorme alcance.

Entre el 60% y el 90% de los conductores dice que conduce mejor que alguna otra persona, sin embargo los estudios demuestran que no somos mejores conductores de lo que en realidad somos.

Cuidado!!! Cuando estamos en la calle todos esos conductores nos rodean, como los controlamos??: Conduciendo a la Defensiva.



Manejo defensivo:

Conducir para evitar accidentes, a pesar de las acciones incorrectas de los demás y de las condiciones adversas de la vida, el vehículo y el clima.

Conducir a la defensiva Involucra:

- Llegar a destino sin infracciones, choques o poniendo en peligro la vida de otros y la propia.
- Aplicar la cortesía, comprensión, sentido común y cooperación.
- Entender los riesgos, las condiciones y los comportamientos peligrosos al conducir.
- Salvar vidas, ahorrar tiempo y dinero a pesar de las condiciones a su alrededor y las acciones de otros.

Factores que afectan al conductor y a la conducción

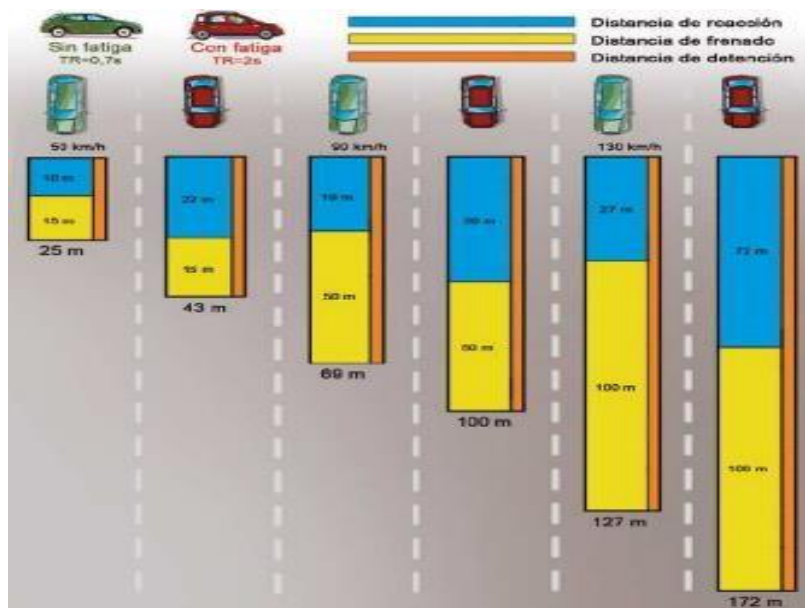
Recomendaciones:

Conducir siempre descansados: De acuerdo a estudios recientes, más de la mitad de los conductores en el mundo han manejado estando adormecidos y del 20 al 30 por ciento se han quedado dormidos al volante. Muchos al notar los síntomas conducen más rápidamente, pierden la paciencia y se apuran por llegar a destino.

Además:

- * Reduce el tiempo para reaccionar ante una situación de peligro.
- * Afecta el juicio y la coordinación visomotora (ojo- mano y ojo- pie).
- * Reduce la atención a señales importantes, a cambios en el camino y a las acciones de otros vehículos.
- * Disminuye la agudeza visual, impidiéndole ver obstáculos o evitar choques, especialmente cuando maneja en la oscuridad o por mucho tiempo.
- * Aumenta el mal humor y la conducta agresiva de los conductores.

Distancia de frenado necesaria con fatiga y sin fatiga:



Utilizar siempre los cinturones de seguridad: Los cinturones de seguridad colocados correctamente, contienen a la persona ante una colisión, evitando que sea despedida violentamente del asiento.

Evite choques en una intersección: Llegue siempre con el pie en el pedal de freno, nunca adelantarse en una intersección, el que viene por su derecha tiene prioridad de paso, no pelee el derecho de paso. Si va a girar anticipe la maniobra con luz de giro.

Manténgase alerta y evitar las distracciones: Circulando a una velocidad de 60 K/h, marcar un número telefónico en un celular es como recorrer 100 metros a ciegas. Aplique la distancia de prevención o seguridad.

Respetar las indicaciones de seguridad vial: Estar atento a la señalética en los distintos caminos y rutas, que tiene el fin de cuidar la vida de los ocupantes del vehículo y de terceros.

En la investigación profunda de los accidentes originados tanto en el tránsito urbano como en las rutas y autopistas, se puede corroborar que en una

cantidad considerable de los mismos, por lo menos uno de los conductores involucrados ha violado alguna normativa del tránsito

Respeto por la velocidad: La velocidad inadecuada encabeza el ranking de las infracciones de tránsito más comunes que son causa directa de accidentes. Es importante saber controlar y adecuar la velocidad a las distintas situaciones de tránsito.

Cuanto mayor es la velocidad, menor es nuestro campo de visión y, en caso de accidente, la probabilidad de sufrir lesiones graves o mortales se multiplica. Un choque a 100 Km/h contra un objeto fijo equivaldría a una caída vertical del vehículo desde una altura aproximada de 40 metros.

Además, se puede cuidar el Medio Ambiente usando escapes con los silenciadores de fábrica, manteniendo una correcta combustión y evitando consumos excesivos de combustible.


Diciembre: Seguridad en el hogar.

Los accidentes domésticos son el primer motivo de muerte prematura para los menores de 30 años.

Esta circunstancia parece inaceptable puesto que se trata, en la mayoría de los casos, de accidentes evitables, por eso su **importancia para prevenirlos**.

Tanto las personas adultas como los niños pueden sufrir un accidentes en el hogar, ya sea por curiosidad, negligencia o desconocimiento; pero no todos los miembros de la familia tienen las mismas posibilidades de sufrirlo debido a las habilidades de defensa con que cuentan.

Generalmente los más propensos y expuestos a los riesgos son los niños menores de **5 años**, adultos mayores de **65 años** y amas de casa mayores de **45 años**.

Electrocución:	Es fundamental para prevenir:
 <p>Dentro de las causales de la electrocución podemos encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cables de la instalación eléctrica o equipos aislados defectuosamente.• Equipos eléctricos con protecciones rotas o deterioradas.• Conectar o manipular dispositivos eléctricos estando mojado y/o descalzo.• Contacto con dispositivos que por fallas poseen la carcasa electrificada.• Utilizar toma corrientes en mal estado• Introducir elementos conductores dentro de los toma corrientes.• Sobrecarga de la instalación eléctrica por el uso de adaptadores y zapatillas eléctricas.• Realizar reparaciones sin desconectar el suministro.	<ul style="list-style-type: none">• No utilizar artefactos eléctricos en superficies mojadas.• Contar con protección en los tomacorrientes que impidan el contacto con los niños.• No sobrecargar la instalación conectando una cantidad excesiva de dispositivos eléctricos empleando zapatillas eléctricas.• Mantener en condiciones adecuadas el cableado, reemplazando aquellos que se encuentran deteriorados.• Para realizar reparaciones o trabajos en la instalación eléctrica cortar el suministro y verificar la ausencia de tensión antes de comenzar las tareas.• No manipular dispositivos eléctricos estando descalzo o mojado.• No conectar cables a los que se les ha retirado el enchufe.• Evitar usar electrodomésticos que presenten roturas en sus carcasas, protecciones, enchufes o cables.• Contar en la instalación eléctrica con dispositivos de protección de corte automático.

Traumatismos:



Entre las **causas** más importantes se encuentran:

- Suelos poco limpios o resbaladizos.
- Pisos deteriorados que presentan huecos abiertos o mal protegidos.
- Utilización de elementos inadecuados como ser sillas, cajas, muebles en lugar de escaleras, para alcanzar objetos en altura.
- Uso de escaleras de mano de manera inadecuada o que se encuentran deterioradas.
- Objetos como ropa, juguetes, papeles dispuestos en los lugares de paso y de estar.
- Elementos que se encuentran sobresalientes.
- Escaleras y zonas de circulación con iluminación defectuosa ya sea por ser escasa o no contar con luminarias.
- Disposición incorrecta de muebles y elementos estrechando las puertas y zonas de acceso.

Como podemos prevenir:

- Mantener el orden y la limpieza en el hogar, para que los pasillos y lugares de estar se encuentren libres de objetos y no se dificulte el paso.
- Mantener los pisos limpios y secos para evitar la presencia de zonas resbaladizas.
- Utilizar en el cuarto de baño alfombra antideslizante.
- Colocar en la pared de la ducha de baño un barral de sujeción que sirva de apoyo para las personas mayores.
- Utilizar correctamente las escaleras de mano, siempre verificando previamente el estado de la misma.
- Evitar ubicar muebles cerca de las puertas para no reducir la zona de paso.
- Mantener iluminadas las escaleras y pasillos, evitando transitar a oscuras.
- Mantener las ventanas cerradas y colocar barandas en aquellas que se encuentran a una altura accesible para los niños.
- No utilizar elementos inapropiados como sillas, mesas, estanterías, cajas para alcanzar objetos.
- Mantener las escaleras libres de objetos como cajas, ropa, zapatillas, cestos de basura.

Intoxicaciones:



Las intoxicaciones, alergias e irritaciones por ingesta, inhalación o contacto con productos tóxicos o irritantes son más frecuentes de lo que uno piensa. Algunas de sus causas son:

- Utilización de envases mal identificados e inadecuados como botellas de gaseosa, recipientes de alimentos.
- Productos de limpieza, insecticidas y disolventes almacenados junto con los alimentos.
- Medicamentos y productos químicos al alcance de niños. Pérdidas o fugas de gas.
- Ingesta de insecticidas y raticidas por el hábito de pica en niños. Envases con etiquetado deteriorado.
- Higiene deficiente posterior al uso de productos tóxicos como ser productos de limpieza, pinturas, disolvente, insecticidas.
- Uso incorrecto de los productos, empleándolos para fines inadecuados o no respetando las instrucciones.
- Combinación de sustancias químicas que no son compatibles entre ellas. Ingesta de alimentos que se encuentran en mal estado.
- Consumo de bebidas alcohólicas.

¿Qué podemos hacer para prevenirlas?

- Mantener los productos en los envases originales, no reemplazarlo por botellas de gaseosas, envases de alimentos ni otro recipiente.
- Leer las etiquetas antes de utilizarlo y respetar y seguir las instrucciones de uso.
- Guardar los productos de limpieza, medicamentos, bebidas alcohólicas e insecticidas en un lugar específico, seguro y fuera del alcance de los niños.
- No almacenar los alimentos junto con productos tóxicos.
- No ingresar ni permanecer en habitaciones que han sido pintadas o fumigadas recientemente.
- No ingerir alimentos que se encuentran vencidos, en mal estado o que hayan cortado la cadena de frío.
- No utilizar solventes como thinner o aguarrás para remover restos de pintura en la piel.
- Siempre que el gas no se esté utilizando se deben mantener las llaves de paso cerradas.
- Evitar realizar mezclas con los productos de limpieza.

Quemaduras:



¿Cuáles son las **causas** más comunes de las quemaduras?

- Contacto con superficies que se encuentran a altas temperaturas.
- Manipulación de elementos calientes sin utilizar guantes.
- Estufas o radiadores ubicados en pasillos y zonas de paso.
- Mangos de sartenes y ollas sobresalientes de la cocina.
- Uso incorrecto de pirotecnia .
- Fácil acceso de niños a estufas, cocinas, hornos.
- Cocinar los alimentos sin colocarle la correspondiente tapa a la olla.
- Uso de utensilios que poseen los agarres deteriorados o no tienen aislante.
- Transporte de líquidos o elementos calientes.
- Jugar con fuego o elementos calientes.
- Uso incorrecto de productos corrosivos

Acciones para prevenirlas:

- Evitar que los mangos de sartenes y ollas sobresalgan de la cocina.
- Utilizar guantes para manipular elementos calientes.
- Para transportar líquidos calientes se debe hacer en un recipiente con tapa que evite que se vierta.
- Evitar que los niños manipulen pirotecnia y los adultos al hacerlo deben tomar los recaudos necesarios.
- No permitir que los niños jueguen con encendedores, fósforos, fogatas.
- No utilizar ollas ni sartenes que tengan los agarres flojos o rotos.
- Evitar salpicaduras al cocinar, utilizando una tapa y no colocando bruscamente los alimentos en el recipiente.
- Mantener alejados a los niños de la cocina, horno o estufa.
- Contar en las estufas con protecciones que eviten el contacto con partes calientes.
- Evitar dejar colgando los cables de dispositivos eléctricos que se encuentren a alta temperatura o contengan elementos calientes, como ser plancha, tostadora, plancha de pelo, pava eléctrica.

Heridas:




Causas:

- Dejar al alcance de los niños elementos cortantes o punzantes como ser tijeras, cuchillos, tenedores, destornilladores.
- Manipular sin cuidado utensilio filosos como cuchillas, mandolinas.
- Utilizar herramientas como agujereadora, amoladora, sierra, serrucho de modo incorrecto o que se encuentran en malas condiciones.
- Utilizar vasos, platos o bandejas de vidrio o cerámica que presentan roturas.
- Plantas con espinas en zonas de paso o al alcance de los niños.
- Cortar alimentos congelados o hielo con cuchillos.
- Mordeduras y raspaduras de animales domésticos.
- Bordes y puntas pronunciadas de muebles.
- Usar la cortadora de pasto o bordeadora de manera correcta o con vestimenta inadecuada.
- Abrir recipientes como latas, botellas, frascos con elementos no destinados para ese propósito.

La prevención para estos sucesos comienza por:

- Evitar retirar las protecciones de las herramientas y electrodomésticos como ventilador, amoladora, sierra, procesadora.
- Desechar la vajilla de cerámica o vidrio que se encuentre rota.
- Ubicar las plantas con espinas en lugares que no sean accesibles para los niños. Esperar que los alimentos se descongelen para cortarlos, en caso de hielo utilice picahielos.
- Al realizar tareas de jardinería utilizar guantes.
- No permitir que los niños jueguen con elementos cortantes como cuchillos, tijeras, cutters.
- Tener precaución con los animales, no dejar a los niños solos jugando con las mascotas.
- No manipular la cuchilla de la cortadora de pasto ni cambiar la tanza de la bordeadora con la maquina conectada.
- Abrir latas y botellas con los elementos correspondientes (abrelatas, destapador)
- Evitar colocar muebles o elementos que tengan bordes pronunciados en la zona de paso.

