



FACULTAD DE INGENIERÍAS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA EL GRANITO.SA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial.

Autor

Ing. Vargas Peralta Danny Fabricio

Tutor

Mgr. Prieto Gainer José Rafael

AMBATO– ECUADOR

2025

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Vargas Peralta Danny Fabricio, declaro ser autor del Trabajo Titulación con el nombre **“IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA EL GRANITO.SA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”**, como requisito para optar al grado de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los 12 días del mes de diciembre de 2025, firmo conforme:

Autor: Vargas Peralta Danny Fabricio

Firma:

Número de Cédula: 1805025630

Dirección: Santo Domingo de los Tsáchilas, Bombolí, Urb.Zambrano.

Correo Electrónico: dfvp20vargas@gmail.com

Teléfono: 0986818374

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **“IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA EL GRANITO.SA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”** presentado por Vargas Peralta Danny Fabricio, para optar por el Título Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Examinador que se designe.

Ambato, 04 de diciembre del 2025

Mgr. Prieto Gainer José Rafael

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 12 de diciembre del 2025

Vargas Peralta Danny Fabricio
1805025630

APROBACIÓN DE EXAMINADORES

El Trabajo Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA EL GRANITO.SA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”**, previo a la obtención del Título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo Titulación.

Ambato, 12 de diciembre del 2025

Mgtr. Naranjo Mantilla Olga Marisol
PRESIDENTE

Mgtr. Cáceres Miranda Marcela Alexandra
EXAMINADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas aquellas personas que fueron un apoyo e hicieron posible llegar a estas estancias, una mención especial a mis padres y hermanos quienes fueron un pilar fundamental en el crecimiento profesional y humanitario.

A mis docentes los cuales con su gran sabiduría y profesionalismo me aportaron mucho conocimiento vital para mi crecimiento académico y profesional.

Vargas Peralta Danny Fabricio

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, por brindarme la salud y sabiduría en mi vida, posterior agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, a mis amigos y compañeros por brindarme su amistad sincera, además mis más sinceros agradecimientos a mi tutor Ing. José Prieto por brindarme su conocimiento y estar al pendiente de mi formación académica.

!!!Gracias!!!

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE EXAMINADORES	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xiv
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	xvi
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
ABSTRACT.....	xvii

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Introducción.....	1
Antecedentes	3
Justificación	5
Objetivos	6
Objetivo general:.....	6
Objetivos específicos	6

CAPITULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	7
Localización:.....	8
Estructura organizacional de la empresa “el granito”	10
Dafo:	11
Flujograma de trámite interno (riesgos-amenazas-debilidades).....	12
Actividades que brinda la empresa “el granito”.....	15
Descripción gráfica de las actividades según las áreas de trabajo	16
Área de estudio:	23
Enfoque:	23

CAPITULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Modelo operativo:	24
Desarrollo del modelo operativo.....	25
Desarrollo de la Matriz de identificación de riesgos:.....	27
Nivel de Deficiencia:	29
Nivel de Exposición:.....	30
Nivel de probabilidad:.....	30
Nivel de consecuencia.....	31
Nivel de riesgo y nivel de intervención.....	32
Competencia de manejo de productos agrícolas	34
Delimitación temporal Ciclo PHVA:	35
Planificación:	38
Estimación de costos:.....	38

CAPITULO IV

EJECUCION DE LA PROPUESTA Y RESULTADOS OBTENIDOS

Ejecución de la propuesta:	40
Proceso de Ejecución:	40
Seguimiento del estudio in SITU.....	40
Interpretación:	61
Acciones por tomar y seguimiento:.....	63
El método reba	66
Resultados de la Evaluación Ergonómica	68

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:	93
Recomendaciones:	95
Anexos	98
Bibliografía:	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Enfermedades Profesionales esperadas- reportadas en el periodo 2006-2018.....	2
Tabla 2: Personas y cargos desempeñados en la empresa "El Granito"	9
Tabla 3: Área de estudio	23
Tabla 4: Determinación del nivel de Deficiencia.....	29
Tabla 5: Determinación del nivel de exposición.....	30
Tabla 6: Aceptación de las escalas de probabilidades	31
Tabla 7: Determinación del nivel de consecuencia.....	31
Tabla 8: Planificación del estudio	38
Tabla 9: Estimación de costos.....	38
Tabla 10: Interpretación de riesgos y nivel de actuación	61
Tabla 11: Intervención de control de eliminación en los departamentos administrativos	63
Tabla 12: Intervención de control administrativo en oficinas	64
Tabla 13: Intervención de control administrativo en oficinas.....	65
Tabla 14: Intervención de control de ingeniería en oficinas	75
Tabla 15: Intervención de control de eliminación en el departamento productivo	76
Tabla 16: Intervención de control de EPP en oficinas	76
Tabla 17: Intervención de control de ingeniería en el área de bodega	78
Tabla 18: Intervención de en el área de bodega	78
Tabla 19: Intervención de control de ingeniería en el área de logística	79
Tabla 20: Intervención de control de ingeniería en el área de logística	80
Tabla 21: Accidentes e incidentes registrados pre estudio en la empresa “El Granito S.A” ..	87
Tabla 22: Accidentes e incidentes registrados post estudio en la empresa “El Granito S.A” ..	87
Tabla 23: Valores de relación entre # de accidentes y horas trabajadas post estudio	88
Tabla 23: Valores de relación entre # de accidentes y horas trabajadas post estudio	90
Tabla 24: Evaluación económica	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica No. 1: Áreas de prevalencia de mayor número de accidentes.....	3
Gráfico No. 2: Jerarquía de cargos en la empresa "El Granito"	11
Gráfico No. 3: DAFO de la empresa "El Granito".....	12
Gráfico No. 4: Flujograma funcionamiento interno frente (Riesgos, Amenazas, Debilidades)	14
Gráfico No. 5: Flujograma fabricación de balanceado	16
Gráfico No. 6: Flujograma Operativo	17
Gráfico No. 7: Administrativo Operativo	18
Gráfico No. 8: Departamento de Almacenamiento.....	19
Gráfico No. 9: Departamento Productivo	20
Gráfico No. 10: Departamento Logística	21
Gráfico No. 11: Departamento de Ventas	22
Gráfico No. 12: Modelo Operativo	24
Gráfico No. 13: Prevención del riesgo.....	28
Gráfico No.14: Pirámide inversa de jerarquía de controles	33
Gráfico No. 15: Estimación de costos a aplicarse.....	38
Gráfico No.16: Check list de verificación.....	40
Gráfico No.17: Cumplimiento de las normas de seguridad	41
Gráfico No.18: Diagrama Causa-Efecto (Accidentes de trabajo).....	42
Gráfico No. 20: Matriz factores de riesgo área administrativa operativa	48
Gráfico No. 21: Matriz factores de riesgo área bodega.....	51

Gráfico No. 22: Matriz factores de riesgo área Producción.....	54
Gráfico No. 23: Matriz factores de riesgo área logística.....	57
Gráfico No. 24: Matriz factores de riesgo área de ventas.	60
Gráfico No. 25: Porcentaje de factores de riesgo en la empresa "El Granito"	63
Gráfico No. 26: Matriz post-evaluación departamento administrativo.....	81
Gráfico No. 27: Matriz post-evaluación departamento administrativo operativo.....	82
Gráfico No. 28: Matriz post-evaluación bodega	83
Gráfico No. 29: Matriz post-evaluación departamento de producción.	84
Gráfico No. 30: Matriz post-evaluación departamento de logística.....	86
Gráfico No. 31: Accidentes e incidentes registrados pre-estudio y post-estudio	88
Gráfico No. 32: Evaluación curva S	92
Gráfico No. 33: Rúbrica cuestionario de chequeo manejo de herramientas manuales NTP330	98
Gráfico No. 34: Cuestionario de chequeo realizado a un operario de la empresa “El Granito”	99
Gráfico No. 35: Rúbrica de encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (frecuencia de tareas).....	100
Gráfico No. 36: Rúbrica de encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (política y procedimiento interno).....	100
Gráfico No. 37: Encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (Frecuencia de tareas)	101
Gráfico No. 38: Encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (política y procedimiento interno).....	102
Gráfico No. 39: Medición de lux preevaluación	103
Gráfico No. 40: Medición de lux post-evaluación	103
Gráfico No. 41: Filtro 2097(P100) Marca 3M	103
Gráfico No. 42: Gafas de protección 580-A	104
Gráfico No. 43: Medición de dB (App Niosh).....	104

Gráfico No. 44: Pausas Activas en el personal administrativo	105
Gráfico No. 45: Capacitaciones al personal del Granito S.A.....	105

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No.1: Ubicación matriz empresa El Granito.SA	8
Imagen No. 2: Matriz de identificación de riesgos en la empresa "El Granito"	27
Imagen No.3: Determinación del nivel probabilidad.....	30
Imagen No. 4: Determinación del nivel de riesgo y de intervención	32
imagen No. 5: Significado del nivel de intervención.....	33
Imagen No. 6: Departamento administrativo	43
Imagen No. 7: Medición de iluminación.....	43
Imagen No. 8: Departamento Administrativo operativo	43
Imagen No .9: Departamento Administrativo operativo	43
Imagen No. 10: Apilamiento en bodega	49
Imagen No. 11: Iluminación en bodega	49
Imagen No. 12: Mesa de control de bodega.....	49
Imagen No. 13: Medición dB en el área	52
Imagen No. 14: Mezcladoras de balanceado.....	52
Imagen No. 15: Almacén de producción.....	52
Imagen No. 16: Molino	52
Imagen No. 17: Transporte de balanceados	55
Imagen No. 18: Apilamiento de balanceados para distribución (venta macro)	55
Imagen No. 19: Embarque de balanceados	55
Imagen No. 20: Apilamiento materia prima (ventas junior)	55
Imagen No. 21: Local de ventas.....	58

Imagen No. 22: Local de distribución/ventas.....	58
Imagen No. 23: Posición del tronco (Ergonautas)	68
Imagen No. 24: Posición del cuello (Ergonautas).....	69
Imagen No. 25: Posición de piernas (Ergonautas)	69
Imagen No. 26: Posición de brazo (Ergonautas).....	70
Imagen No. 27: Posición de antebrazo (Ergonautas)	70
Imagen No. 28: Posición de muñeca (Ergonautas)	71
Imagen No. 29: Estructura del departamento productivo	98

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación N°.1: Cálculo de nivel de riesgo.....	29
Ecuación N°.2: Cálculo de nivel de probabilidad	30
Ecuación N°.3: Cálculo del índice de frecuencia de accidentes	88
Ecuación N°.4: Cálculo del índice de siniestrabilidad	89

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA EL GRANITO.SA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”

AUTOR: Ing. Vargas Peralta Danny Fabricio

TUTOR: Mg. Prieto Gainer José Rafael

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación se basa en la eliminación, reducción de peligros y riesgos a través de la metodología del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo denominado sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (NTP330) con la identificación de peligros desencadenados en riesgos potenciales definidos por su nivel de probabilidad, además para su evaluación se hizo uso de herramientas cualitativas y cuantitativas. Siendo aplicado en la empresa “El Granito” ubicado en Santo Domingo de los Tsáchilas, debido que la empresa tuvo registros de accidentes e incidentes en diferentes puestos de trabajo, siendo el motivo de la aplicación de la metodología anteriormente descrita con la identificación de riesgos en las tareas diarias de la empresa en todos los departamentos. Se identificó y evaluó distintos factores de riesgos, clasificándolos por sus niveles, posterior se estimó su nivel de intervención a través de una pirámide invertida de jerarquía de controles. Como fase final se gestionó y aplicó las medidas de control conjuntamente con la empresa aplicando varias mejoras en los diferentes departamentos, priorizando los riesgos de niveles mayores y el número de personas comprometidas, sucesivamente se evaluó y determinó el grado de mejora midiendo el nivel de riesgo residual entre los valores medidos de la pre evaluación y post evaluación, obteniendo un resultante que los valores de nivel de riesgo I y II se redujeron significativamente de valores de 150-4000 pasar a una escala de 120, además se disminuyó a gran escala el índice de frecuencia y siniestrabilidad de accidentes e incidentes registrados, estos datos validan la eficacia que tiene el sistema de actuación.

DESCRIPTORES: Factores de riesgo, Jerarquía de controles, Nivel de riesgo, Riesgo residual.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

MASTER'S DEGREE IN SECURITY, HEALTH AND INDUSTRIAL HYGIENE

AUTHOR: VARGAS PERALTA DANNY FABRICIO

TUTOR: MG. PRIETO GAINCER JOSE RAFAEL

THEME

**IMPLEMENTATION OF RISK FACTOR CONTROL MEASURES AT EL GRANITO S.A IN
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS PROVINCE**

ABSTRACT

This research focuses on eliminating and reducing hazards and risks using the methodology of the National Institute for Occupational Safety and Health, known as the simplified accident risk assessment system (NTP330). The identification of hazards triggers potential risks, defined by their probability. In addition, quantitative and qualitative tools were used to assess them. Applied at El Granito S.A., located in Santo Domingo de los Tsáchilas, due to the fact that the company had records of accidents and incidents in different workplaces, this was the starting point for the application of the methodology described above, with the identification of risks in the company's daily tasks in all departments. Various risk factors were identified and assessed, classified by risk level, and then their level of intervention was identified using an inverted pyramid of control hierarchy. In the final phase, control measures were managed and implemented together with the company, applying various improvements and implementing changes in different departments, prioritizing the highest risks and the number of people involved. The degree of improvement was assessed and determined by measuring the residual risk levels between pre- and post-assessment measurements. The risk levels I and II significantly decreased from 150-4000 to 120, leading to a notable reduction in the number of recorded accidents and incidents. These data validate the effectiveness of the action system.

KEYWORDS: Hierarchy of controls, residual risk, risk factors, risk level



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Introducción

A lo largo de la historia, la labor y actividades que desempeñan las personas ha ido evolucionando, no obstante, durante un amplio periodo de tiempo la organización en el trabajo estuvo basada en sistemas de gremios, conformado por una persona como referente de conocimiento denominado maestro-artesano en conjunto con ayudantes y aprendices, esto viene a ser el centro de trabajo común de esa época.(Cañada Clé, 2009)

Con la llegada de la revolución industrial a partir del siglo XVII, se rompe el eslabón común del sistema de trabajo regido por los gremios; extendiéndose así el número de trabajadores asalariados y la gran demanda de mano de obra en la época, es así como ocurre la incorporación de nuevas metodologías y por ende la innovación y aplicación de máquinas que suplan la mano de obra de muchos artesanos, quienes tenían que adaptarse a los mecanismos y máquinas para efectuar las labores. Siendo ésta la principal razón de cambio e innovación en el sistema productivo y que obliga a un cambio constante en el ambiente laboral (Ferrer, 2020)

En la actualidad los métodos de trabajo han ido en constante evolución, hasta hoy en día llegar a ser un tema de principal importancia, debido que al escuchar un tema relacionado con seguridad y salud en el trabajo existe desconocimiento y a su vez despreocupación de lo que puede abordar dicho tema, sin embargo, en la última década ha existido un incremento de aplicaciones de metodologías y estudios enfocados al tema de seguridad y salud del trabajador resguardando y priorizando la vida y bienestar de los trabajadores. (Ferrer, 2020)

Según las cifras estimadas por la Organización Internacional del trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores mueren cada año en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de los cuales 6,33% es decir 2,4 millones se relacionan con enfermedades laborales, además se estima que 374 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo no mortales.(OIT, 2019)

Se estima que el 65% de la población que conforma la región desempeña la fuerza laboral, es decir un operador promedio pasa 2/3 de su vida realizando trabajo, sin embargo, el trabajo no necesariamente significa la realización de las funciones y ejecución de estas, también se enfoca en las necesidades humanas enfatizando las áreas de salud, interacción social y política. (OIT, 2019)

Ecuador es un país andino con una dimensión total de 256.370 km², que se divide en 4 regiones (Litoral/Sierra/Amazonía/Insular), cuya extensión conforma 24 provincias. Se registró 17'510.643 habitantes mediante el censo que tuvo lugar en el año 2020 (De et al., 2021)

Según un estudio comparativo efectuado por el Instituto ecuatoriano de seguridad social (IESS) entre el periodo 2015-2017, se determinó que la principal carga de morbilidad laboral son los desórdenes musculoesqueléticos correspondiente a un (87%). Sin embargo, en la mayoría por no mencionar todos los puestos de trabajo están presentes los factores de riesgos tanto como Físicos, Químicos, Biológicos y Psicosocial.

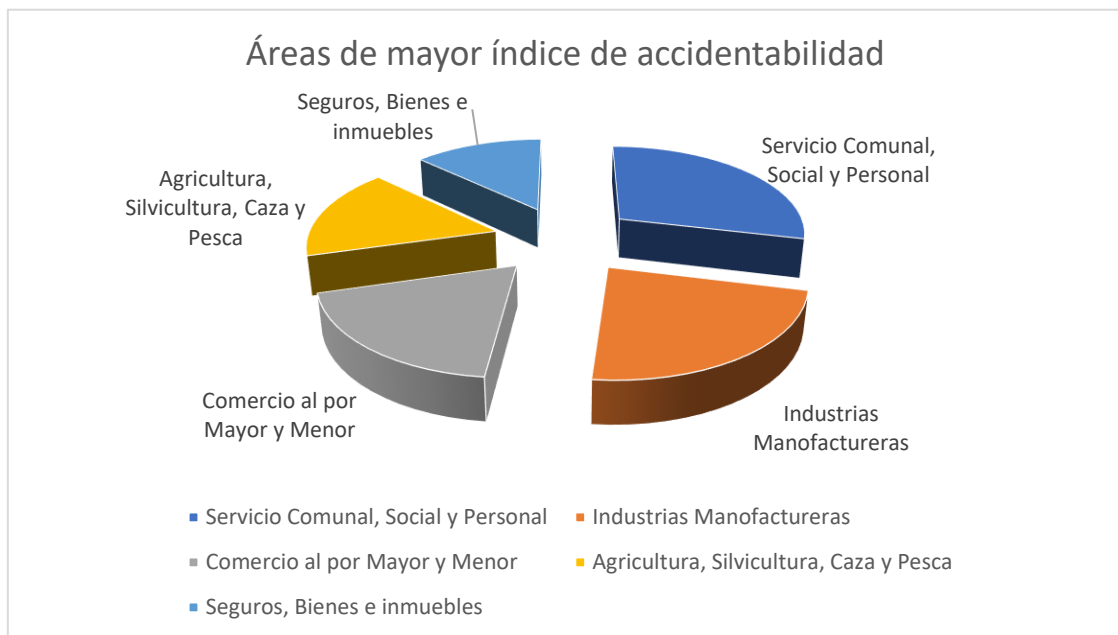
Tabla 1: Enfermedades Profesionales esperadas- reportadas en el periodo 2006-2018

Año	Enfermedades Profesionales	Enfermedades Profesionales Reportadas	Desfase %
2016	13426	358	97.3
2017	13730	170	98.8
2018	13555	26	99.8

Fuente: IESS (2017)

Basada en la información plasmada en la anterior Tabla 1, se evidencia la brecha que existe entre las enfermedades profesionales esperadas y las reportadas en el Ecuador; esto induce a la consideración de un subregistro de patologías asociadas a exposiciones en el trabajo, a su vez se considera el desconocimiento por parte de los profesionales de la salud en reconocer una enfermedad profesional, abordándolas como enfermedades comunes(De et al., 2021)

En Santo Domingo de los Tsáchilas se registró que 7 de cada 1000 afiliados sufre un accidente de trabajo, las principales áreas donde tienen ocurrencia son: servicio comunal, social y personal (24,2%), industrias manufactureras (19,3%), comercio al por mayor y menor (15,9%), agricultura, silvicultura, caza y pesca (13,9%) y finalmente establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles (10,9%). Caso contrario, en aquellas que menos se incurre son: explotación de minas y canteras (1,2%) y electricidad, gas y agua (2,4%), tal y como se muestra en la Gráfica N°1. (IESS, 2018)



Gráfica No. 1: Áreas de prevalencia de mayor número de accidentes
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Antecedentes

La seguridad y salud en el trabajo en la práctica es un tema polémico, ya que la mayoría no le toma la suficiente importancia. Según Patricia Guamán L (2014) menciona que en la investigación realizada a la empresa Farmasol, se determinó un factor importante en la productividad interna de la empresa, como principal punto la afectación del personal activo mediante los riesgos físico -mecánicos, por ende, han creado un manual de gestión en prevención de riesgos laborales, que les permita prevenir, controlar y reducir los índices de accidentabilidad registrados.

Valdés (2015) en su investigación realizada con el fin de construir un manual de procedimientos en salud y seguridad en el trabajo para el control y prevención de los diferentes factores de riesgo, concluye con la identificación de 67 accidentes en lo que representa 113 días perdidos, por ello han realizado la evaluación de puestos de trabajo con las correspondientes correcciones y educación a los diferentes trabajadores que se desempeñan en la empresa, generando un ambiente laboral seguro y promoviendo una política de empresa comprometida con los operarios internos, lo que conlleva un mayor desempeño de los mismos siendo los procesos más eficaces.

Toda empresa debería desarrollar y promover procedimientos necesarios para emplear un medidas de prevención y control de los diferentes factores de riesgo, haciendo posible la reducción del porcentaje de siniestros, como menciona (LILACS Cooperative Centers, 2001), en un estudio y elaboración de un manual, se determina que la prevención y corrección es vital pero sin tener un compromiso con la alta dirección de las diferentes empresas esta herramienta queda obsoleta, (Leodegario Fernández Sánchez, 2013) menciona la importancia del compromiso y la consolidación de las partes interesadas con el estudio de seguridad y salud en todos los operarios activos.

(Rasoulzadeh, 2016) plasma en el estudio de índice de accidentes y riesgos mecánicos y ergonómicos utilizando las diferentes metodologías de análisis cuantitativos en una ciudad de Irán, qué es de suma importancia tomar los lineamientos utilizados ya que se toma en cuenta los índices de riesgos e incidencia dentro de cada periodo de los procesos y las enfermedades profesionales que desencadenan los mismos, siendo vital el comportamiento del estudio en los diferentes tipos de actividades y entornos en los que se encuentran.

(Curay Chanatasig Marco Antonio, 2018) en su trabajo denominado “MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA METALMECÁNICA ALSACIA CANTÓN LATACUNGA” hace hincapié en el uso de cuestionarios validados y su importancia para realizar una gestión adecuada en la prevención y control de riesgos laborales, al igual de determinar un plan de acción para cada puesto de trabajo fomentando la participación de constantes charlas y capacitaciones de los trabajadores con el fin de promover una política de seguridad y salud adecuada dentro de las empresas.

