

**Diseño de un SG-SST a la empresa cromados del Huila direccionado a la planificación y
caracterización de los riesgos**

Yessica Milena Medina Artunduaga

Jose David Mahecha Quiroga

Asesor

David Felipe Escobar Molina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Basicas, Tecnologia e Ingenieria ECBTI
Ingenieria Industrial

2024

Resumen

El proyecto de grado se centra en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Cromados del Huila, una empresa dedicada al recubrimiento metálico en Pitalito, Huila, con la finalidad de minimizar los riesgos laborales específicos, teniendo en cuenta que esta industria alcanza el nivel más alto. La investigación aborda la pregunta central de cómo diseñar un SG-SST, teniendo en cuenta las restricciones de recursos y el marco normativo en Colombia. Se lleva a cabo una investigación cualitativa de tipo aplicada, a través de los métodos documental, descriptiva y observacional. Para la determinación del riesgo se tuvo en cuenta el número de empleados y la actividad económica desarrollada por la empresa, adicionalmente se construye una matriz de riesgos de acuerdo a la evaluación desarrollada por los investigadores y frente a ello se determinan los estándares aplicables en virtud de la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo. Se logra establecer la necesidad imperiosa de la empresa, por la naturaleza de la labor desarrollada, de contar con un SG-SST, desde una visión profesional, por los altos riesgos a los cuales se pueden ver expuestos los trabajadores, en materia de salud y seguridad y se concluye que con su eventual implementación adecuada por parte de la empresa y el compromiso de todos los integrantes, se podrá lograr la satisfacción y el bienestar continuo y progresivo de los empleados de manera efectiva, lo cual tiene una repercusión positiva en el cumplimiento de las metas corporativas y por ende, en el éxito y la competitividad empresarial.

Palabras claves: Sistema de gestión, Seguridad y Salud en el Trabajo, riesgo V, Objetivos empresariales, Bienestar Laboral.

Abstract

The degree project focuses on the development of an Occupational Safety and Health Management System (OSHMS) in Cromados del Huila, a company dedicated to metal plating in Pitalito, Huila, with the purpose of minimizing specific occupational risks, taking into account that this industry reaches the highest level. The research addresses the central question of how to design an OSHMS, taking into account the resource restrictions and the regulatory framework in Colombia. A qualitative research of applied type is carried out, through documentary, descriptive and observational methods. For the determination of the risk, the number of employees and the economic activity developed by the company were taken into account, additionally a risk matrix is built according to the evaluation developed by the researcher and in front of it, the applicable standards are determined under Resolution 0312 of 2019 of the Ministry of Labor. It is possible to establish the imperative need of the company, due to the nature of the work developed, to have an OSHMS, from a professional vision, due to the high risks to which workers may be exposed, in terms of health and safety and it is concluded that with its proper implementation and the commitment of all members, it will be possible to achieve satisfaction and continuous and progressive welfare of employees in an effective manner, which has a positive impact on the fulfillment of the company's objectives, and that the company will be able to achieve the satisfaction and continuous and progressive welfare of employees in an effective manner, which has a positive impact in the fulfillment of its objectives and therefore, on business success and competitiveness.

Key words: Management system, Occupational Health and Safety, Risk V, Business objectives, Labor Welfare.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Planteamiento del problema.....	13
Justificación	15
Objetivos.....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos	17
Marco referencial	18
Marco contextual.....	18
Marco Conceptual.....	20
Cromado	20
Cromado Electrolítico.....	21
Ánodos.....	21
Corriente	22
Voltaje.....	22
Procedimiento de Cromado Electrolítico.....	22
Recepción de la pieza del cliente.....	22
Pulido.....	23
Desengrase.....	23
Alberca con níquel.....	23
Neutralización.....	23
Cromado	23
Acabado final.....	24

Seguridad y Salud en el Trabajo	24
Riesgos Laborales	25
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	26
Diagnóstico Inicial de Riesgos Laborales.....	26
Planificación y Programas de Seguridad y Salud	26
Evaluación y Control de Riesgos.....	26
Capacitación y Entrenamiento	26
Auditorías y Evaluación Continua.....	26
Marco Legal.....	27
Marco teórico.....	29
México	29
Unión Europea	29
Estados Unidos	30
Marco metodológico.....	35
Resultados	36
Diagnóstico y evaluación del riesgo	36
Diseño SGSST para Cromados del Huila.....	37
Planear.....	37
Recursos.....	37
Responsable del Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	37
Responsabilidades en el Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	37

Asignacion de Recursos para el Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	38
Afiliacion al Sistema General de Riesgos Laborales.	38
Identificacion de Trabajadores de Alto Riesgo y Cotizacion de Pension Especial.....	38
Conformacion Vigia/COPASST.	38
Capacitación Vigia/COPASST.	38
Conformación Comité Convivencia.....	39
Programa Capacitación Promoción y Prevención - PyP.	39
Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Actividades de Promoción y Prevención PyP.	39
Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con Curso Virtual de 50 Horas.	40
Politica del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST firmada , fechada y comunicada al COPASST.....	40
Objetivos Definidos Claros, Medibles, Cuantificables, con Metas, Documentados, Revisados del SG-SST	40
Evaluacion e Identificacion de Prioridades.....	41
Plan que Identifica Objetivos, Metas, Responsabilidad, Recursos con Cronograma y Firmado.	41
Archivo o Retención Documental del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	41
Rendición sobre el Desempeño.....	42
Matriz Legal.....	42

Mecanismos de Comunicación, Auto Reporte en Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	42
Identificación, Evaluación, para Adquisición de Productos y Servicios en Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.....	43
Evaluación y Selección de Proveedores y Contratistas.....	44
Evaluación del Impacto de Cambios Internos y Externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	44
Hacer	44
Descripción Sociodemográfica - Diagnóstico de Condiciones de Salud.	44
Actividades de Promoción y Prevención en Salud.	45
Información al Médico de los Perfiles de Cargo.....	46
Realización de Evaluaciones Médicas Ocupacionales -Peligros- Periodicidad- Comunicación al Trabajador.	46
Custodia de Historias Clínicas.	46
Restricciones y Recomendaciones Médico/Laborales.	46
Estilos de Vida y Entornos Saludables (Controles Tabaquismo, Alcoholismo, Farmacodependencia y otros).	47
Agua Potable, Servicios Sanitarios y Disposición de Basuras.....	47
Eliminación Adecuada de Residuos Sólidos, Líquidos o Gaseosos.	47
Reporte de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo.....	47
Investigación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Laborales.....	48
Registro y Análisis Estadístico de Accidentes y Enfermedades Laborales.	49

Medición de la Frecuencia de la Accidentalidad.	49
Medición de la Severidad de la Accidentalidad.	49
Medición de la Mortalidad por Accidentes de Trabajo.	49
Medición de la Prevalencia de Enfermedad Laboral.	50
Medición de la Incidencia de Enfermedad Laboral.	50
Medición del Ausentismo por Causa Médica.	50
Metodología para la identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos.	50
Identificación de Peligros con Participación de todos los Niveles de la Empresa.	51
Identificación de Sustancias Catalogadas como Carcinógenas o con Toxicidad Aguda. .	51
Realización Mediciones Ambientales, Químicos, Físicos y Biológicos.	51
Implementación de Medidas de Prevención y Control de Peligros/Riesgos Identificados.	51
Verificación de Aplicación de Medidas de Prevención y Control por Parte de los Trabajadores.	52
Elaboración de Procedimientos, Instructivos, Fichas, Protocolos.	52
Realización de Inspecciones Sistemáticas a las Instalaciones, Maquinaria o Equipos con la Participación del Vigía/Copasst.	52
Mantenimiento Periódico de Instalaciones, Equipos, Máquinas, Herramientas.	53
Entrega de Elementos de Protección Personal EPP, se Verifica con Contratistas y Subcontratistas.	53
Se Cuenta con el Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias.	53
Brigada de Prevención Conformada, Capacitada y Dotada.	53

Verificar	54
Definición de Indicadores del SG-SST de Acuerdo a las Condiciones de la Empresa.....	54
La Empresa Adelanta Auditoría por lo Menos una vez al año.	54
Revisión Anual por la Alta Dirección, Resultados y Alcance de la Auditoría.	54
Planificación Auditorías con el Copasst.	54
Actuar.....	54
Definición de acciones preventivas y correctivas con base en resultados del SG-SST....	54
Acciones de Mejora Conforme a Revisión de la Alta Dirección.	55
Acciones de Mejora con Base en Investigaciones de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Laborales.	55
Elaboración Plan de Mejoramiento e Implementación de Medidas y Acciones Correctivas Solicitadas por Autoridades y ARL.	56
Recomendaciones para la Eventual Implementación del SG-SST en Cromados del Huila.	56
Análisis de resultados	58
Conclusiones	60
Referencias Bibliográficas	62

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1Flujograma del proceso de Cromado Electrolítico en la empresa Cromados del Huila

..... 19

Introducción

Se desarrolla una investigación cualitativa, con enfoque inductivo y deductivo, de tipo aplicado, a través de los métodos documental, descriptivo y observacional con el objetivo de “Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) específico para Cromados del Huila, a partir de las necesidades específicas de la empresa, para mitigar los riesgos laborales por medio de la caracterización, planificación y evaluación de los factores de riesgo”. Se lleva a cabo en una microempresa ubicada en el municipio de Pitalito, dedicada al cromado y revestimiento de piezas de metal, en donde desempeñan sus labores 3 trabajadores y con la cual cuenta la investigadora con cercanía con el propietario, lo que le facilitó el conocimiento, observación y evaluación del riesgo.

Los desafíos que representan los distintos riesgos en el cumplimiento de las labores encomendadas a los trabajadores, se han puesto sobre la mesa de discusión desde hace ya varios años, no solo en Colombia sino en el plano internacional, desde donde se origina el amplio catálogo de estrategias para una gestión efectiva de las mismas, y especialmente para garantizar el bienestar de todos los potenciales afectados (Superintendencia de Riesgos del Trabajo Argentina, 2020).

Dentro de esas estrategias se pueden identificar como las principales, el funcionamiento de la organización como un sistema, de donde se derivan los de gestión, dentro de los que, sin necesidad de jerarquizarlos, cobra mayor relevancia, especialmente en un entorno proteccionista de los trabajadores, la Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, además porque en la mayoría de países democráticos, ya se ha establecido como una obligación e incluso ha sido reglada su implementación por el Gobierno Nacional (García, 2020).

Ahora bien, en ese contexto normativo se han establecido unos niveles de riesgo y clasificación de acuerdo a la cantidad de trabajadores, en aras de así mismo establecer los distintos parámetros para la gestión de las empresas, como actualmente lo contempla la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo que contiene una guía de estándares mínimos para el diseño del SG-SST. A partir de allí y habiendo desarrollado la matriz de riesgos se realiza la propuesta para que sea eventualmente implementada por la empresa bajo estudio.