<p>Asfixia:</p>  <p>Causas principales de los eventos de asfixia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingesta de alimentos en trozos grandes. • Juegos de niños de manera agresiva y bruta. • Recipientes, bañaderas y piletas con agua accesibles para los niños. • Juguetes de pequeños introducidos por la boca o nariz. • Inhalación de gases y productos tóxicos. • Jugar con bolsas plásticas en la cabeza. • Ropa de cama y cuna demasiado grandes y sueltas 	<p>La prevención se realiza a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar que los niños utilicen juguetes de piezas pequeñas que puedan ser tragadas. • Comer los alimentos en pedazos chicos y masticarlos bien antes de tragarlos. • No hablar ni jugar cuando se tiene la boca llena. • Mantener ventilados los sectores donde se encuentren instaladas estufas a gas o se almacenen productos químicos. • Evitar dejar bolsas y plásticos al alcance de los niños. • Evitar dejar recipientes con agua en lugares que sean accesibles para los niños. • Las piletas deberán tener rejas alrededor para evitar que los niños puedan ingresar sin vigilancia de un adulto. • Desagotar la bañadera después de ser utilizada. Utilizar ropas de cama de las dimensiones correspondientes.
--	--

Metodología de capacitación: Las capacitaciones correspondientes a cada mes se dictan de la siguiente manera:

- ✓ Exposiciones orales del capacitador donde se presenta y desarrolla el tema.
- ✓ Una vez de realizada la capacitación de los temas, el capacitador otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante preguntas.
- ✓ El capacitador también puede elegir la modalidad de realizar preguntas al azar.

Evaluación del capacitador: La evaluación teórica se lleva a cabo por el capacitador donde muchas se realiza con la modalidad multiple choice. Luego de realizada la evaluación el sector capacitación revisa las mismas para medir la efectividad de las capacitaciones teniendo en cuenta el conocimiento adquirido

por el personal capacitado.

Ejemplo de registro de capacitación utilizado para inducción de Seguridad e Higiene

CAPACITACIÓN Y DESARROLLO						
GERENCIA DE RELACIONES INDUSTRIALES						
Registro de Capacitación de Inducción						
EMPRESA:			FECHA:			
CURSO: INDUCCIÓN SHYMA			DURACION:			
EJE TEMÁTICO:			AREA:			
DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO:			ENTREGA DE MATERIALES:			
POLITICA INTEGRADA DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE-NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE -PLAN DE EMERGENCIAS-						
Nº	Legajo	Apellido y Nombre	DNI	Sector	Puesto	Firma
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						
Proveedor:			Firma capacitador:			
Firma Jefe Seg. E Higiene:			Aclaración:			
Aclaración:			Legajo facilitador int:			

Selección e ingreso de Personal

Introducción

En Fate, la selección del personal queda a cargo del sector RRHH y se da lugar en dicha selección a una entrevista con el jefe y gerente del sector donde se necesita la vacante.

Desarrollo

La selección de personal es el proceso a través del cual la empresa busca un nuevo empleado o empleada para cubrir un puesto laboral desocupado, o para una vacante que se acaba de abrir en la organización.

Este procedimiento se compone de varias etapas que tiene como objetivo encontrar al mejor prospecto,

A continuación se describen los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección de personal:

1. Entrevista

La entrevista es una de las técnicas más usadas en el reclutamiento, de esta forma la empresa pueden realizar una serie de preguntas a los candidatos acerca de su experiencia laboral para saber de primera mano si cuentan o no con las habilidades y actitudes requeridas para la vacante. Hoy en día este método ha cambiado e incluye algunas preguntas (relacionadas con otros aspectos no laborales o situaciones imaginarias complejas) que permitan conocer la primera reacción u opinión del candidato.

2. Prueba psicométrica

Una prueba psicométrica sirve para evaluar la personalidad y las actitudes de una persona para determinar si tiene potencial para el puesto que se está solicitando. De esta forma el empleador puede conocer mejor al candidato. Esta prueba es parte esencial de un proceso de contratación de personal y, por norma general, debe ser aplicada por especialistas en psicología a cada nuevo prospecto.

3. Examen

Hay diferentes tipos de exámenes que la empresa suele utilizar en su búsqueda de nuevos candidatos. Una puede ser una prueba de conocimientos relacionados con el puesto; por ejemplo, si se trata de una vacante de técnico mecánico, se le tendría que aplicar un cuestionario sobre esa carrera. También puede realizarse exámenes de habilidades para medir la capacidad del prospecto para resolución de problemas con maquinaria, trabajo en equipo, etc.

4. Simulación de situaciones

Con esta técnica se pretende colocar al candidato en una situación común a la que se puede enfrentar en el puesto de trabajo. Esto se puede realizar simplemente exponiendo la situación y solicitando que el candidato actúe en consecuencia. Un ejemplo muy básico sería simular que el empleador es un encargado del área mantenimiento y el candidato es un mecánico.

Proceso de reclutamiento y selección de personal

1. Crear el perfil

Lo primero en un proceso de selección es definir los requerimientos de la vacante que se va a cubrir. El área de recursos humanos identifica las necesidades de la empresa, las habilidades de esa posición y los conocimientos técnicos o profesionales específicos del puesto.

Es indispensable detallar a profundidad, los conocimientos, habilidades y destrezas, aptitudes y experiencia. A su vez se fijan los horarios, el sueldo, la modalidad y las prestaciones. Se recomienda pensar cómo se ve a ese candidato una vez que se integre a la organización a los 3, 6 y 9 meses, porque así será más fácil comunicar lo que se busca y también realizar proyecciones a corto, mediano y largo plazo.

2. Iniciar convocatoria

Una vez definida la vacante, es momento de redactarla con claridad, especificidad, concreción y detalle, para publicarla y difundirla. Para ello es necesario definir cuáles serán los canales para la difusión de las vacantes, ya

sea en la página web de la empresa, por medio de una plataforma de empleos o por redes sociales, de esta forma llegará a más gente y se recibirán las semblanzas curriculares de las personas que se quieren postular.

3. Filtrar candidaturas

Es necesario evaluar cada una de las hojas de vida que llegan para prescindir de las que definitivamente no cumplen con los requerimientos, de aquellas que sí. Este proceso lo realiza el área de recursos humanos.

4. Realizar exámenes

Después de revisar los CV es necesario elegir a los candidatos que se consideran más adecuados para cumplir con las funciones de la vacante. El departamento de recursos humanos deberá contactar a los preseleccionados o prospectos para que realicen las pruebas que se hayan determinado para este puesto, por ejemplo, test psicométricos, de personalidad, de habilidades o exámenes de conocimientos.

Aquellos con las mejores calificaciones en todas las pruebas continuarán a la siguiente etapa.

5. Entrevistar a preseleccionados

Para elegir entre estos últimos postulantes se debe realizar un nuevo filtro, en este caso una entrevista; en ella, el reclutador se encargará de hacer preguntas oportunas para conocer más acerca de la persona, su calidad, actitud y experiencia en el área que se está solicitando.

Conforme transcurran los resultados y las interacciones con los candidatos se elegirá a la persona que tuvo un mejor desempeño a lo largo de todas las etapas. Las entrevistas ya no consiste en repasar el currículum, sino que tienen un enfoque más conductual, se buscan conocer la reacción o resolución que tomaría el candidato en ciertas situaciones, verificar sus logros y aportaciones e incluso hablar sobre los valores de la organización para ver si los comparte y si se visualiza en la empresa en la cual se está postulando.

6. Firmar contrato

La última etapa del proceso de selección de personal es cuando se realiza la firma de contrato, donde se especifican las funciones del trabajador, sus obligaciones y sus derechos dentro la empresa. Es entonces cuando, además de entregarle el manual de bienvenida, se inicia la integración y capacitación del nuevo integrante.

Inspecciones de Seguridad

Introducción

Las inspecciones de seguridad se realizan con el objetivo de analizar el estado en el que se encuentra la seguridad de las instalaciones y procesos, lugares de trabajo, máquinas y trabajadores, así como de evaluar la eficacia de la gestión implantada en prevención y seguridad. Es decir, identificar claramente los problemas y deficiencias de seguridad de la instalación y minimizar la posibilidad de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

Desarrollo

Frecuencia de las inspecciones:

- Periódicas: Cuando se realizan en fechas precisas, previamente acordadas (mensuales, bimensuales, etc.).
- Intermitentes: Cuando se producen con intervalos regulares y cortos.
- Continuas: Se hacen exclusivamente para operaciones de alto riesgo que requieren constante control.
- Esporádicas: Son aquellas que se hacen sin regularidad en el tiempo, generalmente son efectuadas por entidades gubernamentales, dirección de la empresa, asesores temporales, etc.

Criterios para realizar inspecciones:

- Buscar lo que no salta a la vista.
- Ver lo que otro no ve.
- Ubicar cada condición.
- Recordar que la mayor parte de las causas de riesgos corresponden a prácticas inseguras, además de las condiciones inseguras.
- Hacer tantas anotaciones como sean necesarias

- Eliminar materiales y equipos en desuso

Preparar las inspecciones: Disponer de información, que permita formarte una idea de conjunto y saber en qué elementos fijar la atención.

Para ello necesitas informaciones relativas a aspectos como el proceso productivo, los edificios, las máquinas e instalaciones, la tecnología usada, los productos, los turnos, jornadas, la distribución de las áreas y puestos de trabajo, la composición y distribución de la plantilla, etc.

Contar con documentación de apoyo:

- Información sobre máquinas, herramientas, productos químicos, etc.
- Normas y límites legales.
- Normas de trabajo y guías de seguridad.

Tipos de Inspecciones:

- Inspección antes de Iniciar un Trabajo.
- Inspección Periódica (Por ejemplo, Semanal, Mensual, etc.)
- Inspección General.
- Inspección previa al uso de un Equipo, instalación, etc.
- Inspección luego de una Emergencia.
- Inspección para verificar una mejora, un comportamiento.

Los beneficios de las Inspecciones son:

- Identificar riesgos potenciales, eliminar, minimizarlos, controlarlos, etc.
- Identificar o detectar condiciones sub estándares en el área de trabajo.
- Detectar y corregir actos o comportamientos sub estándares de los empleados.
- Determinar cuándo un equipo o herramienta, instalación, presenta condiciones sub estándares.

Pasos a seguir en las Inspecciones:

- Planificación.
- Ejecución (Identificación de desviaciones).
- Revisión, asignación de prioridad y acción con respecto a los resultados.
- Informe (reportar la situación actual y los progresos).
- Retroalimentación y seguimiento.
- Documentación y sistema de llenado de la misma.
- Conocimiento (procesos, equipos, reglamentos, estándares y procedimientos, etc.).
- Objetividad (buscar no sólo fallas, dar también una retroalimentación positiva).
- Establecer el equipo de inspectores (gerencia, supervisión y trabajadores).
- Definir el área/labor/proceso a evaluar y los posibles peligros existentes
- Informar el resultado de lo realizado.


Una checklist de inspección de seguridad es una herramienta valiosa que los inspectores utilizan para evaluar el cumplimiento de las normativas de seguridad en el lugar de trabajo.

Es un cuestionario de preguntas en el que se detallaran los desvíos, es una lista de comprobación de determinadas condiciones de trabajo compuesta por varios ítems que pueden contener una o varias preguntas.

Ejemplo de lista de check list para inspecciones de seguridad:

Preparar Lista de Verificación

Auditoria

Código	P2024ISPISP11-FA10105007.101	Fecha	01-09-2024
Tipo	Inspecciones de Seguridad Ponderadas	SubTipo	Ponderadas x desvios
Patrón	CELULA MATERIALES RADIAL 2 AT		
Miniplanta	Radial Pasajero	Célula	MATERIALES RADIAL PASAJERO
Sector	FA10105007 - CÉL. MATER. RAD. PASAJ. 2 (TOBER-TALON)	Máquina	
Proceso	Materiales Radial Pasajero		
Equipo Auditor	TEJERA ARIEL MAURICIO (Responsable) OTALORA GABRIEL	Auditados	Jefe de Célula Materiales 1 Planta RP
Documentación Aplicable	Código	Nombre	Archivo
	MPS-I.03.01 	Inspecciones planeadas de condiciones generales de seguridad	mps-i.03.01.doc
Motivo	Programada por patron		
Días Aviso	7	Días Duración	7
Turno Relevamiento	1		
Zona Afectada			

Orden	Descripción	Peso	Incluida
1	REGLAS GENERALES: Observar cualquier situación de incumplimiento de las 14 reglas generales de SHYMA. GUÍA DE PROC SHYMA INTRANET.MPS-I.7.2/7.3	10	✓
2	CARROS ELÉCTRICOS, AUTOELEVADORES Y APAREJOS: Verificar controles de pre uso (frenos, balizas, en auto elevadores blue spot, alarma sonora de retroceso, en aparejos estado de ganchos, cadenas, estado general)si se usan adecuadamente. Autorización de quien los maneja. MPS-I.03.02/7.2/7.3	12	✓
3	ESTACIONES AMBIENTALES: Verificar condiciones de estaciones ambientales, correcta segregación de residuos e identificación. MPS-IA.9180.1	4	✓
4	HERRAMIENTAS MANUALES: Verificar si son adecuadas, estado de mangos, si están limpias y en condiciones, sin modificaciones, si se usan correctamente. Estado de prolongaciones, sin empalmes MPS-I.08.03/8.1	6	✓
5	INFLAMABLES: Dispenser de seguridad, bidones de seguridad con arresta llamas, uso correcto de inflamables, bateas de contención y señalizaciones de prod. químicos según SGA MPS-I.07.052 / MPS-07.052/8.1/8.2	5	✓
6	KIT PARA CONTROL DE DERRAMES Señalizados, acceso libre, verificar contenido (material absorbente, cinta de demarcación, bolsas transparentes vacías, etc.) MPS-IA.918.01 / MPS-P.07.042/8.2	4	✓
7	ORDENAMIENTO GENERAL Pasillos libres, acceso a matafuegos, bocas hidrantes, camillas, puertas contra incendio, salidas de emergencia, Centrales de incendio. MPS-I.08.03 / MPS-P.07.02 / MPS-P.07.222/8.1	10	✓
8	PROTECCIONES DE MÁQUINAS / INSTALACIONES. protecciones fijas, si están ubicadas, si se encuentran en condiciones. Rejas fijas con bulones. Puertas con switch de enclavamiento. MPS-I.08.03/6.1.2/8.1.2	12	✓
9	PRUEBA DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN MAQUINAS: Planillas actualizadas, control efectivo de funcionamiento de barreras ópticas, sensores, alfombras, banderas, switch, sick, golpes de puño, etc. MPS-I.08.03/7.5.3/8.1.2	12	✓
10	TABLEROS ELÉCTRICOS Señalizados, cerrados, sin obstrucciones. verificar si se puede aplicar LOTO.. Instalaciones eléctricas en general. MPS-P.08.63 / MPS-I.08.03/MPS-I.6.1.2	6	✓
11	USO DE EPP. (Auditiva, calzado, guantes, respiratoria, etc.) según procedimiento MPS-P.11.01/6.1.2	10	✓
12	VARIOS: Iluminación de sectores, estado de pisos, demarcaciones, colores de seguridad. Verificar correcta identificación de zona de emergencia (cartelería y que los teléfonos tengan la oblea de rol de emergencia). MPS-I.08.04 / MPS-P.07.222/8.1	6	✓
13	MAQUINAS HERRAMIENTAS: Estado general de equipo, oblea de control. Cilindros de gases comprimido, capuchón, arresta llamas y stop Flow (corte de flujo), identificación de los mismos, etc.MPS.I.8.1/8.2	5	✓
14	EQUIPOS ANTI CAIDA: Control de estado de Arnés y de cabo de amarre, limpieza, estado de bandas, hebillas, elementos de enganche, almacenamiento. Verificar fecha de fabricación y/o vigencia.MPS-I.08.03/8.1	8	✓

Plan de emergencias

Introducción

¿Qué es un plan de emergencia?