Si bien es cierto dentro de la empresa estudiada no existe una política de seguridad y salud adecuada, existiendo múltiples factores de riesgo y registrándose varios accidentes, lo cual ha causado preocupación interna. Aquello ha alertado a la gerencia a tomar medidas inmediatas,

es por ello que se ha presentado el estudio e intervención del índice de riesgo mediante la aplicación de la metodología del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) denominado sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (ntp330), permitiendo prevenir y reducir el índice de accidentabilidad de las distintas áreas de trabajo de la empresa mediante la jerarquización de los niveles de intervención propuestos según el índice de riesgo obtenido, y así promover un ambiente laboral seguro donde los operarios puedan desarrollar las actividades con normalidad y confianza, creando un desempeño mayor que significaría un aumento del rendimiento de operaciones y servicio de la empresa “El Granito S.A”

Justificación

La **utilidad** que tendrá realizar el estudio, identificación y evaluación de riesgos en la empresa El Granito S.A, garantizará condiciones seguras a los trabajadores durante el desempeño de las diferentes tareas y actividades, además de promover los principios constitucionales del Sumak Kawsay.

Al establecer los lineamientos y requerimientos de la investigación de riesgos bajo las diferentes metodologías se registrará los avances de las investigaciones de los puestos de trabajo, siendo **factible** el análisis de riesgo laboral para una buena gestión de seguridad y salud ocupacional.

Por otra parte, la seguridad y salud en el trabajo en áreas de manufactura y prestaciones de servicios es de gran **importancia** para el sector productivo, que es además una fuente de empleo y dinamización de la economía local y a nivel nacional, además de servir como ejemplo en futuras investigaciones de las empresas externas.

Se generará un **impacto** positivo general en la empresa, además de mejorar los puestos de trabajo ya que las técnicas de seguridad y salud están directamente vinculadas con el incremento de la productividad de una empresa, debido que un trabajador que realiza las actividades en un ambiente de trabajo sin exposición de factores de riesgo se motivara y generará un mejor desempeño tanto individual como colectivo, y a la vez se reducirá los índices de accidentes laborales en la empresa, teniendo como **beneficiarios** los trabajadores y personal encargado.

Objetivos

Objetivo general:

- Implementar diferentes medidas de control de seguridad dentro de la empresa El Granito.SA para la corrección y la prevención de factores de riesgos.

Objetivos específicos

- Evaluar los diferentes factores de riesgos que están sometidos los trabajadores de la empresa El Granito S.A mientras desempeñan sus tareas durante el primer cuatrimestre del periodo 2024
- Establecer medidas de control tras la evaluación del riesgo de las diferentes actividades realizadas en la jornada laboral de los operarios de la empresa “El Granito”.
- Evaluar del riesgo residual después de la intervención e implementación de las diferentes medidas de control.

CAPITULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación Actual de la Empresa

La empresa El Granito.SA empieza su funcionamiento el 01 de noviembre del 2016, con su número de RUC 2390029686001; a lo largo del tiempo la empresa ha sufrido grandes cambios positivos mejorando la productividad e incrementando la eficiencia en los productos que brinda al mercado. (Vargas,2024)

La empresa “El Granito S.A” es una de las primeras organizaciones que se desempeña en la distribución y fabricación mediante un sistema de fabricación (MTO), make to order o fabricación por pedido de insumos y todo tipo de balanceado con fines pecuarios, aliándose estratégicamente con proveedores certificados en una alta variedad de materia prima tales como insumos de maíz y derivados, soya, palma que son una fuente primaria en la composición de balanceado, además de incentivar a los productores del sector y dinamiza la economía de la provincia Tsáchilas.

Por ende, la preparación y sistematización para suplir todas las demandas de los diferentes grupos pecuarios debe garantizar la excelencia productiva, sin dejar de lado la integridad de todos los operarios que conforman el sistema productivo de la empresa el Granito S.A.

El sistema de producción alimenticio con fines pecuarios ha registrado un incremento sostenible, la producción de balanceado implica la participación de varias líneas pecuarias siendo el ganado bovino, equino y porcino las más demandadas en la provincia Tsáchila.

La empresa en búsqueda de la mejora continua y con compromiso con la sociedad e integrantes que la conforman requiere hacer una mejora en los distintos puestos de trabajo, velando por la

- Contabilidad y Finanzas
- Bodega y Logística

Tabla 2: Personas y cargos desempeñados en la empresa "El Granito"

Personal ♀		Personal ♂	
Chumo Segura	Asistente	Cunalata	Operador de Bodega
Nellys Elizabeth	Administrativo	Moreno Danilo Ricardo	
Gómez Olmedo	Finanzas	Ferrin Alava	Finanzas
Evelyn Lourdes		Bryan Ismael	
Mendoza	Asistente	Guamán Moya	Empacador
Zambrano	Administrativo	Kevin Jhonn	
Dolores Grimaneza			
Pita Herrera	Finanzas	Muñoz Macias	Empacador
Genesis Dayana		Sander Javier	
Rivera Bravo	Supervisora	Olmedo	Empacador
María Esperanza		Mazamba Yandry Isaac	
Torres Portillo	Ejecutivo de ventas	Taco Rivera	Administrador
Ruth Elizabeth	junior	Romel Mauricio	
Zambrano Álava	Ejecutiva de ventas	Taco Rivera	Asistente
Yulexi Cecibel	estratégico	Ronny Eduardo	Administrativo
		Torres Portillo	Finanzas
		Roque Cristóbal	
		Verduga	Empacador
		Zambrano	
		Jefferson Adrián	

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Actualmente dispone de 16 personas que desempeñan labores en la matriz de Santo Domingo, quienes se derivan en el cumplimiento administrativo, producción, logística y ventas, las cuales se componen de 7 mujeres y 9 hombres, tal y como se muestra en la Tabla N°2.

Estructura Organizacional de la empresa “El Granito”

Se representa la jerarquía de puestos internos de la empresa “El Granito” según como se muestra en el gráfico 2; lo que constituye el funcionamiento con el fin de alcanzar los objetivos y metas de la empresa, cada puesto engloba la asignación de roles y responsabilidades respectivamente del cargo desempeñado.

Determinado el nivel de autonomía otorgado indistintamente del departamento se haya la centralización o descentralización tomando en cuenta las necesidades de las tareas o requerimientos que necesite la empresa, se tomara en cuenta el apoyo y soporte según los operarios y recursos se dispongan.

Como menciona (Mario Javier Brume González, 2019) las organizaciones son extremadamente heterogéneas y diversas por ende dan lugar a una gran variabilidad de estructura, por eso es recomendable realizar revisiones periódicas asegurándose que estén en semejanza con las metas y objetivos alineados de la empresa.

Representado de la siguiente manera la jerarquización de cargos de la empresa “El Granito”, contrastando los puestos y funcionamiento de estos:

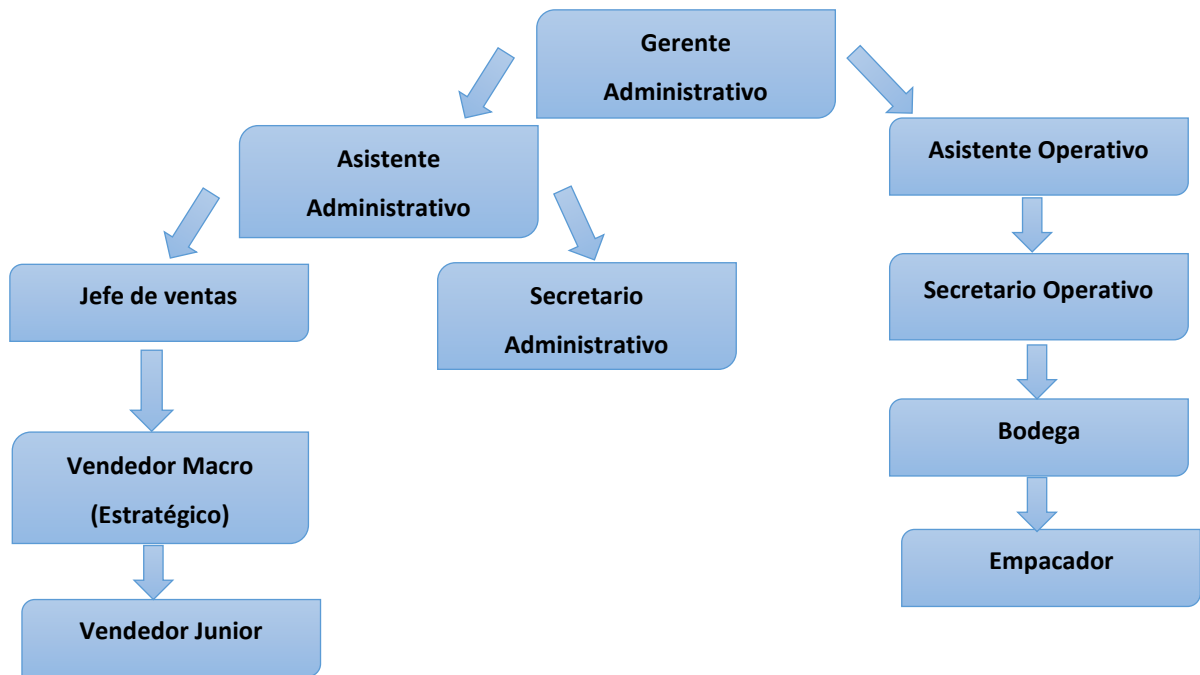


Gráfico No. 2: Jerarquía de cargos en la empresa "El Granito"
 Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

DAFO:

Dentro de un mundo en constante evolución y cambiante, es prioritario contar con herramientas que ayuden a comprender la autonomía interna de una organización y su posición referente a su entorno, delimitando este contexto se origina el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), una metodología estratégica que sirve como punto de apoyo para las organizaciones a través de la evaluación de factores fuertes y débiles, se considera el logro de un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna y externa a la organización y así desarrollar las estrategias pertinentes adaptadas al entorno actual de la misma, tal y como se muestra en el Gráfico N°3.(Talancón, 2006)

La empresa EL GRANITO pionera en distribución y fabricación mediante un sistema de fabricación (MTO), de todo tipo de balanceado con fines pecuarios, con compromiso de velar la seguridad de su comunidad y en búsqueda de la mejora continua.

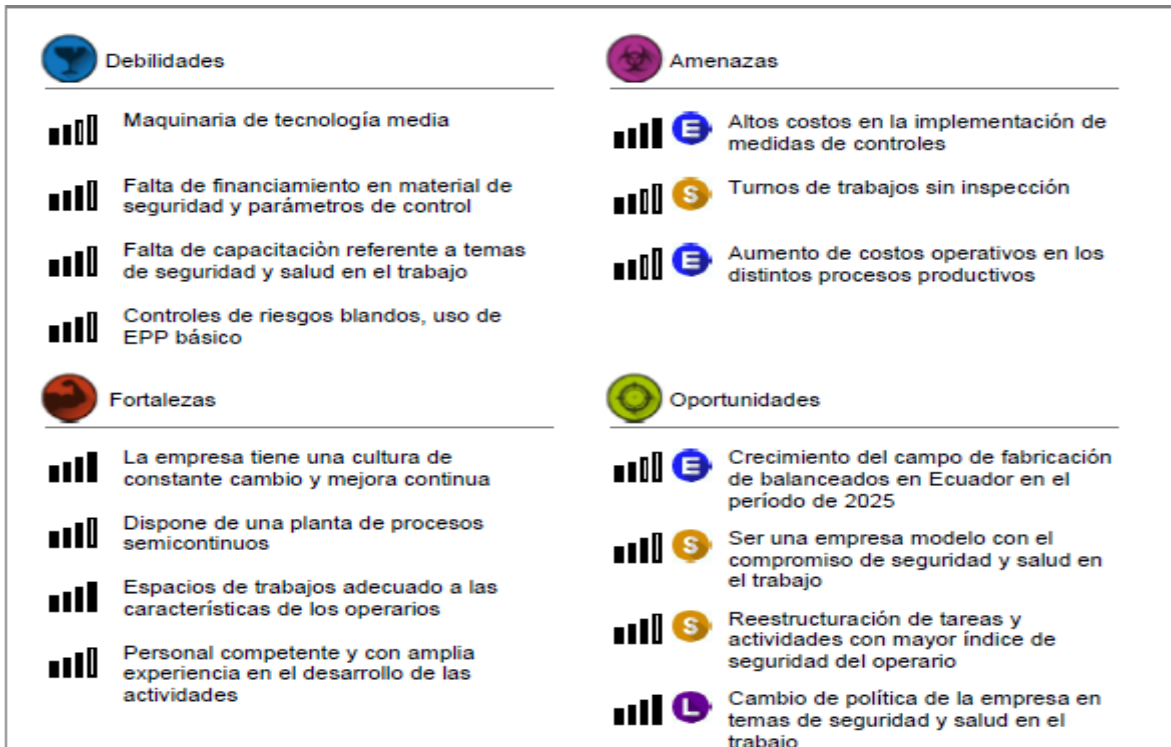


Gráfico No. 3: DAFO de la empresa "El Granito"
 Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Flujograma de trámite interno (Riesgos-Amenazas-Debilidades)

La empresa “El Granito” sigue una política interna frente a riesgos, amenazas y debilidades que junto a sus colaboradores pueden tratar y socializar llevando de manera estratégica los recursos disponibles frente a dichas carencias, tal como se muestra en la Gráfico 4 “Flujograma funcionamiento interno frente (Riesgos, Amenazas, Debilidades).

- Control y administración
- Estructura organizacional, asignación de roles y responsabilidades
- Prohibiciones
- Revisiones de procesos y actividades
- Evaluación y prevención de riesgos
- Actividades de control

Control y administración:

Se plantea una administración activa y abierta, interviniendo constantemente el personal de gerencia en la definición y aplicación en los procesos del manejo de controles internos.

- Se instruye en el área de recursos humanos que, todo personal aspirante a ocupar un rol dentro de la empresa deberá tener conocimientos afines al rol a ocupar.

- Se realizará reuniones trimestrales entre la alta dirección y los encargados de cada área, con el fin de socializar acerca del cumplimiento de la política interna y control de actividades.
- El incumplimiento de la política establecida, serán socializados para evaluar y considerar la penalización que corresponda.

Estructura organizacional, asignación de roles y responsabilidades:

- Se prevé que las atribuciones de autoridad se den a partir de los conocimientos y experiencia apropiadas se deleguen a cuyas personas se acerquen al perfil del cargo, así mismo se deberá delegar un suplente del principal.
- Si el principal encargado no dispone de un suplente y requiere ausentarse, deberá evaluar y elegir a otro empleado cuyas cualidades supla el perfil que se requiere.
- El personal que se ausente por distinta razón deberá notificar por distinto medio ya sea correo electrónico o vía móvil a las demás personas encargadas y a la alta dirección e informar la duración de la ausencia, y en caso la persona suplente.

Prohibiciones:

- El empleado de suplencia no puede cambiar o modificar ningún procedimiento establecido en el funcionamiento de la empresa.
- No podrá implementar ningún tipo de nuevo procedimiento o estrategia sin previo aviso y autorización del personal titular y la alta dirección.

Revisiones de procesos y actividades

Con el fin de evitar incrementos de tiempos y sobrepoblación en los distintos procesos, ajustando las cargas de trabajo en caso sea necesario.

- Toda área debe ser revisada semestralmente, evaluando los empleados, procesos y medios disponibles.
- Todas las áreas deberán reunirse con la alta dirección y encargados, para ser notificados de la presencia de cambios en los procesos y políticas.
- Cada área deberá delimitar y distribuir equitativamente las actividades tomando en cuenta el perfil de cada operario.
- De ser necesario la alta dirección deberá analizar la contratación de servicios externos para suplir los requerimientos ya sea procesos, política y procedimientos institucionales.

Evaluación y prevención de riesgos:

La alta dirección junto con los encargados de cada área deberá dirigir acciones periódicas para el control e identificación de los diferentes factores de riesgo que afectan la planificación y planes

de trabajo establecidos.

- Se deberá asegurar la participación de todas áreas de la empresa.
- Se debe realizar un plan de control y prevención de riesgos de los diferentes procesos que se realiza dentro de la empresa.
- El técnico de seguridad deberá evaluar las acciones, herramientas y ambiente en la que se desarrollan las diferentes actividades.
- Todas las áreas deben conocer sus procesos internos, para la identificación de los riesgos que pueden afectar la planificación interna de la empresa.

Actividades de control:

- Los encargados de cada área deberán asegurarse de que todos los operarios conozcan los cambios y métodos que se hayan elegido con el fin de adaptarse rápidamente a los cambios realizados.

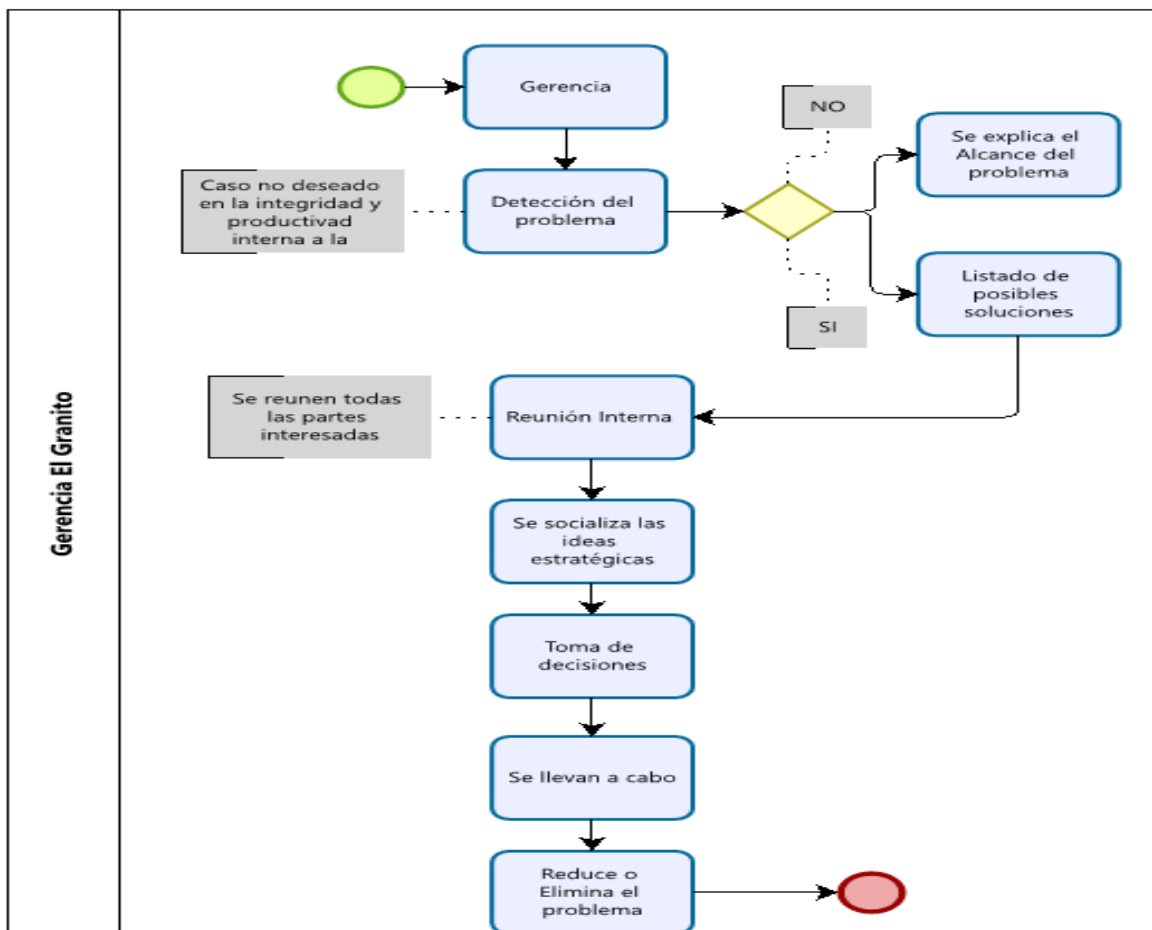


Gráfico No. 4: Flujograma funcionamiento interno frente (Riesgos, Amenazas, Debilidades)

Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Actividades que brinda la empresa “El Granito”

El mejoramiento continuo de la mano de la norma ISO 45001:2018 tiene como principal fundamentación el control y prevención de riesgos, lo cual se aplica un manual de procedimientos en seguridad y salud de los trabajadores, mientras realizan las diferentes actividades y así evitar lesiones a corto y largo plazo, dichas actividades y servicios que presta la empresa tenemos los siguientes:

- Molienda
- Pesaje y Báscula
- Mezcladora
- Trilladoras
- Distribución de materia prima
- Distribución de balanceados
- Venta de productos pecuarios
- Comercialización de productos Agrícolas

Aquellas actividades son una parte de lo que puede ofrecer la empresa El Granito, sus colaboradores se encuentran trabajando en un horario de lunes a viernes de 9:00 a 16:59; sábado de 10:00 a 14:00 con pequeñas pausas y rotaciones de trabajo garantizando así la integridad de los trabajadores y minimizando los riesgos expuestos.

La investigación comenzó con la identificación general de la problemática, se elaboró el análisis de los distintos factores de riesgo correctivo y preventivo para un adecuado procedimiento en seguridad y salud en el trabajo, recogiendo cada aspecto del trabajador por ende el puesto de trabajo se evaluará por medio de la presente metodología (NTP330), bajo las normas vigentes establecidas en el código de trabajo del Ecuador, con apoyo bibliográfico de las normas y reglamentos Internacionales.

Descripción Gráfica de las actividades según las Áreas de trabajo

Tal como se representa en el gráfico N°.5, es importante delimitar las tareas y acciones de cada operario para el posterior estudio y técnicas aplicables. El proceso de fabricación de balanceados es la fuente principal del desarrollo de la empresa “El Granito”, donde se toman en cuenta tareas operativas y estratégicas.

