

**Diseño de estrategias de intervención para la mejora continua del SG-SS en la empresa
Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S., enfocado en las condiciones
Biomecánicas.**

**Informe Final de Consultoría Empresarial
20240816043858**

**Adriana Catherine Maldonado Garnica
Sebastián Avendaño Peña
Anyi Julieth Barrios Calvo
Terly Cecilia Gaviria Londoño
Claritza Milena Ayala Guangas
Estudiantes**

**Paula Tatiana Calle Rivera
Profesional en Salud Ocupacional, Especialista en Gerencia Estratégica de Proyectos,
Magister en Administración de Empresas MBA – Énfasis en Gestión Empresarial
Directora del Proyecto**

**Yohanna Milena Rueda Mahecha
CC 52384897
Fonoaudióloga, especialista en Administración en Salud Ocupacional, Magíster en
Educación
Codirectora del Proyecto**

**Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad.
Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano y Sociedad
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Bogotá, noviembre de 2024**

Criterios de Existencia

Nombre del Informe	
Diseño de estrategias de intervención para la mejora continua del SG-SST en la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S., enfocado en las condiciones Biomecánicas.	
Nombre(s) de lo(s) Consultor(es) Estudiantes	Adriana Catherine Maldonado Garnica C.C.1.014.294.218 Sebastián Avendaño Peña C.C. 1.128.406.058 Anyi Julieth Barrios Calvo C.C. 1.116.548.974 Terly Cecilia Gaviria Londoño C.C. 1.110.481.6 Claritza Milena Ayala Guangas C.C.52.974.263
Nombre(s) de lo(s) Consultor(es) Senior (director / Codirector Consultoría)	Paula Tatiana Calle Rivera C.C. 30403186 Yohanna Milena Rueda Mahecha CC 52384897
Número del contrato	20240816043858
Fecha Presentación Informe	19/11/2024
Idioma	Español
Disponibilidad	
Nombre de la empresa	Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S
NIT	900560405-6
Nombre del proyecto de investigación asociado	Innovación Saludable para un Entorno Empresarial Sostenible
Número de páginas	51

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen.....	8
Abstract.....	10
Introducción	11
1. Objetivos	13
1.1. Objetivo General	13
1.2. Objetivos Específicos	13
2. Marco Referencial.....	13
2.1. Marco Contextual	13
2.2. Marco Legal.....	18
3. Marco Metodológico.....	19
3.1. Diseño de Investigación de la Consultoría	19
3.2. Fases de la Consultoría.....	21
3.3. Población Objeto	22
3.4. Técnicas de actuación e Instrumentos.....	22
Propuesta de intervención para la gestión de los riesgos biomecánicos a los hallazgos identificados	24
4. Resultados.....	24
4.1. Fase 1 iniciación y Diagnostico.	24
4.1.1. Evaluación inicial Decreto 1072	24
4.1.2. Evaluación Estándares Mínimos del SG-SST Resolución 0312 de 2019	27
4.2. Fase 2 Planificación y Estrategias del Programa.....	29

DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN BIOMECÁNICAS	4
4.2.1. Encuesta de perfil Sociodemográfico, diagnóstico de condiciones de Salud.....	29
4.2.2 Aplicación de Metodología Que permita Evaluar las condiciones Biomecánicas, Método REBA.....	34
4.2.3 Asesoría y desarrollo de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (GTC-45) enfocado al riesgo Biomecánico.....	39
4.3. Fase 3 Propuesta	39
5. Conclusiones	42
6. Recomendaciones	43
Referencias	45
Apéndices.....	51



Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Descripción desarrollo de objetivos</i>	23
Tabla 2. <i>Información General</i>	25
Tabla 3.	26
Tabla 4. <i>Resultados del Ciclo PHVA Resolución 0312 de 2019</i>	27
Tabla 5. <i>Priorización de Peligros</i>	40



Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Google Maps. / Ubicación ADIS</i>	15
Figura 2. <i>Estructura organizacional ADIS</i>	15
Figura 3. <i>Gráfico Resumen Diagnostico SG-SST Decreto 1072 de 2015</i>	26
Figura 4. <i>Porcentaje de cumplimiento de implementación Decreto 1072 de 2015</i>	27
Figura 5. <i>Grafica de Resultados Diagnostico Resolución 0312 de 2019</i>	28
Figura 6. <i>Grafica de Resultados De Estándares Resolución 0312 de 2019</i>	28
Figura 7. <i>Edad</i>	29
Figura 8. <i>Genero</i>	30
Figura 9. <i>Estado Civil</i>	30
Figura 10. <i>Nivel de escolaridad</i>	31
Figura 11. <i>Uso de tiempo libre</i>	32
Figura 12. <i>Consumo de Bebidas Alcohólicas</i>	32
Figura 13. <i>Consumo de Nicotina</i>	33
Figura 14. <i>Practican Deporte</i>	33
Figura 15. <i>Han Sentido molestias en los últimos Seis (6) meses</i>	34
Figura 16. <i>Auxiliar de Diseño e Impresión</i>	36
Figura 17. <i>Nivel de riesgo y Acción</i>	37
Figura 18. <i>Auxiliar de Ventas y Oficios Varios</i>	37
Figura 19. <i>Nivel de riesgo y Acción</i>	38
Figura 20. <i>Gerente General</i>	38
Figura 21. <i>Nivel de riesgo y Acción</i>	39



Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. <i>Evaluación Decreto 1072 de 2015</i>	51
Apéndice B. <i>Evaluación Estándares Mínimos 0312 de 2019</i>	51
Apéndice C. <i>Encuestas Sociodemográficas</i>	51
Apéndice D. <i>Graficas de Perfil Sociodemográfico</i>	51
Apéndice E. <i>Método R.E.B.A</i>	51
Apéndice F. <i>Matriz de Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos Biomecánicos</i>	51



Resumen

La empresa Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.S., por su actividad, afronta riesgos biomecánicos por las diferentes condiciones ergonómicas, que enfrentan sus trabajadores, quienes en sus actividades rutinarias realizan tareas que implican levantamiento de cargas y movimientos repetitivos. Estos factores contribuyen a lo largo del tiempo, a desarrollar trastornos musculoesqueléticos, afectando su salud y productividad en la organización.

El enfoque de la Seguridad y salud en el trabajo tiene como punto de partida, el análisis diagnóstico del Decreto 1072 de 2015 y verificación de estándares mínimos enmarcados en la Resolución 0312 de 2019, aplicando el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) empleando la consultoría con cada una de las fases y análisis profundo, observación y estructuración y una metodología aplicada que permitió evaluar las condiciones biomecánicas en la empresa.

Este proceso se realizó mediante el método de investigación descriptivo, que detalló las variables y analizó la ocurrencia en un momento dado. Este método se aplicó, a cuatro (4) colaboradores de la empresa con el pertinente análisis de riesgos biomecánicos existentes en sus áreas de desempeño. Su aplicación se dio con el método R.E.B.A- Rapid Entire Body Assessment (Valoración cuerpo completo). El análisis realizado, reveló la presencia de riesgos biomecánicos significativos en las tareas realizadas por los colaboradores, lo que puede contribuir a la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Esta propuesta de intervención, basada en un análisis descriptivo, permite identificar y mitigar los riesgos existentes, contribuyendo al bienestar y la productividad de los colaboradores de Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.S.

Palabra clave. Ciclo PHVA, Método REBA, Diagnostico Decreto 1072 de 2015,
Verificación Resolución 0312 de 2019.



Abstract

The company Architecture, Design, Engineering and Services S.A.S., for its activity, faces biomechanical risks due to the different ergonomic conditions faced by its workers, who in their routine activities perform tasks that involve lifting loads and repetitive movements. These factors contribute over time, to develop musculoskeletal disorders, affecting their health and productivity in the organization.

The approach of Safety and Health at work has as its starting point, the diagnostic analysis of Decree 1072 of 2015 and verification of minimum standards framed in Resolution 0312 of 2019, applying the PHVA cycle (Plan, Do, Verify, Act) using consulting with each of the phases and in-depth analysis, observation and structuring and an applied methodology that allowed to evaluate the biomechanical conditions in the company.

This process was carried out using the descriptive research method, which detailed the variables and analyzed the occurrence at a given time. This method was applied to four (4) employees of the company with the relevant analysis of existing biomechanical risks in their performance areas. Its application was given with the R.E.B.A- Rapid Entire Body Assessment method. The analysis carried out revealed the presence of significant biomechanical risks in the tasks performed by the employees, which can contribute to the appearance of musculoskeletal disorders.

This intervention proposal, based on a descriptive analysis, allows to identify and mitigate existing risks, contributing to the well-being and productivity of the collaborators of Architecture, Design, Engineering and Services S.A.S.