Un Plan de emergencia es el procedimiento que comprende una serie de acciones a seguir en caso de algún siniestro, con el objetivo de reducir las consecuencias negativas en las que se pueden ver implicadas las personas dentro de una empresa, así como los bienes materiales que ésta posee.

Dentro de éste se contemplan las actividades específicas que debe llevar a cabo cada persona, para que una vez coordinadas sea posible actuar de manera grupal ante la situación de riesgo que está ocurriendo en ese momento.

Por otra parte, la empresa debe hacer saber a los empleados los riesgos internos que se pueden presentar y de igual manera, en cada compañía se requiere realizar un análisis de las posibles emergencias para poder aplicar las medidas necesarias en cada una y lograr la evacuación del personal en tiempo y forma.

Este instrumento define las medidas ante cualquier advertencia, los recursos materiales, humanos, sus funciones en cada etapa y la información relevante. Elementos que garantizan la prevención o el control, según sea el caso, ante un escenario que vulnera la seguridad de la empresa.

Objetivos de un plan de emergencia

Todos los planes de emergencia comparten como objetivo principal:

Implementar las estrategias protocolarias que brinden seguridad a las personas, sus bienes y a los elementos que los rodean en una situación de riesgo

Algunos objetivos complementarios son:

- Saber mantener el control sobre los grupos de personas a cargo.
- Minimizar o suprimir el impacto de los accidentes en las zonas de riesgo.
- Restablecimiento de actividades en el menor tiempo posible.
- Fomentar una cultura de protección civil y autoprotección en las personas.
- Brindar las medidas auxiliares a las personas, con especial atención a quienes más lo necesiten.
- Organizar y coordinar actividades con los organismos competentes que brindan atención a las emergencias.
- Promover la participación de las personas para que colaboren y agilicen las actividades de pronta solución.

Plan de Evacuación de la planta

Objetivo:

Establecer el procedimiento que permita una rápida y ordenada evacuación de Planta en caso de “Emergencia”.

Alcance.

Todo el personal que desarrolla tarea en el predio.

Definiciones:

Emergencia.

Hecho imprevisto, no querido, que afecta a las personas, las instalaciones de Planta o al medioambiente.

Evacuación.

Conjunto de acciones y procedimientos para abandonar en forma segura un área que entraña peligro a las personas que desarrollan tareas en el lugar.

Brigada de seguridad:

Grupo conformado por personal voluntario de Planta capacitado y entrenado para actuar en la etapa inicial de cualquier situación de emergencia.

Ante el aviso de EVACUACIÓN de una determinada zona de Planta, los Brigadistas se dirigirán hacia el Punto de Guía de dicha zona.

Ante el aviso de EVACUACIÓN TOTAL DE PLANTA (**indicación lumínica 1-2-3-4-5** y alarma sonora), la Brigada de Seguridad se reunirá en el Cuartel de Bomberos de Planta, a la espera de indicaciones del Bombero de Turno.

Aviso de Emergencia.

Comunicación personal o telefónica ante la Oficina de Protección Industrial (Portería Blanco Encalada) de acuerdo al “Rol de Emergencia 222”

Teléfono de Emergencia.

Está definido por el Número interno **222** y se encuentra ubicado en la Oficina de Protección Industrial, Portería Blanco Encalada, estrictamente destinado a recibir llamadas de emergencia.

Alarma de Emergencia y de Evacuación.

Es la señal sonora, (sirena o bocinas), que se acciona desde la Oficina de Protección Industrial, donde se recibió el aviso de emergencia o evacuación.

La **Emergencia** se indica con toques de **sirena**, modulantes, de hasta tres (3) minutos de duración.

La **Evacuación** de un Sector o de toda la Planta se indica mediante **el sonido continuado de bocinas modulantes** de no más de tres (3) minutos de duración.

Luces busca personas.

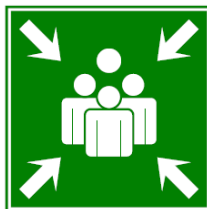
Indicación luminosa que acompaña a la señal de alarma sonora. Identifica la Zona que debe evacuarse.

Punto de Reunión.

Se establecieron cuatro puntos externos de Planta donde debe concentrarse el personal en caso de evacuación.

Cada sector de Planta posee un Punto de Reunión asignado.

A un Punto de Reunión converge el personal de varias zonas de emergencia.



Pictogram

Ubicación en predio San Fernando	Zonas de Emergencia que incluye
Zona de Torres de enfriamiento – Recepción	1 - 5
Zona Portería Blanco Encalada	2 - 4 - 34 - 35 - 45
Zona Oratorio – Portería Pasteur	25
Zona de parque detrás Miniplanta Radial Camión	123 - 3 - 12 - 14 - 15

Simulacro.

Es el ejercicio de simulación de una EVACUACIÓN, donde se practica el desalojo rápido y ordenado de las personas involucradas, con el propósito de familiarizarlas con las pautas establecidas.

Desarrollo, responsabilidades y roles ante una evacuación.

Orden de Evacuación.

La orden de evacuación será impartida por el Jefe de Turno, en coordinación con el Bombero de Turno actuante o Autoridad de Bomberos Voluntarios convocado a Planta.

Coordinador de Evacuación.

El Rol de “Coordinador de Evacuación” será asumido por el Jefe de Turno.

Consideraciones generales ante un aviso de Evacuación.

Se acciona la Alarma, sonido continuado de bocinas modulantes.

A- Significa “**EVACUACIÓN DE PLANTA**”. El personal debe observar en las columnas de luces busca personas el sector de Planta que debe evacuarse. En caso que las luces busca personas indiquen **1-2-3-4-5**, significa que la evacuación debe ser **TOTAL** debiéndose suspender toda actividad laboral. Se debe cumplir con las pautas generales de evacuación dirigiéndose al Punto de Reunión correspondiente.

B- Evacuación sectorial.

Cuando las Luces busca personas indiquen **una determinada zona**, el personal que se encuentra en la misma cesará sus actividades, cortará las distintas fuentes de energía disponibles en la máquina o equipo que opera y evacuará el sector dirigiéndose al **Punto de Reunión** que le corresponde de acuerdo a las pautas establecidas en el presente procedimiento.

C- NO Evacuar

Cuando las Luces busca personas indican una **Zona distinta** a la que se encuentra, continuará con su tarea habitual y se mantendrá atento a las indicaciones del Líder o Jefe de Sector.

Bajo ninguna circunstancia debe movilizarse hacia la Zona indicada como en emergencia para evitar accidentes secundarios.

Que debe hacer el personal en general.

Antes de evacuar el sector, si las circunstancias lo permiten, se asegurará de haber detenido por completo la máquina que está usando, como así también evitar dejar equipos con tensión, válvulas que permitan el escape de fluidos (aire, gas, agua, etc.).

Evitará dejar elementos que puedan obstruir las vías de circulación y/o el acceso a tableros y equipos para la emergencia, todo ello tendiente a evitar nuevos riesgos o potenciar los propios de la emergencia

Para el caso de los conductores de autoelevadores u otros vehículos, deberá tomar las provisiones para estacionarlos en lugares que no entorpezcan las vías de circulación, dejándolos con las uñas apoyadas en el piso y con el freno de mano puesto; Por ultimo detendrán el funcionamiento del motor.

Siga las instrucciones del Líder de Evacuación. No improvise. Por todo los medios trate de no ser presa del pánico, guarde siempre la calma y recuerde que la mejor forma de evacuar un sector es siguiendo las instrucciones de los Coordinadores o Líderes de Evacuación

Diríjase hacia la salida de emergencia propuesta o alternativa en forma ordenada, **CAMINE, NO CORRA, NO GRITE.**

En caso que la alarma lo sorprenda fuera de su lugar de trabajo, no regrese al mismo. Incorpórese al grupo de personas donde se encuentra y siga las instrucciones del Líder de Evacuación.

Luego, en el Punto de Reunión, solicite a un Líder presente que se comunique con su Líder notificando la presencia. De ser posible y necesario, desplácese hasta el Punto de reunión que le corresponde.

Si se encuentra en un piso superior, no utilice los montacargas para descender, baje por las escaleras disponibles como salida de emergencia sin correr riesgos.

Una vez iniciada la Evacuación de un sector, ninguna persona y bajo ningún concepto, podrá volver sobre sus pasos al lugar abandonado

Una vez fuera de Planta, manténgase alejado de los caminos de acceso de vehículos de emergencia y no se movilice hacia el lugar de emergencia, manténgase reunido en el **Punto de Reunión** correspondiente a la Zona de Emergencia.

Trate de conocer y memorizar las rutas de salida y el **Punto de Reunión** correspondiente a su sector. Repase mentalmente el esquema de salida, la

ubicación de los elementos de primeros auxilios, equipos de extinción, secuencia previa de las actividades antes de retirarse.

Líder de Evacuación.

El rol de “Líder de Evacuación” será cubierto por el Líder de la Célula o Sector operativo o el Jefe de los Sectores Administrativos.

Los “Líderes de Evacuación” designarán a la persona que cumplirá la función de “Líder de Evacuación” durante su ausencia.

En caso que ambas personas se encontraran ausentes, uno de los Operarios o Empleados del Sector adoptará la función de “Líder de Evacuación” dirigiendo al resto del personal.

Que debe hacer el Líder de Evacuación.

Contar a mano, **el listado del personal** a cargo.

En todo momento debe asegurar que el personal mantenga la calma, procurando que la evacuación se realice lo más ordenada posible, evitando gritos, corridas, bromas, etc.

Al escuchar el aviso de **EVACUACIÓN** que indique su Sector de trabajo o la evacuación total de Planta, se colocarán el chaleco de colores vivos, especialmente dispuesto para ese fin, y conducirán el personal a cargo hacia el Punto de Reunión que le corresponda.

Deberán asegurarse que todo el personal a cargo abandone correctamente el sector, evitando demoras y por ningún motivo permitirán que regresen sobre sus pasos. Una vez en el Punto de Reunión, verificarán que no falte nadie.
(Pasar lista del personal)

En caso de constatar ausencia de personal, se comunicará mediante handy con los otros Líderes consultando sobre el mismo.

Una vez que haya agotado esta instancia comunicará la novedad al Coordinador de la Evacuación.

Los Líderes de Evacuación quedarán como último hombre en salir asegurándose de controlar que el sector ha quedado perfectamente controlado, esto es: Máquinas paradas, equipos eléctricos desconectados, válvulas de fluidos cerradas, vehículos estacionados sin obturación de pasillos, puertas, portones, ausencia de personal en sanitarios, etc.

Que debe hacer el personal del Servicio Médico.

Al escuchar la alarma de evacuación, interrumpe la atención del personal y se prepara con el botiquín de primeros auxilios y la Ambulancia en el Portón N° 1 de Planta. Solo se desplazará hacia la zona del evento ante el requerimiento del Coordinador del Operativo o personal de la Brigada de Seguridad que lo requiera.

El personal que estuviera en el interior de la Enfermería abandonará la misma por el portón posterior del sector y se dirigirá al Punto de Reunión que le corresponde. Si no está en turno de trabajo, se retirará de Planta.

Que debe hacer el personal de Protección Industrial.

El personal de la Portería Blanco Encalada atenderá el Teléfono de Emergencia y actuará en consecuencia. Permanecerá en sus puestos y quedará en alerta para establecer comunicación y solicitar ayuda externa, (Bomberos, Policías, Ambulancia, etc.).

El personal de la Portería Pasteur permanecerá en alerta en sus puestos, a la espera de instrucciones del Centro de Control.

El Centro de Control permanece en alerta y a la espera de indicaciones del Coordinador de Evacuación.

En horarios nocturnos o en días feriados, el Encargado del Centro de Control es responsable por informar de la Emergencia a las siguientes personas:

A - Gerente de Industrial, Gerente de Relaciones Industriales y Gerente de Mejora Operacional.

B – Gerente de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y Jefe de Higiene y Seguridad.

C - Gerente y Jefe del sector afectado por la Emergencia.

D - Jefe de Relaciones Laborales.

El Conductor de la Ambulancia se dirigirá con la misma hacia el Portón N° 1, donde permanecerá estacionada a la espera de las órdenes de movilización, con el Médico de Turno a bordo.

Desde el toque de alarma y hasta tanto se supere la emergencia, en ambas porterías no se permitirá el acceso a Planta de personas y vehículos que no sean para atención de la emergencia. Paralelamente se encargará de mantener las vías de ingreso/egreso despejadas de vehículos.

Coordinará con el encargado de Recepción y/o Expedición, la evacuación de los vehículos en operación en la zona afectada o que a su juicio pudiera propagarse la emergencia.

Al atender el aviso de evacuación de Planta, y siempre que la emergencia no afecte a su sector, procederá a facilitar las comunicaciones, dejando libre hacia el exterior las líneas telefónicas y facilitando las comunicaciones necesarias, automáticamente interrumpirá las llamadas externas, indicando lo siguiente:

“POR NECESIDADES OPERATIVAS NOS VEMOS OBLIGADOS A CORTAR LAS COMUNICACIONES, SEPA DISCULPAR LA MOLESTIA “.

Que debe hacer el personal de Caldera y Usina.

Salvo indicación especial, o que la emergencia se produzca en su sector, el personal de Caldera y Usina permanecerá en su sector a la espera de indicaciones del Coordinador del Operativo.

Que debe hacer la Telefonista.

Al escuchar la alarma de emergencia que indique una evacuación general, transferirá el conmutador de llamadas generales a la Portería de Blanco Encalada y procede a evacuar, dirigiéndose al Punto de Reunión correspondiente.

Que se debe hacer con los camiones de Recepción y/o Expedición.

Los encargados de los sectores de Recepción de Materiales y Expedición de cubiertas, tomarán las previsiones para ordenar la ubicación de los vehículos a fin de evitar que entorpezcan el desplazamiento de las vías de circulación peatonal, como así también las puertas y portones de ingreso/egreso de planta. Luego de finalizada esa tarea se dirigirán hasta el Punto de Reunión definido para su sector.