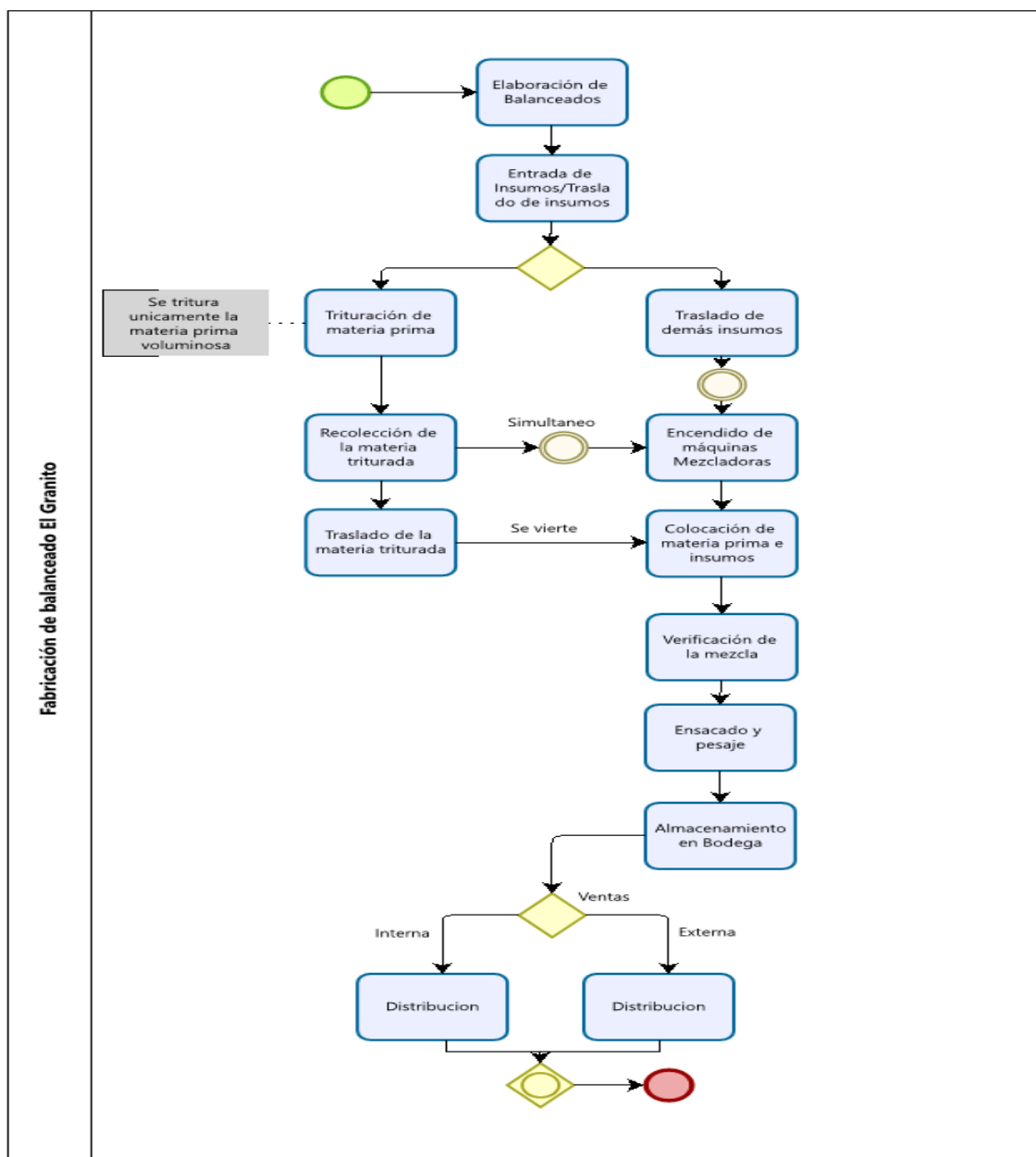


Gráfico No. 5: Flujograma fabricación de balanceado
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Administrativo:

Área administrativa donde se planifica y direcciona el desarrollo de la empresa tomando medidas estratégicas, sus actividades se basan en ordenar, disponer, organizar y planificar todos los recursos dentro de la empresa tal y como se muestra en el gráfico N° 6.

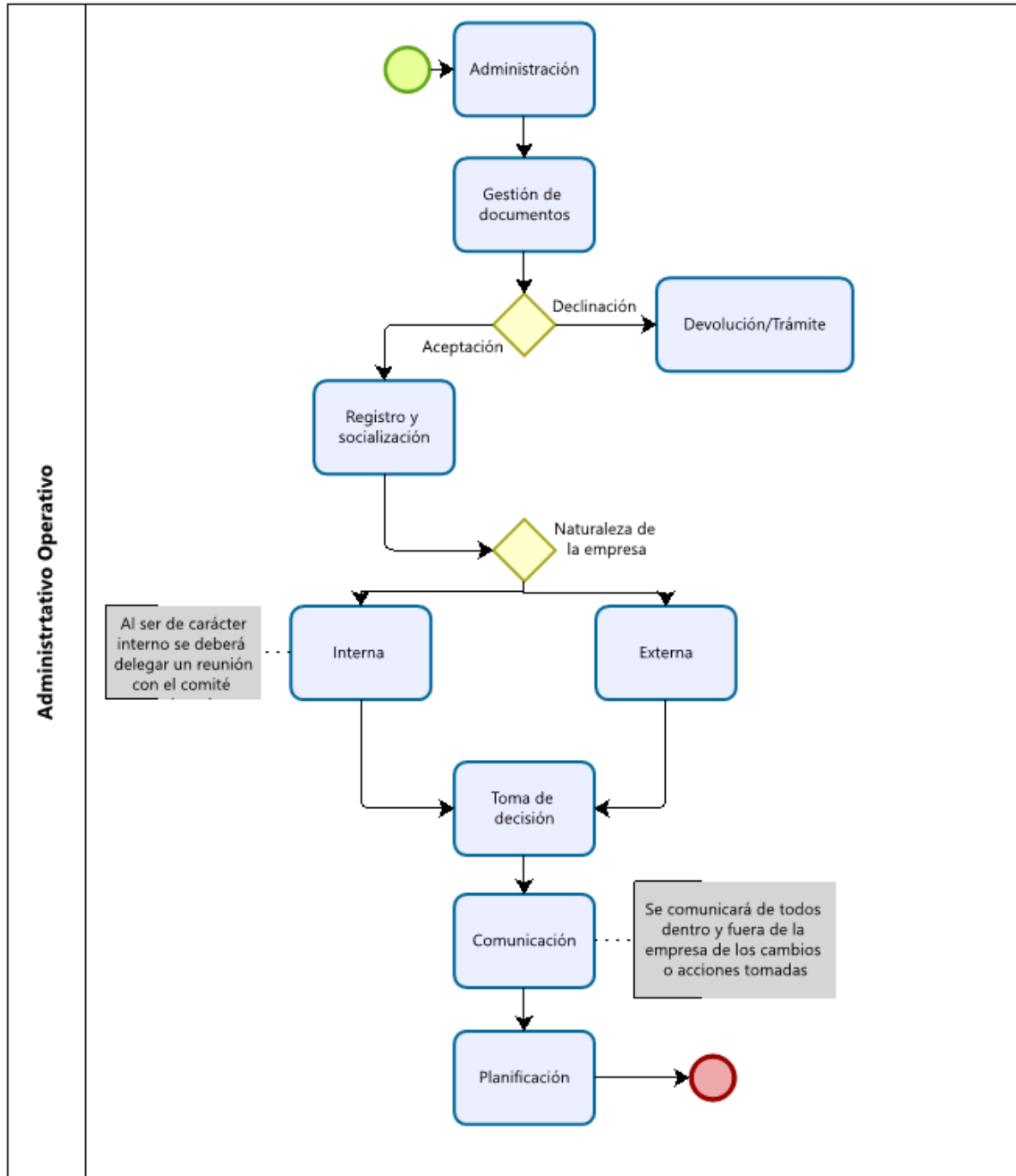


Gráfico No. 6: Flujograma Operativo
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Administrativo Operativo:

Es el personal encargado de gestionar y supervisar todos los recursos disponibles para el desarrollo del proceso productivo, es una parte importante en el funcionamiento de la empresa sus principales tareas van desde la gestión, planificación, dirección, supervisión, soporte y apoyo dentro de la empresa tal y como se muestra en el gráfico N°7.

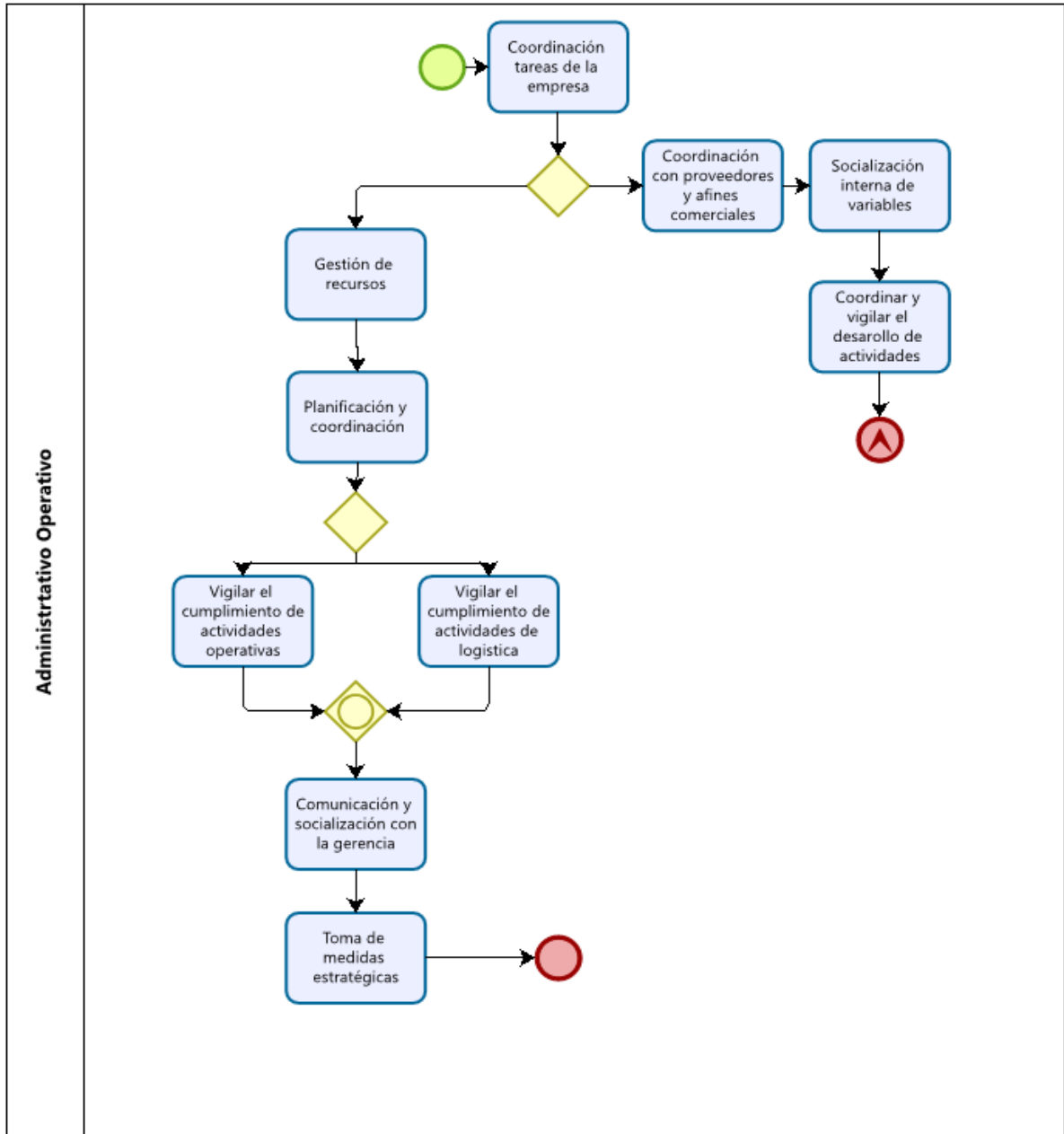


Gráfico No. 7: Administrativo Operativo
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Almacenamiento/Bodega

Este departamento se encarga de la gestión y coordinación de los recursos productivos de la empresa, es decir la materia prima e insumos, entre las tareas designadas van desde recepción de materia prima, ingreso a la base de datos de la empresa, correcta gestión de disponibilidad de insumos, supervisión de entradas y salidas y control de soporte logístico tal y como se muestra en el gráfico N°8.

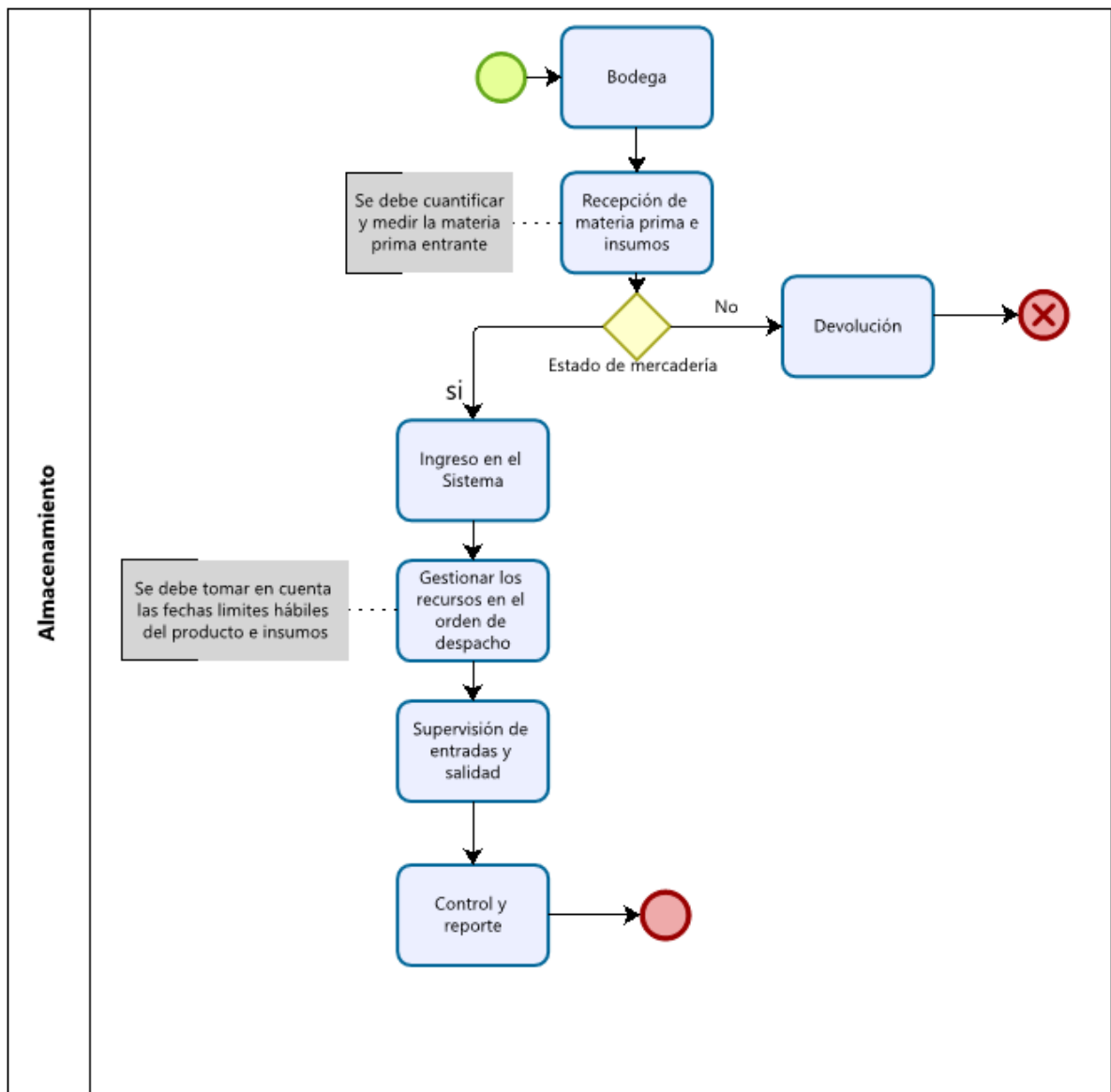


Gráfico No. 8: Departamento de Almacenamiento
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Departamento Productivo:

Es la división de la empresa que se encarga de gestionar los distintos procesos de creación de los distintos productos disponibles, entre las tareas desarrolladas se encuentran transformar los insumos de materia prima en productos finales, manejo de maquinaria y herramientas, soporte de bodega y logística tal y como se muestra en el gráfico N°9.

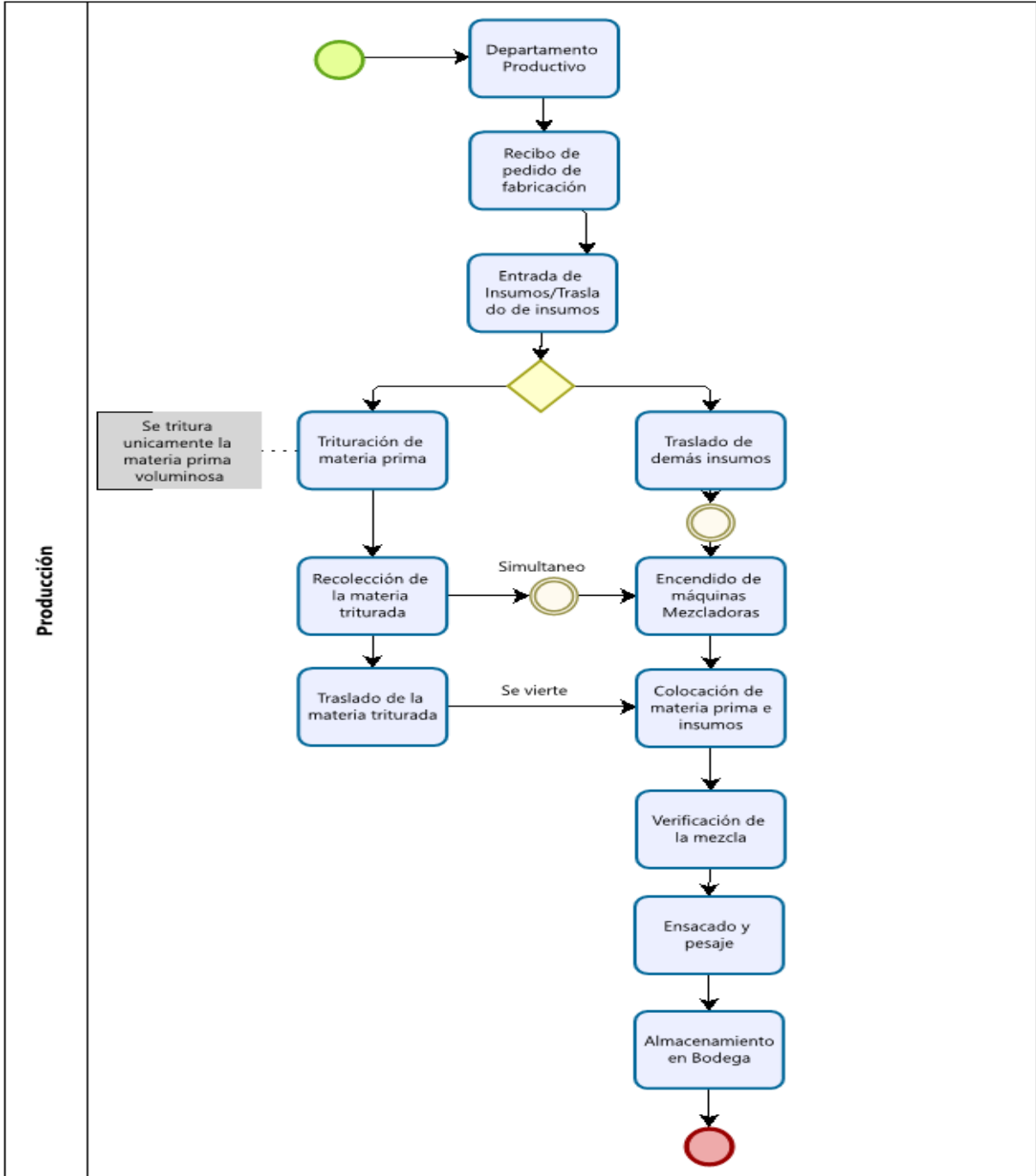


Gráfico No. 9: Departamento Productivo
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Departamento de Logística

Departamento encargado de planificar, gestionar, coordinar y controlar el flujo de productos en una cadena de suministro que es su principal objetivo ya sea de canal de Aprovisionamiento o canal de distribución tal y como se muestra en el gráfico N°10.

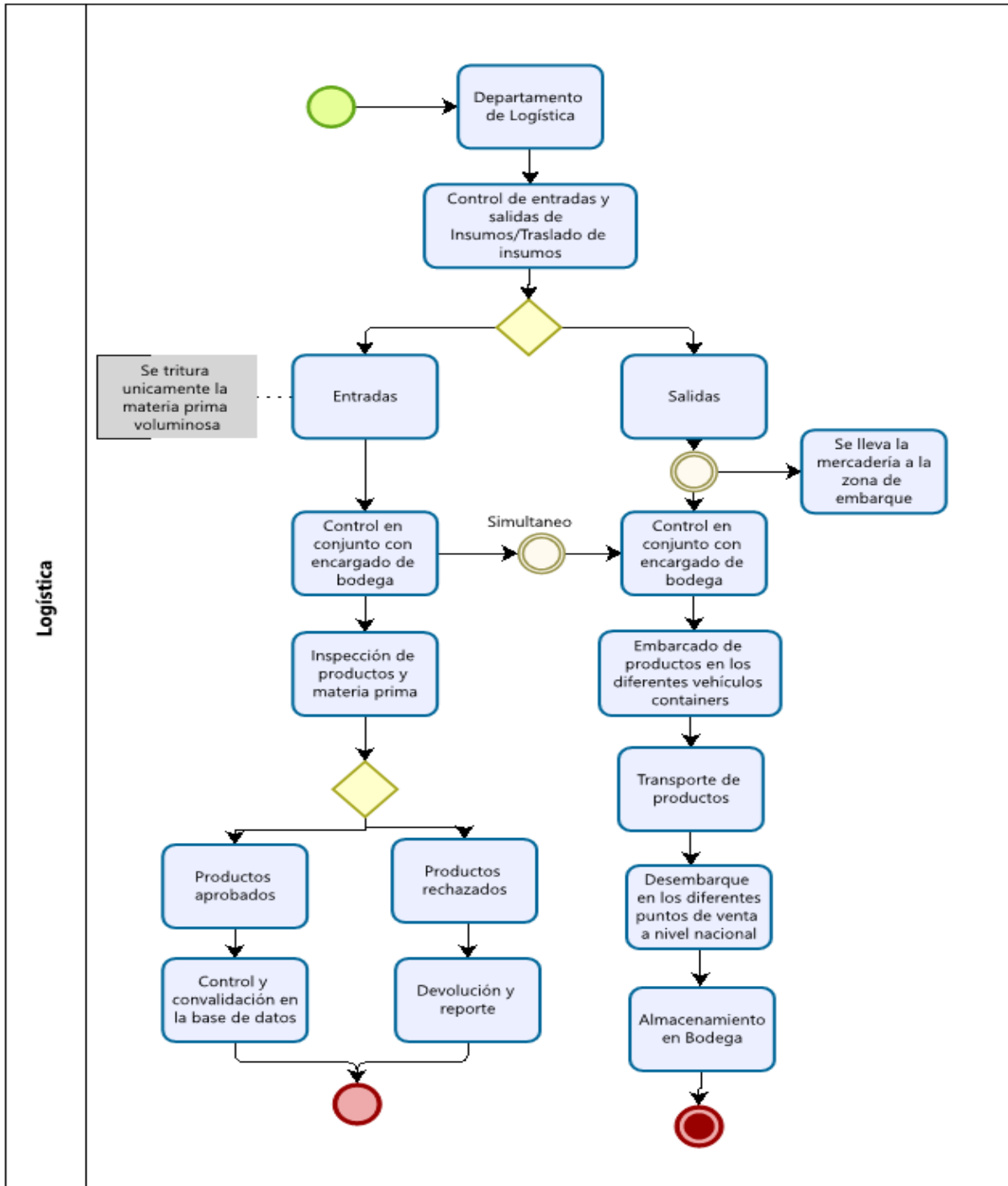


Gráfico No. 10: Departamento Logística
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Departamento de Ventas

Es el Área especializada en comercializar los diferentes productos de la empresa, además de implementar nuevas estrategias de que permitan ampliar el alcance de la empresa, además de soporte al departamento de logística con el canal de distribución directo tal y como se muestra en el gráfico N°11.