Esto teniendo presente los altos riesgos que han sido identificados en las actividades económicas relacionadas con el manejo del cromo, que no en todos los casos resulta como un riesgo para la salud, pero que el manejo inadecuado de sus derivados industriales, si lo constituye (Superintendencia de Riesgos del Trabajo Argentina, 2020), esto en suma a otras cuestiones relacionadas con el cromado y galvanizado, como el manejo de maquinaria y la exposición a altas temperaturas, por lo que, en el caso específico, se identifica una clasificación de la empresa en el nivel más alto y la ausencia de un sistema de gestión integral o de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y por ende una necesidad imperiosa de que cuenten con esta herramienta, lo que le brindará un mejoramiento de condiciones a los trabajadores, que a su vez tendrá incidencia en el rendimiento, en el cumplimiento de los objetivos corporativos, la competitividad, y en el éxito de la empresa, disminuyendo las posibilidades que resulte comprometida la responsabilidad de la misma y en consecuencia su patrimonio.

Planteamiento del problema

En un mundo industrial cada vez más consciente de la importancia de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, Cromados del Huila, una empresa dedicada a procesos de recubrimiento metálico como el cromado y el galvanizado, se convierte en un caso de estudio crucial. Estos procesos son esenciales para proporcionar acabados de alta calidad en productos, pero conllevan riesgos laborales significativos. La manipulación de sustancias químicas peligrosas, la exposición a condiciones térmicas extremas y la operación de maquinaria especializada son actividades cotidianas que requieren precaución y medidas de seguridad adecuadas

No es un secreto que los trabajadores que desempeñan sus labores en empresas dedicadas a actividades como soldadura, cromado, galvanizado, se encuentran en riesgo de exposición al cromo, especialmente en forma de polvo metálico, y que el contacto con mayores niveles de esta sustancia de los valores límite umbral establecidos, principalmente por entes de carácter internacional como American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH); National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH); Occupational Safety and Health Administration (OSHA (Agudelo & Duarte, 1994, págs. 70-71), actualizados y aterrizados a la realidad de cada país, por la legislación correspondiente, representa graves riesgos para la salud de estos (Domingo, *et al* 2014).

Lo anterior ha sido establecido desde la investigación científica internacional y nacional, por ejemplo, la Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2012) ha indicado que el riesgo se asocia a la dosis, duración, medio y tiempo de exposición, además de los hábitos de quien se encuentra expuesto, y sus repercusiones pueden tener un alcance en las vías respiratorias, en el sistema digestivo, reproductivo e incluso ser un causante de enfermedades como cáncer y fibrosis.

En Colombia, la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo proteger a los empleados y prevenir accidentes y enfermedades laborales. Sin embargo, para empresas de pequeña escala o microempresas, como Cromados del Huila, cumplir con estas regulaciones es un desafío, teniendo claro que en el país la mayoría de las organizaciones tienen estas mismas limitaciones, teniendo presente que más del 90% en Colombia se clasifican como mipymes (micro, pequeña y mediana empresa) (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2023). La complejidad radica en la conciliación entre las demandas operativas, la inversión en medidas de seguridad y el cumplimiento normativo, lo que se suma al desconocimiento legislativo, las obligaciones y las consecuencias por su incumplimiento (Alvarez, *et al*, 2022).

Desde el caso específico bajo estudio, tratándose de una microempresa, con un número pequeño de empleados pero con un alto nivel de riesgo, resulta indispensable, en virtud de lo establecido por la Resolución 0312 de 2019, que cuente con un SG-SST, y se lleve a cabo de manera efectiva.

Para ello se propone la pregunta central que este proyecto aplicado busca abordar: ¿Cómo puede Cromados del Huila desarrollar e integrar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) adecuado y eficaz, considerando sus restricciones específicas, para mitigar los riesgos laborales inherentes a su industria y fomentar un entorno de trabajo seguro y saludable?

Justificación

Cromados del Huila, una empresa especializada en recubrimiento metálico con un equipo de 3 trabajadores, enfrenta riesgos laborales significativos debido a la manipulación de sustancias químicas corrosivas y tóxicas, así como la operación de maquinaria especializada, pero su operación total resulta tradicional por lo que no se cuenta con ningún sistema de gestión y se carece de información normativa sobre las obligaciones de la empresa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo así como de las consecuencias por su incumplimiento.

En el sector del cromado y galvanizado se han identificado diversos riesgos casi generalizados para la salud, como la ingesta accidental de sustancias que puede ocasionar dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos, el contacto con los ojos que puede causar irritación, ceguera temporal o permanente, el contacto con la piel, enrojecimiento, resequedad e incluso quemaduras, la inhalación, tos, dolor de garganta, fiebre, asfixia, algunas sustancias usadas en estas actividades, al calentarse producen humos tóxicos y corrosivos y la reacción entre unos y otros, como con ácidos o agua, puede causar explosión, entre otros (Reyes, 2005). Ahora bien, aunque no sea posible hablar en términos generales, por ejemplo, en el caso de España se ha podido establecer que en el sector la mayoría de los accidentes de trabajo tuvieron lugar en talleres y fábricas y principalmente por sucesos relacionados con el esfuerzo físico y la carga (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P., 2022).

Otros riesgos establecidos en el galvanizado son los gases, vapores y humos de tipo químico y en procesos como el cromado hay desprendimiento de hidrogeno, los cuales se difunden en el aire, que ponen en riesgo la piel, las vías respiratorias y el sistema gastrointestinal, así mismo, los electroquímicos tienen una alta carga contaminante tóxica, como cianuro, ácidos y alcálisis (Roa & Rocha, 2022).

Ante esta realidad, se plantea la necesidad urgente de diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) específico y adaptado. Esta imperiosa necesidad surge de la urgencia de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para los empleados, al mismo tiempo que se fortalece la competitividad y la competitividad de la empresa en el mercado en materia de cumplimiento normativo y condiciones laborales.

En este contexto, el SG-SST se convierte en una herramienta esencial para identificar, evaluar y mitigar los riesgos laborales, asegurando la integridad física y mental de los trabajadores y promoviendo un ambiente laboral seguro. Además, el diseño y prácticas de Seguridad y Salud en el Trabajo eleva la moral de los empleados, aumenta su productividad y fortalece su sentido de pertenencia a la organización. Desde un punto de vista legal y normativo, el desarrollo de un SG-SST no solo es una opción sino una obligación en Colombia. Este proceso no solo asegura el cumplimiento normativo sino también previene sanciones y cierres de operaciones debido a incumplimientos legales, garantizando así la continuidad y estabilidad de las actividades de Cromados del Huila. En resumen, el diseño del SG-SST no es solo una necesidad estratégica para la empresa, sino también una medida vital para salvaguardar la seguridad y el bienestar de sus empleados.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) específico para Cromados del Huila, a partir de las necesidades específicas de la empresa, para mitigar los riesgos laborales por medio de la caracterización, planificación y evaluación de los factores de riesgos”.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico exhaustivo de los riesgos laborales, identificando y evaluando de manera detallada los riesgos específicos asociados a los procesos de recubrimiento metálico realizados en Cromados del Huila, considerando tanto los aspectos físicos como químicos y operativos

Diseñar un SG-SST, que aborde los riesgos identificados en el diagnóstico, considerando las particularidades de la empresa, su tamaño y recursos limitados, en virtud de la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo.

Proporcionar recomendaciones prácticas para la ejecución efectiva del SG-SST en Cromados del Huila. Estas recomendaciones estarán orientadas a optimizar la seguridad y salud de los trabajadores, al tiempo que se minimiza el impacto en las operaciones y se garantiza el cumplimiento normativo vigente.

Marco referencial

Marco contextual

La empresa Cromados del Huila fue constituida en el año 2019 por su único propietario, dedicada a la actividad de cromado y revestimiento de piezas de metal, y se encuentra ubicada en el municipio de Pitalito Huila, en la actualidad cuenta con 3 trabajadores y hasta el desarrollo del presente trabajo no contaba con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tampoco cuenta con un sistema de gestión integral, por lo que hasta la actualidad no ha establecido una misión o una visión de la misma

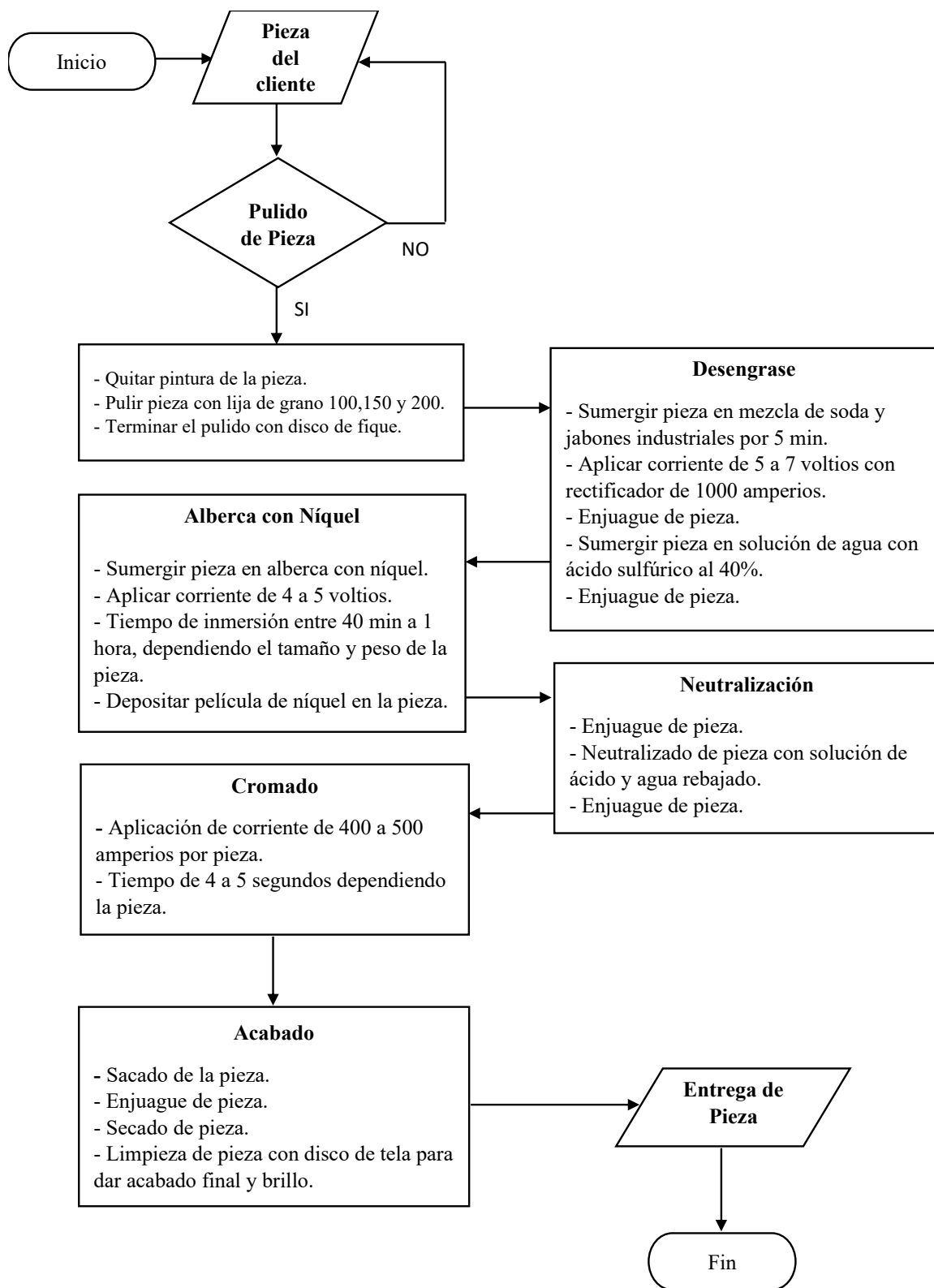


Ilustración 1 Flujo del proceso de Cromado Electrolytico en la empresa Cromados del Huila