Que debe hacer el personal de Administración.

Mantendrá la calma en todo momento, y seguirá las instrucciones del Líder de Evacuación o Coordinador del Operativo.

Antes de retirarse del sector deberá estar seguro que no quedan elementos o condiciones que contribuyan a generar nuevos riesgos o potenciar los propios de la emergencia. Especialmente se debe asegurar que no queden estufas, equipos acondicionadores de aire, ventiladores y cafeteras encendidas; equipos de computación y/o fotocopiadoras prendidas. Cajones abiertos,

mobiliarios u otros elementos como cajas, escaleras portátiles que obstaculicen pasillos o puertas.

Se asegurará de retirar/guardar la documentación que se haya definido como importante.

Que deben hacer las personas que se encuentren en Planta como Visita.

En el caso que una visita se vea sorprendida por el aviso de EVACUACIÓN se debe incorporar al personal del sector donde se encuentra y cumplir las indicaciones del Líder de Evacuación.

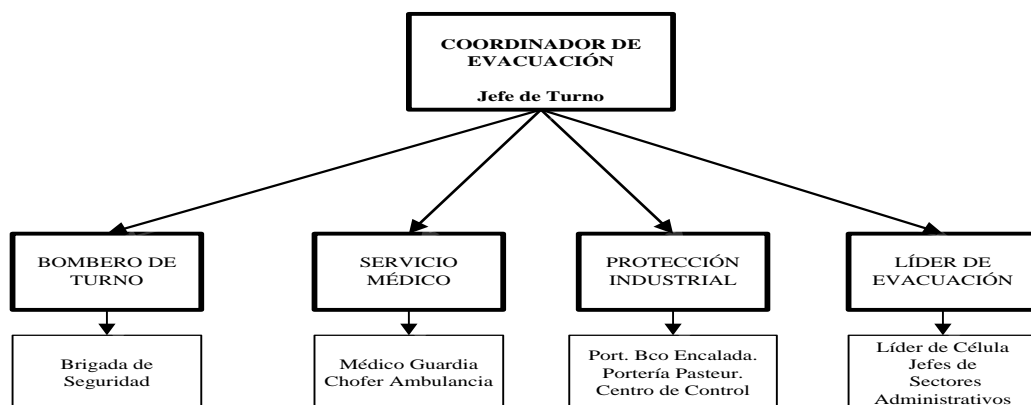
Esto es responsabilidad del personal de FATE que está acompañando o recibiendo la visita.

Comunicaciones externas.

Este tipo de comunicación será realizada por la Gerencia de Relaciones Industriales o la persona delegada por la misma.

No está permitido que ninguna persona de Planta, bajo ningún concepto, suministre ningún tipo de información a personas externas a la misma, medios de comunicación u otros organismos

Esquema de Funcionamiento



Reinicio de las actividades –Fin de emergencia

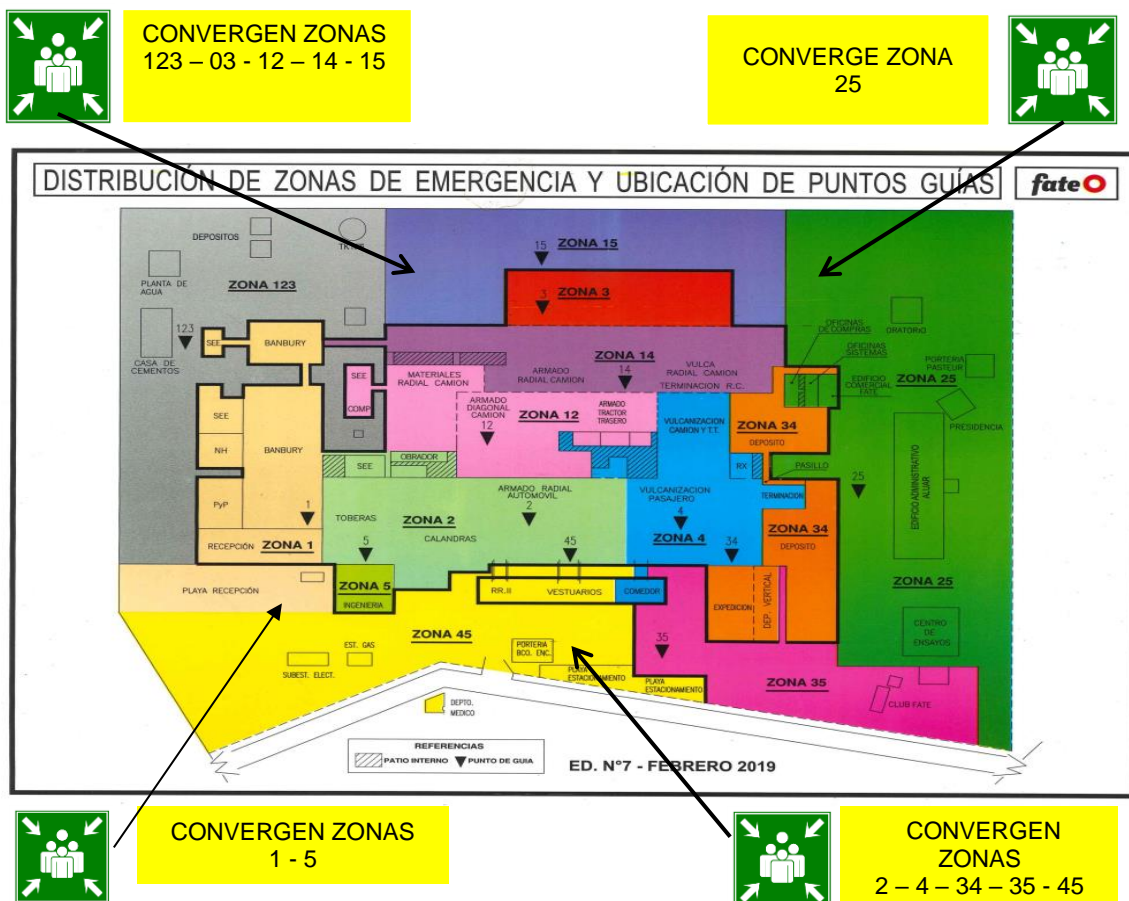
El Coordinador del operativo informará a los Líderes de Evacuación el momento en que pueden reiniciarse las actividades.

Simulacro de evacuación:

Cada Célula o Sector de Planta, deberá realizar práctica o simulacro de Evacuación, con la asistencia del Dpto. Higiene y Seguridad Industrial, según el Programa establecido por el mismo.

Se dejará evidencia escrita de la realización de cada simulacro, completando la planilla de Anexo 1, la que será archivada por dos (2) años en la Célula o Sector. Una copia será archivada en el Depto. Seguridad Industrial.

Plano de puntos de reunión de predio



Registro de Práctica de Evacuación de Planta

Fecha:

Evaluación de la práctica

Duración de la evacuación en minutos:

Chaleco de identificación del líder de evacuación: SI NO

Listado de personal a cargo: SI NO

Necesidad de modificar el instructivo vigente: SI NO

Acciones tomadas:

Eficacia de las acciones: OK NO OK

Observaciones:

Hechos relevantes ocurridos durante la práctica

Conclusión:

Resultado: Regular Bueno Muy bueno

Comentarios:

Responsable de la evaluación

Investigación de accidentes e incidentes

Objetivo

Definir conceptos, alcances, roles y responsabilidades en la investigación de accidentes e incidentes.

Alcance y Aplicación

Planta FATE, Empresas proveedoras de servicios y predio San Fernando.

Definiciones

Accidente

Es un acontecimiento imprevisto, no planeado ni deseado que resulta en lesiones a las personas, en daño al Medioambiente, a la propiedad o pérdidas en el proceso.

Accidente de Trabajo

Se define aquél accidente que a través de una relación de causalidad entre el origen y el efecto de lo ocurrido, interrumpe o interfiere el proceso ordenado de una actividad, originando lesiones a las personas, en ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta.

Si no existe NEXO-CAUSAL no se considera accidente (Ejemplo: intencionalidad del hecho).

La no existencia de NEXO-CAUSAL debe ser demostrada a través de:

- un informe técnico objetivo y con parámetros indiscutibles cuando se trate de un evento de tipo ergonómico (dolor por sobre-esfuerzo)
- la declaración del Líder o Jefe que aseguren fehacientemente la falta de Nexo-causal
- una filmación u otro elemento objetivo que lo demuestre

Todos los accidentes personales, para ser reconocidos como tales, deben ser denunciados dentro del turno de trabajo.

Accidente con días perdidos.

Es un accidente personal, cuya consecuencia genera lesiones con pérdida de días de trabajo (El día del accidente no se contabiliza en la estadística).

Accidente sin días perdidos.

Es un accidente personal, cuyas lesiones o consecuencias no generan pérdidas de jornadas laborales.

Permite que el trabajador continúe con su tarea normal o sea reasignado a otro tipo de tareas, hasta tanto recupere la capacidad psicofísica que poseía con anterioridad al evento

Primeros Auxilios

Evento personal que requiere mínima atención de SEME y no genera pérdida de jornada laboral.

Incidente

Acontecimiento imprevisto, no planeado ni deseado que bajo circunstancias ligeramente diferentes podría haber resultado en Accidente.

Accidente o Incidente SIGNIFICATIVO

Es aquel evento (incidente o accidente) que tiene la potencialidad de producir un daño grave al trabajador, al medioambiente como a la propiedad o al proceso.

Se establece como evento significativo cuando la matriz de riesgo resulta igual o mayor de seis (6) o cuando la gravedad potencial resulte igual o mayor de tres (3), independiente del resultado de la matriz de riesgo.

Accidente In Itínere

Es el accidente personal ocurrido al trabajador en el trayecto entre su domicilio y la Planta, o viceversa, siempre que el recorrido no hubiese sido alterado en interés particular del trabajador.

Será considerado como denunciado cuando el accidentado, dependiendo de la lesión sufrida y siempre que pueda deambular concurra al servicio Médico de Planta, SEME, o en caso que la lesión se lo impida avise telefónicamente al citado Departamento.

Desarrollo

Abreviaturas

SEME - Servicio Médico

SHyMA- Seguridad Higiene y Medio Ambiente

M. AMB- Medioambiente

Matriz de riesgo

El valor surge de la suma de los tres factores: **Gravedad potencial, Frecuencia y Probabilidad.**

Gravedad potencial se estima el daño potencial que pudo generar el accidente, aunque no se haya producido.

Frecuencia: se calcula en función del N° de personas expuestas por día de trabajo y la cantidad de operaciones realizadas por turno de trabajo.

Probabilidad: Se valora la existencia de medidas de control y la ocurrencia del accidente.

Cuando la suma es 6 o mayor de 6 o el factor Gravedad potencial es 3 o mayor de 3 se considera accidente grave o SIGNIFICATIVO.

Gravedad potencial

Accidentes Personales

Valor	Salud
0	Lesión o enfermedad leve sin pérdida de tiempo
1	Lesión o enfermedad moderada con pérdida de tiempo sin incapacidad o incapacidad parcial transitoria leve (dolor de cintura)
2	Lesión o enfermedad grave con incapacidad parcial transitoria (corte que requiere sutura, quemadura de 1er grado)
3	Lesión o enfermedad grave con incapacidad total transitoria (fractura)
4	Lesión o enfermedad grave con incapacidad parcial permanente o con pérdida de parte del cuerpo
5	Incapacidad total permanente
6	Pérdida de vida

A continuación se adjunta un cuadro para clarificar la evaluación de las "incapacidades"

Incapacidad	Parcial	Total
Transitoria	Dolor de Cintura Gravedad : 1 Corte que requiere sutura, quemadura de 1er grado, esguince de Tobillo Gravedad : 2	Fractura Gravedad : 3

Permanente	Amputación de falange	Amputación de una extremidad
	Gravedad : 4	Gravedad : 5

Valoración de Frecuencia

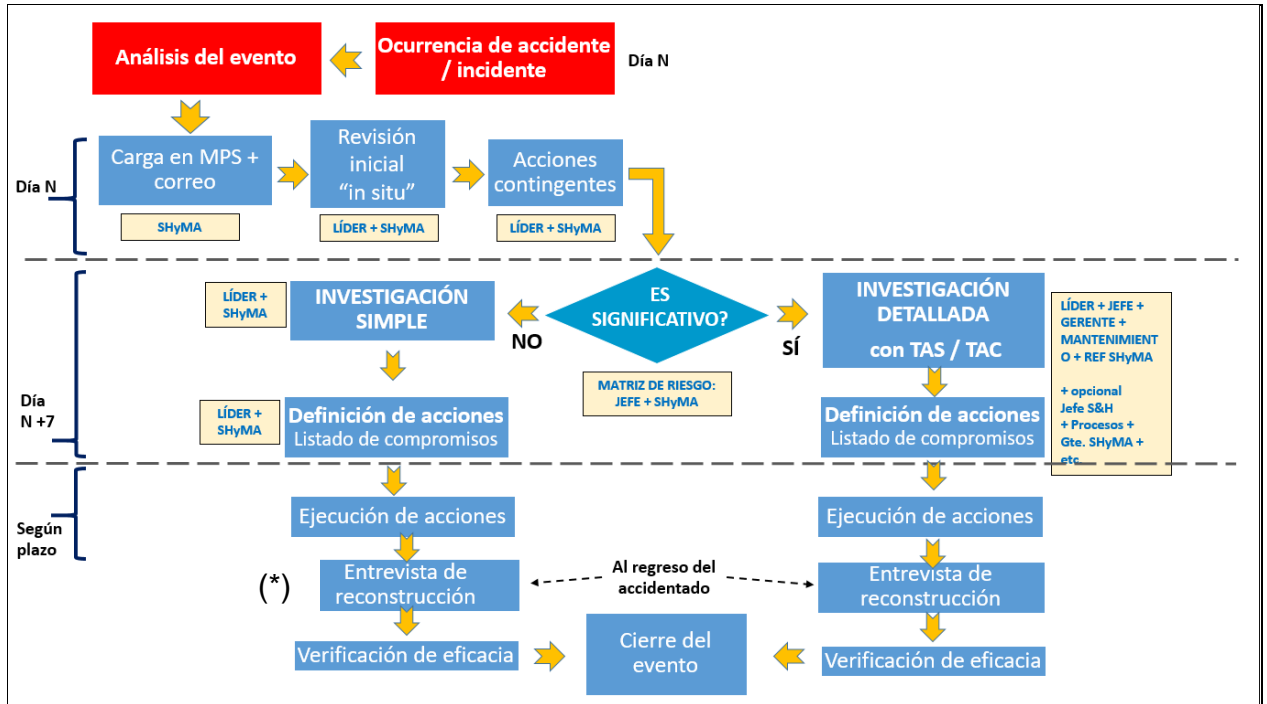
Exposición (Número de personas expuestas en el día)	Frecuencia (Número de veces que la persona se expone durante el turno de trabajo)		
	< 1	Entre 1 y 4	> 4
Menos de 6	1	1	2
Entre 6 y 24	1	2	3
Más de 24	2	3	3
Exposición Medioambiente	1	2	3

Valoración de Probabilidad

Probabilidad		
Valor	Tipo	Detalle
-1	Baja	Existen todos los controles necesarios, independientes de la acción del operador y nunca sucedió un accidente / incidente en los últimos cinco años.
0	Media	Existen todos los controles necesarios, independientes de la acción del operador y sucedió al menos 1 vez un accidente o incidente en los últimos cinco años.
+1	Alta	No existen todos de los controles necesarios pero nunca sucedió un accidente / incidente en los últimos cinco años.
+2	Muy alta	No existen todos los controles necesarios y sucedió al menos una vez un accidente / incidente en los últimos cinco años.