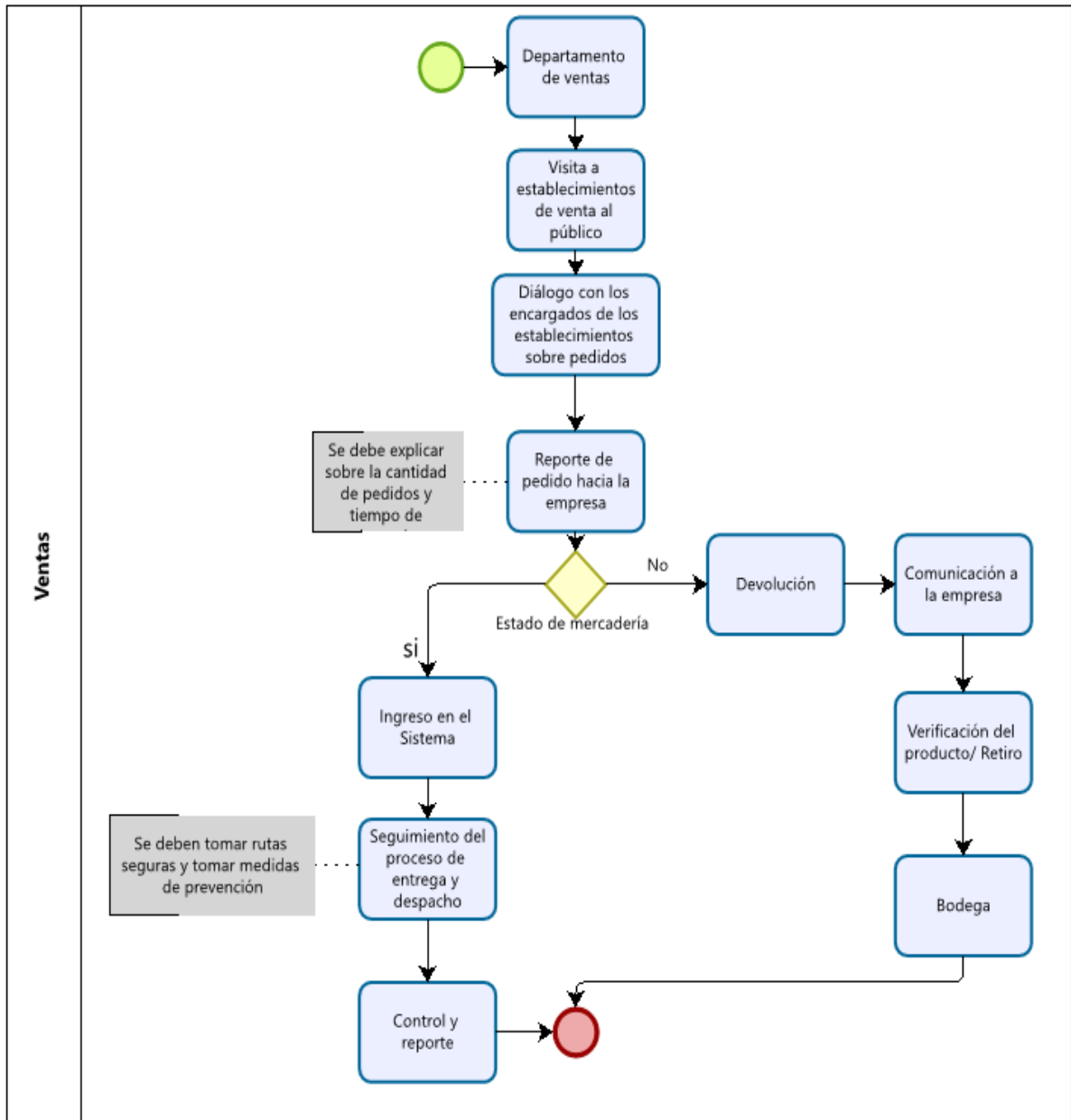


Gráfico No. 11: Departamento de Ventas

Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Área de estudio:

Tabla 3: Área de estudio

Área de estudio	Delimitación del objetivo de estudio
Línea de Investigación	Seguridad, Salud y Ambiente
Campo	Ingeniería Industrial
Área	Procesos de Producción y Logística
Aspecto	Evaluación de los aspectos de Seguridad y Salud en la empresa El Granito
Tiempo	Febrero 2024-Junio2024

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Enfoque:

La investigación se realizó a través de investigación de campo por medio del enfoque mixto cuanti-cualitativo, debido que se evaluará los diferentes puestos de trabajo de cada uno de los trabajadores, obteniendo valores cuantificables para posterior ser tabulada y analizada con fines de determinar las medidas correctivas y preventivas para mantener una excelente gestión de prevención de riesgos laborales.

Las medidas de control aplicadas se desarrollarán por medio de un plan de vigilancia (observación directa). Para determinar los riesgos es importante registrar los accidentes previos y estimar su nivel de probabilidad, clasificándolos, así como su nivel de impacto y probabilidad correspondientemente.

CAPITULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Modelo operativo:

En el Gráfico N° 12, se evidencia el modelo operativo de la presente propuesta metodológica.

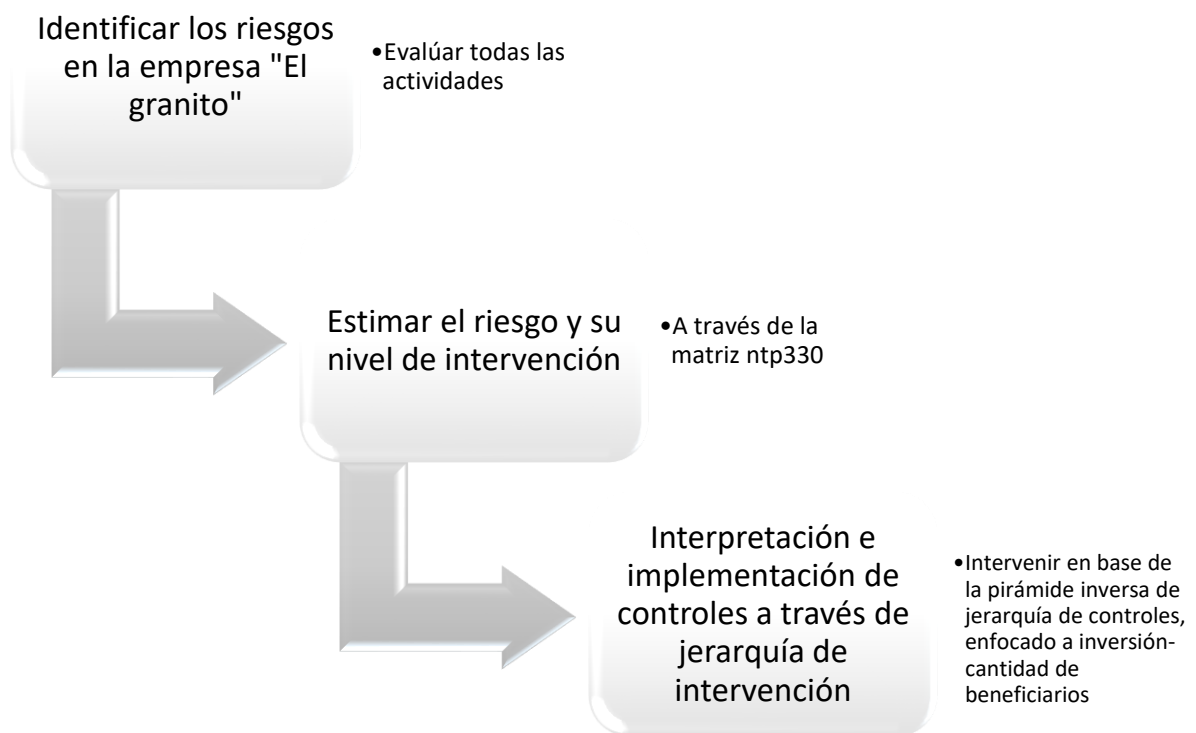


Gráfico No. 12: Modelo Operativo
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Desarrollo del modelo operativo

El sistema de prevención y control de accidentes se realizará de manera cuantitativa, registrando y evaluando cada puesto de trabajo a lo largo del primer trimestre del 2024, donde se identificará los peligros, se evaluará los riesgos existentes y sus respectivos controles, siguiendo las normas y decretos que hacen hincapié los agentes reguladores.

En la actualidad no se registra alguna presunta enfermedad laboral desarrollada en la empresa, se espera que ese resultado siga prevaleciendo más aun con la implementación durante el tiempo de las medidas de control dentro de la empresa.

Durante el periodo se desarrollará varias actividades como adecuación de los puestos de trabajo, capacitaciones constantes de los trabajadores, evaluaciones posturales, control del uso de maquinarias, buena práctica y uso de los equipos de seguridad que brinda la empresa, acorde a los niveles de riesgo obtenidos.

Mediante el uso de la metodología del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes denominado (NTP 330), se prevé establecer una correcta política de prevención de los diferentes factores de riesgo dentro de las actividades de la empresa, dado que todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean de manera correcta los diferentes métodos y suficientes recursos.(Belloví & Malagón, 1993)

La matriz NTP 330 cuenta con un alto grado de confiabilidad, dependiendo de los datos e información que se utilice para su levantamiento, algunos de los datos requeridos son:

- Entrenamientos de los operarios
- Culturización de riesgos
- Controles internos
- Designación de responsabilidades en cada uno de los procesos
- Evaluación de los controles de reducción y eliminación de cada riesgo

La propuesta es la identificación e implementación de medidas de control en la empresa “El Granito” para corregir y prevenir las causas de las enfermedades profesionales ocasionadas por los diferentes factores de riesgos existentes que están presentes en las labores diarias internas de

la organización, fomentando un entorno de trabajo seguro y adecuado permitiendo bajar los índices de lesiones y accidentes del trabajo.

La empresa ha registrado 13 incidentes y accidentes presentados en el período del 2023, siendo un indicador de alerta en el desempeño interno, además del factor climático determinado por una zona caliente- húmeda afecta los puestos de trabajos y, por ende, el desempeño e integridad de los operarios. Por ello la alta dirección busca crear consciencia y crear hábitos positivos relacionados a la buena práctica de seguridad.

Se prioriza este tema de seguridad ya que al ser una empresa prestadora de servicios demanda que los operarios se encuentren en excelente estado de salud, además se ve reflejado en la reducción de potenciales tiempos muertos o improductivos, afectaciones en la calidad del servicio brindado, reducción de costos referentes al hábito de salud, promueve una cultura de seguridad y salud responsable, brinda un apoyo de compromiso en la salud de sus operarios y clientes, contribuye a generar consciencia en las demás empresas del sector.

En la constitución nacional, presente en el objetivo No. 3 establecido en el Plan Nacional del Buen Vivir, el Decreto Ejecutivo 255 o Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, se establece las rubricas normadas para que las empresas del aparato productivo Nacional determinen un óptimo manejo y gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo.

Desarrollo de la Matriz de identificación de riesgos:

Se seleccionó la Metodología de estudio y evaluación de los riesgos en el trabajo y se aceptó trabajar con la metodología del INSST (NTP330) Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes permite delimitar la magnitud de riesgos existentes y establecer según el rango jerárquico la prioridad de acción correctiva a través de una matriz de detección considerando las deficiencias de los puestos de trabajo, para posteriormente realizar la estimación de probabilidades de ocurrencia de accidentes en el trabajo, dando a considerar la magnitud de consecuencias que este arraiga.


		DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD									
DATOS GENERALES											
EMPRESA/ENTIDAD:		EL GRANITO		Responsable de Evaluación:							
PROCESO:				Definición de las funciones:							
SUBPROCESO:											
PUESTO DE TRABAJO:											
JEFE DE ÁREA:				Fecha de Evaluación:							
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados									
CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NP=NDPNE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion	Interpretacion del nivel de riesgo (NR)
MECANICO											
FISICO											
QUIMICO											
BIOLOGICO											
ERGONOMICO											
PSICOSOCIALES											

Imagen No. 2: Matriz de identificación de riesgos en la empresa "El Granito". (Cámara de industria y producción.2013)

Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Actualmente la evaluación de riesgos es la base para una prevención y control de seguridad activo, se debe planificar la acción preventiva mediante el buen análisis y estimación del riesgo como parte de una evaluación preliminar, siguiendo una secuencia sistemática para su control y prevención, tal y como se muestra en el Gráfico N° 13.

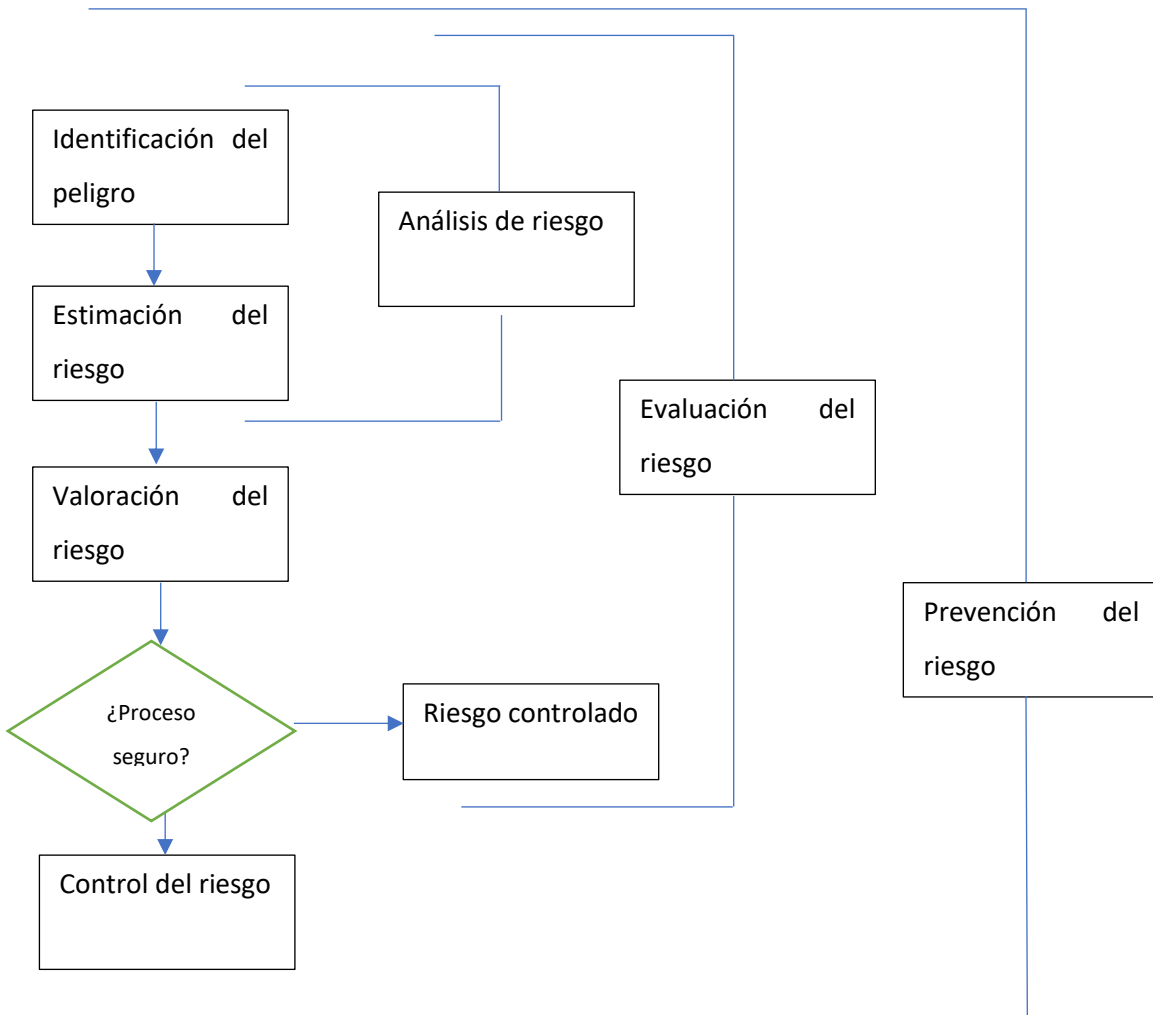


Gráfico No. 13: Prevencción del riesgo
Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

En la matriz tal y como se muestra en la Imagen N°2, se registró todos los peligros existentes y los posibles riesgos orientados a la probabilidad de ocurrencia para determinar el nivel de consecuencia a las medidas de corrección y prevención, menciona la probabilidad siendo fundamental en el presente método siendo que se toma la probabilidad en función de la deficiencia, frecuencia y exposición.

$$NR = NP * NC$$

Ecuación 1: Cálculo de nivel de riesgo

El nivel de riesgo NR se expresa en la relación del nivel de probabilidad (NP) y nivel de consecuencia (NC), tal y como se muestra en la Ecuación 1, expresándose:

Procedimiento:

- Se considera el riesgo analizado.
- Se asigna el nivel de importancia de cada factor de riesgo presente.
- Se estima el grado de deficiencia.
- Se estima el grado de probabilidad en base al grado de deficiencia y la exposición.
- Se estima el grado de riesgo en base a la probabilidad y el grado de consecuencias estimadas.

Nivel de Deficiencia:

Se denominará nivel de deficiencia (ND) a la magnitud interrelacionada del grupo de factores de riesgos e interrelación ocasional con el potencial accidente.

Tabla 4: Determinación del nivel de Deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgos significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducidas de forma apreciable
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

El nivel de deficiencia se puede estimar de distintas maneras, lo idóneo es verificar los distintos y posibles factores de riesgo en cada situación, dando así un valor dimensional 2 mejorable, 6 deficiente, 10 muy deficiente, en el caso de aceptable no se dará ninguna valoración, ya que no se han detectado deficiencias en el sistema, tal y como se muestra en la tabla 4.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) es la unidad cuantificada de exposición al riesgo, en concreto se determina con el tiempo de exposición con relación al riesgo en permanencia en los puestos de trabajo, tal y como se explica en la Tabla 5.

Tabla 5: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continua (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

Nivel de probabilidad:

Es la correlación del nivel de deficiencia de medidas preventivas (ND) y nivel de exposición al riesgo (NE):

$$NP = ND * NE$$

Ecuación 2: Cálculo de nivel de probabilidad

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Imagen No.3: Determinación del nivel probabilidad

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

Con la Imagen N°3 “Determinación del nivel de probabilidad” y posterior calculado con la ayuda

de la Ecuación N°2, se facilita la categorización del nivel de probabilidad, con la relación del nivel de deficiencia y el nivel de exposición; representados en 4 categorías: Muy alta (MA); Alta (A); Media (M); Baja (B), tal y como se representa en la Tabla 6.

Tabla 6: Aceptación de las escalas de probabilidades

Nivel de probabilidad	Np	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de la vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

Nivel de consecuencia

Se considera 4 niveles para la determinación del grado de consecuencia (NC); Se ha establecido una doble interpretación, por un lado, tomando en cuenta los daños a nivel físico de los operarios, y por el otro lado el daño material, distintamente del nivel y función de la empresa. Dando más énfasis a los daños a la integridad física de las personas, delimitando en intervalos numéricos de 100(M), 60(MG),25(G),10(L), tal y como se muestra en la tabla 7 “Determinación del nivel de consecuencia”.

Tabla 7: Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencia	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales

Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

Nivel de riesgo y nivel de intervención

Permite determinar el nivel de riesgo, siendo la relación del índice de consecuencia y el nivel de probabilidad tal y como se delimitó en la ecuación 1.

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Imagen No. 4: Determinación del nivel de riesgo y de intervención

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

El nivel de intervención obtenido es un valor orientado, que permite jerarquizar los programas de actuación, siendo justificadas la intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución sea mayormente colectiva, sin dejar de lado la efectividad de los distintos controles de ingeniería que se aplique estimando el impacto en la severidad del riesgo, tal y como se muestra en la Imagen N°5

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

imagen No. 5: Significado del nivel de intervención

Elaborado por: Belloví & Malagón, (1993)

Tras la observación directa y el análisis a los diferentes puestos de trabajo se identificó los distintos factores de riesgo y su nivel de peligrosidad, basándonos en los criterios de evaluación de riesgos de la metodología INSST, en la cual se establecerá medidas a base de la jerarquización de controles tal como se representa en el gráfico N°14. (Belloví & Malagón, 1993)

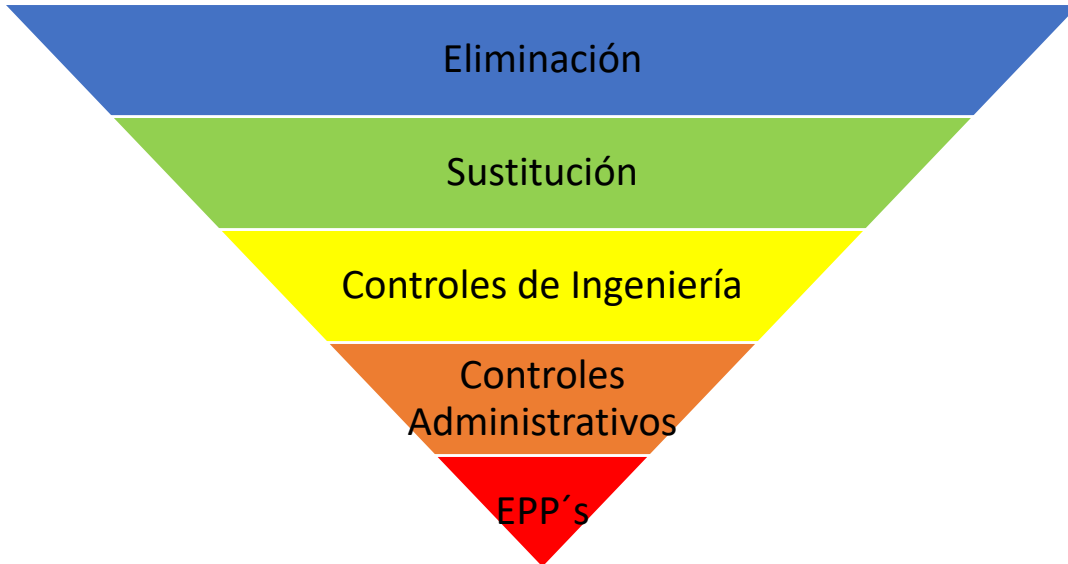


Gráfico No.14: Pirámide inversa de jerarquía de controles
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Conforme menciona el decreto ejecutivo 255, dado en Olón provincia de santa elena, el 02 de mayo del 2024 menciona en título VII denominado seguridad en el trabajo y prevención de riesgos

laborales, se deberá determinar al origen de los diferentes factores de riesgos como:

- Riesgo Físico
- Riesgo Químico
- Riesgo Biológico
- Riesgo De Seguridad
- Riesgo Ergonómico
- Riesgo Psicosocial

Se debe levantar mediante observación directa y estudios analíticos de cada uno de los puestos de trabajo basándose en la jerarquía de controles para reducir o eliminar el riesgo en el trabajo

Competencia de manejo de productos agrícolas

Los productos agrícolas constituyen una parte importante en la dinamización económica del sector, como antes se menciona las tareas y operaciones que desarrolla la empresa “El Granito” se basan en el manejo y procesado de estos. Esto expone al trabajador a factores que afectan la salud humana causando accidentes y riesgos importantes, haciéndose necesario una correcta gestión de seguridad dentro de la empresa, que minimice los peligros presentes.