Marco Conceptual

Cromado

El cromado es un proceso en el que un objeto se cubre con una capa de cromo para mejorar su apariencia y protección. El cromo, siendo un metal brillante y resistente a la corrosión, es ideal para aplicaciones donde se requiere una superficie duradera y brillante. Este proceso implica varias etapas: limpieza del objeto, sumergirlo en ácido para preparar la superficie, bañarlo en cromo líquido con una corriente eléctrica para depositar el metal y, finalmente, enjuagar y secar. (Muratalla, 2024)

En el siglo XVIII, el químico francés Louis Nicolas Vauquelin descubrió el cromo, un elemento nunca antes identificado ni utilizado, debido a sus diversos colores en sus compuestos. Inicialmente empleado en pintura y escultura, a finales del siglo XIX se convirtió en un aditivo crucial para los aceros. Hoy en día, el cromo metálico se utiliza en metales para aumentar su resistencia y proporcionar acabados brillantes. Su notable resistencia al calor lo hace valioso en la fabricación de ladrillos refractarios, particularmente en la construcción de hornos. (Manzanas, 2023)

En el siglo XVIII, el químico francés Louis Nicolas Vauquelin descubrió el cromo, un elemento nunca antes identificado ni utilizado, debido a sus diversos colores en sus compuestos. Inicialmente empleado en pintura y escultura, a finales del siglo XIX se convirtió en un aditivo crucial para los aceros. Hoy en día, el cromo metálico se utiliza en metales para aumentar su resistencia y proporcionar acabados brillantes. Su notable resistencia al calor lo hace valioso en la fabricación de ladrillos refractarios, particularmente en la construcción de hornos. (Manzanas, 2023)

Las aplicaciones comunes del cromado incluyen la decoración de piezas de automóviles, fabricación de muebles de metal, joyería, instrumentos musicales, herramientas y maquinaria para aumentar su resistencia a la corrosión y desgaste. A pesar de sus ventajas como resistencia a la corrosión y rapidez de aplicación, tiene desventajas como la toxicidad para los trabajadores y la dificultad para objetos de formas complejas. Alternativas al cromado incluyen el niquelado, que ofrece mayor resistencia a la corrosión, y el recubrimiento de polvo, que es más respetuoso con el medio ambiente y proporciona mayor resistencia a la abrasión y productos químicos. Estas alternativas pueden ser más seguras o eficaces según la aplicación. En resumen, el cromado es un proceso popular en la industria para mejorar la apariencia y protección de objetos metálicos, pero hay alternativas que pueden ser más adecuadas para ciertas situaciones. (Muratalla, 2024)

Cromado Electrolítico

El proceso de cromado electrolítico es una técnica crucial en la aplicación del cromo para protección contra la corrosión y fines estéticos. Se utiliza una solución de ácido crómico y ácido sulfúrico con electrodos de plomo o grafito. La corriente eléctrica descompone el ácido crómico en cromo metálico, depositándolo en el objeto a recubrir (cátodo), mientras que el oxígeno se libera en el ánodo. Este método permite un control preciso del espesor y la uniformidad del recubrimiento de cromo, aunque la solución se empobrece en cromo con el uso, lo que requiere reposición regular del ácido crómico.

Ánodos

Son fabricados principalmente de plomo o aleaciones como plomo-antimonio, aunque también se pueden utilizar de grafito. Deben tener al menos diez veces más superficie que la pieza a recubrir para garantizar un cromado uniforme. En el caso del cromo duro, la proximidad entre ánodo y cátodo mejora la distribución del cromo en la pieza. Un ánodo en buen estado

muestra un color grisáceo, mientras que un color amarillento indica una baja densidad de corriente y la formación de cromato de plomo.

Corriente

Para la electrólisis del cromo, se prefiere utilizar corriente continua filtrada en lugar de corriente rectificada de media onda sin filtrar, ya que esta última puede pasivar el cromo, aumentando su resistencia eléctrica y afectando la adherencia de las capas posteriores. Las piezas a cromar deben estar conectadas a la corriente al sumergirlas en el electrolito.

Voltaje

El voltaje necesario está determinado por la configuración de la cuba y los electrodos, aunque lo crítico es controlar la intensidad de la corriente. Por lo general, el voltaje utilizado está por debajo de los 7 voltios. Tanto en el cromo duro como en el cromo brillante, la diferencia principal radica en el grosor de la capa depositada, con mayores intensidades empleadas para lograr un espesor mayor en el cromo duro. (Científicos Aficionados, 2024)

Procedimiento de Cromado Electrolítico

El cromado electrolítico es un proceso crucial para mejorar la resistencia y la estética de las piezas metálicas. Desde la recepción de la pieza hasta el acabado final, cada etapa garantiza un recubrimiento cromado duradero y de alta calidad.

Recepción de la pieza del cliente

Este paso implica la recepción de la pieza metálica o de aluminio que será sometida al proceso de cromado electrolítico. Es el punto de inicio del proceso donde se toma posesión física de la pieza y se verifica su estado inicial.

Pulido

Durante este paso, se realizan las acciones necesarias para preparar la superficie de la pieza antes de someterla al proceso de cromado. Esto implica eliminar la pintura u otros recubrimientos existentes y lograr una superficie suave y uniforme.

Desengrase

En esta etapa, se procede a limpiar la superficie de la pieza para eliminar cualquier residuo de grasa, aceite u otras impurezas que podrían afectar la calidad del recubrimiento final. Se busca una superficie completamente limpia y libre de contaminantes.

Alberca con níquel

Durante este paso, la pieza se sumerge en una solución que contiene níquel para iniciar el proceso de recubrimiento. Se busca depositar una capa inicial de níquel sobre la superficie de la pieza, lo que servirá como base para el recubrimiento final de cromo.

Neutralización

Después del proceso de deposición de níquel, se realiza la neutralización de la pieza para detener cualquier reacción química residual. Este paso es importante para preparar la superficie de la pieza para el siguiente paso del proceso.

Cromado

Durante este paso, se aplica una capa de cromo sobre la superficie de la pieza mediante un proceso electrolítico. El cromo proporciona propiedades estéticas y de protección contra la corrosión, mejorando la durabilidad y la apariencia de la pieza.

Acabado final

Este paso implica las acciones finales para preparar la pieza cromada para su uso final. Se realizan tareas de limpieza y pulido para mejorar el brillo y la apariencia estética de la pieza antes de ser entregada al cliente o incorporada a su uso final.

El flujograma del proceso de cromado electrolítico es una representación visual de las etapas clave involucradas, desde la preparación inicial de la pieza hasta el acabado final del recubrimiento cromado. Este diagrama proporciona una guía clara y concisa de cada paso necesario para obtener resultados de calidad.

Seguridad y Salud en el Trabajo

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un enfoque integral y estratégico que se emplea tanto en el ámbito empresarial como en la vida cotidiana para salvaguardar la integridad física y el bienestar de los trabajadores, prevenir accidentes y enfermedades laborales, y fomentar un entorno laboral seguro y saludable. Este concepto se apoya en la aplicación de sistemas de gestión específicos, siendo el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) uno de los enfoques más utilizados.

El SG-SST se basa en criterios, normativas y resultados pertinentes relacionados con la SST. Su objetivo principal es proporcionar un marco lógico y estructurado para evaluar y mejorar la prevención de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo a través de la gestión efectiva de los riesgos y peligros laborales. Se rige por el principio del "Ciclo Deming" (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), que implica:

- **Planificar:** Establecer una política de SST, elaborar planes que asignen recursos y competencias profesionales, identificar peligros y evaluar riesgos. Comprender estos efectos resulta clave para formular estrategias que permitan un desarrollo más equilibrado y justo.

- Poner en practica el programa SST.
- Verificar: Evaluar los resultados, tanto en términos de acciones preventivas como correctivas, derivadas del programa de SST.
- Actuar: Cerrar el ciclo mediante la revisión del sistema, la búsqueda de mejoras continuas y la preparación del sistema para el próximo ciclo.

El SG-SST es altamente adaptable y puede ajustarse a las necesidades y características específicas de cualquier organización, ya sea pequeña o grande, y puede abordar riesgos generales o específicos relacionados con la actividad laboral. Uno de sus principales objetivos es asegurar que las medidas de prevención y protección se apliquen de manera eficiente y coherente en todo el lugar de trabajo, estableciendo políticas pertinentes y fomentando el compromiso de la dirección y los trabajadores en el proceso de gestión de SST.

Riesgos Laborales

Los riesgos laborales se pueden definir como las posibles situaciones o condiciones que ponen en peligro la salud, seguridad o bienestar de los trabajadores en el entorno de trabajo. Estos riesgos pueden incluir factores físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales que pueden dar lugar a accidentes, lesiones, enfermedades o estrés en el ámbito laboral.

En ese sentido, el entorno de trabajo se convierte en un espacio donde estos riesgos laborales se manifiestan y donde es esencial transformarlos en factores protectores para la salud de los trabajadores. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se concibe como un enfoque estructurado para identificar, evaluar y mitigar estos riesgos laborales, promoviendo así un entorno laboral saludable en el que el Estado, empleadores y trabajadores colaboran para proteger y mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, y la sostenibilidad del lugar de trabajo. En este contexto, las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) también

desempeñan un papel clave al proporcionar recursos y asesoramiento para abordar los riesgos laborales y atender a los trabajadores en caso de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Requiere que las empresas definan una política de seguridad y salud en el trabajo, la cual debe ser comunicada a todos los empleados y demás partes interesadas.

Diagnóstico Inicial de Riesgos Laborales

Establece la necesidad de realizar un diagnóstico inicial de los riesgos laborales presentes en la empresa, incluyendo la identificación y evaluación de los mismos.

Planificación y Programas de Seguridad y Salud

Requiere la planificación y ejecución de programas y acciones específicas para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Evaluación y Control de Riesgos

Establece la obligación de evaluar y controlar los riesgos identificados, implementando medidas para reducirlos al mínimo posible.