Investigación de un accidente/Incidente .Desarrollo de la investigación.

Flujograma



Cuándo	Quién	Qué	Dónde	Registro
Aviso de dolencia/daño o por un trabajador al Líder	Líder del trabajador	Autoriza al trabajador para atención médica, indicando si es: ENFERMEDAD / INDETERMINADO / ACCIDENTE	Puesto del Líder	Gestión de turnos
Ocurrencia de accidente con lesiones evidentes	Líder del trabajador y trabajador lesionado	Acompaña al accidentado al SEME, por medios propios o solicitando al SEME camilla o ambulancia <ul style="list-style-type: none"> • Informar del Evento al SEME • Personal o telefónicamente 	SEME	Registro de atención del SEME

		<ul style="list-style-type: none"> • Para casos de Emergencia emplear el N° 222. 		
A la llegada del trabajador y Líder al SEME	SEME	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar atención médica primaria en el SEME • El Médico evalúa pasos a seguir: Primeros Auxilios, Retorno al trabajo o Derivación externa • Si a juicio del Médico es necesaria la derivación externa: <ul style="list-style-type: none"> – a) Por la ART en caso de accidente evidente o si la autorización del Líder fue por ACCIDENTE y se comunica a la ART pidiendo número de siniestro. – b) Por la OS si no hay evidencia o sin confirmación de accidente 	SEME	Cuaderno de Novedades de SEME
A la llegada del trabajador al SEME	SEME	<p>Convoca a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líder del accidentado • Bombero de Turno • Referente SHyMA en horario central 	SEME	NA
Al recibir llamado del SEME	Bombero de Turno	<p>Concurre al SEME para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transcribir la descripción de los hechos del parte médico de accidente al Sistema MPS 	SEME	Sistema

		<ul style="list-style-type: none"> • Si el Líder clasificó el hecho como INDETERMINADO se registra como INCIDENTE 		
Al recibir llamado del SEME en horario central	Referente SHyMA	<p>Concurre al SEME para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar conocimiento del estado del accidentado • Tomar conocimiento de la descripción de los hechos y transcribir la descripción del accidente al Sistema MPS. • Si el Líder clasificó el hecho como INDETERMINADO se registra como INCIDENTE 	SEME	Sistema
Al retirarse del SEME	Líder del accidentado Bombero de Turno Referente SHyMA si es horario central	<ul style="list-style-type: none"> • Toman las acciones inmediatas contingentes para evitar la repetición del evento • Llevan a cabo la “Revisión Inicial” del evento, según la guía adjunta. • Identifican las fuentes de evidencias en el lugar de los hechos. • Evitan que los elementos se cambien de lugar, que la situación sea alterada. • Cuando el riesgo no pueda ser controlado a través de dichas acciones, se suspenderá la actividad de la máquina o 	LUGAR DEL EVENTO	REGISTRO DE REVISIÓN INICIAL

		instalación involucrada hasta su adecuación		
Al retirarse del SEME	Líder del accidentado Referente SHyMA	<p>Si la autorización de la atención médica fue por INDETERMINADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigan y definen antes de las 72hs si el evento fue un accidente de trabajo • El Referente SHyMA informa tal definición al SEME • Si se define como ACCIDENTE se modifica registro en sistema MPS 	NA	Sistema
Después del evento	Líder del accidentado Referente SHyMA	<p>Si se puede determinar las causas de forma inmediata y por las características del evento lo requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El referente SHyMA genera alerta de seguridad • Los líderes realizan charla de 5 minutos a los colaboradores sobre las causas de accidente / incidente y acciones preventivas 	Planta donde se produjo el evento	Alerta de seguridad, Registro de asistencia de capacitación, Aplicaciones FATE
Desde la baja de accidentado hasta 7 días después del evento	Jefe del Sector Referente SHyMA	Evaluar la MATRIZ DE RIESGO según punto 4.2	PC del Jefe	Sistema
	Jefe del accidentado, colaboradores designados por este y	Si el evento no es SIGNIFICATIVO: Investigación simple del evento	PC del Jefe	Sistema

	Referente SHyMA	Definición de Acciones Remediadoras		
	Jefe del accidentado junto al Gerente, al Líder, colaboradores designados por estos y al Referente SHyMA/EAM del Sector como consulta técnica+ otros funcionarios si las características del evento lo requieren	Si el evento es SIGNIFICATIVO: Investigación detallada del evento usando un TAS ó TAC: <ul style="list-style-type: none"> Definición de causas Definición de Plan de Acción 	PC del Jefe	TAS ó TAC (se sube al sistema) Sistema
	Referente SHyMA	Elaborar un informe conciso y claro, destacando los puntos más importantes, adjuntando fotos	PC del Referente SHyMA	Archivo pdf (se sube al Sistema)
A partir de la finalización de la Investigación	Responsable de las acciones del Plan de Acción o de las Acciones Remediadoras	Ejecución de las acciones del Plan de Acción o de las Acciones Remediadoras	Lugar del evento	Registro de Compromisos
Al finalizar la investigación	Gerente, Jefe, Líderes, Referente SHyMA,	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la posibilidad de ocurrencia en otras máquinas o tareas similares a las del accidente original Definir las acciones de expansión para evitar ocurrencias similares Llevar a cabo las acciones de expansión 	Sala de reuniones	Registro de compromisos
		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar entrevista con asistencia social en los casos donde el colaborador cometió actos inseguros en tres o más accidentes o incidentes, o en 	Oficina de asistencia social	Sistema

		aquellos casos en que la gerencia determine que pueden verse relacionados factores personales con el evento ocurrido.		
A la reincorporación del accidentado (*)	Jefe y Líder del accidentado Referente SHyMA (Si el accidente es SIGNIFICATIVO se suma el Gerente)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstrucción del evento en los casos significativos o en los aquellos en los que el área lo determine. • Validación de las acciones correctivas • Agregado de acciones correctivas que surjan de la reconstrucción • Análisis de disciplina y definición de pedido o no de sanción al accidentado 	Oficina del Jefe o Sala de reuniones	Informe de Reconstrucción (Sistema)
Al finalizar la ejecución de acciones correctivas	Referente SHyMA	<p>Verificación de la eficacia: corroborar que las acciones tomadas fueron eficaces para evitar la recurrencia del evento original.</p> <p>Si se concluya que las medidas no son eficaces, se deben revisar las acciones definidas</p>	Lugar del evento	Sistema
Al finalizar la verificación	Gerencia SHyMA	Cuando se cumple satisfactoriamente el punto anterior.		Sistema

Accidente Initinere

Nº	Tarea (Que)	Acción (Como)	Responsable (Quien)	Registr o
1	Denunciar el accidente a SEME	Hacerlo personalmente o por teléfono, dentro del horario correspondiente al turno de trabajo.	Accidentado, en caso de imposibilidad un familiar.	NA
2	Registrar novedad	Registrar aviso de accidente	SEME	Registro de avisos al SEME y SAP
3	Denunciar a la ART	Denuncia telefónica	Accidentado, en caso de imposibilidad un familiar.	NA
4	Comunicar novedad	Por correo electrónico	SHyMA notifica vía mail a RRHH, SEME y Referente SHyMA	NA

Empresas proveedoras de servicios.

Producido un evento personal, el Contratista deberá dar aviso de inmediato a SEME, si se tratare de una EMERGENCIA lo hará a través del interno N° 222.

Cuando el evento sea material o ambiental, comunicará al Supervisor de Fate, responsable del Contratista.

El Supervisor de Fate se comunicará con el referente SHyMA de contratistas o Técnico en Medioambiente en horario central, según el evento, o Bombero de Turno, para que confeccione el informe preliminar y la carga del evento en Sistema MPS.

La investigación de los accidentes personales, materiales o medioambientales de las Empresas Contratistas será realizada por el Capataz y el Responsable de Seguridad de estas.

Los informes de los eventos deberán ser remitidos a la Supervisión de Fate del Contratista y SHyMA o M. AMB para análisis, aprobación y carga en Sistema MPS.

Análisis de causalidad.

El análisis de la causalidad del evento se debe realizar para todo los eventos independientes de su gravedad potencial de modo de capitalizar las causas inmediatas y de raíz que generaron el mismo.

Tipo de contacto

1 - Golpeado contra.	2 - Golpeado por.	3 - Caída a un nivel bajo.
4 - Caída al mismo nivel.	5 - Atrapado por puntos filosos o cortantes.	6 - Atrapado en (agarrado, colgado).
7 - Atrapado entre o debajo.	8 - Contacto con.	9 - Sobretensión, sobreesfuerzo, sobrecarga, ergonomía.
10 - Falta de equipo.	11 - Derrames / Escapes al ambiente.	----- -----

Causas Inmediatas

Cuando se utilice un TAS o TAC para la investigación de un accidente, los puntos siguientes son una guía, dado que

Prácticas / actos Subestándares

1 - Manejo de equipo sin autorización.	2 - Falta de advertencias	3 - Falla en asegurar.	4 - Manejo a velocidad inadecuada.
5 - Hacer inoperables los instrumentos de seguridad.	6 - Uso de equipo defectuoso.	7 - Uso inapropiado de EPP.	8 - Carga inadecuada.
9 - Almacenamiento inadecuado.	10 - Levantamiento inadecuado.	11 - Posición de tarea inadecuada.	12 - Mantenimiento de equipo en operación.
13 - Bromas.	14 - Bajo influencia de alcohol o drogas.	15 - Uso inapropiado del equipo.	16 - No seguir procedimientos.

Condiciones subestándares

1- Protecciones y barreras inadecuadas	2- EPP inadecuado o impropio.	3- Herramienta, equipo o material defectuoso.	4- Congestión o acción restringida.
5- Sistema de advertencia inadecuado.	6- Peligro de explosión o incendio.	7- Desorden, limpieza deficiente.	8- Exposiciones al ruido.
9- Exposiciones a radiación.	10- Exposición a temperaturas extremas.	11- Iluminación inadecuada.	12- Ventilación inadecuada.
13- Condiciones ambientales peligrosos.	----- -----	----- -----	----- -----

Evaluación de informes de accidentes /Incidentes.

N°	Factor de evaluación	Puntos posibles	Puntos otorgados
1	Elaboración del informe dentro de las 48 horas. (Restar 5 puntos por cada día adicional)	20	
2	Exactitud y cumplimiento de la información del evento	10	
3	Evaluación de Potencial de Gravedad, Probabilidad Ocurrencia, Frecuencia exposición	5	
4	Descripción paso a paso de lo sucedido	15	
5	Análisis de las causas básicas o inmediatas.	15	
	Eficacia de las acciones correctivas para resolver el problema	30	

6			
7	Firmas apropiadas	5	

TOTAL 1000

ANEXOS

ANEXO 1

Accidentes Materiales y Medioambiente

Valor	Dinero (U\$S) (1)	Medio Ambiente
0	costo < 100	Afectación despreciable
1	100 < costo < 500	Afectación leve
2	500 < costo < 1.000	Afectación moderada
3	1.000 < costo < 5.000	Afectación significativa - nivel 1
4	5.000 < costo < 10.000	Afectación significativa - nivel 2
5	10.000 < costo < 50.000	Afectación significativa - nivel 3
6	costo > 50.000	Afectación crítica

Incluye el costo de instalaciones y máquinas como así también el de pérdida de producción y /o cubiertas

ANEXO 2

Conceptos de Gravedad para Medioambiente

GRAVEDAD MA		
VALOR	Afectación al Medio Ambiente	Descripción
0	AFECTACIÓN DESPRECIABLE	<ul style="list-style-type: none"> •No genera DERRAMES •No genera EMISIONES o genera emisiones no contaminantes (ej: vapor). •No genera EFLUENTE LÍQUIDO. •No genera RUIDOS O VIBRACIONES al medio ambiente.
1	AFECTACIÓN LEVE	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME menor ($V \leq 10L$) de líquido contaminante contenido en piso impermeable. •EMISIONES de corta duración de gases poco contaminantes (ej: combustión de gas natural). • Genera RUIDOS O VIBRACIONES al medio ambiente que no ocasionan molestia pública.
2	AFECTACIÓN MODERADA	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME medio ($10L < V \leq 100L$) de líquido contaminante contenido en piso impermeable . •EMISIONES de duración continua de gases poco contaminantes (comb. de gas natural, vapores batch off, etc) o emisión de corta duración de otros gases mas contaminantes (ej: combustión de nafta o gas oil, emisión de material particulado, vapores orgánicos de solventes, etc). • Genera EFLUENTE LÍQUIDO poco contaminante (ej: lavado de pisos, solución jabonosa de batch off, etc)
3	AFECTACIÓN SIGNIFICATIVA - NIVEL 1	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME mayor ($100L < V \leq 200L$) de líquido contaminante contenido en piso impermeable , o menor ($V \leq 10L$) contenido sobre suelo natural. •Presenta leves PÉRDIDAS de aire comprimido o vapor. •EMISIONES de duración continua de gases mas contaminantes (ej: combustión de nafta o gas oil, emisión de material particulado, vapores orgánicos de solventes, etc) y que no causan molestia pública. •RUIDOS O VIBRACIONES al medio ambiente de corta duración que pueden ocasionar molestia pública (ej: flash vapor, obras, rotura silenciador bombas de inyección de agua de calderas, etc)
4	AFECTACIÓN SIGNIFICATIVA - NIVEL 2	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME menor ($V \leq 10L$) de líquidos contaminates que alcanzó el desagüe, o medio ($10L < V \leq 100L$) contenido sobre suelo natural. •EMISIONES de corta duración que pueden causar molestia pública (ej: incendios de pequeña magnitud y de poca toxicidad en exterior de fábrica). •Genera un EFLUENTE LÍQUIDO con carga importante de material particulado (ej: efluente cabinas de pintura)
5	AFECTACIÓN SIGNIFICATIVA - NIVEL 3	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME mayor ($100L < V \leq 200L$) de líquido contaminante sobre suelo natural. •Presenta PÉRDIDAS importantes de aire comprimido, vapor , agua. etc. •EMISIONES que pueden causar molestia pública (ej: Negro de humo u otros químicos por rotura de filtros, incendios de magnitud considerable y de poca toxicidad en exterior de fábrica). •Genera un EFLUENTE LÍQUIDO muy contaminante (metales pesados, hidrocarburos de cámaras separadoras, etc) •RUIDOS O VIBRACIONES al medio ambiente durante un período prolongado de tiempo que puedan ocasionar molestia pública (ej: usina, obras)
6	AFECTACIÓN CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> •DERRAME de gran magnitud ($V > 200L$) de líquido contaminante (ej: tanques de aceite / gas oil / solvente, Tanques subterráneos) que afecta el efluente líquido o suelo natural, o bien derrame de cualquier magnitud que pueda afectar el agua subterránea. •EMISIONES que ocasionen molestia pública, emisiones de grandes incendios/explosiones (tanques de aceite / gas oil / solvente, depósito de neumáticos, depósito Residuos Especiales, casa de cementos, depósito de materias primas, etc),