En seguridad el manejo de distintos productos requiere contar con las medidas adecuadas para realizar dicha tarea, ya sea el procesado, almacenaje y/o distribución se debe elegir la mejor medida de actuación en cada una de las tareas.

Dotación de equipo de bioseguridad:

Es importante brindar un buen equipo de protección personal (EPP) según la OMS es la medida de control más eficaz para la disminución de contagios infecciosos, no obstante, es una medida correctiva blanda que no es muy efectiva en el control del riesgo.

Control administrativo:

Se debe analizar la manera de operar de los trabajadores, minimizando las repercusiones que generan estas, es decir se debe instruir en un buen manejo de materia prima y maquinaria, para evitar daños a futuro, los programas de capacitaciones y charlas son importantes dentro del programa de seguridad.

Control de ingeniería:

Los riesgos aplicables son aquellos que se los puede aislar, haciendo referencia en crear una barrera entre el personal operativo y el riesgo existente, es una medida importante ya que la

ejecución se desarrolla de manera rápida y siendo el punto medio de eficacia de controles.

Sustitución:

Este es considerado el segundo control más eficaz, se puede estipular como el reemplazo del peligro, es decir, reemplazar un peligro mayor por uno menor sin embargo este tipo de control no elimina el riesgo únicamente lo minimiza

Eliminación:

Este es el control más importante se podría decir la cúspide de los controles anteriormente descritos, ya que se elimina el riesgo totalmente se debe evaluar los procesos peligrosos eliminando los diferentes factores de riesgo, es decir eliminar todo lo que no genera beneficio alguno, pero si genera un riesgo en las operaciones.

Delimitación temporal Ciclo PHVA:

Planificar: Una vez obtenidos los resultados de la investigación y haber calculado la ponderación del grado de riesgo se planificará en conjunto con el departamento operativo y alta dirección la aplicación de las diferentes medidas correctivas que se requieren para mitigar y reducir los factores de riesgo.

Hacer: Se implementará el cronograma planificado y planes de acción como charlas, capacitaciones, es de suma importancia hacer conocer a cada uno de los operarios de la empresa los cambios y medidas tomadas.

Verificar: Realizar el seguimiento de las medidas tomadas a través de estudios posteriores una vez aplicada la metodología y cambios que se hayan adaptado a los procesos, se deberá informar a la alta dirección y personal encargado de los cambios hallados.

Actuar: Se debe tomar medidas a través de la jerarquía de controles priorizando la seguridad grupal, es decir se debe justificar una buena inversión garantizando el beneficio de las máximas personas beneficiarias, no obstante, se sugiere realizar controles a futuro.

Resultados esperados y comparativas

Con las intervenciones se prevé una reducción de riesgos y una minimización de la probabilidad presente de factores de riesgos físicos, de seguridad y ergonómicos en el desempeño de las

actividades a lo largo de la jornada laboral que realizan los operarios de “El Granito”, evitando futuras lesiones o enfermedades profesionales.

Se espera reducir los riesgos y accidentes en más del 80% de los valores registrados del último periodo activo de la empresa, de igual manera dar un ambiente laboral estable y adecuado en los que los trabajadores se sientan a gusto durante el desarrollo de las actividades, además de promover una política comprometida con temas de relevancia en materia de seguridad y salud en el trabajo

Según (Valdés Delgado Andrés Israel, 2015) en su estudio de seguridad e higiene plasma una estadística de 67 accidentes que refleja 113 días perdidos a causa de eventos no deseados, disminuyendo no solamente el desempeño de talento humano, sino la productividad de la empresa.

En dicho estudio se plantea el análisis de prevención y control de accidentes implementando un manual de procedimientos el cual brindó un soporte a la empresa estudiada, además de minimizar significativamente los riesgos y accidentes a un 75% y aumentar la producción de la empresa motivando a los empleados a trabajar en un espacio seguro y adecuado, basado en un cronograma similar al que se muestra en la Tabla 8 “Planificación”.

Planificación:

		Planificación																					
Mes		Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio	
Actividades		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 4
1	Identificación de los diferentes puestos de trabajo	■	■																				
2	Implementación de metodologías para la identificación de riesgos.			■	■																		
3	Medición del nivel de riesgo de las actividades					■	■	■	■	■	■												
4	Elaboración de la matriz NTP 330 determinando cambios de control y prevención de factores de riesgo											■	■	■	■								
5	Realización del manual de aspectos de seguridad y salud en el trabajo															■	■						
6	Socialización con los trabajadores mediante charlas																■						
7	Entrevistas con los trabajadores para evaluar el comportamiento post estudio																		■				
8	Implementación de las medidas técnicas seguras																			■			
9	Almacenamiento de las diferentes matrices de puestos de trabajo de la empresa																				■		
10	Evaluación del comportamiento correctivo y preventivo post aplicativo																					■	■

Tabla 8: Planificación del estudio

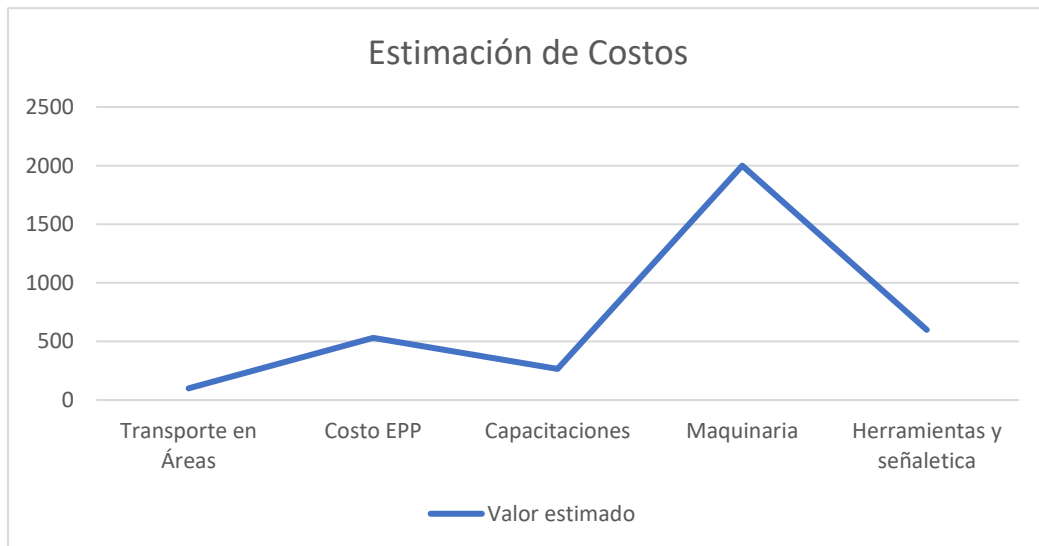
Estimación de costos:

Tabla 9: Estimación de costos

COSTOS		
Servicios	Cant.	Valor total.
Transporte hacia las diferentes áreas	1	100
Costo protección personal	53	530
Capacitaciones	3	265
Implementación de nueva maquinaria, herramientas y señalética	1	2600
	TOTAL	3495

Elaborado por: Vargas, Danny (2024).

Gráfico No. 15: Estimación de costos a aplicarse
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)



CAPITULO IV

EJECUCION DE LA PROPUESTA Y RESULTADOS OBTENIDOS

Ejecución de la propuesta:

La ejecución de la propuesta metodológica la cual comprende las gestiones tanto como correctiva y preventiva de los diferentes factores de riesgo, siendo justificado el uso de la metodología del INSST la matriz de la identificación de riesgos y peligros (NTP330) con la finalidad de promover y garantizar un espacio de trabajo más seguro y una política de seguridad óptima en cada actividad desempeñada.

La prevención de riesgos en el trabajo es una parte fundamental en el funcionamiento de una empresa, ya que no solamente se beneficia las partes interesadas de la empresa, sino el beneficio de reducir el índice de accidentabilidad del sector y empresas afines de la actividad, comprometiéndose con la sociedad.

La identificación de riesgos y peligros es primordial en la realización de una correcta gestión de seguridad dada por el análisis, estudio y posteriormente plasmado en la matriz NTP330 permitiendo la detección y corrección de riesgos facilitando la gestión de estos minimizando los daños íntegros como estructurales sin verse afectado la productividad e integridad de la empresa “El Granito”.

Proceso de Ejecución:

El trabajo de investigación ha cumplido con todas las actividades programadas, desde el acercamiento a través de la solicitud para el desarrollo de la propuesta metodológica, posteriormente el planteamiento y desarrollo del estudio a la empresa hasta la jerarquización de controles en las diferentes actividades que desarrolla la empresa.

Siendo el punto de partida del desarrollo del estudio, las visitas técnicas en la empresa “El granito” matriz de Santo Domingo de los Tsáchilas. Con la observación directa, primeramente, la identificación de peligros y evaluación de riesgos que se generan mientras los operarios desarrollan las actividades diarias de su jornada laboral.

Identificación y observaciones preliminares

Se realizó una observación preliminar y estimación de diferentes normas de seguridad mediante una lista de comprobación de verificación tal y como se muestra en Gráfico N° 16, donde se colocó distintas normas de seguridad y el grado de cumplimiento de estas delimitando el rango de intervención a base del grado de porcentaje obtenido Gráfico N° 17 con ayuda de encuestas tal como se muestra en los Gráficos N° 34,37 y 38.

	Normas de Seguridad	Observaciones
1	Correcto uso de protección personal	<input type="checkbox"/> No se observa el correcto uso de EPP
2	Área de Trabajo Limpia	<input type="checkbox"/> Se observa restos de productos y sedimentos en la mayoría de pisos
3	Señalizaciones	<input type="checkbox"/> Se observa parcialmente el correcto uso de señalética y limitación de áreas
4	Herramientas Adecuadas	<input checked="" type="checkbox"/> Herramientas adecuadas y en buen estado
5	Equipos Rotativos Protegidos	<input type="checkbox"/> No se evidencia resguardo en partes móviles de vehículos y máquinas
6	Detectores de Incendio	<input checked="" type="checkbox"/> Se observa la presencia de detectores de incendio en todos los departamentos
7	Detectores de Gases Tóxicos y Particulado	<input type="checkbox"/> No se evidencia detectores de gases tóxicos
8	Extintores de Incendios	<input checked="" type="checkbox"/> Se evidencian extintores en cada departamento
9	Pausas activasy rotación del personal	<input type="checkbox"/> No se evidencia
10	EPP Adecuados	<input type="checkbox"/> EPP inadecuados
11	Alarma de Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Se evidencia
12	Pisos en Buenas Condiciones	<input type="checkbox"/> Se observa grietas, y pequeños baches
13	Iluminación Adecuada	<input type="checkbox"/> Los lux no corresponden a lo mínimo requerido
14	Ventilación Adecuada	<input checked="" type="checkbox"/> Existe buena ventilación e intercambio de aire
15	Salida de Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Existe un protocolo de salida de emergencia

Gráfico No.16: Check list de verificación
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

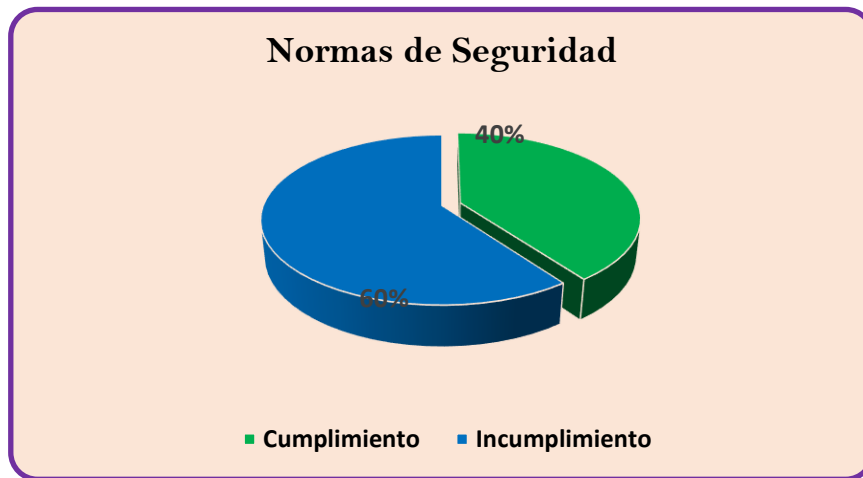


Gráfico No.17: Cumplimiento de las normas de seguridad
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Tras el acercamiento a los diferentes puestos de trabajo y la socialización con los operarios, se ha delimitado el funcionamiento de la empresa “El Granito” en 6 partes como antes mencionadas, donde se realizó el estudio y seguimiento de las tareas delimitando los riesgos existentes y la probabilidad de ocurrencia de otros.

Evaluación de los distintos factores de riesgos:

- De Seguridad
- Ergonómico
- Físico
- Químico
- Biológico
- Psicosocial

Análisis causa-efecto:

Tras el análisis y estimación de los peligros es importante delimitar cuales son las causas y el efecto que conllevaba las mismas, se ha utilizado un diagrama de causa y efecto para abarcar esa correlación existente tal y como se muestra en el Gráfico N°18.

Para gestionar, delimitar e identificar los peligros es importante antes abarcar las causas y sub-causas mediante los medios en las que pueden originar un accidente laboral, como una evaluación general del riesgo.



Gráfico No.18: Diagrama Causa-Efecto (Accidentes de trabajo)
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Para el diagnóstico inicial de la estimación de los factores de riesgo debe existir un proceso sistemático, se debe tomar en cuenta el origen de la causa y efecto para clasificarlos según sea el tipo de factor de riesgo y posterior su probabilidad de ocurrencia, estimando su impacto a generar. Delimitando las causas podemos profundizar aún más, mediante el uso del método de los 5 ¿por qué? Estimando el tipo de peligro y poder prevenir el riesgo

Un operario resultó golpeado.

1.- ¿Por qué el operario resultó golpeado?

Porque fue alcanzado con un saco de materia prima.

2.- ¿Por qué fue alcanzado con un saco de materia prima?

Porque un saco de materia prima se desplomó

3.- ¿Por qué se desplomó?

Porque cedieron y colapso

4.- ¿Por qué cedió y colapsó?

Porque no estaba bien anclado

5.- ¿Por qué no estaba bien anclado?

Porque el apilamiento era inestable

Seguimiento del estudio in SITU

Administrativo

Este departamento se encarga de la gestión y coordinación de los recursos productivos de la empresa, es decir la materia prima e insumos, por ende, la persona se desplaza del punto administrativo, productivo y bodega para coordinación y supervisión de tareas. Estas tareas se desarrollan con ayuda de una pantalla de visualización de datos (PVD) ingreso a la base de datos de la empresa, en una posición sedente realizando pausas activas tras un determinado periodo de tiempo. Se realizó la medición de Lux haciendo uso de un luxómetro para determinar si la iluminación es adecuada o requiere medidas de control, tal y como se muestra en la Imagen N° 7. La mayor parte de tiempo (80%) de su jornada laboral desarrolla sus actividades dentro de una oficina, tal como se muestra en la Imagen N°6.

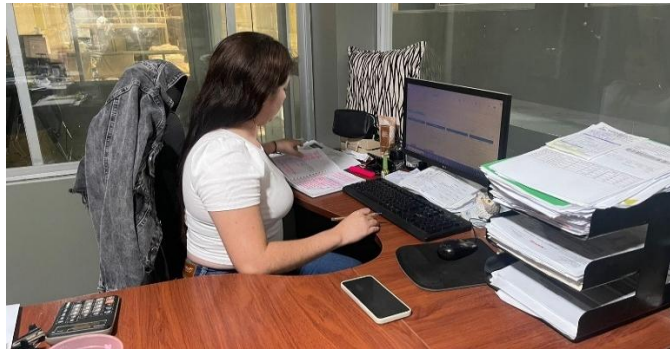


Imagen No. 6: Departamento administrativo
Fotografía tomada por: Vargas, Danny (2024).



Imagen No. 7: Medición de iluminación
Fotografía tomada por: Vargas, Danny (2024).



DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing.Danny Vargas
PROCESO:	Administrativo	Definición de las funciones:	Área administrativa donde se planifica y direcciona el desarrollo de la empresa tomando medidas estratégicas, sus actividades se basan en ordenar, disponer, organizar y
SUBPROCESO:	Administración de operaciones-Control		
PUESTO DE TRABAJO:	Auxiliar administrativo		
JEFE DE ÁREA:	Taco Rivera Romel Mauricio	Fecha de Evaluación:	23/3/2024
Desripcion de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> •Supervisión de la situación actual de la empresa •Planificación estratégica •Gestión de Documentos •Comunicaciones internas de la empresaSupervisión de la situación actual de la empresa 		<ul style="list-style-type: none"> •Estilete o cúter •Archivadores •Perforadores •Saca grapas •Grapadora •Equipo informatico 	

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposicion	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion	Interpretacion del nivel de riesgo (NR)
MECANICO	X	Caida de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o una superficie de trabajo, caida sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	Caidas originadas por pisos mojados, o sustancias resbalozas por motivos del desplazamiento de áreas	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinamica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Se pueden originar golpes productos de la realización de sus labores con objetos como mesas, despachadores, cajones entre abiertos,etc	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, puas y otros.	Manipulación de herramientas punzantes en las diferentes tareas que se realizan	2	1	2	Baja	10	IV	20

ERGONOMICO	X	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Se encuentran frente a una pantalla un considerable número de tiempo realizando las diferentes tareas	6	3	18	Alta	25	II	450
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Se crea movimientos repetitivos en la manipulación de mouse, alcanzamiento de hojas/carpetas de los escritorios y por las mismas tareas diarias	2	2	4	Baja	10	III	40

PSICOSOCIALES	X	Trabajo monótono	Vinculada a la repetitividad y estancamiento de hacer siempre las mismas actividades sin tener alguna nueva que ofrezca mejor interés, desafío o estimulación.	Las tareas irregularmente pueden ser monótonas dependiendo las demandas y tareas planificadas	2	1	2	Baja	10	IV	20
----------------------	---	-------------------------	--	---	---	---	---	------	----	----	----

Gráfico No. 19: Matriz factores de riesgo área administrativa. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Administrativo Operativo:

Es el personal encargado de gestionar y supervisar todos los recursos disponibles para el desarrollo del proceso productivo, para esto se ayuda de una pantalla de visualización de datos (PVD), archiveros, carpetas, tijeras entre otras herramientas administrativas de uso diarios, como se plasma en la Imagen N°8-9. La mayor parte de tiempo desempeña sus funciones dentro de unas oficinas las tareas designadas se basan en una correcta gestión de datos, coordinación y supervisión de entradas y salidas y control de soporte logístico



Imagen No. 8: Departamento Administrativo operativo



Imagen No .9: Departamento Administrativo operativo

Fotografías tomadas por: Vargas, Danny (2024)



AGRICOLA
EL GRANITO
DE AGROTAC C.A.
DISTRIBUIDOR DE NUEVA PEPERA

DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing.Danny Vargas
PROCESO:	Administrativo (Planta de Producción)	Definición de las funciones:	Es el personal encargado de gestionar y supervisar todos los recursos disponibles para el desarrollo del proceso productivo, es una parte importante en el funcionamiento de la empresa sus principales tareas van desde la gestión, planificación, dirección, supervisión, soporte y apoyo dentro de la empresa.
SUBPROCESO:	Planificación-Dirección		
PUESTO DE TRABAJO:	Secretario		
JEFE DE ÁREA:	Taco Rivera Ronny Eduardo	Fecha de Evaluación:	23/3/2024
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las tareas internas y externas de la empresa • Gestión de proveedores y afines comerciales • Planificación de procedimientos y tareas 		<ul style="list-style-type: none"> • Archivadores • Perforadores • Saca grapas • Grapadora • Equipo informático • El ejes 	

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposicion	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion	Interpretacion del nivel de riesgo (NR)
MECANICO	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinamica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Se pueden originar golpes productos de la realización de sus labores con objetos como mesas, despachadores, cajones entre abiertos,etc	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se	Manipulación de herramientas punzantes como Cutter, tijeras, grapadoras,etc en las diferentes tareas que se realizan	2	1	2	Baja	10	IV	20

FISICO	X	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	Se encuentran en un lado donde la presencia focal de luz no es directa	2	2	4	Baja	10	III	40
	X	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Se encuentran frente a una pantalla un considerable numero de tiempo realizando las diferentes tareas	6	3	18	Alta	25	II	450
ERGONOMICO	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Se crea movimientos repetitivos en la manipulación de mouse, alcanzamiento de hojas/carpetas de los escritorios y por las mismas tareas diarias	2	2	4	Baja	10	III	40
PSICOSOCIALES	x	Trabajo monótono	Vinculada a la repetitividad y estancamiento de hacer siempre las mismas actividades sin tener alguna nueva que ofrezca mejor interés, desafío o estimulación.	Las tareas irregularmente pueden ser monótonas dependiendo las demandas y tareas planificadas	2	1	2	Baja	10	IV	20

Gráfico No. 20: Matriz factores de riesgo área administrativa operativa. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Bodega:

La persona encargada de este departamento desempeña las tareas designadas como: recepción de materia prima, registro en la plataforma interna de la empresa, planificar y gestionar el correcto abasto de insumos, supervisión de entradas y salidas y control de soporte logístico. Para ello utiliza las diferentes herramientas disponibles como andamios, pallets, pantalla de visualización de datos, etc. Tal y como se muestra en las Imágenes N°10-11 y 12, la mayor parte de la jornada laboral se desempeña dentro del área de bodega en postura de pie, realiza apoyo al área de producción.