Capacitación y Entrenamiento

Exige que los empleados reciban capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, asegurando que estén preparados para enfrentar situaciones de riesgo.

Auditorías y Evaluación Continua

Requiere la realización de auditorías internas y externas para evaluar la efectividad del SG-SST y garantizar su mejora continua.

Marco Legal

La normativa específica relacionada con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Colombia permite dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una oportuna y adecuada prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, de conformidad con los artículos 34, 57, 58, 108, 205, 206, 217, 220, 221, 282, 283, 348, 349, 350 y 351 del Código Sustantivo del Trabajo, la Ley 9 de 1.979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Resolución 1016 de 1.989, Resolución 6398 de 1991, Decreto 1295 de 1994, Ley 1562 de 2012, Resolución 2646 de 2008, Resolución 2764 de 2022, Decreto 1072 de 2015, Resolución 2346 de 2007 por la cual se regula la práctica de evaluación médicas ocupacionales y el manejo de contenido de las historias clínicas ocupacionales, y la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo. Esta resolución establece los lineamientos y requisitos para el diseño, implementación y evaluación de los SG-SST en las organizaciones del país.

Adicionalmente en torno al proceso administrativo existen varias normas ISO aplicables a la myPymes, teniendo en cuenta que un sistema de gestión ISO puede ser una ventaja fundamental cuando compite por nuevos negocios o gestiona el crecimiento de su empresa. Todas las normas ISO se basan en un ciclo de mejora continua, en el cual los puntos de referencia evolucionan para satisfacer las necesidades y los objetivos cambiantes, en el marco de la seguridad y salud en el trabajo se encuentran:

- El Decreto 1072 de 2015 agrupa todas las reglamentaciones de SST colombianas, y establece una responsabilidad para el empleador en liderar los procesos de establecimiento e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo e involucrar a los trabajadores y

contratistas, y entre las tareas que deben generarse se encuentra la evaluación de riesgos y el establecimiento de controles.

- La norma ISO 45001 de 2018 es extremadamente valiosa para los sistemas de gestión de salud y seguridad y cualquier pequeña empresa puede implementarlo, haciendo más fácil identificar los peligros laborales, mitigar riesgos, evitar la pérdida de productividad y establecer una cultura general de seguridad en su empresa
- La Resolución 312 de 2019 define los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para todas las empresas, de acuerdo con el nivel de riesgo y números de trabajadores.
- La Resolución 111 DEL 27 DE MARZO DE 2020: Contiene los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo fijando un plazo de transición hasta enero del 2020.

En el marco de la pandemia por COVID 19, la normatividad dio un giro, por ejemplo, el Ministerio de Salud y Protección Social expidió la resolución 350 de 2022 adoptando el protocolo general de seguridad y salud en el trabajo para la implementación de las medidas de bioseguridad.

Marco teórico

El cromo en la salud humana es un tema de preocupación global, abordado en diversas regiones como México, la Unión Europea y Estados Unidos. Investigaciones resaltan altas concentraciones de cromo hexavalente en áreas urbanas, evidenciando riesgos para la salud por inhalación de partículas y la exposición laboral. Normativas y medidas regulatorias buscan mitigar estos riesgos y promover alternativas más seguras en la industria, algunos casos específicos comparados que se pueden identificar son los siguientes:

México

Investigadores de la UNAM en México estudian la contaminación por metales pesados en ciudades como Ciudad de México, Villahermosa y Guadalajara. Descubren altas concentraciones de plomo, cromo y vanadio en áreas urbanas, influenciadas por actividades humanas y proximidad a vialidades. Utilizan técnicas geomagnéticas para el análisis. Además, destacan la importancia del paleomagnetismo para entender las variaciones del campo magnético en el tiempo. Advierten sobre el riesgo para la salud debido a la inhalación de partículas ultrafinas de materiales magnéticos con metales pesados. Estos hallazgos son cruciales para comprender y abordar la contaminación ambiental y sus efectos en la salud humana. (Lugo, 2024).

Unión Europea

La Unión Europea ha anunciado la prohibición de los acabados cromados en vehículos debido a los graves riesgos para la salud que representan para los trabajadores. Esta prohibición se debe al cromo hexavalente, una forma tóxica del metal cromo presente en las pinturas cromadas. La inhalación de partículas de cromo hexavalente puede causar cáncer de pulmón y nariz, daños en el hígado y problemas de reproducción. Además, el cromo hexavalente se aplica como material anticorrosivo en vehículos, lo que también representa riesgos para la salud.

La restricción de la Unión Europea afectará principalmente a vehículos exclusivos o de alta gama, así como a piezas personalizadas. La nueva normativa, que se publicó en 2023, revisa las excepciones anteriores y restringe aún más el uso de cromo hexavalente en la fabricación de vehículos. Los fabricantes del sector están trabajando en encontrar compuestos alternativos menos tóxicos para seguir ofreciendo acabados cromados. En cuanto a los propietarios de vehículos con acabados cromados, la prohibición no tiene efecto retroactivo. Sin embargo, cualquier cambio en el color del vehículo debe comunicarse a la Dirección General de Tráfico y a la compañía de seguros. Se recomienda elegir colores de vehículos más seguros, como el blanco, el gris y el naranja, que son más visibles en condiciones climáticas adversas y pueden ayudar a prevenir accidentes.

Estados Unidos

El cromo hexavalente, un compuesto altamente tóxico, es una preocupación para la Junta de recursos del aire de California (CARB) debido a sus efectos adversos para la salud y su potencial carcinogénico. Las instalaciones de galvanoplastia de cromo, que incluyen operaciones de cromado decorativo, cromado duro y anodizado con ácido crómico, liberan neblinas que contienen cromo hexavalente, representando un riesgo para las comunidades cercanas. CARB ha implementado medidas para reducir estas emisiones y proteger la salud pública. En 1988, se adoptó una medida de control de tóxicos en el aire para reducir las emisiones de cromo hexavalente. Posteriormente, se realizaron enmiendas en 1998 y 2007 para establecer estándares más estrictos de emisión.

Ahora bien, los deberes establecidos en el marco de la seguridad y la salud en el trabajo tienen como base universal los principios establecidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), mediante más de 30 instrumentos a través de los cuales ha venido regulando la

materia y diseñando lineamientos para la estructuración específica de los sistemas de gestión en cada país, siendo los más relevantes los convenios Convenio 155 de 1981, 161 de 1985 y 187 de 2006. Entre los principios fundamentales se encuentran, por ejemplo, la mejora continua, protección, igualdad, equidad y prevención (Dedios, 2014).

Aunque toda esta estructura internacional no tiene carácter obligatorio sino netamente orientativo, se han propuesto diversos elementos para el diseño de los SGSST, entre los cuales se destaca la necesidad de que cada empresa cuente con una política inclusiva y organizada que vincule en el diseño y la implementación a todos los miembros de la misma, lo cual involucra el establecimiento de responsabilidades y obligaciones, competencia y capacitación y comunicación; la planificación y aplicación que comprenden uno de los subprocesos más importantes pues de este hace parte la identificación de los riesgos y el trazo de objetivos y mecanismos de control, así mismo la evaluación es una acción indispensable, pues permite el emprendimiento de acciones de mejora (Dedios, 2014).

Es importante contextualizar lo que implica la gestión empresarial, de la cual hace parte todo el rango de acción administrativa, que mediante la coordinación, integración, interrelación y organización lógica conforman un sistema, el cual puede tratar de una o diversas áreas de la organización (Cabalé y Rodríguez, 2020). En el marco de la definición de la Real Academia, este sistema puede entenderse como un conjunto de partes coordinadas de manera sistemática en aras de alcanzar un propósito, por lo tanto, el SGSST comprende los elementos que se interrelacionan para dirigir y gestionar los procesos que conducen a alcanzar una seguridad y salud eficaces para todos los actores involucrados en la organización (Dedios, 2014).

En suma, se puede establecer que los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo son una herramienta esencial para la integración de los distintos procesos

organizacionales para alcanzar la prevención y control del riesgo y la mejora continua y los estándares mínimos establecidos por OIT, de manera complementaria con otros actualizados pueden resultar eficaces incluso en microempresas, pero resulta indispensable la destinación de recursos para lograrlo (Carvajal y Molano, 2012).

El personal directivo desempeña un papel crucial al asegurarse de que el sistema esté diseñado para mejorar continuamente y se centre en los resultados de las medidas de prevención y protección, en lugar de convertirse en un proceso aislado (Organización Internacional del Trabajo, 2011).

Un sistema de gestión, a través de métodos como Deming, que comprende los procesos de Planear, Hacer, Verificar, Actuar, contribuye de manera directa a la competitividad de la empresa, lo que implica la capacidad de diseño e implementación de estrategias que la posicionen en el mercado de manera continua, progresiva y permanente, las cuales deben tener coherencia con la actividad específica (Castillo, 2019).

En el caso colombiano, la preocupación por las condiciones y garantías de los trabajadores ha ido evolucionando de manera progresiva, sin embargo, en relación a la seguridad y la salud en el trabajo este proceso ha sido más lento, pero con transformaciones constantes, sin embargo no ha sido posible establecerse la eficacia de la política pública, que se basa principalmente en establecer obligaciones para las empresas y sancionar por su incumplimiento, pero no se han tenido en cuenta las restricciones en materia de recursos, por ejemplo, en las micro y pequeñas empresas, sabiendo que estas constituyen gran parte de la base de la economía del país (Alvarez y Riaño, 2018).

La microempresa colombiana, sin embargo, por sus mismas características y precariedad en su organización, requiere mayor y mejor asistencia profesional, pues enfrentan en su base,

problemas en un mercados globalizados y competitivos, como la ausencia de formación del empresario, lo que en consecuencia genera una indebida administracion, falta de capital, carencia de enfoque organizacional, etc. (Herrera, 2008). Debe entenderse, sin embargo, que las multas por el incumplimiento de las obligaciones legales establecidas, pueden ser muy superiores a los costos de diseño e implementacion del SGSST, mas aun si se tienen en cuenta los grandes beneficios que representa para la organizaciòn, la competitividad y el alcance de los objetivos corporativos (Camelo, *et al*, 2019).

En el marco del sector del cromado y galvanizado, se han podido identificar entre los riesgos principales, los quimicos, electricos y mecanicos, sin embargo, cada empresa tiene unas características particulares, lo cual no cambia el nivel de clasificaciòn, que en la actualidad se encuentra establecido mediante la Resoluciòn 312 de 2019 y que ademàs traza los estandares minimos para el diseño de los SGSST (Camelo, *et al*, 2019).

De manera concreta y a pesar de los escasos estudios específicos en empresas de cromado y galvanizado, se han podido establecer situaciones como el inadecuado manejo de las sustancias químicas y sus procesos, la ausencia o el manejo inadecuado de los elementos de bioseguridad y protecciòn y la mayor parte de las tareas son realizadas de manera artesanal, en algunos casos por desconocimiento y en otras por falta de recursos, estas situaciones se identifican, por ejemplo, en las pequeñas empresas del sector en la ciudad de Neiva (Arias, *et al*, 2008).