Keyword. PHVA Cycle, REBA Method, Diagnostic Decree 1072 of 2015, Verification Resolution 0312 of 2019.

Introducción

Actualmente, la seguridad y salud en el trabajo enmarcan aspectos que las organizaciones deben implementar buscando la protección de los trabajadores y la sociedad. Se entiende que los trabajadores están expuestos con su integridad física, emocional y psicológica. Por suerte, la normativa sobre seguridad y salud en el trabajo ayuda a prever accidentes o daños considerables en cualquier ambiente laboral, enmarcadas desde una normativa clave en Colombia como el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, como clave de la implementación de la SG-SST.

En particular la empresa A.D.I.S Arquitectura Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.S., dedicada a los servicios de arquitectura, diseño, publicidad, impresión en gran formato, planos, fotoplanos, obras civiles, servicios de ingeniería y asesoría, se enfrenta a diversos riesgos biomecánicos debido a la naturaleza de sus actividades, las cuales implican esfuerzos físicos, movimientos repetitivos y malas posturas que pueden conllevar a afecciones musculoesqueléticas y otras situaciones en salud ocupacional. Para estos escenarios la biomecánica se puede emplear como una herramienta para mejorar los puestos de trabajo, como método eficaz para medir y evaluar riesgos asociados. Por tanto, es indispensable realizar un diagnóstico inicial para abordar esta problemática cumpliendo con la normativa vigente.

Se ha desarrollado este último informe de consultoría cuyo objetivo es desarrollar una propuesta de intervención que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos biomecánicos presentes en la empresa. Esta iniciativa busca no solo cumplir con las normas legales establecidas, sino también promover un ambiente laboral seguro y saludable que contribuya al buen desempeño y satisfacción de los trabajadores. Este documento se estructura inicialmente con los hallazgos del diagnóstico inicial como la revisión de documentos relacionados con la

Seguridad y Salud en el Trabajo, políticas, compromiso de la dirección respecto a la gestión de estos riesgos, matriz de riesgos, evaluación de cumplimiento, hallazgos y la revisión de la norma aplicable desde el análisis del cumplimiento de los estándares mínimos (Resolución 0312 de 2019).

Su enfoque metodológico combina un método de investigación mixto, que es la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, (Hernández, 1991, p. 154). Se combinan estos elementos de la investigación, mediante recolección y análisis de datos numéricos para evaluar el estado de riesgo biomecánico. Con la integración de estos dos enfoques y un diseño metodológico apropiado se logró proporcionar una evaluación exhaustiva de los riesgos mecánicos. Los datos recopilados permiten realizar un análisis estadístico que identifica patrones y tendencias, proporcionando una base objetiva para la evaluación de riesgos y la identificación de áreas críticas.

Realizado el análisis y la implementación de las acciones sugeridas contribuya de manera significativa a la reducción de los riesgos biomecánicos, identificando áreas y/o factores específicos que requieran intervención, definiendo acciones correctivas y preventivas que buscan el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y fortaleciendo la cultura de prevención dentro de la organización.

Finalmente, este documento procura documentar hallazgos como una herramienta útil y práctica para la dirección de la empresa, ya sea para la toma de decisiones relacionadas con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que proporcione una visión integral del estado de la SST y las medidas necesarias para su mejora.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de intervención de riesgo biomecánico para la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.

1.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el cumplimiento del SG-SST basado en la normatividad vigente colombiana.
- Determinar las condiciones de trabajo biomecánicas de los trabajadores de la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.
- Proponer medidas correctivas y preventivas enfocadas a la prevención de patologías osteomusculares en los trabajadores de la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.

2. Marco Referencial

2.1. Marco Contextual

En el área de los riesgos biomecánicos, la ergonomía, como disciplina científica, comenzó a desarrollarse a principios del siglo XX con el propósito de optimizar la relación entre las condiciones laborales y la productividad. A partir de la Revolución Industrial, los estudios ergonómicos se enfocaron en mejorar las condiciones de trabajo en fábricas, reducir la fatiga y prevenir lesiones relacionadas con movimientos repetitivos y posturas incómodas. La ergonomía se ha adaptado a las necesidades cambiantes del entorno laboral a lo largo de los años con la industrialización y trabajos manuales, es allí, cuando se inicia con prestar más atención a la fatiga laboral y la eficiencia, lo que motivó el diseño de espacios de trabajo más cómodos y seguros. Tras la Segunda Guerra Mundial, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y

otras entidades internacionales regularon específicamente las condiciones de trabajo repetitivo, originando normativas que impulsaron la creación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que incluyen la evaluación y control de riesgos laborales, entre ellos los biomecánicos.