Imagen No. 10: Apilamiento en bodega

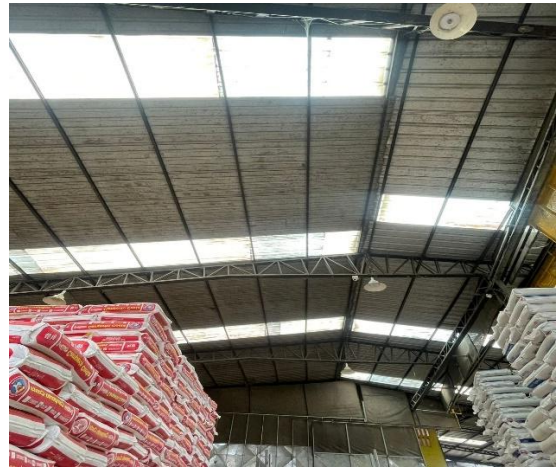


Imagen N. 11: Iluminación en bodega



Imagen No. 12: Mesa de control de bodega

Fotografías tomadas por: Vargas, Danny (2024)



DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing. Danny Vargas
PROCESO:	Control de Bodega	Definición de las funciones:	Este departamento se encarga de la gestión y coordinación de los recursos productivos de la empresa, es decir la materia prima e insumos, entre las tareas designadas van desde recepción de materia prima, ingreso a la base de datos de la empresa, correcta gestión de disponibilidad de insumos, supervisión de entradas y salidas y control de
SUBPROCESO:	Almacenamiento/Inventario		
PUESTO DE TRABAJO:	Operador de Bodega		
JEFE DE ÁREA:	Cunalata Moreno Danilo Ricardo	Fecha de Evaluación:	23/3/2024
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar el almacenamiento • Gestión de inventario • Planificación de transporte • Control de los pedidos recibidos • Supervisión de entradas y salidas de materia prima 		<ul style="list-style-type: none"> • Estilete o cúter • Coseadora manual • Balanza • Flejes • Productos de limpieza • Equipo informático 	

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
MECANICO	X	Caida de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o a una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	Los trabajadores en especiales ocasiones no cuentan con un apoyo fijo debido a la presencia de restos de insumos o por la distinta actividad que se desarrolla (Apilamiento)	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Los trabajadores están expuestos a golpes con objetos salientes, no existe una delimitación pronunciada en el espacio de trabajo	2	2	4	Baja	10	III	40
	X	Desplome derrumbamiento	Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Los trabajadores están expuestos a golpes por derrumbamiento de sacos de materia prima (Maíz), debido a la inestabilidad en la posición del insumo	6	1	6	Media	25	II	150
	X	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material.	Los trabajadores están expuestos a desprendimiento de desechos de partículas sólidas, como vias de entrada cutánea e inhalatoria	2	4	8	Baja	25	II	200
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con	Los trabajadores manipulan pequeños cúter, que no son normalizados para la industria	2	1	2	Baja	10	IV	20

QUIMICO	X	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	Los trabajadores manipulan desinfectantes comerciales como cloro, fragancias, etc	2	1	2	Baja	10	IV	20
BIOLOGICO	X	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Existe mínima presencia de animales e insectos rastreros inmersos en los sacos de materia prima	2	1	2	Baja	10	IV	20
ERGONOMICO	X	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Los trabajadores se involucran en las actividades como levantamiento, empuje de objetos pesados	2	4	8	Media	25	II	200

Gráfico No. 21: Matriz factores de riesgo área bodega. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Producción:

Este departamento se encarga de la gestión y coordinación de los recursos productivos de la empresa, los operarios desarrollan actividades tal y como se aprecia en las Imágenes N° 14,15 y 16 como molido y mezclado de materia prima, llenado y vaciado de sacos, apilamiento de sacos, levantamiento de materia prima hacia la diferente maquinaria como molinos, mezcladoras, cosedoras de sacos eléctrica, triciclo, pallets de madera, etc. Además, se midió el nivel de sonido a través de un sonómetro para determinar si existe contaminación sonora y aplicar medidas de control, tal y como se muestra en la Imagen N°13, con una medición de apoyo de la app de NIOSH SLM, registrando un valor de 75,7 tal y como se muestra en el gráfico N°43. El área productiva cuenta con una infraestructura de pisos nivelados de hormigón y estructura metálica abierta que favorece al intercambio del aire y favorece a una menor reflexión del sonido ya que los operarios pasan el 90% de su jornada laboral.

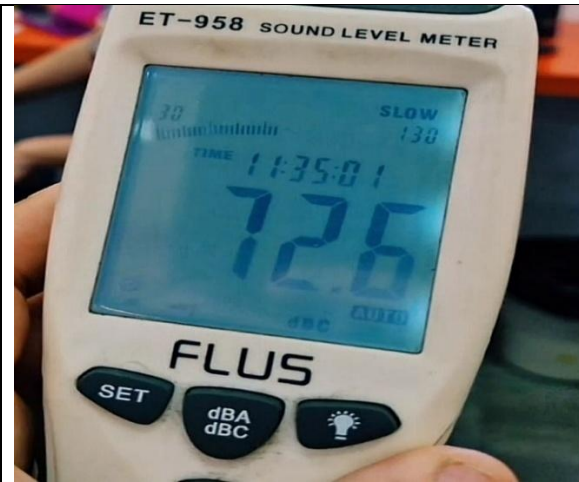


Imagen No. 13: Medición dB en el área



Imagen No. 14: Mezcladoras de balanceado



Imagen No. 15: Almacén de producción



Imagen No. 16: Molino

Fotografías tomadas por: Vargas, Danny (2024)



DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing. Danny Vargas
PROCESO:	Productivo	Definición de las funciones:	Este departamento se encarga de la gestión y coordinación de los recursos productivos de la empresa, es decir la materia prima e insumos, entre las tareas designadas van desde recepción de materia prima, ingreso a la base de
SUBPROCESO:	Trituación-Mezcla		
PUESTO DE TRABAJO:	Polifuncional (Moliner, Cargador, Empacador)	Fecha de Evaluación:	23/3/2024
JEFE DE ÁREA:	Guaman Moya Kevin John		
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar la materia prima a las diferentes máquinas • Triturar la materia primas, para obtener subproductos mediante molinos industriales • Mezclar la materia prima y derivados a través de mezcladoras industriales • Apilamiento del producto en área designada lista para despacho a la bodega principal • Limpiar los residuos generados por las diferentes actividades 		<ul style="list-style-type: none"> • Mezcladora Industrial • Moseadora manual de sacos • Estilete o Cutter • Equipo de limpieza • Carretilla • Balanza 	

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposicion	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion	Interpretacion del nivel de riesgo (NR)	
MECANICO	X	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehiculos o máquinas.	Se utiliza una carretilla para facilitar el transporte de materia prima y agilizar el proceso, no obstante por un mal apilamiento o falla mecánica puede dar lugar un vuelco	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Atropello o golpe con vehiculo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehiculos que circulen por el area en la que se encuentre laborando	Se utiliza una carretilla para facilitar el transporte de materia prima y agilizar el proceso, no obstante no se evidencia con claridad la zona de circulación	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Caida de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o auna superficie de trabajo, caida sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	En el suelo se encuentran residuos sólidos y líquidos de distintas materias primas utilizadas en el proceso productivo	6	2	12	Alta	60	I	720
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinamica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad	Los trabajadores estan expuestos a golpes con objetos salientes, no existe una delimitación pronunciada en el espacio de trabajo	2	2	4	Baja	10	III	40
	X	Desplome derrumbamiento	Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Se realiza apilamientos seguidos de sacos con contenido irregular a un costado de la zona donde se transitan los operarios	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, puas y otros.	Los trabajadores manipulan pequeños cutter, que no son normalizados para la industria	2	1	2	Baja	10	IV	20

FISICO	X	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido.	Los operarios están expuestos periódicos en lapsos de 3 horas producto del funcionamiento de las diferentes maquinarias	6	3	18	Alta	25	III	450
BIOLOGICO	X	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Existe mínima presencia de animales e insectos rastreros inmersos en los sacos de materia prima	2	1	2	Baja	10	IV	20
ERGONOMICO	X	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos.	Los trabajadores se involucran en las actividades como levantamiento, empuje de objetos pesados	2	4	8	Media	25	II	200
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Los operarios se encuentran realizando movimiento repetitivos periódicamente, dependiendo la actividad realizada	2	4	8	Media	25	II	200

Gráfico No. 22: Matriz factores de riesgo área Producción. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Logística:

Departamento encargado de planificar, gestionar, coordinar y controlar el flujo de productos en una cadena de suministro que es su principal objetivo ya sea de canal de aprovisionamiento o canal de distribución, los operarios realizan actividades de carga y descarga en los diferentes puntos de venta, apilonamientos, para ello se ayudan con maquinaria y herramientas como pallets de madera, pallet Jack, triciclo, etc. Desarrollan las actividades dentro de la infraestructura que conforma planchas niveladas de hormigón con estructura metálica, además en su jornada laboral abastecen de suministros a los diferentes puntos designados, tal y como se muestra en las Imágenes N°17,18,19 y 20.



Imagen No. 17: Transporte de balanceados



Imagen No. 18: Apilamiento de balanceados para distribución (venta macro)



Imagen No. 19: Embarque de balanceados



Imagen No. 20: Apilamiento materia prima (ventas junior)

Fotografías tomadas por: Vargas, Danny (2024)



AGRICOLA
EL GRANITO
DE AGROTAC S.A.
CORPORACION DE INVERSIÓN

DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing. Danny Vargas
PROCESO:	Logística	Definición de las funciones:	Departamento encargado de planificar, gestionar, coordinar y controlar el flujo de productos en una cadena de suministro que es su principal objetivo ya sea de canal de Aprovisionamiento o canal de Distribución.
SUBPROCESO:	Embarque/Desembarque		
PUESTO DE TRABAJO:	Empacador-embarcador		
JEFE DE ÁREA:	Olmedo Mazamba Yandry Isaac	Fecha de Evaluación:	23/3/2024
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> •Embarcar los diferentes productos y subproductos •Desembarcar la materia prima y derivados •Controlar el proceso de embarcado •Registrar los elementos de ingreso y salida junto al encargado de bodega •Repartir los productos ingresados a las diferentes áreas de la empresa 		<ul style="list-style-type: none"> •Balanza •Estilete o Cutter •Andamios •Carretilla 	

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de	Nivel de	Nivel de	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
					deficiencia	exposición	probabilidad (NP=ND*NE)				
MECANICO	X	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Se utilizan andamios para facilitar el embarque de los diferentes productos y agilizar el proceso, no obstante por un mal apilamiento se puede generar volcamientos	2	1	2	Baja	60	III	120
	X	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulan por el área en la que se encuentre laborando	Se utiliza diferentes medios de transporte para agilizar el proceso, no obstante no se evidencia con claridad la zona de circulación	2	1	2	Baja	60	III	120
	X	Caida de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o a una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	En el suelo se encuentran residuos sólidos y líquidos de distintas materias primas utilizadas en el proceso productivo, además se evidencian grietas irregulares	6	3	18	Alta	60	I	1080
	X	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros. De andamios, pasarelas, plataformas, escaleras fijas o portátiles, a pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Los operarios se encuentran desempeñando la actividad de cargue y descargue a una altura considerable	10	2	20	Alta	60	I	1200
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Los trabajadores están expuestos a golpes con objetos salientes, no existe una delimitación pronunciada en el espacio de trabajo	2	2	4	Baja	10	III	40
	X	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	No existe señalización del puesto de trabajo	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choques de objetos desprendidos	Considera que el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Se colocan sacos de insumos en estanterías, lo cual disminuye la resistencia de las mismas esto puede generar una caída de material al trabajador	2	1	2	Baja	60	III	120

FISICO	X	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	Los operarios se encuentran afectados directamente con radiación solar en cortos periodos de tiempo	6	2	12	Alta	25	II	300
	X	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Los operarios están expuestos periódicos en lapsos de 3 horas producto del funcionamiento de las diferentes maquinarias	6	3	18	Alta	25	III	450
	X	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	Los operarios están expuestos directamente altas temperaturas, humedad durante cortos periodos de tiempo	6	2	12	Alta	25	II	300
ERGONOMICO	X	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Los trabajadores se involucran en las actividades como levantamiento, empuje de objetos pesados	2	4	8	Media	25	II	200
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Los operarios se encuentran realizando movimiento repetitivos periodicamente, dependiendo la actividad realizada	2	3	6	Media	25	II	150

Gráfico No. 23: Matriz factores de riesgo área logística. (Cámara de industrias y producción, 2013)

Ventas:

Es el Área especializada de comercializar los diferentes productos de la empresa, en la presente área se desarrollan actividades dentro y fuera de la instalación comercial, ambas divisiones comparten entornos similares, ya que sus actividades únicamente varían el alcance y tipo de destinatario para aquello hacen uso de herramientas y equipos como pantallas de visualización de datos, archiveros, factureros, etc. El área de ventas tiene un establecimiento abierto a temperatura ambiente, además posee libre flujo de compradores por ende la principal afectación es la amenaza delincinencial. Al vendedor macro además de las nuevas estrategias de que permitan ampliar el alcance de la empresa, además dan soporte al departamento de logística con el canal de distribución directo, tal y como se muestra en las Imágenes N° 21 y 22.



Imagen No. 21: Local de ventas



Imagen No. 22: Local de distribución/ventas

Fotografías tomadas por: Vargas, Danny (2024)

El Área de ventas se subdivide en dos partes; las ventas macro que se centra en ofertar y vender los productos de la empresa a distribuidores, además brindan asesoría y apoyo en las demandas de los diferentes locales ubicados estratégicamente a nivel nacional.

Los vendedores junior son los encargados del acercamiento y distribución a los diferentes clientes a través de los diferentes locales situados a nivel nacional



DATOS DE LA EMPRESA/ ENTIDAD

DATOS GENERALES

EMPRESA/ENTIDAD:	EL GRANITO	Responsable de Evaluación:	Ing.Danny Vargas
PROCESO:	Ventas (Macro-Micro)	Definición de las funciones:	Es el Área especializada de comercializar los diferentes productos de la empresa, además de implementar nuevas estrategias de que permitan ampliar el alcance de la empresa, además da soporte al departamento de logística con el canal de distribución directo.
SUBPROCESO:	Distribución-Ventas		
PUESTO DE TRABAJO:	Ejecutiva de ventas estratégico		
JEFE DE ÁREA:	Zambrano Álava Yulexi Cecibel	Fecha de Evaluación:	23/3/2024

Descripción de actividades principales desarrolladas	Herramientas y equipos utilizados
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los recursos que dispone la empresa • Realizar estudios de mercado interno y externo • Socializar con los clientes estratégicamente sobre los productos existentes • Difundir los productos y empresa dentro del sector comercial de balanceados y materia prima • Establecer reuniones corporativas para definir una estrategia comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Tijeras • Grapadoras • Equipo informático • Formularios • Afiches

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposicion	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion
MECANICO	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinamica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	2	1	2	Baja	10	IV
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, puas y otros.	2	1	2	Baja	10	IV

FISICO	X	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	Los operarios se encuentran afectados directamente con radiación solar en cortos periodos de tiempo	6	2	12	Alta	25	II
	X	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	Los operarios estaan expuestos directamente altas temperaturas , humedad durante cortos períodos de tiempo	6	2	12	Alta	25	II
PSICOSOCIALES	X	Amenaza delincencial	Posibilidad de ser afectado por la situación delincencial	Los operarios se ven afectados por la situación actual del país referente a la inseguridad, genera estrés y miedo a la hora de desempeñar las actividades	6	4	24	Muy Alta	25	I

Gráfico No. 24: Matriz factores de riesgo área de ventas. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Interpretación:

Los riesgos y niveles de intervención vienen determinado con la estimación de probabilidad y nivel de consecuencia, tras los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología y estudio de las diferentes actividades de la empresa “El Granito”, existen peligros y riesgos de diferente escala, esto varía el nivel de intervención de los mismos tal como se muestra en el gráfico 4 donde se tomará en cuenta niveles de intervención de III; II; I; No se considera el nivel IV por el motivo que no representa cambio importantes en beneficio de la empresa referente a inversión- beneficio.

Tabla 10: Interpretación de riesgos y nivel de actuación

Departamento	Clasificación de riesgo	Factor de Riesgo	NR	Nivel de Intervención
Administrativo	De Seguridad	Caída de personas al mismo nivel	50	III
	Ergonómico	PVD	450	II
		Movimientos repetitivos	40	III
Administrativo Operativo	Físico	Iluminación	40	III
	Ergonómico	PVD	450	II
		Movimientos repetitivos	40	III
Bodega	De Seguridad	Caídas de personas al mismo nivel	50	III
		Choque contra objetos inmóviles	40	III
		Desplome, derrumbamiento	150	II
		Proyección de partículas	200	II
	Ergonómico	Sobreesfuerzo	200	II
Producción	De Seguridad	Atropello o golpe con vehículo	50	III

		Caídas de personas al mismo nivel	720	I
		Choque contra objetos inmóviles	40	III
		Desplome o derrumbamientos	50	III
	Físico	Ruido	450	II
	Ergonómico	Sobreesfuerzo	200	II
		Movimientos repetitivos	200	II
Logística	De seguridad	Atrapamiento o vuelco de maquinaria o vehículos	120	III
		Atropello o golpe con vehículo	120	III
		Caídas de personas al mismo nivel	1080	I
		Trabajo en alturas	1200	I
		Choque contra objetos inmóviles	40	III
		Choque contra objetos móviles	50	III
		Choques de objetos desprendidos	120	III
	Físico	Exposición a radiación solar	300	II
		Ruido	450	II
		Temperatura ambiente	300	II
	Ergonómico	Sobreesfuerzo	200	II
		Movimientos	150	II

		repetitivos		
Ventas	Físico	Exposición a radiación solar	300	II
		Temperatura ambiente	300	II
	Psicosocial	Amenaza delincencial	600	I

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

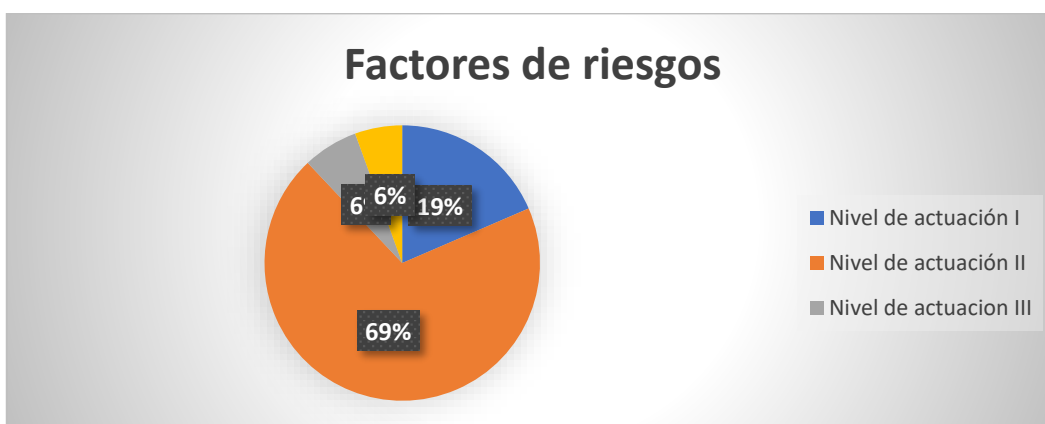


Gráfico No. 25: Porcentaje de factores de riesgo en la empresa "El Granito"
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Acciones por tomar y seguimiento:



Tras determinar los niveles de actuación se toma en cuenta la jerarquía de controles tal como se muestra en el gráfico 14: Pirámide de jerarquía de controles, para la determinación del nivel de acción se toma en cuenta el beneficio colectivo, quiere decir la inversión será más que justificada con el beneficio colectivo, siendo lineal con el presupuesto disponible de la empresa.

Departamento administrativo y administrativo operativo

Considerando los niveles de riesgos de las actividades mencionadas del estudio tal como se muestra en la tabla 10, se procedió a realizar e implementar las distintas medidas de control para aquello se realizó lo siguiente:

Tabla 11: Intervención de control de eliminación en los departamentos administrativos



Administrativo/Administrativo Operativo		
Clasificación del Riesgo: De Seguridad		
Riesgo	Control	Acción correctiva

		Antes	Después
Caídas de persona al mismo nivel	Administrativo		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención: Se realizó el despeje de residuos y materia prima del camino que conecta el departamento administrativo con el operativo, gracias a este control se pudo mitigar el nivel de posibilidad de riesgo de caídas de persona al mismo nivel

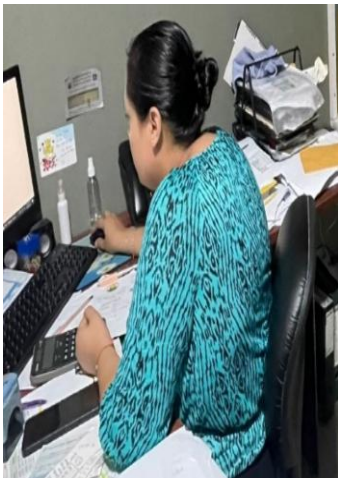
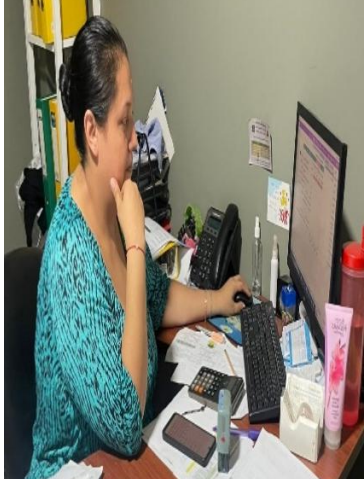
Tabla 12: Intervención de control administrativo en oficinas

Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
Choque contra objetos inmóviles	Control administrativo		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención: Se logró disminuir la posibilidad del riesgo de choque contra objetos inmóviles gracias al despeje y reorganización de expedientes y muebles de oficina en un lugar estratégico, tal y como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 13: Intervención de control administrativo en oficinas

Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
PVD	Control administrativo		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la Intervención:

Se realizó la corrección postural de los operarios además de incorporar pausas activas para evitar fatiga óptica y posibles enfermedades músculo esqueléticas, lo cual ayudo a disminuir la posibilidad de riesgo en el puesto de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD) y minimizar la fatiga postural, además se implementó pausas activas tal y como se muestra en el Gráfico N°44.

Justificación de la intervención mediante metodología aplicada:

Información del puesto

Identificador del puesto: Asistente administrativo

Empresa: El Granito S.A

Departamento/Área:

Administrativo

Información del trabajador

Nombre/Identificador: Nellys Elizabeth Chumo Segura

Edad: 29 años

Antigüedad en el puesto: 3 años

Sexo: Mujer

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 5 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Danny Vargas

Fecha de la evaluación: 2024/08/21

Firma del evaluador:



Observaciones:

Trabajo en computadora

Posición sedente la mayor parte de la jornada

El Método REBA

El método Rapid entire body assessment (REBA) evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural. El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas). Además, se considera la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables, y si la postura de los brazos se mantiene a favor de la gravedad

Para una determinada postura REBA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado Nivel de Actuación. El Nivel de Actuación indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto.

Datos de la Evaluación Ergonómica

Características de la postura evaluada

El método de evaluación de la carga postural REBA evalúa posturas individuales. Tras la observación de las tareas desempeñadas por el trabajador durante varios ciclos de trabajo se

determinó evaluar la postura actual por poder suponer, a priori, una carga postural que suponga riesgo para el trabajador.

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

La evaluación del Grupo B puede realizarse del lado más desfavorable del cuerpo o de ambos lados. En este estudio se ha realizado la evaluación de **ambos lados del cuerpo: izquierdo y derecho**.

GRUPO A

Las posiciones de los miembros del Grupo A del trabajador se clasificaron de acuerdo con los intervalos definidos por el método REBA, resultando:

Posición del tronco: **El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.**

Posición del cuello: **El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión. Existe torsión o inclinación lateral del cuello.**

Posición de las piernas: **Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.**

GRUPO B (lado derecho)

Las posiciones de los miembros del Grupo B del trabajador (lado derecho) se clasificaron de acuerdo a los intervalos definidos por el método REBA, resultando:

Posición del brazo: **El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión. El brazo está abducido o rotado. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.**

Posición del antebrazo: **El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.**

Posición de la muñeca: **La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión. Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.**

GRUPO B (lado izquierdo)

Las posiciones de los miembros del Grupo B del trabajador (lado izquierdo) se clasificaron de acuerdo a los intervalos definidos por el método REBA, resultando:

Posición del brazo: **El brazo está entre 20 grados de flexión o 20 grados de extensión. El brazo está abducido o rotado. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.**

Posición del antebrazo: **El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.**

Posición de la muñeca: La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión

Fuerzas ejercidas, tipo de agarre y tipo de actividad muscular

El método REBA considera en la evaluación el tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano y la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Los valores observados en la postura evaluada son:

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Tipo de agarre: Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Actividad muscular: La postura no es estática ni inestable y no se producen movimientos repetitivos ni cambios de postura importantes.