En el proceso de reducciòn y control de riesgos, en 2023, CARB modificó la ATCM de cromado para reducir aún más las emisiones de cromo hexavalente. Esta modificaciòn incluye plazos para implementar prácticas de limpieza y manejo, así como requisitos para el uso gradual de alternativas al cromo hexavalente. Se espera que estas medidas reduzcan y eventualmente

eliminen las emisiones de cromo hexavalente en las operaciones de cromado, mitigando así los riesgos para la salud en las comunidades cercanas.

El objetivo final de CARB es proteger la salud pública al tiempo que fomenta el desarrollo de tecnologías alternativas más seguras para el cromado y el anodizado con ácido crómico. Esto se logra mediante la implementación de estándares más estrictos de emisión y la promoción de prácticas de manejo y limpieza que minimicen las emisiones fugitivas de cromo hexavalente. (California Air Resources Board, 2023).

Marco metodológico

Se desarrolla una investigación cuantitativa de carácter deductivo, partiendo del método documental para establecer las bases teóricas y legales que permita el diseño del SG-SST, mediante el método observacional en el caso de la evaluación de los riesgos desplegado por los investigadores, sobre el estudio de caso de la empresa Cromados del Huila, para finalmente, y en virtud de la Resolución 312 de 2019 y sus estándares, diseñar un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo específico para esta.

Para el diseño del SGSST se acude al método Deming que se compone de cuatro conceptos: Planear, que implica trazar objetivos y los pasos para alcanzarlos, hacer, que corresponde al desarrollo del plan y el control de su cumplimiento, verificar, que corresponde a la comparación de lo planeado y los resultados alcanzados, y Actuar, que representa la etapa de emprender acciones en torno a los resultados, si no se alcanzaron los objetivos, diseñar estrategias de mejoramiento, entendiendo que su enfoque es la solución de problemas dentro de la organización y la mejora continua, y para su aplicación, el primer paso es el desarrollo de un diagnóstico o evaluación del riesgo, lo cual se realiza a través de la aplicación de los estándares de la Resolución 312 de 2019 y la observación de las condiciones específicas de la empresa por parte de los investigadores.

Resultados

Diagnóstico y evaluación del riesgo

Se desarrolla un diagnóstico de la empresa bajo estudio en aras de identificar los riesgos a los cuales se pueden ver expuestos los integrantes de la misma, estableciendo mediante la observación de los investigadores y la comunicación directa con estos, que durante el periodo de existencia de la organización 2019-2024, no se ha presentado ningún tipo de accidente o materialización del riesgo.

Los riesgos que se encontraron en la microempresa son los siguientes: físicos, como caídas al mismo nivel, químico, como la exposición a sustancias tóxicas mediante inhalación, ergonómico, como lesiones osteomusculares por el tiempo en el que se mantienen en una sola posición en tareas como el pulido.

Se logra establecer que, aunque la empresa no cuenta con un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo si se hace uso de medidas de preventivas, como el uso de tapabocas, guantes, botas adecuadas, overol, careta, entre otros, en aras de garantizar en la medida de lo posible la seguridad y salud de los trabajadores, además, se encuentran elementos como botiquín, extintor, hidratación, etc.

Se identifica un conocimiento del titular en torno a las obligaciones legales en la materia, sin embargo, también se encuentra una convicción tradicionalista en torno a la importancia del SGSST, y una preocupación por las condiciones de los trabajadores, pero una limitación en materia de capital. En virtud del nivel de riesgo de la empresa, establecido por la Resolución 312 de 2019, en consecuencia, del tipo de actividad desplegada, se puede establecer la necesidad, no solo por determinación de la ley sino por protección a los trabajadores, del diseño de un sistema

específico para la empresa bajo estudio y frente a la voluntad del propietario y los trabajadores se lleva a cabo el siguiente:

Diseño SGSST para Cromados del Huila

Para Cromados del Huila cumplir con los estándares mínimos de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es fundamental para el desarrollo y productividad para la organización. Permitiendo de esa manera el diseño del sistema de gestión con los 62 estándares que rige la resolución 0312 del 2019 de la siguiente manera:

Planear

Recursos. Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (4%).

Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. El presente documento tiene como fin nombrar formalmente al profesional que va a quedar encargado de coordinar, implementar y supervisar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de la organización, con el propósito de oficializar el nombramiento del responsable de la ejecución del cumplimiento del sistema, dónde se comprometerá, se nombrarán las funciones y responsabilidades. Ver anexo 1. Asignación responsable del SG-SST

Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. La empresa Cromados del Huila, es responsable, por la protección de la Seguridad y la Salud de los Trabajadores, acorde con lo establecido en ley 1562 del 2012 y decreto 1072 de 2015 además reglamentación aplicable. Para lo anterior la empresa ha definido una asignación de responsabilidades en seguridad y salud para los niveles directivos, medios y operativos. Adicionalmente se definen los roles que deberán rendir cuentas y que tendrán autoridad para

gestionar las acciones en Seguridad y Salud en el Trabajo. Ver anexo 2. Matriz de Roles y responsabilidades de SGSST

Asignacion de Recursos para el Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la organización. Ver anexo 3. Formato de presupuesto. Ver anexo 3. Formato de presupuesto.

Afiliacion al Sistema General de Riesgos Laborales. Solicitar una lista de los trabajadores vinculados laboralmente a la fecha y comparar con la planilla de pago de aportes a la seguridad social de los cuatro (4) meses anteriores a la fecha de verificación.

Identificacion de Trabajadores de Alto Riesgo y Cotizacion de Pension Especial. La identificación de los colaboradores de alto riesgo, así como la cotización de pensión especial por estar expuestos a diferentes factores de riesgo no aplica para la organización.

Conformacion Vigia/COPASST. El Vigía es la persona encargada dentro de una organización, específicamente las que tienen menos de 10 colaboradores, como alternativa de la conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) donde es el proceso conformado por representantes por parte del empleador y por parte de los colaboradores dentro de la organización, cuyo objetivo es promover y vigilar la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo. Ver anexo 4. Acta de conformación Vigía, Ver anexo 5. Acta de reunión Vigía.

Capacitación Vigia/COPASST. Se debe capacitar al Vigía/Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y documentar por medio del acta de reunión y listado de asistencia, fotografías de

los temas a tratar específicamente en cada una de las capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Ver anexo 5. Acta de reunión Vigía, Ver anexo 6. Asistencia de actividades, como también la participación y certificación de las 50 horas de formación dirigida también el Vigía o miembros del COPASST.

Conformación Comité Convivencia. El Comité de Convivencia Laboral es un método formal encargado de recibir quejas, investigar, analizar y proponer soluciones frente a situaciones de acoso laboral u otros conflictos de convivencia dentro de la organización. Donde está regulado por la Ley 1010 de 2006 y las Resoluciones 652 de 2012 y 1356 de 2012 en Colombia. Para la organización de CROMADOS DEL HUILA no aplica. Ver anexo 7. Acta de conformación COCOLA, Ver anexo 8. Acta de reunión COCOLA.

Programa Capacitación Promoción y Prevención - PyP. El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente, es por eso que la organización ha establecido un plan de trabajo de capacitación anual permitiendo de esa manera la comunicación, participación y consulta de promoción y prevención a las partes interesadas como internas o externas (proveedores, contratistas, clientes, comunidad, autoridad, entre otras) sobre los aspectos relevantes del SG-SST. Ver anexo 9. Plan de trabajo anual.

Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Actividades de Promoción y Prevención PyP. El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente, es por eso que la organización ha

establecido un plan de trabajo de capacitación anual permitiendo de esa manera la comunicación, participación y consulta de promoción y prevención a las partes interesadas como internas o externas (proveedores, contratistas, clientes, comunidad, autoridad, entre otras) sobre los aspectos relevantes del SG-SST. Ver anexo 9. Plan de trabajo anual.

Este plan de trabajo se actualizará anualmente con la participación de al menos un integrante del VIGIA/COPASST y el gerente de la empresa con el fin de analizar los indicadores (cumplimiento, cobertura y eficacia) e identificar acciones de mejora. Ver anexo10. Inducción – Reinducción.

Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con Curso Virtual de 50 Horas. El responsable del Sistema de Gestión de SST realiza el curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas en SST definido por el Ministerio del Trabajo, gestion integral del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (15%).

Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST firmada , fechada y comunicada al COPASST. La alta dirección junto con los delegados de SST ha definido una política de SST, la cual debe ser comunicada y divulgada a través de procesos de inducción, reinducción, actividades y ciclos de formación, capacitación y por medio de material publicitario, adicionalmente se debe encontrar publicada en las instalaciones de la empresa.

La política es revisada periódicamente en reuniones de revisión por la dirección; en caso de que se requiera y de acuerdo con los cambios empresariales y en materia de SST será actualizada. Ver anexo 11. Política SST.

Objetivos Definidos Claros, Medibles, Cuantificables, con Metas, Documentados, Revisados del SG-SST . Los objetivos se definen como fines para la Seguridad y Salud en el Trabajo, que tienen su origen en la Política de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa

Cromados del Huila, Para su definición y consecución la organización considera los requisitos legales y otros requisitos, sus peligros y riesgos, etc. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SG-SST.

Evaluacion e Identificacion de Prioridades. Debe garantizar que opere bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, en armonía con los estándares mínimos del Ministerio de Trabajo que trata la resolución 0312 de 2019. Con el fin de identificar las prioridades en seguridad y salud en el trabajo, y establecer el plan de trabajo anual. Ver anexo 13. Checklist Res 0312 de 2019.

Plan que Identifica Objetivos, Metas, Responsabilidad, Recursos con Cronograma y Firmado. Se diseñó y desarrolló un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales. Ver anexo 9. Plan de trabajo anual.

Archivo o Retención Documental del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Con el compromiso continuo con el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), cuyo propósito es garantizar una seguridad integral, prevenir riesgos y fomentar acciones que salvaguarden la reputación de la empresa y la salud de sus colaboradores, y en concordancia con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, específicamente en su artículo 2.2.4.6.13, el cual establece que los registros y documentos que respaldan el SG-SST deben conservarse por un período de 20 años a partir de la terminación de la relación laboral con el trabajador. En este sentido, hemos implementado una metodología rigurosa para la gestión, control y distribución de los documentos relacionados con el sistema de gestión,

con el fin de garantizar su disponibilidad y la ejecución de actividades en conformidad con las regulaciones vigentes. Esta metodología abarca todos los documentos de origen interno, desde su creación o recepción hasta su distribución. Ver anexo 14. Retención documental.

Rendición sobre el Desempeño. Es un proceso donde la alta dirección de la organización permite que sea evaluado el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, permitiendo de esa manera garantizar que sea adecuado, eficaz y acorde a las necesidades y con los requisitos legales. Ver anexo 15. Revisión por la dirección.