ANEXO 3

Causas Básicas o de Raíz

Factores Personales

<p>1- Capacidad Física / Fisiológica inadecuada</p> <ol style="list-style-type: none">1. Altura, peso, talla, fuerza, alcance, etc, inapropiados.2. Movimiento corporal limitado.3. Capacidad limitada para sostener posiciones corporales.4. Sensibilidad a sustancias o alergias.5. Sensibilidad a extremos de temperatura, sonido, etc.6. Deficiencia visual.7. Deficiencia auditiva.8. Otras deficiencias (tacto, gusto, olfato, equilibrio)9. Incapacidad respiratoria.10. Otras incapacidades físicas permanentes.11. Incapacidades temporales.	<p>5- Falta de conocimiento.</p> <p>Ver NS 2, 4, 5, 8, 11,16.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Falta de experiencia.2. Orientación deficiente.3. Adiestramiento inicial inadecuado.4. Adiestramiento actualizado deficiente.5. Directivas mal entendidas.
<p>2- Capacidad mental / Psicológica inadecuada.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Temores y fobias.2. Disturbios emocionales.3. Enfermedad mental.4. Nivel de inteligencia.5. Incapacidad para comprender.6. Mal juicio.7. Mala coordinación.	<p>6- Falta de habilidad</p> <p>Ver NS 2, 4, 5,16.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Instrucción inicial deficiente.2. Práctica insuficiente.3. Ejecución poco frecuente.4. Falta de preparación / asesoramiento.5. Revisión inadecuada de instrucciones.

<ul style="list-style-type: none"> 8. Reacción lenta. 9. Poca aptitud mecánica. 10. Poca aptitud de aprendizaje. 11. Falta de memoria. 	
<p>3- Tensión Física o Fisiológica.</p> <p>Ver NS 4,11.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Lesión o enfermedad. 2. Fatiga por carga o duración de tarea. 3. Fatiga por falta de descanso. 4. Fatiga por sobrecarga sensitiva. 5. Exposición a riesgos contra la salud. 6. Exposición a temperaturas extremas. 7. Insuficiencia de oxígeno. 8. Variación de presión atmosférica. 9. Movimientos restringidos. 10. Insuficiencia de azúcar en la sangre. 11. Drogas. 	<p>7- Motivación inadecuada.</p> <p>Ver NS 1, 2, 4, 5, 8, 11,14.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Premiación del desempeño inadecuado (tolerancia) 2. Castigo del desempeño adecuado. 3. Falta de incentivos. 4. Frustración excesiva. 5. Agresión inapropiada. 6. Intento inapropiado de ahorrar tiempo o esfuerzo. 7. Intento inapropiado de evitar la incomodidad. 8. Intento inapropiado de captar la atención. 9. Disciplina inadecuada. 10. Presión inapropiada de los compañeros. 11. Ejemplo inapropiado de la Supervisión. 12. Retroalimentación deficiente del desempeño. 13. Refuerzo deficiente del comportamiento adecuado. 14. Incentivos de producción inapropiada.
<p>4- Tensión Mental o Psicológica.</p> <p>Ver NS 1, 4, 5, 11,16.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Sobrecarga emocional. 	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Fatiga por carga o velocidad de tarea mental. 3. Demandas extremadas de opinión / decisión. 4. Rutina, monotonía de trabajos no importantes. 5. Demandas extremas de concentración / percepción. 6. Actividades sin sentido o degradantes. 7. Directivas y demandas confusas. 8. Peticiones conflictivas. 9. Preocupación por problemas. 10. Frustración. 11. Enfermedad mental. 	
--	--

Factores de Trabajo

<p>8 - Liderazgo y / o Supervisión inadecuada Ver NS 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14,16.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciones jerárquicas poco claras o conflictivas 2. Asignación de responsabilidad poco clara o conflictiva. 3. Delegación insuficiente o inadecuada. 4. Dar Políticas, procedimientos, prácticas o pautas de acción inadecuadas. 5. Dar objetivos, metas, normas contradictorias. 6. Programación o planificación inadecuada de trabajar. 7. Instrucción / orientación y / o preparación deficiente. 	<p>12 - Herramientas y equipos inadecuados Ver NS 1, 3, 4, 11, 14,19.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación deficiente de necesidades y riesgos. 2. Consideración inadecuada de factores humanos / ergonómicos. 3. Estándares o especificaciones inadecuados. 4. Disponibilidad inadecuada. 5. Ajuste, reparación, mantenimiento deficiente. 6. Reclamo inadecuado. 7. Inadecuada remoción y reemplazo de artículos deficientes.
---	---

<p>8. Documentos de referencia, instrucciones y publicaciones de asesoramiento inadecuado.</p> <p>9. Identificación y evaluación deficiente de exposiciones a riesgo</p> <p>10. Conocimiento inadecuado del trabajo de Supervisión / administración</p> <p>11. Asignación inadecuada del trabajador a las exigencias de las tareas.</p> <p>12. Medición y evaluación deficiente del desempeño.</p> <p>13. Retroalimentación deficiente o incorrecta del desempeño.</p>	
<p>9 - Ingeniería Inadecuada</p> <p>Ver NS 1, 3, 4,14.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluaciones inadecuadas de las exposiciones al riesgo. 2. Consideración deficiente de factores ergonómicos / humanos. 3. Estándares y especificaciones y / o criterios de diseño deficiente. 4. Control inadecuado de la construcción. 5. Evaluación inadecuada de condiciones operacionales. 6. Controles inadecuados. 7. Monitoreo u operación inicial inadecuada. 8. Evaluación inadecuada del cambio. 	<p>13 - Estándares de Trabajo inadecuado.</p> <p>Ver NS 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14, 16,19.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo inadecuado de estándares para: <ul style="list-style-type: none"> Inventario y evaluación de exposiciones y necesidades. Coordinación en el diseño del proceso. Involucramiento del empleado. Estándares, procedimientos, reglas. 2. Comunicación inadecuada de estándares para: <ul style="list-style-type: none"> Publicaciones. Distribución. Traducción a idiomas apropiados. Entrenamiento. Refuerzo con símbolos, códigos, símbolos de color y ayudas de trabajo.

	<p>3. Mantenimiento inadecuado de estándares para: Seguimiento del flujo de trabajo. Actualización. Monitoreo del uso de estándares, procedimientos, reglas.</p> <p>4. Monitoreo inadecuado del cumplimiento.</p>
<p>10 - Adquisiciones inadecuadas Ver NS 1, 3, 4, 14,19.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificaciones deficientes de órdenes y pedidos. 2. Investigación inadecuada del material / equipo. 3. Especificaciones inadecuadas a vendedores. 4. Modalidad o ruta de reembarque inadecuada. 5. Inspección de recepción deficiente. 6. Comunicación inadecuada de información de salud y seguridad. 7. Manejo inadecuado de materiales. 8. Almacenamiento inadecuado de materiales. 9. Transporte inadecuado de materiales. 10. Identificación deficiente de materiales peligrosos. 11. Disposición inadecuada de residuos y desperdicios. 12. Selección inadecuada de contratistas. 	<p>14 - Uso y Desgaste excesivo. Ver NS 3, 4,14.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación inadecuada de uso. 2. Extensión inadecuada de la vida útil. 3. Inspección y / o control deficiente. 4. Carga o proporción de uso deficiente. 5. Mantenimiento deficiente. 6. Uso por personas no calificadas / entrenadas. 7. Uso para propósitos indebidos..

<p>11 -Mantenimiento inadecuado</p> <p>Ver NS 1, 3, 4,19.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prevención inadecuada <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Evaluación de necesidades. 1.2 Lubricación y servicio. 1.3 Ajuste, ensamblaje. 1.4 Limpieza y pulido. 2. Reparación inadecuada <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Comunicación de necesidades. 2.2 Planeamiento del trabajo. 2.3 Examinación de unidades. 2.4 Sustitución de partes. 	<p>15 - Abuso o mal-uso.</p> <p>Ver NS 1,3,4,8,11,14,16,19.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conducta inadecuada censurada <p style="margin-left: 40px;">Intencional.</p> <p style="margin-left: 40px;">No intencional.</p> 2. Conducta inapropiada permitida. <p style="margin-left: 40px;">Intencional.</p> <p style="margin-left: 40px;">No intencional.</p>
--	---

<p>1- LIDERAZGO Y ADMINISTRACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Política general. 1.2 Coordinador de Gestión del Sistema. 1.3 Participación de la Gerencia Superior y Media. 1.4 Estándares de desempeño. 1.5 Participación en actividades de gestión del sistema. 1.6 Reuniones Gerenciales. 1.7 Manual de Referencia de gestión del Sistema. 1.8 Auditorías internas realizadas. 1.9 Responsabilidad individual de gestión del sistema. 1.10 Objetivos anuales del Sistema de gestión de seguridad. 1.11 Comité de Seguridad 	<p>8 - REGLAS Y PERMISOS DE TRABAJO</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Reglas Generales de Prevención de riesgos. 8.2 Reglas para trabajo especializado. 8.3 Sistemas de permisos para trabajos especializados. 8.4 Sistema de permisos de operación. 8.5 Aprendizaje y revisión de reglas. 8.6 Cumplimiento y reconocimiento de las reglas. 8.7 Uso de carteles de Instrucción y código de colores.
--	--

<p>1.12 Negativa a trabajar debido a Peligros o riesgos de accidentes.</p> <p>1.13 Biblioteca de referencia.</p> <p>1.14 Control de Documentos.</p> <p>1.15 Regulaciones, Códigos y Estándares.</p> <p>1.16 Comunicaciones externas.</p>	
<p>2 - ENTRENAMIENTO DEL LIDERAZGO</p> <p>2.1 Análisis de las necesidades de entrenamiento.</p> <p>2.2 Orientación / Inducción de Liderazgo en Prevención de Riesgo.</p> <p>2.3 Entrenamiento Formal inicial para la gerencia Superior.</p> <p>2.4 Repaso, Actualización y Entrenamiento formal avanzado Gcia. Sup.</p> <p>2.5 Entrenamiento formal inicial p/ Liderazgo en Prev. Riesgos.</p> <p>2.6 Repaso, actualización y entrenamiento formal avanzado en Liderazgo Para el Riesgo.</p> <p>2.7 Entrenamiento Formal del Coordinador de P. Riesgo.</p> <p>2.8 Registro de entrenamiento.</p>	<p>11 - EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>11.1 Administración.</p> <p>11.2 Registro del equipo de protección Personal</p> <p>11.3 Cumplimiento con los estándares.</p>
<p>3 - INSPECCIONES PLANEADAS Y MANTENIMIENTO</p> <p>3.1 Inspecciones generales planeadas.</p> <p>3.2 Sistema de seguimiento.</p> <p>3.3 Análisis del informe de Inspección.</p> <p>3.4 Partes, artículos críticos.</p> <p>3.5 Mantenimiento preventivo.</p> <p>3.6 Inspecciones de sistemas especiales.</p>	<p>14 - INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO</p> <p>14.1 Administración.</p> <p>14.2 Identificación de riesgos y evaluación de peligros.</p> <p>14.3 Revisión de proyectos y administración del cambio.</p> <p>14.4 Controles de operación y procesos de trabajo.</p>

<p>3.7 Inspecciones de pre-uso del equipo.</p> <p>3.8 Sistema alternativo para reportar Condiciones Subestándares.</p> <p>3.9 Requisitos de cumplimiento</p>	
<p>4 - ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS CRÍTICAS</p> <p>4.1 Administración</p> <p>4.2 Inventario de tareas críticas.</p> <p>4.3 Objetivos para el análisis y procedimiento de T. Críticas.</p> <p>4.4 Análisis y procedimiento de tareas críticas.</p> <p>4.5 Identificación y control de Pérdidas potenciales.</p>	<p>16 - COMUNICACIONES EN GRUPO</p> <p>16.1 Reuniones de grupos.</p> <p>16.2 Mantenimiento de registros.</p> <p>16.3 Participación de la administración.</p>
<p>5- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES</p> <p>5.1 Sistema para la investigación de accidentes / incidentes.</p> <p>5.2 Participación de la Gerencia Operativa.</p> <p>5.3 Acc. / Incid. Grave y con alto potencial.</p> <p>5.4 Acciones correctivas y de seguimiento.</p> <p>5.5 Investigación y reporte de Incidentes.</p> <p>5.6 Mantenimiento de los informes de acc. / Incidentes.</p>	<p>19 - ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES Y SERVICIOS.</p> <p>19.1 Administración</p> <p>19.2 Selección de Contratistas.</p> <p>19.3 Administración de Contratistas.</p>

ANEXO 4

PLANILLA DE REVISIÓN INICIAL:

MPS-05-01 / ANEXO 4 PLANILLA DE REVISIÓN INICIAL:				
DESCRIPCIÓN DE LO SUCEDIDO				
MÁQUINA, INSTALACIÓN O EQUIPO RODANTE INVOLUCRADO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Armadora, Vulcanizadora, Cortadora, Carro, Zorra, etc.)		
CUESTIONARIO DE REVISIÓN INICIAL	SI	NO	No aplica	Si la respuesta es NO, mencionar/describir
Se tomaron acciones de contención inmediatas para evitar repetición				
Se entrevistó a testigos				
Hubo daños materiales				
El equipo muestra un desgaste que contribuyó con la ocurrencia del evento				
El accidentado contaba con todos los elementos necesarios para realizar la operación				
El estado de los dispositivos y protecciones de seguridad está OK				
Las planillas de pre-uso están OK				
Hay adecuada y legible señalización que indique los riesgos				
Comentarios u observaciones adicionales				
¿SE PRESUME QUE SE INCUMPLIÓ ALGUNA DE LAS 14 REGLAS SHyMA? (Marcar sólo lo que corresponda)				
Usar los EPP indicados para cada lugar, puesto y tarea				
Respetar los dispositivos y sistemas de seguridad de las máquinas y verificar su operatividad				
Respetar los procedimientos de trabajo aplicando lo definido en las tarjetas guía de seguridad				
Reponer protecciones, tapas y plataformas, luego de mantenimientos o ajustes				
Detener de inmediato los carros y equipos que presenten condiciones inseguras				
Pasar las máquinas a "modo manual" para intervenir ante anomalías operativas				
Aplicar el control de energías peligrosas al intervenir equipos para mantenimiento				
Conducir equipos móviles respetando las normas y la cantidad de carros arrastrados permitidos				
No acceder a salas de tableros y sub estaciones eléctricas sin autorización				
No usar teléfono celular y no fumar fuera de los lugares permitidos				
Mantener accesible todo elemento destinado para casos de emergencias				
Solicitar permiso de trabajo para trabajos en altura, en caliente o en espacios confinados				
Mantener orden y limpieza, cada elemento y equipo en su lugar y residuos en los recipientes adecuado				
Evitar derrames de químicos o hidrocarburos				
COMPLETADO POR SHyMA		Nombre y Apellido		
COMPLETADO POR LÍDER DEL ACCIDENTADO				
FECHA:	HORA:			

ANEXO 5

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

ANEXO 5 –	
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	

Fecha del Accidente:	Fecha de Reconstrucción: -----	FOTO DEL ACCIDENTADO
-----------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

Operario:	Legajo:
------------------	----------------

Mini Planta:	Célula:	Sector:
---------------------	----------------	----------------

Puesto de trabajo:	Antigüedad:	Cantidad Eventos:
---------------------------	--------------------	--------------------------

Forma de Accidente:	Lesión:
----------------------------	----------------

Fecha de Baja:	Fecha de Alta:	Días perdidos: - --	Sin Baja
-----------------------	-----------------------	--------------------------------	-----------------

Duración: ---	Código ACC:	Máquina involucrada:
----------------------	--------------------	-----------------------------

Descripción del Accidente

--

FOTOS DEL LUGAR DEL ACCIDENTE QUE EJEMPLIFIQUEN LO OCURRIDO:

Acciones inmediatas

FOTOS DE LAS ACCIONES INMEDIATAS:

Antecedentes del accidentado: incluir el listado de accidentes que tuvo en los últimos 5 años, con copia de las descripciones

Antecedentes de la máquina xxx: incluir el listado de accidentes ocurridos en la máquina xxx

Análisis de Causas Inmediatas

Seleccionando las alternativas que ofrece el sistema MPS, las causas inmediatas definidas son las siguientes:

Análisis de Causas Raíz

TAS – Técnica para análisis simple:

Para el desarrollo del Análisis de Causas Raíz aplicamos el método TAS, utilizando la técnica de investigación de accidentes de los 5 por qué.

Indique las Condiciones Básicas NOK o Causas del Problema	ANÁLISIS DE CAUSAS				
	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ? (Causa Raíz)
					1
					2
					3
					4
					5
					6

Luego de este análisis se seleccionaron las causas que presenta el sistema MPS, siendo ellas las del Anexo 3 y se plantea un plan de acción para la mejora de las condiciones de seguridad en máquina y operación.

PLAN DE ACCION					
#CAUSA RAIZ	DESCRIPCION DE TAREAS	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	INCLUIDO EN : SEGUIMIENTO_TAS: "LISTADO DE TAREAS"	
#CAUSA RAIZ	ACCIONES DE ESTANDARIZACIÓN	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	NIVEL ESTANDARIZACIÓ N	INCLUIDO EN : SEGUIMIENTO_TAS: "LISTADO DE TAREAS"
#CAUSA RAIZ	ACCIONES DE EXPANSIÓN HORIZONTAL (Incluir acciones para replicar la mejora donde aplique)	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	INCLUIDO EN : SEGUIMIENTO_TAS: "LISTADO DE TAREAS"	
INFORMACIÓN ADICIONAL					

EMERGENTES DE LA ENTREVISTA DE RECONSTRUCCIÓN:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

SE MODIFICAN LAS CAUSAS DEL EVENTO Y LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

SI NO

De ser SI describir:

.....
.....
.....
.....

Corresponde Sanción/ Se adjunta informe: SI

Esto se definirá al regreso del accidentado durante la reconstrucción del accidente

_____ _____ _____ _____
Jefe del Sector Líder de Célula Operario
Shyma

ANEXO 6

ALERTA DE SEGURIDAD (ejemplo alerta).

**Gerencia de Seguridad,
Higiene y Medio Ambiente**

Descripción del accidente
EVENTO: Siendo las 00:45 hs el INDIRECTO SERVIN ARIEL 60596, se encontraba reparando un activador de vapor de alta, al estar realizando la reparación sin darse cuenta coloca el dedo mayor izquierdo en la válvula de clausura, al sacar el aire comprimido se activa dicha válvula produciendo un traumatismo en el dedo.

FECHA: 03/02/2021

TURNO: 1 2 3 **COLOR:** R AZ AM V

NO OK

Válvula de clausura, lugar donde el indirecto coloca el dedo mayor izquierdo al estar realizando la prueba de funcionamiento, con aire comprimido de la línea de producción (115 psi).



ALERTA

RECORDEMOS QUE..:
Es muy importante realizar cualquier tipo de tarea de manera segura, cumpliendo los procedimientos o métodos de trabajo correspondientes a cada tarea, evitando de esta manera la improvisación y exposición a riesgos presentes que nos pueden ocasionar un accidente grave.

OK

Al realizar prueba de válvula de clausura, evitar el contacto físico con la misma, dirigirse a un banco de prueba, fijar la válvula en una morsa y realizar prueba de funcionamiento con aire comprimido (energía controlada) Implementar ATS



Estadísticas de Siniestros Laborales

Introducción: El tratamiento estadístico de los accidentes constituye una técnica general analítica de gran rendimiento en seguridad ya que permite el control sobre el número de accidentes, sus causas, gravedad, localización de puestos de trabajo con riesgo, zonas de cuerpo más expuestas y cuantas circunstancias pueden incidir en los accidentes, posibilitando, a lo largo de distintos períodos de tiempo, conocer la situación sobre el grado de accidentabilidad de un sector o rama de actividad, forma de producirse el accidente, zonas del cuerpo afectado, o cualquier otro parámetro, y, a partir de los datos obtenidos, orientar la actuación de las técnicas operativas de seguridad.

No obstante, el indudable valor de esta técnica para conocer la evolución de la accidentabilidad dentro de una misma empresa, presenta el problema de la disparidad de criterios existentes en su tratamiento, tanto a nivel nacional como internacional, razón por la cual los datos estadísticos –denominados índices estadísticos– sólo podrán ser comparados en el momento que se conozcan los verdaderos criterios que han intervenido en su determinación.

Las principales fuentes de información estadística acerca de los daños sobre la salud relacionados con el trabajo son la *Estadística de Accidentes de Trabajo* y la *Estadística de Enfermedades Profesionales*, ambas del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; por otra parte, hay que tener en cuenta también los datos sobre incapacidades laborales que proporcionan diversas fuentes de la Administración, como la *Estadística de pensiones*, o el informe económico-financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social.

Objetivo principal: El objetivo principal de las estadísticas, por otra parte, es conocer la magnitud y las características de la Siniestralidad laboral; la estadística o los métodos estadísticos, como se denomina a veces, cada día es un mayor referente en casi todas las facetas del comportamiento humano.

En relación con la prevención de riesgos laborales los objetivos más importantes que se plantea la estadística son:

- Ordenar, describir e interpretar un conjunto de datos (accidentes, enfermedades profesionales, medidas de parámetros físicos, etc.).
- El análisis de los datos permite inferir conclusiones válidas y tomar decisiones basadas en los citados datos.

Para poder actuar sobre los accidentes de trabajo, es preciso conocer “cuándo, dónde, cómo y por qué” se producen, ya que sólo a partir de ese conocimiento, fruto de una exhaustiva clasificación se pueden establecer las técnicas adecuadas para su prevención. Así, los factores más importantes de clasificación utilizados en las *Recomendaciones* de la OIT son los siguientes:

1. Forma o tipo de accidente: reflejan las circunstancias en que ocurrió el accidente, la naturaleza del contacto o forma en que éste se ha producido entre la persona afectada y el objeto o sustancia que causa la lesión (atrapamiento, caídas, electrocución...).
2. Aparato o agente material causante: objeto, sustancia o condición del trabajo que produjo el accidente con o sin lesión.
3. Naturaleza de la lesión: tipo de lesión física sufrida por el trabajador (luxación, fractura, amputación...).
4. Ubicación de la lesión: parte del cuerpo donde se localiza la lesión.

Desarrollo: Para el desarrollo del presente tema, primero que todo se detallan las distintas fórmulas para obtener los diferentes índices de siniestralidad laboral.

Como ejemplo se realiza una tabla donde se detallan la cantidad de accidentes de varios sectores de la fábrica y en base a estos datos se determina uno de los índices de siniestralidad laboral, se eligió el índice de frecuencia (es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas). En este caso el del ejercicio acumulado Enero – Agosto. En función a los datos obtenidos en dichas tabla, se analizan los mismos y se extraen las

conclusiones necesarias para contribuir en materia de prevención de siniestros laborales.

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajadas.

Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horastrabajadas.

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

DP = Días perdidos.

Índice de Incidencia (II): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

$$N^{\circ} \text{ de accidentes} = ACDP + ASDP$$

Ejemplo de tabla de seguimiento de accidentes con días perdidos por sector, índice de frecuencia de cada sector e índice de frecuencia por el total de accidentes.

	AGOSTO	MINIPLANTA RADIAL AUTO							TOTAL
		CEL 1	CEL 2	VULCA RA	CEL 4	MATRA 1	MATRA 2	ING RA	
MENSUAL	Accidentes Mayores	0	0	1	0	0	0	0	1
	Accidentes Menores	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total de Accidentes	0	0	1	0	0	0	0	1
	I _F Accidentes Mayores	0,0	0,0	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
	I _F Total de Accidentes	0,0	0,0	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
	Días Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
	Días Perdidos de Arrastre	0	0	0	0	0	0	0	0
	Días Perdidos Totales	0	0	0	0	0	0	0	0
	I _G Días Perdidos Acc. del Mes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEMESTRAL	Accidentes Mayores	0	0	0	0	0	0	0	0
	Accidentes Menores	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total de Accidentes	0	1	1	0	0	0	0	0
	I _F Accidentes Mayores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	I _F Total de Accidentes	0,0	53,1	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Días Perdidos Acumulados	0	0	0	0	0	0	0	0
	I _G Total del mes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	I _G Total del semestre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ejercicio 2020	Accidentes Mayores	0	2	2	1	2	2	0
Accidentes Menores		0	0	0	0	1	0	0	1
Accidentes Totales		0	2	2	1	3	2	0	10
Días Perdidos Totales		0	0	0	0	0	0	0	0
I _F Accidentes Mayores		0,0	27,1	22,0	7,8	40,4	20,1	0,0	15,6
I _F Objetivo		24							
I _G Del Ejercicio		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horas Trabajadas al mes	10984,5	8962,15	12274,5	18067,66	6520	13169,41	5010,5	74988,72	
Horas Trabajadas semestre	22722,93	18828,99	25243,93	36200,42	13494,5	26567,8	10212	153270,57	
Horas Trabajadas en ejercicio	93871,23	73873,21	90972,7	128101,31	49527,83	99428,78	40532,32	576307,38	

Ejemplo: Teniendo en cuenta los datos de la tabla:

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

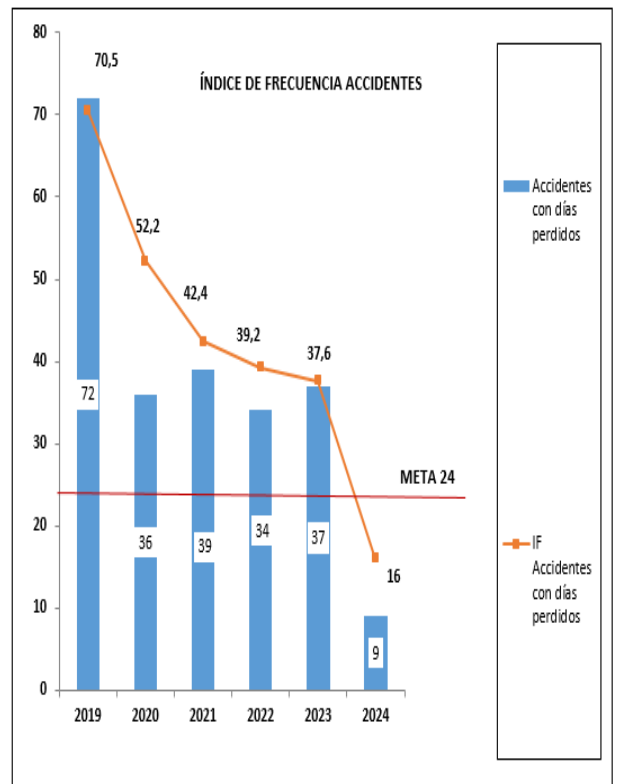
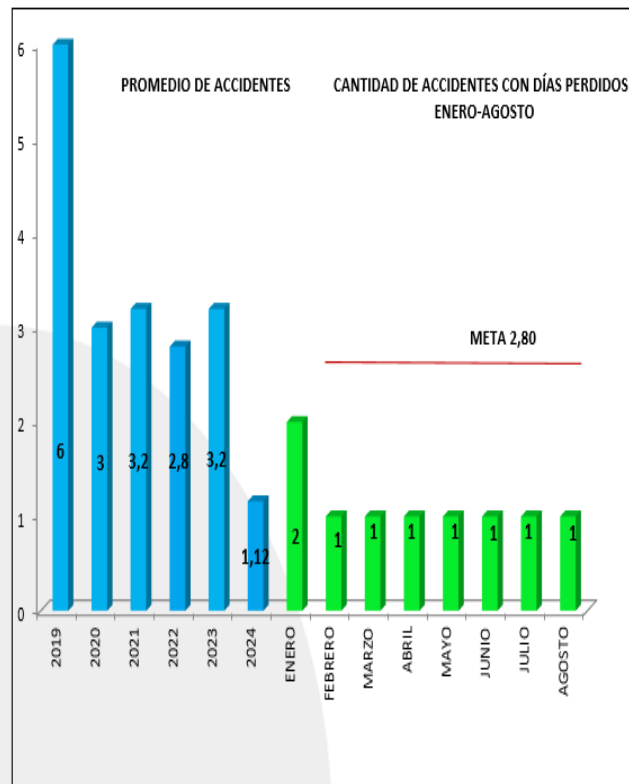
$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

$$IF = \frac{(9) \times 1.000.000}{576307,38} = 15,6$$

Ejemplo1: Representación gráfica de Evolución de cantidad de accidentes con días perdidos de años anteriores desde 2019 -2023 y año actual 2024. Meta cantidad de accidentes mensual 2.8. Meta cantidad de accidentes anual 33.6.