Resultados de la Evaluación Ergonómica

Puntuación de los miembros del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco, tal como se muestra en la imagen N°23

Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

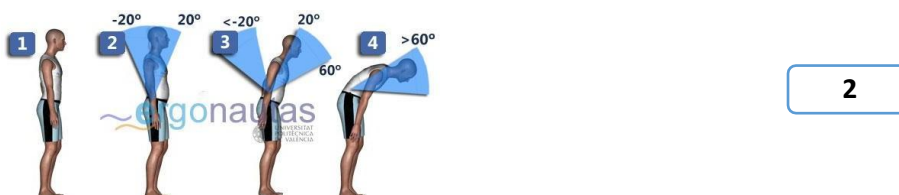


Imagen No. 23: Posición del tronco (Ergonautas)

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extension medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza, tal como se muestra en la imagen N°24.

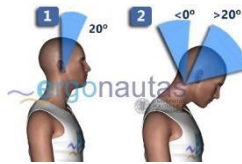


Imagen No. 24: Posición del cuello (Ergonautas)

Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión. Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°, tal como se muestra en la imagen N°25.



Imagen No. 25: Posición de piernas (Ergonautas)

Posición de las piernas: Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Puntuación de las Piernas:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Como paso previo a la obtención de la

puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto, tal como se muestra en la imagen N°26.

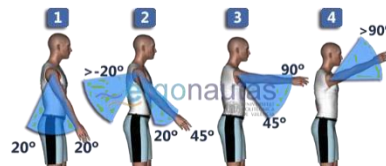


Imagen No. 26: Posición de brazo (Ergonautas)

Posición del brazo: El brazo está entre 20 grados de flexión o 20 grados de extensión. El brazo está abducido o rotado. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo, tal como se muestra en la imagen N°27.

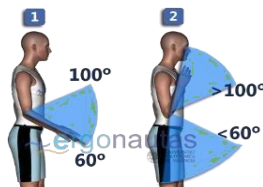


Imagen No. 27: Posición de antebrazo (Ergonautas)

Posición del antebrazo: El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión, tal como se muestra en la imagen N°28

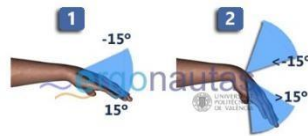


Imagen No. 28: Posición de muñeca (Ergonautas)

Posición de la muñeca: La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B (lado izquierdo)

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B (lado izquierdo):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A :

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Puntuación del Agarre:

Puntuación B (lado derecho) :

Puntuación B (lado izquierdo) :

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo

de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: La postura no es estática ni inestable y no se producen movimientos repetitivos ni cambios de postura importantes.

Puntuación C :

3

Puntuación de Actividad Muscular:

0

Puntuación Final :

3



El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación:

1

Riesgo	Actuación
Riesgo Bajo	Puede ser necesaria la actuación

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado izquierdo)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: La postura no es estática ni inestable y no se producen movimientos repetitivos ni cambios de postura importantes.

Puntuación C :

4

Puntuación de Actividad Muscular:

0

Puntuación Final :

4



El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

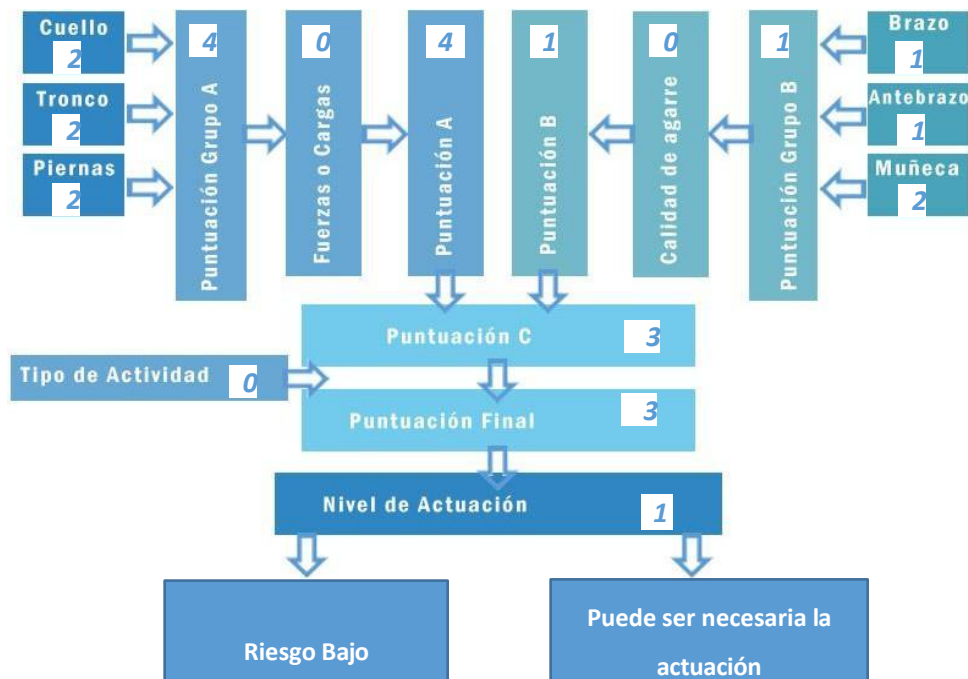
Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación:

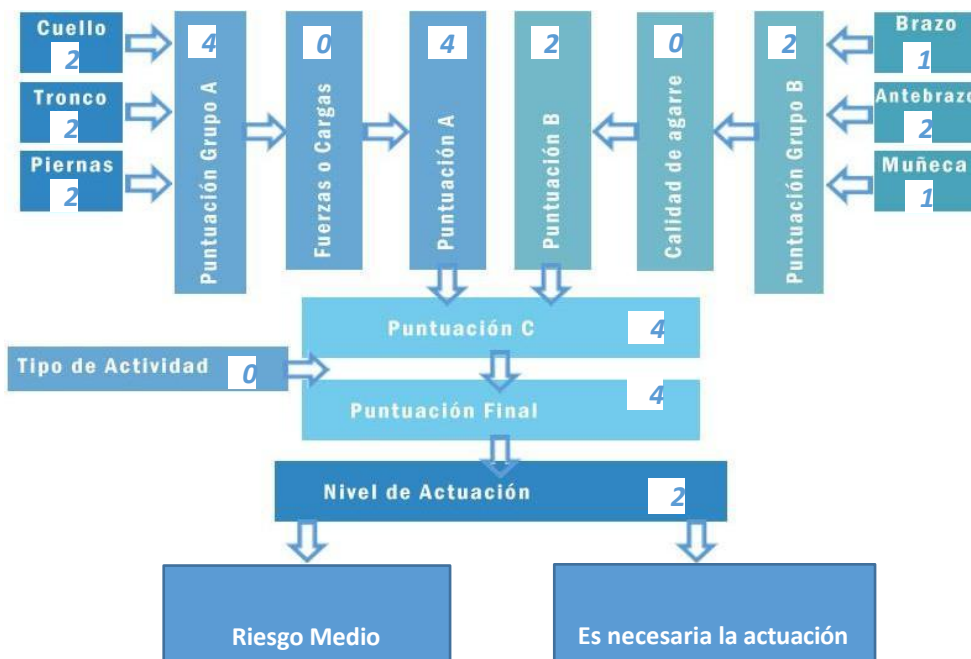
2

Riesgo	Actuación
Riesgo Medio	Es necesaria la actuación

Resumen de puntuaciones y valoración (lado derecho)



Resumen de puntuaciones y valoración (lado izquierdo)





Conclusiones

En base al resultado global obtenido en el presente método la operaria presenta una puntuación de **Grado N° 2** donde es necesario aplicar correcciones de cargas posturales.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 14: Intervención de control de ingeniería en oficinas

Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
Iluminación	Control de ingeniería		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la Intervención:

Se realizó la intervención de controles de ingeniería, concretamente en la instalación de nueva fuente de iluminación como se puede observar en el Grafico N°39 y 40 representando la medición de lux en el puesto de trabajo para la actividad de oficina, además se instaló iluminación de emergencia.

Gracias a esta acción se redujo el índice de probabilidad de riesgo de iluminación evitando así fatiga ocular que puede suscitar alguna dificultad irreversible a futuro.

En el decreto ejecutivo 255 menciona que los requerimientos mínimos de luminosidad para áreas de trabajos y tareas generales y actividades de oficina deben tener un nivel alrededor de 300 lux y en áreas de circulación y pasillos un valor de (100-200) lux.

Departamento productivo:

Considerando los niveles de riesgos de las actividades mencionadas del estudio tal como se muestra en la tabla 10, se procedió a realizar e implementar las distintas medidas de control para aquello se realizó lo siguiente:

Tabla 15: Intervención de control de eliminación en el departamento productivo

Productivo			
Riesgo	Control	Acción Correctiva	
		Antes	Después
Ergonómico: Sobreesfuerzo Manipulación de cargas	Control de eliminación		



Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención:

Se realizó el control de eliminación en este caso de vehículos transportadores de materia prima; se substituyó el triciclo con un montacargas tal y como se muestra en la Tabla 15, este cambio facilita la realización de las distintas tareas de manera rápida y más segura evitando así atrapamientos, golpes con vehículos y fatiga/lesiones por sobreesfuerzo y manipulación de cargas como se ha venido registrando en bitácoras de accidentabilidad de la empresa, donde se instruye a diferentes operarios mediante capacitaciones para el correcto uso y manejo, tal y como se muestra en el Gráfico N°45.

Tabla 16: Intervención de control de EPP en oficinas

Productivo			
Riesgo	Control	Acción Correctiva	
		Antes	Después

De seguridad: Proyección de partículas	EPP		
---	-----	--	---

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención:

Se realizó la intervención del control de equipo de protección personal, siendo aplicado dicho control blando debido a la limitante económica, tiempo y espacio de la empresa, se proporcionó un equipo de protección personal adecuado (mascarillas con filtro, uniforme distintivo del área de trabajo, guantes) según las actividades desempeñadas, aquello minimizo la probabilidad de riesgo en factores como proyección de micropartículas, tal y como se muestra en la Tabla 16 “Intervención de control de EPP en oficinas”

Tipo de respirador utilizado:



Se implementó el uso de mascarillas con filtro marca 3M, tal y como se muestra en el gráfico N°.41 debido que sus materiales de fabricación ayudan a la retención de micropartículas ya que sus filtros y autonomía fueron desarrollados para una máxima eficiencia de filtrado de partículas aprobado por el instituto NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) bajo especificación P100 de la norma 42CFR84

Además, para la reducción del riesgo de proyección de micropartículas se implementó un modelo de gafas 580-I con un único ocular panorámico de material de policarbonato tal y como se muestra en el gráfico N°.42.

Departamento de bodega:

Considerando los niveles de riesgos de las actividades mencionadas del estudio tal como se muestra en la tabla 10, se procedió a realizar e implementar las distintas medidas de control para aquello se realizó lo siguiente:

Tabla 17: Intervención de control de ingeniería en el área de bodega



Bodega			
Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
De Seguridad: Desplome o derrumbamiento	Control administrativo		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención:

Se realizó la intervención explícita de la correcta forma de apilamiento de los sacos de balanceado para evitar y disminuir la probabilidad de riesgo en desplome o derrumbamiento de los sacos, tal y como se muestra en Tabla 17 y la disminución del nivel de riesgo tras la actuación y control se muestra en el Grafico N°.28.

Tabla 18: Intervención de en el área de bodega

Bodega			
Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
De Seguridad: Sobreesfuerzo	Control de ingeniería		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)



Descripción de la intervención:

Se estableció un control de ingeniería con el uso del montacargas y pallets de madera, se pudo reducir el riesgo de fatiga y sobreesfuerzo para así evitar una enfermedad musculoesquelética, tal y como se muestra en la Tabla 18.

Departamento de Logística:

Considerando los niveles de riesgos de las actividades mencionadas del estudio tal como se muestra en la tabla 10, se procedió a realizar e implementar las distintas medidas de control para aquello se realizó lo siguiente:

Tabla 19: Intervención de control de ingeniería en el área de logística



Logística			
Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
Ergonómico: Sobreesfuerzo Manipulación de cargas	Control de ingeniería		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención:

Se estableció controles de ingeniería a través de la incorporación de una banda transportadora para realizar tareas de cargue y descargue, como se plasma en la Tabla 19, lo cual ayudó a reducir el índice de probabilidad de factores de riesgo como sobreesfuerzos y manipulación de cargas tal como se muestra en el Gráfico N°.30

Tabla 20: Intervención de control de ingeniería en el área de logística

Logística			
Riesgo	Control	Acción correctiva	
		Antes	Después
De seguridad: Caídas de personas al mismo nivel Trabajo en altura	Control de ingeniería:		

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Descripción de la intervención

Gracias a la implementación de control de ingeniería en implementar un vehículo de carga de dos pisos que facilita el apilamiento y trabajo en alturas, al ser un vehículo estable con ruedas se reduce la posibilidad de un escenario de caídas por lo tanto se tuvo un impacto positivo en el factor de riesgo de caídas de personas al mismo nivel y trabajo en altura.

Evaluación post-estudio

Se realizó varias medidas de control haciendo énfasis en el nivel de intervención y alcance brindado por la empresa, tras la aplicación de las medidas se realizó una reevaluación de los distintos puestos de trabajo con la finalidad de conocer el estado y nivel de los distintos riesgos, además

Departamento administrativo:

Tras las medidas aplicadas y la reevaluación realizada comparando en el Gráfico N° 19 se registró una disminución de los distintos factores de riesgos tales como: Caída de personas al mismo nivel; Puesto de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD), tal como se muestra en el Gráfico N° 26. Esto se logró gracias a los controles realizados en conjunto con la empresa, y el compromiso de los operarios estudiados cabe recalcar que se generó un estilo diario positivo adaptándose a dichos controles.

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposicion	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervencion	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
DE SEGURIDAD	X	Caída de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	Caidas originadas por pisos mojados, o sustancias resbalozas por motivos del desplazamiento de áreas	-	1	0	Baja	25	III	0
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinamica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Se pueden originar golpes productos de la realización de sus labores con objetos como mesas, despachadores, cajones entre abiertos,etc	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con agujas, cepillos, puas y otros.	Manipulación de herramientas punzantes en las diferentes tareas que se realizan	2	1	2	Baja	10	IV	20
ERGONOMICO	X	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Se encuentran frente a una pantalla un considerable numero de tiempo realizando las diferentes tareas	2	3	6	Media	10	III	60
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.	Se crea movimientos repetitivos en la manipulación de mouse, alcanzamiento de hojas/carpetas de los escritorios y por las mismas tareas diarias	2	2	4	Baja	10	III	40
PSICOSOCIALES	X	Trabajo monótono	Vinculada a la repetitividad y estancamiento de hacer siempre las mismas actividades sin tener alguna nueva que ofrezca mejor interés, desafío o estimulación.	Las tareas irregularmente pueden ser monótonas dependiendo las demandas y tareas planificadas	2	1	2	Baja	10	IV	20

Gráfico No. 26: Matriz post-evaluación departamento administrativo. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Departamento administrativo operativo:

Tras las medidas aplicadas y la reevaluación realizada comparando en el Gráfico N° 20 se registró una disminución de los distintos factores de riesgos tales como: Puesto de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD); Iluminación, tal como se muestra en el Gráfico N° 27. Adaptándose a los lineamientos de la empresa con ayuda y compromiso de los operarios estudiados cabe recalcar que se generó un estilo diario positivo en dichos controles.

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NP-ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
DE SEGURIDAD	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Se pueden originar golpes productos de la realización de sus labores con objetos como mesas, despachadores, cajones entre abiertos,etc	2	1	2	Baja	10	IV	20
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzamnetos que el trabajador recibe por accion de un objeto o herramienta, siempre que estos actuen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cotes, ranas, tijeras, puzillos, files y...	Manipulación de herramientas punzantes como Cutter, tijeras, grapadoras,etc en las diferentes tareas que se realizan	2	1	2	Baja	10	IV	20
PHISICO	X	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	Se encuentran en un lado donde la presencia focal de luz no es directa	2	1	2	Baja	10	II	20
ERGONOMICO	X	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Se encuentran frente a una pantalla un considerable numero de tiempo realizando las diferentes tareas	2	3	6	Media	10	III	60
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos conthuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Se crea movimientos repetitivos en la manipulación de mouse, alcanzamiento de hojas/carpetas de los escritorios y por las mismas tareas diarias	2	2	4	Baja	10	III	40
PSICOSOCIALES	X	Trabajo monótono	Vinculada a la repetitividad y estancamiento de hacer siempre las mismas actividades sin tener alguna nueva que ofrezca mejor interés, desafío o estimulación.	Las tareas irregularmente pueden ser monótonas dependiendo las demandas y tareas planificadas	2	1	2	Baja	10	IV	20

Gráfico No. 27: Matriz post-evaluación departamento administrativo operativo. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Bodega:

Tras las medidas aplicadas y la reevaluación realizada comparando en el Gráfico N°21 se registró una disminución de los distintos factores de riesgos tales como: Desplome o derrumbamiento; proyección de partículas; sobreesfuerzo, tal como se muestra en el Gráfico N° 28. Esto se logró gracias a los controles realizados en conjunto con la empresa, adaptándose a dichos controles, el equipo de protección personal tiene un tiempo estimado de duración una vez completado dicho tiempo se procede a entregar nuevo kit a cada operario.

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NF=NF/NE)	Interpretación de nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
DE SEGURIDAD	X	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable, deslizados.	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choque contra objetos Inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmovil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas.	2	2	4	Baja	10	III	40
	X	Desplome o derrumbamiento	Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas	2	2	4	Media	25	III	100
	X	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que estos actúen otras fuerzas diferentes a la	2	1	2	Baja	10	IV	20
QUIMICO	X	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	2	1	2	Baja	10	IV	20
BIOLOGICO	X	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	2	1	2	Baja	10	IV	20
ERGONOMICO	X	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	2	2	4	Baja	25	II	100

Gráfico No. 28: Matriz post-evaluación bodega. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Departamento de producción:

Tras las medidas aplicadas y la reevaluación realizada comparando en el Gráfico N° 22 se registró una disminución de los distintos factores de riesgos tales como: Caídas de personas al mismo nivel, ruido; sobreesfuerzo; movimientos repetitivos, tal como se muestra en el Gráfico N° 29. Esto se logró gracias a los controles realizados en conjunto con la empresa, y el compromiso de los operarios estudiados cabe recalcar que se generó un estilo diario positivo adaptándose a dichos controles.

El tema de ruido no se pudo actuar de manera correcta, se minimizó temporalmente con la incorporación de orejeras esto debido al presupuesto de la empresa y el tiempo estimado que conlleva realizar controles más rigurosos.

CLASIFICACION DEL RIESGO	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NP-IND/NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)	
DE SEGURIDAD	x	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Se utiliza una carretilla para facilitar el transporte de materia prima y agilizar el proceso, no obstante por un mal apliamento o falla mecánica puede dar lugar un vuelco	2	1	2	Baja	10	IV	20
	x	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Se utiliza una carretilla para facilitar el transporte de materia prima y agilizar el proceso, no obstante no se evidencia con claridad la zona de circulación	2	1	2	Baja	25	III	50
	x	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o a una superficie de trabajo, caídas sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	En el suelo se encuentran residuos sólidos y líquidos de distintas materias primas utilizadas en el proceso productivo	2	2	4	Baja	60	II	240
	x	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad	Los trabajadores están expuestos a golpes con objetos salientes, no existe una delimitación pronunciada en el espacio de trabajo	2	2	4	Baja	10	III	40
	x	Desplome derrumbamiento	Inestabilidad de los apliamentos de materiales.	Se realiza apliamentos seguidos de sacos con contenido irregular a un costado de la zona donde se transitan los operarios	2	1	2	Baja	25	III	50
FISICO	x	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y puzaminetos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con agujas, cepillos, puas y otros.	Los trabajadores manipulan pequeños cutter, que no son normalizados para la industria	2	1	2	Baja	10	IV	20
	x	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Los operarios están expuestos periódicos en lapsos de 3 horas producto del funcionamiento de las diferentes maquinarias	2	2	4	Alta	25	III	100
BIOLOGICO	x	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Existe mínima presencia de animales e insectos rastreros inmersos en los sacos de materia prima	2	1	2	Baja	10	IV	20
ERGONOMICO	x	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados. Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos.	Los trabajadores se involucran en las actividades como levantamiento, empuje de objetos pesados	2	2	4	Baja	25	III	100
	x	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.	Los operarios se encuentran realizando movimiento repetitivos periódicamente, dependiendo la actividad realizada	2	3	6	Media	25	II	150

Gráfico No. 29: Matriz post-evaluación departamento de producción. (Cámara de industrias y producción , 2013)

Departamento de logística:

Tras las medidas aplicadas y la reevaluación realizada comparando en el Gráfico N° 23 se registró una disminución de los distintos factores de riesgos tales como: Caídas de personas al mismo nivel, trabajo en alturas, ruido; sobreesfuerzo; movimientos repetitivos, tal como se muestra en el Gráfico N° 30. Esto se logró gracias a los controles realizados en conjunto con la empresa, y el compromiso de los operarios estudiados cabe recalcar que se generó un estilo diario positivo adaptándose a dichos controles.

Los operarios se deben de familiarizar con los controles realizados y realizar un buen uso de ellos para poder reducir aún más el índice de probabilidad de riesgo dentro de la empresa.

0	N° de expuestos	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NP=ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgos (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo (NR)
DESEGURIDAD	X	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o maquinas.	Se utilizan andamios para facilitar el embarque de los diferentes productos y agilizar el proceso, no obstante por un mal apilamiento se puede generar volcamientos	2	1	2	Baja	60	III	120
	X	Atropello o golpe con vehiculo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehiculos que circulan por el area en la que se encuentre laborando	Se utiliza diferentes medios de transporte para agilizar el proceso, no obstante no se evidencia con claridad la zona de circulación	2	1	2	Baja	60	III	120
	X	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o a una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.	En el suelo se encuentran residuos sólidos y líquidos de distintas materias primas utilizadas en el proceso productivo, además se evidencian grietas irregulares	2	3	6	Media	25	II	150
	X	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, escaleras fijas o portátiles, a pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Los operarios se encuentran desempeñando la actividad de cargue y descargue a una altura considerable	2	2	4	Baja	60	II	240
	X	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Areas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Los trabajadores están expuestos a golpes con objetos salientes, no existe una delimitación pronunciada en el espacio de trabajo	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	No existe señalización del puesto de trabajo	2	1	2	Baja	25	III	50
	X	Choques de objetos desprendidos	Considera que el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Se colocan sacos de insumos en estanterías, lo cual disminuye la resistencia de las mismas esto puede generar una caída de material al trabajador	2	1	2	Baja	60	III	120

FISICO	X	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares.	Los operarios se encuentran afectados directamente con radiación solar en cortos periodos de tiempo	2	3	6	Media	25	III	150
	X	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Los operarios están expuestos periódicos en lapsos de 3 horas producto del funcionamiento de las diferentes maquinarias	2	3	6	Media	25	II	150
	X	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	Los operarios están expuestos directamente a altas temperaturas, humedad durante cortos periodos de tiempo	6	2	12	Alta	25	II	300
ERGONOMICO	X	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Los trabajadores se involucran en las actividades como levantamiento, empuje de objetos pesados	2	2	4	Baja	25	II	100
	X	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando	Los operarios se encuentran realizando movimiento repetitivos periodicamente, dependiendo la actividad realizada	2	2	4	Baja	25	II	100

Gráfico No. 30: Matriz post-evaluación departamento de logística. (Cámara de industrias y producción, 2013)

Evaluación y comparativa de accidentes e incidentes:

Dentro de la empresa “El Granito S.A” se ha suscitado múltiples incidentes y accidentes a la hora de desempeñar las diferentes actividades designadas, siendo 13 el número registrado de lo anteriormente mencionado relacionado con la cantidad de 6 Accidentes registrados y 7 Incidentes reportados en el periodo del año pasado y transcurso del presente año tal y como se muestra en la tabla N°21, convirtiéndose así en un punto de inflexión del presente estudio, tal y como se muestra en la tabla N°22.