Matriz Legal. Se tiene definido un Procedimiento para la Identificación de Requisitos Legales y de otra índole (requisitos contractuales, acuerdos, convenios) que garantiza la inclusión y análisis oportuno de nuevos requisitos que le apliquen a la empresa. Adicionalmente define el cómo la empresa dará cumplimiento a los requisitos legales, estableciendo una periodicidad de revisión de cumplimiento.

Resultado de esta identificación la organización ha definido como registro la matriz de requisitos legales que se mantiene actualizada y cuando es pertinente son comunicados a los trabajadores y las partes interesadas. Ver anexo 16. Procedimiento identificación requisitos legales, Ver anexo 17. Matriz de requisitos legales, Comunicación (1%).

Mecanismos de Comunicación, Auto Reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. La organización ha establecido mecanismos de comunicación, participación y consulta de empleados y partes interesadas externas (proveedores, contratistas, clientes, comunidad, autoridad, entre otras) sobre los aspectos relevantes del SG-SST. Ver anexo 18. Procedimiento de comunicación, participación y consulta, Ver anexo 19. Matriz de comunicación interna y externa del SST, Adquisiciones (1%).

Identificación, Evaluación, para Adquisición de Productos y Servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Es un proceso donde permite garantizar que todos los insumos, productos, equipos, servicios y proveedores que hagan parte de las operaciones de la organización cumplan con los estándares de seguridad y salud, teniendo como objetivo reducir los riesgos derivados de los servicios y productos utilizados. De esa manera permitirá que la organización tenga la certeza y seguridad de q sean relacionados con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para aquellos contratistas que realizan trabajos para la empresa se deberán verificar antes del inicio del trabajo y periódicamente, el cumplimiento de la obligación de afiliación a la seguridad social integral teniendo en cuenta el nivel de Riesgo de las actividades a ejecutar.

Se informa a los proveedores y contratistas al igual que a los trabajadores al inicio del contrato, los peligros y riesgos generales y específicos de su zona de trabajo incluidas las actividades o tareas de alto riesgo, rutinarias y no rutinarias, así como la forma de controlarlos y las medidas de prevención y atención de emergencias.

Se instruirán a los proveedores y contratistas, sobre el deber de informar acerca de los presuntos accidentes, incidentes y enfermedades laborales ocurridas en el ejercicio del objeto contractual, para que la empresa ejerza las acciones de prevención y control que estén bajo su responsabilidad.

Se verifica la aptitud y la competencia del contratista y sus trabajadores o subcontratistas, especialmente para el desarrollo de actividades consideradas como de alto riesgo.

Se verifica periódicamente y durante el desarrollo de las actividades objeto del contrato en la empresa, el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo por parte de los proveedores, contratistas y sus trabajadores o subcontratistas.

Se evalúa el desempeño en SST y se realiza seguimiento a los planes de acción derivados de los hallazgos evidenciados en las auditorías de verificación de cumplimiento del SST. Ver anexo 20. Procedimiento proveedores y contratistas.

Evaluación y Selección de Proveedores y Contratistas. La evaluación de proveedores y contratistas de manera anual o una vez haya finalizado la prestación de servicio, donde se encontrarán interrogantes en criterios de calidad y criterios de seguridad y salud en el trabajo. Y habrá una calificación final donde se realizará la interpretación al proveedor / contratista. Ver anexo 22. Evaluación proveedores y contratistas.

Evaluación del Impacto de Cambios Internos y Externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Establecer un procedimiento para evaluar el impacto sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan generar los cambios internos (introducción de nuevos procesos, cambio en los métodos de trabajo, cambios en instalaciones, entre otros) o los cambios externos (cambios en la legislación, evolución del conocimiento en seguridad y salud en el trabajo, entre otros) y determinar las medidas de mitigación requeridas.

Este procedimiento aplica para los cambios internos o externos que se puedan presentar en la organización, asegurando que los peligros y riesgos de seguridad y salud en el trabajo sean identificados y valorados determinando las medidas de prevención y control antes de su implementación. Ver anexo 23. Procedimiento de gestión del cambio, Ver anexo 24. Formato gestión del cambio.

Hacer

Descripción Sociodemográfica - Diagnóstico de Condiciones de Salud. La encuesta de perfil sociodemográfico es una matriz donde se realiza un análisis de las características sociales y demográfica de los trabajadores que hacen parte de la organización como es la edad, sexo, estado

civil, raza, estrato socioeconómico, nivel de escolaridad, lugar de residencia, tenencia de vivienda, número de personas a cargo, ocupación, área de trabajo etc. Permitiendo de esa forma realizar intervenciones en salud y seguridad de los colaboradores y de esa permite promoviendo un entorno laboral seguro y saludable.

El diagnóstico de condiciones de salud en el ámbito de la Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) se refiere a la identificación de problemas de salud relacionados con el entorno laboral.

Este diagnóstico se realiza mediante:

- Evaluación de Riesgos: Análisis de factores de riesgo en el lugar de trabajo que pueden afectar la salud de los empleados.
- Exámenes Médicos: Realización de chequeos de salud y monitoreo de condiciones preexistentes.
- Encuestas y Entrevistas: Recopilación de información sobre el bienestar de los trabajadores y sus condiciones laborales.
- Análisis de Datos: Revisión de estadísticas de accidentes y enfermedades laborales.

El objetivo es prevenir y gestionar enfermedades ocupacionales y promover un ambiente de trabajo saludable; este diagnóstico debe ser realizado por un profesional de la salud. Si tienes síntomas específicos o preocupaciones, es mejor consultar a un médico.

Este documento será suministrado por la IPS dónde se realizan las evaluaciones médicas ocupacionales. Ver anexo 25. Matriz perfil sociodemográfico.

Actividades de Promoción y Prevención en Salud. En el plan anual de trabajo, las actividades de promoción y prevención de salud, incluye la realización de los exámenes ocupacionales, como son los de ingreso, periódicos y de egreso. Un seguimiento a las

condiciones de salud de los colaboradores, donde se implementan diferentes jornadas, capacitaciones con un solo enfoque y es el preventivo, que busca reducir la incidencia de accidentes y enfermedades laborales, la calidad de vida y garantizar un ambiente de trabajo seguro. Ver anexo 9. Plan de trabajo anual (Medicina Preventiva y del Trabajo), Ver anexo 6. Asistencia de actividades.

Información al Médico de los Perfiles de Cargo. La información que se tiene en la matriz permite de manera detallada las exigencias físicas, mentales y emocionales de cada puesto de trabajo con los riesgos asociados, permitiendo establecer los parámetros de aptitud médica mínimos para los aspirantes a cargos en la organización. Ver anexo 26. Matriz profesiograma.

Realización de Evaluaciones Médicas Ocupacionales -Peligros- Periodicidad- Comunicación al Trabajador. Dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es prioridad proteger la salud y prevenir enfermedades laborales de los colaboradores que hacen parte de la organización. Permitiendo la identificación de los peligros específicos que son asociados a cada puesto de trabajo y comunicando los resultados de la evaluación al colaborador para fomentar la transparencia y el compromiso con la salud ocupacional. Ver anexo 27. Procedimiento exámenes médicos.

Custodia de Historias Clínicas. Se debe solicitar el certificado a la IPS en la cual se realizan las evaluaciones médicas ocupacionales, así como también en la matriz de proveedores una vez se envié todo el personal a exámenes.

Restricciones y Recomendaciones Médico/Laborales. Las restricciones y recomendaciones médicas/laborales son fundamentales, ya que ellas surgen de las evaluaciones medicas ocupacionales, donde su único objetivo es proteger la salud y el bienestar de cada uno de los colaboradores de la organización, en su entorno laboral. Identificando las condiciones de

salud específica y analizando los riesgos asociados al puesto de trabajo. Ver anexo 28. Carta de recomendación exámenes ocupacionales.

Estilos de Vida y Entornos Saludables (Controles Tabaquismo, Alcoholismo, Farmacodependencia y otros). El estilo de vida y entorno laboral es importante en la gestión de la salud laboral y el bienestar de cada colaborador. Forjar controles efectivos en relación con el tabaquismo, alcoholismo y farmacodependencia entre otros es esencial para fomentar un ambiente laboral seguro y productivo dentro de la organización. Ver anexo 29. Política de alcohol, tabaco y drogas.

Agua Potable, Servicios Sanitarios y Disposición de Basuras. La adecuada provisión de botellones de agua potable (AGUA EXPRES), para el consumo del personal y el pago del recibo a la entidad EMPITALITO. Garantiza estos aspectos, la organización está invirtiendo en el bienestar de sus colaboradores y en la creación de un entorno laboral positivo.

Eliminación Adecuada de Residuos Sólidos, Líquidos o Gaseosos. El realizar la eliminación adecuada es retribuir con la gestión ambiental y por ende al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ya que una adecuada gestión de residuos no solo minimiza los riesgos para la salud de los colaboradores, sino que también minimiza el impacto al medio ambiente. Por eso la organización realiza los pagos oportunos al servicio de la entidad EMPITALITO, encargada de recoger los jueves lo inorgánico y los martes y sábado lo orgánico. Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo (5%).

Reporte de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo. El reporte e investigación de los accidentes y

enfermedades laborales se realizarán teniendo en cuenta el procedimiento para reporte e investigación de accidentes y enfermedades para la empresa.

La investigación de las causas de los incidentes, presuntos accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, se realizarán de acuerdo con el Decreto 1530 de 1996 y la Resolución número 1401 de 2007. Con la investigación de los incidentes y accidentes se busca:

- Identificar y documentar cualquier deficiencia en el SG-SST y servir como base para la implementación de las acciones preventivas, correctivas o de mejora necesarias.
- Comunicar sus principales conclusiones a los representantes del vigía en SST y atender sus observaciones y recomendaciones al respecto.
- Informar de sus resultados a las personas directamente asociadas con sus causas o con sus controles, para que se tomen las medidas correctivas necesarias.
- Alimentar el proceso de revisión que haga la alta dirección de la gestión de SST y que se consideren también en las acciones de mejora continua.
- Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Los informes y las conclusiones de investigaciones desarrolladas por organismos externos como autoridades de inspección, vigilancia y control o por parte de Administradoras de Riesgos laborales, también serán considerados como fuente de acciones correctivas, preventivas o de mejora en materia de SST, respetando los requisitos de confidencialidad que apliquen de acuerdo con la legislación vigente. Ver anexo 30. Procedimiento reporte e investigación de incidentes y accidentes.

Investigación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Laborales. La investigación tiene como objetivo identificar las causas, prevenir recurrencias, mejorar continuamente la

cultura de la seguridad, logrando de esa manera identificar las causas de los eventos presentados. Ver anexo 31. Investigación de accidentes, Ver anexo 32. Lección aprendida.