La ergonomía laboral juega un papel crucial en el ámbito de la biomecánica, puesto que contribuye al estudio de la estructura, función, movimientos corporales y las fuerza que interactúan sobre ellos. Con el tiempo, los riesgos biomecánicos cada vez son más frecuentes, pues se asocian a un desorden y/o trastorno musculoesqueléticos. (Punnett, Wegman, 2004) este tipo de trastornos afecta tendones, músculos, articulaciones, nervios, presentando inflamación, compresión nerviosa y osteoartritis afectando zonas corporales comunes como: espalda, cuello, hombros y extremidades, esta situación no sólo reduce la calidad de vida de los trabajadores, sino que también disminuye su productividad laboral. Las áreas laborales más afectadas son; minería, fábricas textiles, zapatos etc., enfermeros, trabajadores de transporte aéreo, secretarias en otras actividades que requieran ejercicios de cargas pesadas, malas posturas, síndrome del túnel carpiano, y falta de manejo adecuados de posturas. Además, la falta de capacitaciones frente a mitigación de riesgos y las extensas jornadas laborales contribuyen a problemas como el absentismo y discapacidad.

Al abordar la microempresa Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A., ubicada en el municipio de Puerto Boyacá con dirección en la Carrera 3 No 14-30, clasificada en riesgo tipo I, compuesta por un equipo de trabajo conformado por un gerente, un área financiera, un diseñador gráfico, un auxiliar de diseño e impresión y personal de servicios generales, para cuatro trabajadores, es importante destacar que se enfrenta a unos desafíos en materia de salud, especialmente en riesgo biomecánico.

Figura 1.

Google Maps. / Ubicación ADIS

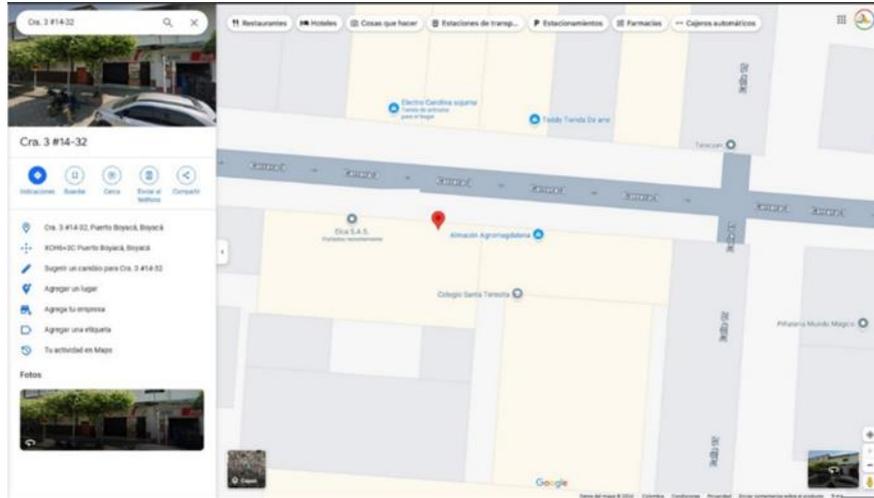


Figura 2.

Estructura organizacional ADIS



La empresa se dedica a las artes gráficas, publicidad para interior y exterior, diseño producción, diseño de planos, diseño gráfico, diseño de ingenierías, edición e impresión de materiales, tales como periódicos, revistas, libros, folletos, catálogos, carne empresarial, plegables, afiches, tarjetas, talonarios, volantes, insertos, empaques, habladores, plotter de

planos, impresión vial y papelería usando técnicas litográficas, computarizadas. Su misión es “prestar servicios de diseño gráfico con responsabilidad, honestidad y precios competitivos para satisfacer a clientes y partes interesadas, contando con el personal competente que permite una mejora continua” sin embargo, uno de los grandes retos es que la exposición física de sus trabajadores en temas de posturas, lo que puede derivar a lesiones, afectando la salud y el bienestar de estos.