Tabla 21: Accidentes e incidentes registrados pre estudio en la empresa “El Granito S.A”

Accidentes	Incidentes
(a)Caídas al mismo nivel	Tropezos/ Resbalones
(b)Caídas a nivel inferior	Laceración con el mal uso de herramientas
(c)Lesiones por sobreesfuerzos	Desplome del apilamiento (Cayó a poca distancia del operario)
(d)Cortes y pinchazos	Roce con vehículos
(e)Golpe contra objetos	Escapada estrecha (palet en mal estado)
(f)Violencia	Falta de señalización de una máquina que requiere bloqueo
	Atrapamiento

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Tabla 22: Accidentes e incidentes registrados post estudio en la empresa “El Granito S.A”

Accidentes	Incidentes
Cortes y pinchazos	Tropezos/ Resbalones

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Contraste del nivel de probabilidad de accidentes e incidentes

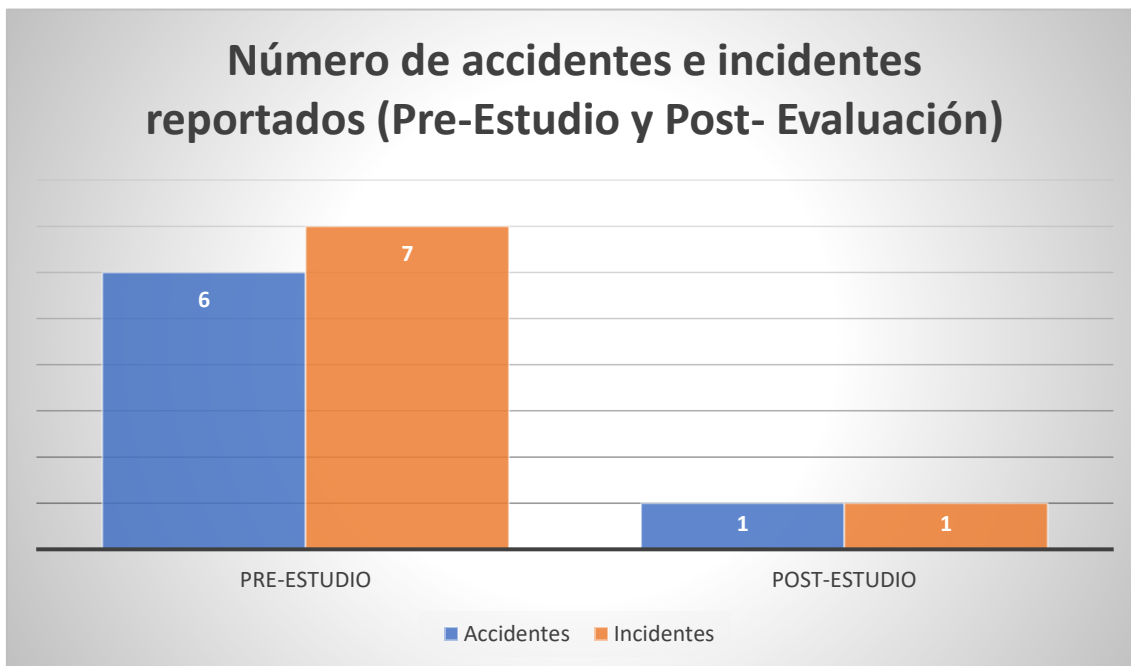


Gráfico No. 31: Accidentes e incidentes registrados pre-estudio y post-estudio
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Se realizó la comparativa entre accidentes e incidentes reportados y registrados en las bitácoras semanales de la empresa, midiendo el índice de frecuencia de accidentes (IF), permitiendo medir la ocurrencia de accidentes enfocado en el número de eventos, determinado por la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{\text{Número de lesiones} \cdot K(\text{constante } 200000)}{\text{Total de horas trabajadas anualmente}}$$

Ecuación 3: Cálculo del índice de frecuencia de accidentes

Tabla 23: Valores de relación entre # de accidentes y horas trabajadas post estudio

Área	#Accidentes	#Trabajadores	#Horas trabajadas	#Horas de incapacidad
Producción	2 (a, c,d)	4	8000	80
Administración	1 (d)	5	10000	4
Logística	2 (e, f)	6	12000	8
Bodega	1 (b)	1	2000	40
Total	6	16	32000	132

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Los accidentes se registraron en las siguientes áreas: producción, administración, logística y bodega, compartiendo el mayor índice de accidentabilidad el área de producción y bodega. Se calculó el índice de frecuencia de accidentes tomando en cuenta los 16 operarios que desarrollan las actividades en la empresa, además se hizo uso de la (Ecuación N°3), la constante “k” representa el equivalente de 100 trabajadores a 40 horas trabajadas semanalmente por 50 semanas al año.

En la normativa del IESS se establece que para el cálculo de frecuencia únicamente se deberá considerar los accidentes cuya incapacidad registre más de una jornada laboral, es decir si la incapacidad supera las 8h y 01 minutos se deberá considerar, siendo el objetivo delimitar las lesiones menores con lesiones graves.

Reemplazamos:

$$IF = \frac{4.200000}{32000 - 132}$$

$$IF = 25,10$$

Interpretación: Se refiere a índices de frecuencia altos, representa qué 25 accidentes se registran en cada 100 trabajadores en un año de labor. La (OIT, 2019) sugiere reportar una frecuencia de 84, sin embargo, no se establece un valor límite específico permitido. Para determinar la severidad de las consecuencias de accidentes se utilizó el cálculo del índice de siniestrabilidad (IS) o gravedad (IG), dado por la siguiente ecuación:

$$IS = \frac{DP \times 200000}{HT}$$

Ecuación 4: Cálculo del índice de siniestrabilidad

Donde:

- DP: Días perdidos
- 200000 es igual a la (K) constante de estandarización
- HT: Horas totales registradas

$$IS = \frac{DP \times 200000}{HT}$$

$$DP = \frac{IS \times HT}{200000}$$

$$DP = \frac{25 \times 32000}{200000}$$

$$DP = 4$$

Los 4 días perdidos representa el impacto que tiene los accidentes en la productividad de la empresa, indican que los accidentes reportados no fueron accidentes menores sino que tuvieron suficiente gravedad para requerir un lapso de recuperación.

A continuación, se establece el valor de (IF) después de las medidas correctivas y preventivas aplicadas.

Tabla 23: Valores de relación entre # de accidentes y horas trabajadas post estudio

Área	#Accidentes	#Trabajadores	#Horas trabajadas	#Horas de incapacidad
Producción	1(d)	4	8000	10
Administración	0	5	10000	0
Logística	0	6	12000	0
Bodega	0	1	2000	0
Total	1	16	32000	10

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

$$IF = \frac{1.200000}{32000 - 10}$$

$$IF = 6,25$$

Contrastado al índice anterior registrado (25,10), claramente se nota una reducción significativa (6,25), sin embargo, la mejora debe continuar puesto que se recomienda llegar a índices cercanos a 0.

$$IS = \frac{DP \times 200000}{HT}$$

$$DP = \frac{IS \times HT}{200000}$$

$$DP = \frac{6.25 \times 32000}{200000}$$

$$DP = 1$$

De igual manera el índice de siniestrabilidad se redujo pasando de 4 días a 1 día, sin embargo, se recomienda el seguimiento y mejora continua a través del ciclo PHVA.

Evaluación económica:

Se presenta los costos finales destinados para el cambio y mejoramiento del ambiente de trabajo de los operarios, priorizando los niveles de actuación considerando el costo- beneficio. Comparando con la Tabla 21 Estimación de costos.

Tabla 24: Evaluación económica

COSTOS		
Servicios.	Cant.	Valor total.
Transporte hacia las diferentes áreas	X	100
Costo protección personal (Mascarillas con filtro, Orejeras, Gafas de Policarbonato)	22	968
Capacitaciones	X	125
Implementación de nueva maquinaria, herramientas y señalética	X	4000
	TOTAL	5193

Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

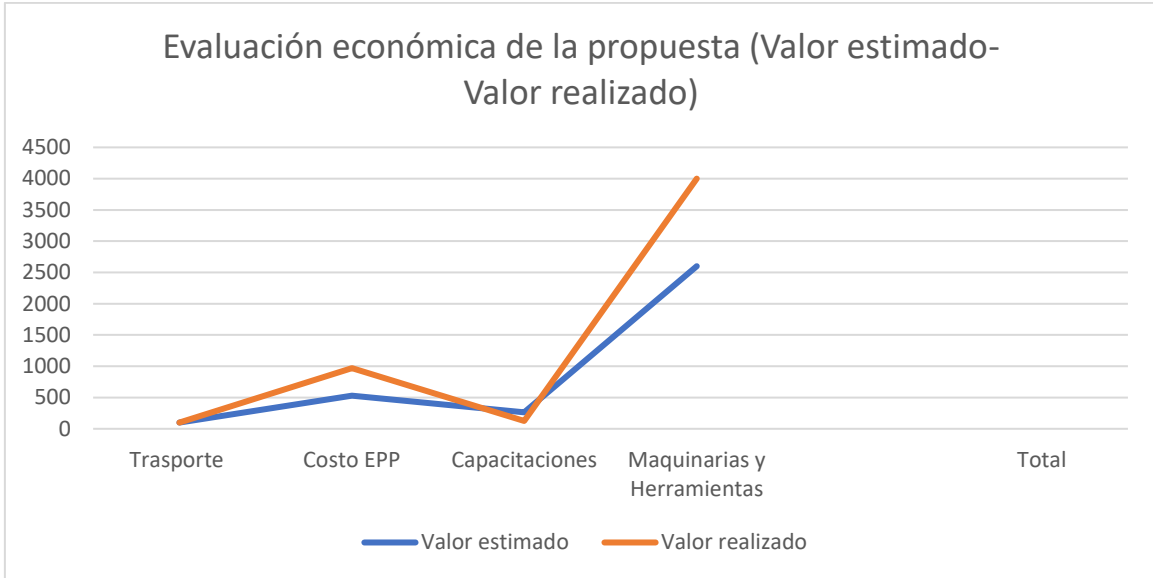


Gráfico No. 32: Evaluación curva S
Elaborado por: Vargas, Danny (2024)

Se realizó el avance económico y el mejoramiento de la empresa sin novedades

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

El índice de probabilidad de riesgo disminuyó en los peligros que fueron intervenidos, se llevó a cabo la identificación de peligros y estimación de riesgo con la metodología del INSST (NTP 330) utilizándose en los 6 departamentos repartidos que conforman la empresa, encontrándose riesgos con diferentes niveles de estimación y actuación siendo saneados los principales riesgos de tipo I y II, esto permitió asegurar el lugar y espacio de trabajo de los operarios, cabe recalcar que se intervino en ciertos tipos de riesgo debido que el índice de impacto es mayor, es decir se generan accidentes que sobreestiman un alto impacto económico y también en daños personales se puede generar incapacidad, lesiones irreversibles.

Para identificación de peligros y riesgos se realizó con la ayuda de las diferentes herramientas cualitativas y cuantitativas, se identificó posibles causas que pueden desencadenar eventos no deseados, y los efectos que representarían (Causa-Efecto). Posterior al análisis y estudio además se priorizó la intervención de los riesgos referente al costo y el número de operarios beneficiados en todas las áreas distribuidas en la empresa, lo cual se generó un impacto positivo en el ambiente de trabajo, desempeñando cada uno de los operarios sus distintas actividades con más seguridad.

Se logró implementar maquinaria y herramienta que ayudo a reducir y controlar los factores de riesgos que afectan el funcionamiento, esto con enfoque y apoyo a la mejora continua recayendo en el ciclo PHVA, donde las actividades y metodología fue planificada, moldeada a los intereses internos, verificada y puesta en marcha.

Se logró exitosamente la implementación de controles en las diferentes áreas para reducir los distintos factores de riesgo de la empresa “El Granito” en la Provincia de Santo Domingo, este estudio presenta una contribución de significancia al campo de control y prevención de riesgos en la industria agropecuaria.

Una vez aplicado las medidas correctivas y los diferentes controles se registró una disminución significativa de los índices de probabilidades e impacto registrándose cambios de niveles I, II y III a tolerables IV; Lo cual define que el riesgo residual es aceptable debido que su nivel de exposición remanente no compromete con los objetivos estratégicos y continuidad operativa.

Se concluye que el número de accidentes e incidentes registrados anteriormente es un índice alto, cuantificado con el cálculo de índice de frecuencia para determinar el número de accidentes relacionados con las horas de trabajo obteniendo un valor de 25,10. Y con el cálculo del índice de siniestralidad obteniendo un valor de 4 representado que la empresa en 200000 horas trabajadas pierde un total de 4 días laborales, generalmente es un valor estimado bajo sin embargo se debe buscar valores mínimos cercanos a 0. Posterior al análisis e implementación de medidas de control se registraron valores menores a los anteriormente mencionados con un índice de frecuencia de 6,25 mejorando el desempeño de prevención aproximadamente 4 veces menos; En índice de frecuencia paso de ser 4 días a 1 día por 200000 horas trabajadas representando una mejora significativa.

Recomendaciones:

Se recomienda actualizar semestralmente el estudio y una posterior reevaluación para determinar el nivel de riesgo actual y así controlar los riesgos de la empresa y no se refleje en la productividad de esta.

Cuando se realicen las evaluaciones semestrales se debe tomar y estimar según el nivel de importancia e impacto que genera el riesgo, con el fin de jerarquizar y priorizar los cambios y acciones que debe tomar la empresa, facilitando la planificación y ejecución de esta, además se debe calcular el índice de frecuencia de accidentes y el índice de siniestrabilidad para determinar si la mejora es constante.

Se recomienda que demás empresas afines implementen un proceso de prevención y medidas de control para controlar el riesgo de sus procesos, aumentando una política de responsabilidad de salud y seguridad en el trabajo.

Establecer reuniones para expresar la importancia y relevancia que tienen este tema de seguridad con la operatividad de cada empresa, crear una consciencia de compromiso e interés en la integridad de todos los operarios, facilitando la ejecución e implementación de los diferentes tipos de controles aplicarse.

Se recomienda dialogar con la alta dirección de la empresa con la finalidad de delimitar un presupuesto específico destinado para la mejora de procesos y actividades en el punto de vista de seguridad y salud en el trabajo, lo cual ayuda a facilitar el tiempo de planeación y ejecución de las diferentes mejoras planteadas.

Para el departamento de ventas se recomienda abordar temas psicosociales con la ayuda de un profesional encargado de dicha área de estudio, que se lleve un seguimiento riguroso de todos los operarios que están expuestos a problemas interpersonales y casos fortuitos que enfrentan durante las jornadas laborales.

Bibliografía:

- Belloví, M. B., & Malagón, F. P. (1993). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b
- Cañada Clé, Jorge. (2009). *Manual para el profesor de seguridad y salud en el trabajo formación profesional para el empleo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. https://www.uco.es/webuco/buc/centros/tra/lilibros/manual_profesor_fp_para_el_empleo.pdf
- Curay Chanatasig Marco Antonio. (2018). *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA “INDOAMÉRICA”*. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/894/1/Curay%20Chanatasig%20Marco%20Antonio.pdf>
- De, E., De Trabajo, C., & Salud, Y. (2021). *PANORAMA NACIONAL DE SALUD DE LOS TRABAJADORES VERSIÓN I*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf>
- Humberto Ponce Talancón. (2006). “*Contribuciones a la Economía*” septiembre 2006 una revista académica con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas ISSN 16968360. <https://eco.mdpu.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>
- IESS. (2018). *SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO BOLETÍN ESTADÍSTICO Resumen*. www.iess.gob.ec.
- Ing. Patricia Guamán L. (Emergyconsult). (2014). *GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EMPRESA: ÍNDICE CONSULTORA*. https://www.farmasol.gob.ec/sites/default/files/Doc02_ReglamentoSeguridadySalud.pdf
- Leodegario Fernández Sánchez. (2013). *Manual de procedimientos cnae*. https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/Manual_procedimientos.pdf
- LILACS Cooperative Centers. (2001). *wcms_112582*. 1, 1–44. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf
- Mario Javier Brume González. (2019). *ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 5 DESCRIPCIÓN BREVE DEL MÓDULO 5 INTRODUCCIÓN 6 1. COMPRENDIENDO LA ORGANIZACIÓN 7 1.1 CONCEPTO DE ORGANIZACIÓN 7 1.2 CONCEPTO ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 8 1.3 ¿QUÉ DEBE SER PRIMERO: ¿LA ESTRUCTURA O LA ESTRATEGIA? 8*.

- <https://www.unibarranquilla.edu.co/docs/ESTRUCTURA-ORGANIZACIONAL.pdf>
- OIT. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. 1*, 1–86.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
- Rasoulzadeh, Y., Alizadeh, S. S., Valizadeh, S., Fakharian, H., & Varmazyar, S. (2016). Health, safety and ergonomically risk assessment of mechanics using Job Safety Analysis (JSA) technique in an Iran city. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(28).
<https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i28/83377>
- Valdés Delgado Andrés Israel. (2015). *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL Carrera INGENIERÍA INDUSTRIAL*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10260/1/UPS-GT001284.pdf>

Ministerio de relaciones laborales / Cámara de industrias y producción (2013)

<https://www.cip.org.ec/attachments/article/1590/Matriz-de-riesgos-laborales-MRL-2.xls>

ANEXOS



Imagen No. 29: Estructura del departamento productivo

Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



AGRICOLA
EL GRANITO
DE AGROTÉCNICA

Nombre del encuestado/a:

Fecha:

Encargado: Ing. Danny Vargas

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas.....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gráfico No. 33: Rúbrica cuestionario de chequeo manejo de herramientas manuales NTP330

Elaborado por: Vargas Danny, (2024)



AGRICOLA
EL GRANITO
DE AGROTAC S.A.
CENTRO DE MATERIA PRIMA

Nombre del encuestado/a: *Ricardo Cunalata (Bodega)* Fecha: *11/08/2024*

Encargado: Ing. Danny Vargas

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas.....)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gráfico No. 34: Cuestionario de chequeo realizado a un operario de la empresa “El Granito”

Elaborado por: Vargas Danny, (2024)



Nombre del encuestado/a:

Fecha:

Encargado: Ing. Danny Vargas

1. Las siguientes preguntas se basan en los riesgos laborales. Por favor, elija las opciones de respuesta más apropiadas.

¿Con qué frecuencia realiza dichas tareas?

Nunca Rara vez Seguido Muy Seguido

Empuje o levante manualmente artículos que pesen más de 20 kg.

Hace movimientos repetitivos con las manos en las actividades que realiza durante el día.

Realiza tareas con las que no está familiarizado

Interactúa con productos químicos o sustancias inflamables.

Trabaja en posiciones incómodas (doblar, torcer, trabajo manual pesado)

Gráfico No. 35: Rúbrica de encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (frecuencia de tareas)

Elaborado por: Vargas Danny, (2024)

Trabaja a una altura de más de 2 metros.

Se queda de pie por más de 3 horas al día.

. Las siguientes preguntas se basan en las políticas y procedimientos del lugar de trabajo. Por favor, elija las opciones de respuesta más apropiadas.

Nunca Rara vez Seguido Muy seguido Siempre

Todos reciben capacitación en salud y seguridad.

¿La administración se compromete con la seguridad de todos los colaboradores?

Se realizan estudios/sistemas para identificar y valorar los riesgos.

¿Ayudo y participo en las actividades desarrolladas en favor a la seguridad interna de la empresa?

Los procedimientos de salud y seguridad se comunican claramente.

Gráfico No. 36: Rúbrica de encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (política y procedimiento interno)

Elaborado por: Vargas Danny, (2024)



AGRICOLA
EL GRANITO
DE AGROTAC S.A.
DISTRIBUIDOR DE MATERIA PRIMA

Nombre del encuestado/a: **Ricardo Conalata (Bodega)**

Fecha: **11/08/2024**

Encargado: **Ing. Danny Vargas**

1. Las siguientes preguntas se basan en los riesgos laborales. Por favor, elija las opciones de respuesta más apropiadas.

¿Con qué frecuencia realiza dichas tareas?

	Nunca	Rara vez	Seguido	Muy Seguido
Empuje o levante manualmente artículos que pesen más de 20 kg.				✓
Hace movimientos repetitivos con las manos en las actividades que realiza durante el día.		✓		
Realiza tareas con las que no está familiarizado		✓		
Interactúa con productos químicos o sustancias inflamables.		✓		
Trabaja en posiciones incómodas (doblar, torcer, trabajo manual pesado)			✓	

Gráfico No. 37: Encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (Frecuencia de tareas)
Elaborado por: Vargas Danny, (2024)

Trabaja a una altura de más de 2 metros. ✓

Se queda de pie por más de 3 horas al día. ✓

2. Las siguientes preguntas se basan en las políticas y procedimientos del lugar de trabajo. Por favor, elija las opciones de respuesta más apropiadas.

	Nunca	Rara vez	Seguido	Muy seguido	Siempre
Todos reciben capacitación en salud y seguridad.		✓			
¿La administración se compromete con la seguridad de todos los colaboradores?				✓	
Se realizan estudios/sistemas para identificar y valorar los riesgos.		✓			
¿Ayudo y participo en las actividades desarrolladas en favor a la seguridad interna de la empresa?			✓		
Los procedimientos de salud y seguridad se comunican claramente.		✓			

Gráfico No. 38: Encuesta sobre seguridad y riesgos laborales (política y procedimiento interno)
Elaborado por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 39: Medición de lux preevaluación
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 40: Medición de lux post-evaluación
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 41: Filtro 2097(P100) Marca 3M
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 42: Gafas de protección 580-A
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 43: Medición de dB (App Niosh)
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 44: Pausas Activas en el personal administrativo
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)



Gráfico No. 45: Capacitaciones al personal del Granito S.A
Fotografiada por: Vargas Danny, (2024)