Registro y Análisis Estadístico de Accidentes y Enfermedades Laborales. Es el estudio estadístico de todos los datos de incidentes, accidentes laborales y Enfermedades laborales, que ocurren en el entorno de trabajo. De esa manera la organización podrá tener acceso directo en la identificación de las áreas de riesgo y poder establecer medidas preventivas, permitiendo de esa manera calcular los indicadores. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición de la Frecuencia de la Accidentalidad. Es un indicador que la organización logra conocer, de manera clara la cantidad de accidentes laborales ocurridos cada mes y tener un control anual de los eventos presentados logrando de esa manera identificar e implementar las medidas correctivas, permitiendo conocer el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición de la Severidad de la Accidentalidad. Es un indicador encargado de plasmar y conocer la gravedad de las lesiones y el tiempo perdido. Donde se mide la severidad de los accidentes de trabajo como mínimo una (1) vez al mes y realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que lo genere. Dando lugar a la organización priorizar los recursos y esfuerzos de las áreas de mayor riesgo. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición de la Mortalidad por Accidentes de Trabajo. Es un indicador muy grave para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que es uno de los que reflejan los eventos mortales en una organización. Por eso es necesario medir la mortalidad por accidentes como mínimo una (1) vez al año y realizar la clasificación del origen de peligro/riesgo que lo genere. Permitiendo a la organización tomar decisiones estratégicas para mejorar los programas de seguridad y salud en el trabajo. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición de la Prevalencia de Enfermedad Laboral. Este indicador es el encargado de conocer la cantidad de colaboradores afectados por enfermedad laboral. Medir la prevalencia de la enfermedad laboral como mínimo una (1) vez al año y realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que la genero. Protegiendo de esa manera el bienestar de los colaboradores de la organización. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición de la Incidencia de Enfermedad Laboral. Es un indicador que se encarga de cuantificar la cantidad de casos de enfermedades laborales presentados en el año. Medir la incidencia de enfermedad laboral como mínimo una (1) vez al año y realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que lo originó. No solo ayuda a proteger la salud de los colaboradores, sino también retroalimentar y cumplir con la normatividad. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

Medición del Ausentismo por Causa Médica. El indicador permite conocer y tener un control de los días laborales perdidos, sea por problemas de salud o accidentes laborales (laboral o común). Es necesario realizar como mínimo una (1) vez al año y realizar la clasificación de los peligros/riesgos q la generó. De esa manera la organización puede evaluar la productividad y proponer nuevas estrategias preventivas. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST, Gestión de Peligros y Riesgos (30%).

Metodología para la identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos. Cuenta con un Procedimiento para la continua identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos a través de una metodología sistemática, con alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el

trabajo, con el fin de priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera. Con el objetivo controlarlos y definir prioridades en la gestión de los riesgos. Ver anexo 33. Procedimiento identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo.

Identificación de Peligros con Participación de todos los Niveles de la Empresa. Es la manera en que se busca detectar, conocer e implementar diferentes estrategias de intervención a los peligros/riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores que hacen parte de la organización en sus áreas y cargos a desempeñar y de esta manera, controlar los riesgos de una manera más efectiva, permitiendo garantizar una mejor protección y bienestar. Ver anexo 34. Matriz de peligros.

Identificación de Sustancias Catalogadas como Carcinógenas o con Toxicidad Aguda. Es la revisión de materiales primas e insumos, productos intermedios o finales, subproductos o desechos y verificar si estas son o están compuestas por agentes o sustancias catalogadas como carcinógenas. Identificando los riesgos asociados a estas sustancias. Ver anexo 35. Matriz inventario productos químicos.

Realización Mediciones Ambientales, Químicos, Físicos y Biológicos. Es necesario realizar las mediciones ambientales de los riesgos prioritarios, proveniente de los peligros físicos y químicos, a los que estén expuestos los trabajadores de la organización. Permitiendo la identificación de sustancias peligrosas, de esta manera implementar medidas de control y reducir la incidencia de enfermedades laborales en la organización. Ver anexo 9. Plan de trabajo anual.

Implementación de Medidas de Prevención y Control de Peligros/Riesgos Identificados. Para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es vital establecer acciones para mitigar los peligros y sobre todo proteger la salud y seguridad de cada uno de los

colaboradores. Por eso se diseñaron diferentes formatos de inspecciones que logran ser una medida de prevención y control para la organización. Anexo 36. Inspección herramientas manuales, Anexo 37. Inspección botiquín y camillas, Anexo 38. Inspección de extintores, Anexo 39. Inspección de orden y aseo, Anexo 40. Procedimiento de manipulación de cargas.

Verificación de Aplicación de Medidas de Prevención y Control por Parte de los Trabajadores. Es la verificación que realiza el colaborador antes de dar inicio a cualquier actividad laboral dentro de la organización al estado de las herramientas de manipulación, para poder tener la garantía de contar y tener una condición segura. Con el único objetivo de prevenir un accidente, lesión o enfermedad laboral. Ver anexo 41. Inspecciones preoperacionales.

Elaboración de Procedimientos, Instructivos, Fichas, Protocolos. Procedimiento de trabajo seguro para la máquina de pulido, que permite saber cómo llevar a cabo las tareas específicas, asegurando que los colaboradores estén en un entorno seguros al momento de realizar sus labores y que cuenten con el conocimiento de las fichas técnicas de los productos químicos y herramientas. Ver anexo 40. Procedimiento de manipulación de cargas, Ver anexo 42. Ficha de seguridad pulidora, Ver anexo 43. Fichas técnicas productos químicos.

Realización de Inspecciones Sistemáticas a las Instalaciones, Maquinaria o Equipos con la Participación del Vigía/Copasst. En el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es importante y muy relevante la realización de inspecciones, puesto q su único objetivo es identificar las condiciones inseguras y riesgos potenciales que logren afectar la seguridad y salud de los colaboradores. Es por eso importante contar con la participación del VIGÍA/COPASST para la identificación, reporte y seguimiento de los hallazgos inseguros que se observe en la realización de la inspección. Ver anexo 39. Inspección de orden y aseo, Ver anexo 44. Inspección locativa, Ver anexo 45 Reporte Actos y condiciones inseguras.

Mantenimiento Periódico de Instalaciones, Equipos, Máquinas, Herramientas.

Realizar mantenimiento periódico de las instalaciones, máquinas y herramientas de la organización para contar con la certeza que se logran minimizar los riesgos, mejorando la eficiencia y así lograr un entorno seguro a cada uno de los colaboradores. Ver anexo 44. Inspección locativa, Ver anexo 45. Reporte Actos y condiciones inseguras, Ver anexo 46. Cronograma de mantenimiento.

Entrega de Elementos de Protección Personal EPP, se Verifica con Contratistas y Subcontratistas. La entrega de elementos de protección personal es importante al momento de implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, puesto que permite garantizar la seguridad y salud de los colaboradores de la organización, como también los contratistas y subcontratistas. Ver anexo 47. Matriz de elementos de protección personal, Ver anexo 48. Entrega de EPP.

Se Cuenta con el Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias.

Tiene un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Anualmente se hace una programación de simulacros, los cuales se deben llevar a cabo, se analizan y se implementan planes de acción para atender las oportunidades de mejoramiento identificadas. Ver anexo 49. Plan de Emergencia, Ver anexo 50. Análisis de vulnerabilidad Met colores, Ver anexo 50.1. Medevac, Ver anexo 50.2 PONS.

Brigada de Prevención Conformada, Capacitada y Dotada. La brigada de emergencia tiene como objetivo principal conocer el grado de preparación y respuesta frente a una emergencia, evaluando conocimientos, actuación y estabilización de víctimas, contribuyendo así a la seguridad y salud del entorno laboral. Ver anexo 51. Acta de conformación de brigada de emergencia, Ver anexo 9. Plan de trabajo anual.

Verificar

Definición de Indicadores del SG-SST de Acuerdo a las Condiciones de la Empresa.

Los indicadores que hacen parte del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización permitirán medir el desempeño en materia de seguridad y salud en el trabajo. Logrando identificar las áreas de mejora y evidenciar si se está dando cumplimiento a los objetivos de cada uno de ellos. Ver anexo 12. Objetivos, metas e indicadores SGSST.

La Empresa Adelanta Auditoría por lo Menos una vez al año. Realizar una auditoría anual, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ver anexo 52. Procedimiento de Auditoría Interna SG-SST.

Revisión Anual por la Alta Dirección, Resultados y Alcance de la Auditoría. La revisión anual por la alta dirección permite que sea evaluada la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y poder establecer acciones de mejora con el objetivo lograr un buen desempeño, dar cumplimiento con la normatividad e identificar las oportunidades de mejora. Ver anexo 53. Revisión alta dirección.

Planificación Auditorías con el Copasst. El objetivo de la auditoría con el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo es evaluar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, identificar oportunidades de mejora y fomentar una participación activa. Ver anexo 52. Procedimiento de Auditoría Interna SG-SST.

Actuar

Definición de acciones preventivas y correctivas con base en resultados del SG-SST.

Las definiciones que se manejan en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es basado en los resultados y donde se logran evidenciar todas las acciones preventivas y correctivas para lograr una mejora continua en el sistema de la organización:

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
- **Acción de mejora:** Acción tomada para mejorar la eficacia de los procesos, que no es generada a través de no conformidades.
- **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

Ver anexo 54: Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 55: Formato de seguimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 56: Matriz de seguimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Acciones de Mejora Conforme a Revisión de la Alta Dirección. Las acciones de mejora se basan en las estrategias que se puedan implementar de acuerdo con los hallazgos encontrados en el análisis del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización. Permitiendo de esa manera optimizar, fortalecer los controles existentes, permitiendo a la alta dirección evaluar todos los resultados, logrando definir las prioridades y designando los recursos que sean necesarios para mantener una mejora continua. Ver anexo 54: Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 55: Formato de seguimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 56: Matriz de seguimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Acciones de Mejora con Base en Investigaciones de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Laborales. Las acciones de mejora con base en investigación de accidentes de trabajo y enfermedades son estrategias que se implementan para prevenir las ocurrencias de los

eventos. En el análisis realizado se logra dar solución al problema, abordando el origen que lo provocó y obteniendo promover una cultura en prevención y mejora continua en la seguridad y salud de los trabajadores. Ver anexo 54: Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 55: Formato de seguimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 56: Matriz de seguimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Elaboración Plan de Mejoramiento e Implementación de Medidas y Acciones

Correctivas Solicitadas por Autoridades y ARL. El plan de mejoramiento es el resultado general de todo el análisis realizado al Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización, donde son identificadas las no conformidades y todas las oportunidades de mejora que tiene el sistema, el diseño de acciones correctivas y preventivas, identificando los responsables, los tiempos y los recursos necesarios para lograr una implementación efectiva, sin olvidar que es importante hacer seguimiento a los avances, a la medición de los resultados. Por eso es vital contar con el compromiso de todo el personal de la organización, para de esa manera poder garantizar un éxito en el desarrollo del sistema, con una mejora continua en seguridad y salud en el trabajo. Ver anexo 54: Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 55: Formato de seguimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 56: Matriz de seguimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora, Ver anexo 57. Formato Plan Mejoramiento.