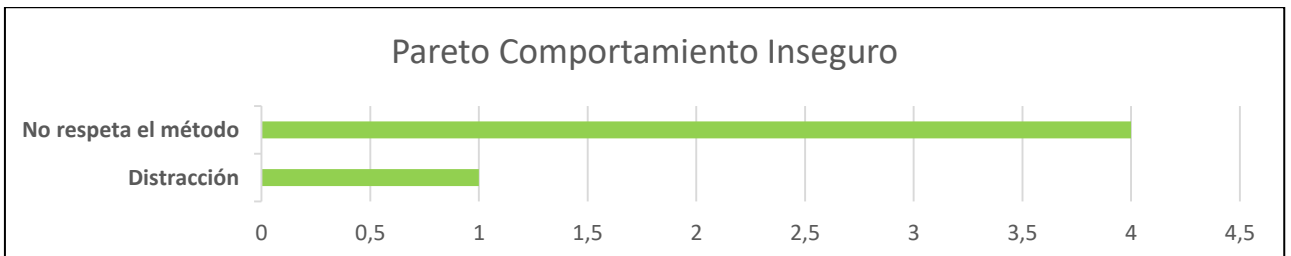
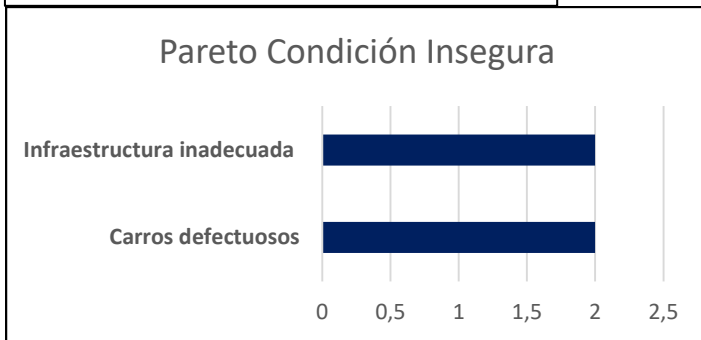
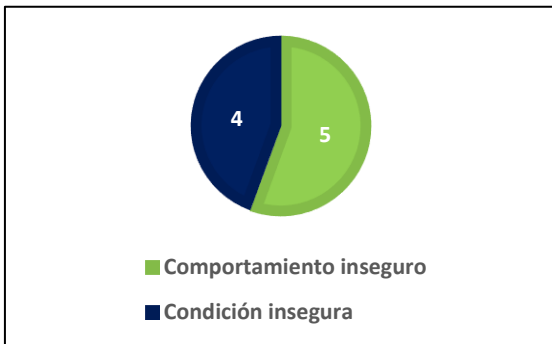
Ejemplo 2: Representación gráfica de Evolución cantidad de accidentes 2019-2024 y representación de Evolución índice de frecuencia 2019-2024. Meta índice de frecuencia 24.

Seguridad Planta Radial Auto – Enero-Agosto



Ejemplo3: Representación gráfica comportamiento inseguro/condiciones inseguras

Apertura Pareto de condiciones inseguras / Pareto comportamientos inseguros.



Prevención de Accidentes en la Vía Pública

Introducción:

La Organización Mundial de la Salud estima que anualmente mueren en el mundo 1552000 personas (más de 3400 por día) como consecuencia de accidentes de tránsito

Nuestro país ostenta uno de los índices más altos del mundo en cantidad de víctimas por esa causa. Según el Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV), en el 2005 se registraron en Argentina 10.351 muertos, más del doble de las cifras de España, país que presenta una población de 40,8 millones de habitantes.

Los datos estadísticos y las proyecciones realizadas para los próximos años revelan la importancia de este flagelo y el incremento de la cantidad de accidentes si no se concibe la Educación Vial como un eje esencial en la formación, tanto de niños como de adultos.

La prevención de accidentes de tránsito requiere de acciones concretas, planificadas, sistematizadas e integrales. Brindar los conocimientos necesarios para que la comunidad adopte conductas adecuadas en la circulación, como peatones, pasajeros o conductores, implica educar para la vida, para una mejor calidad de vida.

Es fundamental crear en el niño desde los primeros años de escolaridad, actitudes de respeto y responsabilidad ciudadana, brindar conocimientos sobre las normas de circulación y tender, en forma gradual, a la formación de un criterio moral autónomo, orientado a comprender y asumir el valor de la norma como garantía de seguridad.

Acerca de la prevención y la Seguridad Vial:

La accidentalidad vial suele estar asociada a dos ideas que es necesario desterrar:

1. Se concibe el accidente de tránsito como un hecho inevitable, provocado por la fatalidad, lo cual genera un sentimiento de resignación e impotencia frente a las causas reales de los mismos.

Los accidentes tienen causas específicas que les dan origen. En un altísimo porcentaje, obedecen a errores humanos, sólo en menor proporción intervienen cuestiones mecánicas (propias del vehículo) o de la vía.

2. Se suele asociar la Prevención de Accidentes a cuestiones técnicas cuyo manejo y responsabilidad está en manos del Estado, o de especialistas que poseen las herramientas necesarias, desde su formación específica, para brindar las soluciones apropiadas. Esto es cierto sólo en parte, debemos ser conscientes de que la Prevención de Accidentes es un tema que pertenece a todos, independientemente de la actividad que desarrollemos o el rol que desempeñemos.

Acerca de la Educación Vial:

La educación vial no puede limitarse a la enseñanza de normas o señales de tránsito, sino que debe propiciar la incorporación de otros principios de la vida en sociedad tales como la solidaridad, el respeto por el otro, la convivencia armónica, la vida como valor supremo, etc.

El carácter de permanente es el que exige que la planificación, instrumentación y valoración garanticen la continuidad de las enseñanzas.

Todos los integrantes de la comunidad son usuarios de la vía pública, es decir, utilizan la calle y veredas para desplazarse de un lugar a otro.

Por ello, la educación vial debe considerar a todos los roles que se pueden adoptar al transitar, tales como peatón, pasajero, ciclista o conductor de automóviles.

El tránsito siempre presupone dos principios rectores: El de responsabilidad por el cual todo usuario conoce sus obligaciones y las respeta; y el de confianza, que presupone que todo usuario espera y confía en que los demás también conocen sus obligaciones y actúan en consecuencia.

La Educación Vial deberá orientarse a la creación de hábitos y actitudes positivas, tendientes a la seguridad del ciudadano en tanto usuario de la vía pública.”

Habiendo dicho esto, se sugiere dar la importancia que amerita a este tema sobre la prevención de accidentes en la vía pública y lograr que en todos los trabajos posibles, este tema forme parte del cronograma anual de capacitaciones, para dar un aporte de prevención desde nuestro puesto de trabajo como profesionales de Seguridad e Higiene (ver página 27 – Capacitación Noviembre: Seguridad Vial).

Conclusiones puesto de trabajo vulcanizador

En lo referido a la evaluación de riesgo del puesto de trabajo de vulcanizador de cubiertas de camioneta, se encontraron varios riesgos enfocados en el tema levantamiento y descenso de carga y posturas forzadas en donde el nivel de riesgo de la tarea no era aceptable, sin embargo realizando varias evaluaciones de las posturas antes mencionadas se han propuesto varias mejoras que se han llevado a cabo para evitar accidentes ergonómicos o enfermedades profesionales. La implementación de varias medidas de ingeniería adoptadas para la manipulación de cubiertas de mayor peso ha sido un logro muy importante, evidenciando niveles de riesgo luego de las mejoras realizadas como niveles de riesgo de la tarea aceptable o moderado. Teniendo en cuenta los controles de ingeniería adoptados en el puesto de trabajo antes mencionado, hay que tener en cuenta que para la organización la producción de cubiertas de camioneta es lo más viable teniendo en cuenta su rentabilidad a la hora de comercializarlas y teniendo en cuenta también que a nivel global las cubiertas de SUV son las más consumidas, debemos pensar en continuar trabajando en

estos puestos tan importantes que de a poco van cambiando según las necesidades del negocio y el porcentaje de manipulación de cubiertas de mayor peso cada vez va a ser mayor , por lo que la interacción de Seguridad e Higiene con el sector producción e ingeniería industrial en cuanto a la programación de fabricación de cubiertas tiene que ser constante para estar al tanto de los cambios en la producción y trabajar en la prevención.

Conclusiones sustitución de pintura base solvente por pintura base acuosa

En cuanto a la pintura de base solvente utilizada en el sector pintado interior de cubiertas, se aplicó la sustitución migrando la pintura de base solvente a solución acuosa , dicha migración minimizó el riesgo de incendio del sector , eliminó la presencia de vapores orgánicos volátiles en el sector y también se eliminaron las emisiones gaseosas al exterior por lo que la mejora realizada no solo favoreció a minimizar los riesgos de Seguridad e Higiene , sino que también favorecieron al medio ambiente. En este caso es muy importante la interacción de Seguridad e Higiene con el sector producción y calidad, ya que las materias primas utilizadas en los distintos procesos productivos pueden provocar diferentes enfermedades profesionales por lo que se debe contar con la información de todos los químicos que se utilizan en todos los procesos productivos y contar con sus respectivas MSDS (hojas de seguridad de productos) , para evaluar los diferentes puestos de trabajo en donde se encuentran presentes los productos químicos que según sus características pueden generar enfermedades profesionales y en base a eso aplicar realizar el análisis de riesgo y luego aplicar correspondiente jerarquía de los controles.

Conclusión desvíos de iluminación en sector inspección final

En lo referido a iluminación, existían diferentes problemas en varias luminarias quemadas o mal ubicadas en el sector de inspección final , por lo que se llevó a cabo la medición de iluminación en dicho sector, aplicando el protocolo correspondiente y en base a los resultados obtenidos por debajo de los límites exigidos por ley, se realizaron las mejoras correspondientes , luego de realizadas las mejoras, nuevamente se realizaron mediciones de iluminación para corroborar que las mejoras realizadas se encuentren dentro de los límites legales.

Conclusiones generales

El proyecto final integrador desarrollado en la empresa fabricante de neumáticos Fate me permitió establecer una metodología de trabajo teórico-práctico de abordaje integral para lograr diferentes objetivos como el proporcionar condiciones de trabajo seguros y saludables, prevenir las lesiones y deterioro de la salud , mejorando el desempeño en seguridad y salud en el trabajo .Se evaluaron diferentes puestos de trabajo y analizaron riesgos en parte del proceso productivo , al igual que se propuso las medidas preventivas teniendo en cuenta siempre la jerarquía de los controles. Para avanzar en un Sistema de Gestión es muy importante el compromiso de la Dirección de la empresa con el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo. Los diferentes temas tratados en el último punto es claramente parte de un sistema de Gestión integral como el control operacional, respuesta ante emergencias, eliminación de peligros y reducción de riesgos, gestión del cambio, auditorías internas, mejora, etc .Por supuesto que otro de los puntos importantes a tener en cuenta en un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es la participación de los trabajadores, como por ejemplo en implementación de mejoras, participación de sub comités de seguridad, análisis de riesgos, investigación de accidentes, etc. Habiendo dicho esto, espero que en dicho proyecto final integrador haya cumplido de manera satisfactoria con todo lo solicitado , teniendo en cuenta que siempre tenemos oportunidad de mejora, en lo referido a continuar adquiriendo conocimientos en la materia, que nos hagan cada vez mejores profesionales y mejores personas .

Bibliografía utilizada para proyecto final

- Norma ISO 12100 - "Seguridad de maquinaria: Principios generales de diseño - Evaluación del riesgo y reducción del riesgo", es un estándar que busca garantizar la seguridad en el diseño y uso de maquinaria y equipos industriales.
- Norma IRAM 3578. Protecciones de seguridad en maquinarias.
- Norma ISO 13849 - Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- Norma ISO13854 - Seguridad de las máquinas. Espacios mínimos para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.
- Norma ISO 13855 -Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- Norma 14119 - Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección
- Norma ISO 14120 - Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.
- Ley SRT Nro. 24557 Ley de riesgos del trabajo. Prevención de riesgos de trabajo, ART, responsabilidad civil del empleador, deberes y derechos del empleador, la ART y el trabajador.
- Ley (Decreto Ley) Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04) artículo N°8:
- Decreto Nro. 351/1979: Reglamentación de la Ley Nro. 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derogase el Decreto Nro. 4160/73. (B.O. 22/5/1979), art 105 al art 109.
- Resolución, SRT 475/2011 programa de rehabilitación para empresas con alta siniestralidad. Modifica RES 559/2009 y disposición Nro. 46/2009.

- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Resolución 84/2012: Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. Revisado en diciembre de 2015, en:

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>

- Manual de procesos productivos empresa Fate SAICI.
- Norma ISO 45001-Norma Internacional para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Selección de personal: Técnicas, tipos y procesos.

<https://blog.hubspot.es/service/seleccion-de-personal>

- Investigación de accidentes. Campo 2 .Materia Higiene y Seguridad Aplicada .UFASTA.
- Inspecciones de seguridad. Unidad 1.Materia Verificación e inspección de riesgos .UFASTA.
- Iluminación: Campo 3.Iluminación y Color. Materia Higiene y Seguridad Aplicada .UFASTA.
- Mediciones .Unidad 2.Materia Verificación e inspección de riesgos .UFASTA.
- Capacitación. Unidad 7 y 8.Materia liderazgo y capacitación .UFASTA.
- Ergonomía. Unidad 1 a 4- Materia Ergonomía .UFASTA.
- Evaluación de riesgos en el trabajo. Unidad 3.Materia Gestión de la Seguridad e Higiene. UFASTA.
- Jerarquía de los controles. Unidad 2 tema 3.Materia Gestión de la Seguridad e Higiene. UFASTA.
- Toxicología laboral: Unidad 4 y 5.Materia Toxicología Laboral. UFASTA.

- Estadísticas. SRT .Informes, estadísticas y datos sobre el Sistema de Riesgos del Trabajo.
- Manual de Prevención de accidentes. Prevención Art .Grupo Sancor Seguros.

<http://publicaciones.srt.gob.ar/Publicaciones%20Ext/1201.pdf>

- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Índices de Siniestralidad. Revisado en febrero del 2016, en:

<http://www.srt.gob.ar/index.php/definiciones-y-notasm Metodológicas>