Recomendaciones para la Eventual Implementación del SG-SST en Cromados del

Huila. Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización genera e involucra cambios positivos. Por ello es fundamental que se desarrolle de la forma más estratégica posible.

Las estrategias que se lleven a cabo tendrán que resaltar de forma positiva la implementación del Sistema de Gestión. Donde dependerá de diferentes factores, los cuales se podrán reconocer cuando termine el proceso de “diagnóstico”. Donde el análisis debe tener como objetivo principal mostrarse de acuerdo con las falencias encontradas dentro del sistema de gestión el cumplimiento de los requisitos de la resolución 0312 de 2019, eso además permitirá identificar y desarrollar un plan de trabajo detallado con el fin de mantener una mejora continua en la organización.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo debe realizarse de una manera organizada, segura, comprometida, involucrando a la alta dirección e informando detalladamente la importancia y la necesidad de llevar a cabo el sistema sin olvidar que los colaboradores que hacen parte de la organización son las fichas claves para todo el desarrollo del mismo.

Contar con un profesional acorde, eficaz, organizado, es una de las piezas principales, puesto que eso permitirá que haya un mecanismo claro y acorde a las necesidades de la organización, asegurando también su compromiso real durante la implementación.

Una vez iniciada la implementación, es importante tener siempre presente el plan de trabajo anual que está diseñado a las necesidades y exposiciones de peligro y riesgo al que se encuentra la organización y en base a él, es indispensable realizar la retroalimentación a dicha documentación establecida, para poder analizar los resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la alta dirección y de esa manera lograr establecer estrategias, mecanismos de mejora continua, para asegurar el bienestar físico y mental de cada uno de los colaboradores de la organización.

Análisis de resultados

En virtud de la observación realizada por los investigadores dentro del desarrollo de la actividad de la empresa Cromados del Huila, se logra corroborar en primer lugar, la importancia de una cultura empresarial orientada al bienestar laboral, a pesar de que se identifica una preocupación por la aplicación de medidas preventivas, se encuentra una carencia en materia de enfoque organizacional, no solo en materia de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sino en general desde la estructura de la misma, lo que limita el cumplimiento de los objetivos de la empresa de manera estructurada y sistemática y por ende la competitividad de esta en el mercado.

Una de las bases empresariales en Colombia son las micro y pequeñas empresas, sin embargo, son estas las que poseen mayores limitaciones en materia de capital y conocimiento, para adaptarse a esquemas y enfoque modernos de la administración, pero debe entenderse que, en muchos casos, el empresario no tiene en cuenta la relación costo beneficio de la implementación de este tipo de estrategias, especialmente en virtud de los montos de las multas por el incumplimiento de los preceptos legales, sin hablar de las responsabilidades jurisdiccionales por eventuales siniestros.

Es por ello, que en virtud del tipo de actividad que lleva a cabo la empresa bajo estudio y en consecuencia del nivel de riesgo determinado por la Resolución 0312 de 2019, resulta indispensable el diseño de un SGSST adecuado a las necesidades de la misma, en cumplimiento de los estándares mínimos también determinados por el instrumento normativo.

Sin embargo, debe señalarse que la efectividad de este y su repercusión en asuntos como la competitividad y especialmente el bienestar de los trabajadores, depende no solo de contar con

esta herramienta sino de su implementación efectiva por parte del empleador y la participación colaborativa de los trabajadores, en el cumplimiento de las medidas necesarias.

Conclusiones

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es fundamental para garantizar un entorno laboral seguro, saludable y productivo. Su diseño efectivo no solo protegerá a los trabajadores de accidentes y enfermedades laborales, sino que también mejora el rendimiento y bienestar general en la organización. Al identificar y gestionar riesgos, capacitar al personal y cumplir con normativas, se logra prevenir incidentes, lo que contribuye a una cultura de trabajo más responsable y sostenible. Un adecuado SG-SST es esencial para promover el bienestar humano y el éxito económico a largo plazo.

El diseño efectivo del Sistema de Gestión del Seguridad y Salud en el Trabajo implica la identificación y evaluación continua de riesgos laborales, acompañada de medidas de control adecuadas, como ingeniería de seguridad, procedimientos operativos estandarizados y el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP). La capacitación periódica del personal en la prevención de accidentes y el cumplimiento de normativas legales (como las leyes de riesgos laborales y estándares internacionales, como ISO 45001) son esenciales para minimizar accidentes y enfermedades ocupacionales. Además, el monitoreo de indicadores claves de desempeño, como la tasa de siniestralidad o las condiciones ergonómicas, permite a la empresa ajustar estrategias de manera proactiva para mantener un entorno laboral seguro optimizando la productividad.

El proyecto desarrollado a contribuido de manera muy significativa, para identificar y resaltar los puntos que hay que cubrir y considerar para llevar a cabo un diseño exitoso del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Dentro de los puntos que consideramos tiene más importancia dentro de un proyecto de esta naturaleza son el detectar cuáles son las necesidades reales de las personas que trabajan día a día con el sistema. Con el diagnóstico inicial que se realizó a la empresa Cromados del huila se pudo observar que esta no cuenta con un SG-

SST. En efecto, después de realizar el diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se pueden identificar las diversas falencias que la empresa presenta, de acuerdo a el resultado existe una recomendación de compromiso por parte de la gerencia y tomar iniciativa para que este sistema se pueda llevar a cabo de manera satisfactoria, para que en un futuro se pueda ejecutar con las autoridades competentes que verifican y hacen cumplir las distintas normas y leyes establecidas por el ministerio de trabajo.

Del desarrollo investigativo compilado en torno al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se puede establecer escasos en el sector empresarial del cromado y galvanizado, pero se logran encontrar estudios en torno a los riesgos, especialmente en lo que respecta al manejo de sustancias químicas, principalmente el cromo, pero no de manera aplicada a empresas específicas para el diseño de SG-SST. Por lo que el presente proyecto resulta de gran valor en la materia y como base para futuras investigaciones.

Es evidente, además, la importancia del cumplimiento de la normativa en la materia, incluso para microempresas como la que se encuentra bajo estudio, principalmente encontrándonos en un nivel de riesgo tan alto, no solo por el bienestar laboral de los trabajadores, sino por asegurar la estabilidad del patrimonio de la empresa, evitando en lo posible, multas, sanciones y compromisos de responsabilidad jurisdiccional y económica, lo que se suma a la necesidad de competir en el mercado, cada vez más globalizado y adaptado a las transformaciones y enfoques modernos.

Referencias Bibliográficas

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2012). Reseña Toxicológica del Cromo. Obtenido de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs7.pdf
- Agudelo, S., & Duarte, M. (1994). EVALUACIÓN DE CROMO EN AMBIENTES DE TRABAJO EN UNA INDUSTRIA DE CURTIEMBRES Y UNA DE GALVANOPLASTIA. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/30070/16213-50263-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alvarez, D., Araque, E., & Jimenez, K. (2022). SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, MIPYMES DE SINCELEJO, COLOMBIA. Obtenido de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/7530/8554>
- Alvarez, S., & Riaño, M. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/24383>
- Arias, A., Sanchez, L., & Osorio, R. (2008). EFECTOS POR EXPOSICION AL CROMO EN TRABAJADORES DE TALLERES DE CROMADO EN LA CIUDAD NEIVA. Universidad Surcolombiana. Obtenido de <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/53.T.G-Alexander-Steve-Arias-Charry-Luis-Enrique-Sanchez-Quintero-Robinson-Osorio-2008.pdf>
- Cabalé, E., & Rodríguez, G. (2020). Sistemas de gestión. Importancia de su integración y vínculo con el desarrollo. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322020000100018

- California Air Resources Board. (40 de Marzo de 2023). Hoja informativa sobre la medida de control de sustancias tóxicas en el aire para las operaciones de galvanoplastia con cromo y anodizado con ácido crómico. Obtenido de <https://ww2.arb.ca.gov/es/node/27691>
- Camelo, B., Villanueva, C., & Muñoz, L. (2019). Diagnóstico inicial del sistema de gestión en seguridad y salud laboral para la empresa Metalcrom. Universidad ECCI. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/611>
- Carvajal, D., & Molano, J. (2012). APORTE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Obtenido de <https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/mct.06113>
- Castillo, L. (2019). El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo. Universidad Militar de Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6908a00-bc53-44d5-b402-d0779d159872/content>
- Cientificos Aficionados. (21 de 04 de 2024). Cromado Eletrolítico. Obtenido de Cromado Eletrolítico: <http://www.cientificosaficionados.com/tecnicas/cromado%20electrolitico.htm>
- Dedios, C. (2014). El sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo, según la OIT: aplicación de los principios en el Perú. Universidad de Piura. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UDEP_107f436a3947c2d93af56e09d36413

- Domingo, A., Sanz, J., & Wanden, C. (2014). Efectos sobre la salud de la exposición laboral al cromo y sus compuestos: revisión sistemática. Obtenido de https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=2499
- García, J. (2020). 7 claves para implementar los sistemas administrativos. 7 claves para implementar los sistemas administrativos. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=W9tnYwTduIE>
- Herrera, M. (2008). Diseño de un sistema de gestión de la calidad para una microempresa. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433567004.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. (2022). Informe de siniestralidad en el sector del metal. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/96082/Informe+de+siniestralidad+en+el+sector+d+el+metal.pdf/1894c648-cf42-fe7d-2e00-6301e0024edc?t=1655192187441>
- Lugo, G. M. (23 de Marzo de 2024). Plomo, cromo o vanadio, metales pesados presentes en la ciudades de México. Ciudad de México: Desinformemonos.
- Manzanas, J. (25 de 03 de 2023). Características y propiedades del cromo. Obtenido de <https://okdiario.com/curiosidades/caracteristicas-del-cromo-788048>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2023). Las microempresas fortalecen el tejido empresarial colombiano. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/prensa/foto-noticias/microempresas-fortalecen-el-tejido-empresarial#:~:text=Entre%20enero%20y%20marzo%20de,%25%20del%20total%20nacional%2C%20respectivamente.>

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). ASEGURAMIENTO EN RIESGOS LABORALES. Bogotá: Diseño, Diagramación e Impresión Imprenta Nacional de Colombia.
- Muratalla, H. (21 de 04 de 2024). Ulbrinox. Obtenido de ¿Qué es el cromado?: <https://www.ulbrinox.com.mx/blog/que-es-el-cromado>
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST: UNA HERRAMIENTA PARA LA MEJORA CONTINUA. ISBN.
- Reyes, R. (2005). ESTUDIO DE RIESGO PARA UNA PLANTA DE GALVANIZADO. Obtenido de <http://132.248.9.195/pd2006/0602435/0602435.pdf>
- Roa, A., & Rocha, L. (2022). Riesgos químicos y tecnológicos. Informe empresa de galvanizado. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/corporacion-universitaria-minuto-de-dios/riesgos-quimicos/informe-de-empresa-de-galvanizado-autoguardado/30910760>
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo Argentina. (2020). GUÍA DE ACTUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/publicaciones/guias-actuacion-diagnostico>