La empresa tiene una visión clara para el 2025: “Ser una empresa líder y competitiva en la región del Medio Magdalena con proyección nacional, con personal competente y altos estándares de calidad en la realización de sus trabajos, aplicando normas de seguridad y tecnología de punta”, tomado de documentos legales de la empresa Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.S. Este enfoque hacia la excelencia y competitividad a nivel nacional requiere que se implementen prácticas preventivas que busquen mitigar los riesgos biomecánicos y mejoren las condiciones labores de la empresa.

Lo relevante del SG-SST y la evolución de las normativas laborales, como la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 0312 de 2019 en Colombia, establecen la importancia de implementar un SG-SST que controle adecuadamente estos riesgos biomecánicos. Hoy en día, el uso de tecnologías avanzadas y un enfoque preventivo basado en principios ergonómicos permiten a la empresa diseñar una propuesta de intervención que esté a la vanguardia de las mejores prácticas en seguridad laboral.

Mediante el proceso de consultoría Arquitectura, Diseño, Ingeniería y servicios S.A, proporcionará acompañamiento de mejores prácticas, asistiendo a la empresa y personal en la mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; de acuerdo con el autor (Kubr, 1997, p. 9) quien subraya que los procesos de consultoría en las organizaciones son

“servicios especializados que asesoran independiente, de acuerdo a su experticia orientan y da directrices a gerentes y personal, con propósito de dar alcance a los objetivos de la empresa para así corregir los problemas identificados que permitan dar oportunidad al mejoramiento, aprendizaje para su puesta en práctica”.

Por lo tanto, la ejecución de la consultoría del SG-SST se basa, bajo la Ley 1562 de 2012, que modifica el sistema de riesgos laborales e introduce disposiciones en materia de salud ocupacional. Además, se sustenta en el Decreto 1072 de 2015, específicamente en su artículo 2.2.4.6.2 que establece acciones importantes en la implementación del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo, bajo el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Este enfoque se utiliza como estrategia para resolver problemas y mejorar procesos, promoviendo cambios efectivos. Así mismo, la Resolución 0312 de 2019 detalla estándares mínimos que deben cumplir las empresas en la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo SG-SST.

El diseño de la intervención para mitigar riesgos biomecánicos tiene el potencial de transformar la cultura organizacional de Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.S., promoviendo una mentalidad preventiva entre los empleados y fortaleciendo la cultura de seguridad en la empresa. Esta consultoría contribuirá a largo plazo a mejorar la satisfacción laboral, sino que también ayudará a reducir las lesiones y aumentar la productividad. Al establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sólido y en cumplimiento a la legislación vigente, la empresa garantizará estar alineada a buenas prácticas de seguridad laboral y demostrará su compromiso con el bienestar de sus trabajadores.

Según el proceso opción de grado, que se llevó a cabo mediante consultoría, realizada mediante el diligenciamiento de contrato para diseñar estrategias de intervención que promuevan la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa

Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A., con un enfoque en la propuesta de intervención de riesgo biomecánico. La empresa, cuya actividad económica se centra en publicidad a través de ejecución de fichas y carteles programados mediante medios tecnológicos, enfrenta jornadas laborales que requieren atención, concentración y un ambiente de trabajo seguro. Sin embargo, en dichos procesos. El tiempo de trabajo es indefinido y se presentan problemas como malas posturas y levantamiento de cargas, que pueden conllevar a riesgos biomecánicos. Éstos, se clasifican como desordenes musculoesquelético (DME) que afectan fuerza, posturas y movimientos de los empleados en su entorno laboral.

2.2. Marco Legal.

La consultoría se desarrolla dando cumplimiento a la siguiente normatividad legal vigente:

En Colombia con la expedición del Código Sustantivo del Trabajo Decreto 2663 de 1950 se adopta una legislación permanente que se encarga de regular las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, además, se introducen normas sobre adecuaciones de locales y la exigencia de suministrar equipos de trabajo adecuados para desarrollar las actividades labores, a fin de garantizar la salud y seguridad de los trabajadores conforme lo dispuso el Artículo 57 numerales 1, 2, y 3; por su parte el artículo 37 de la Resolución 2400 de 1979 tuvo como objeto prevenir accidentes y enfermedades laborales, relacionados con la mejora del entorno requiriendo la implementación de asientos cómodos y adecuados para evitar fatiga y posturas inadecuadas, aspecto que se relaciona con la ergonomía en los sitios de trabajo; los artículos 10 y 11 de la Resolución 1016 de 1989 establecen las bases para que los empleadores en Colombia

implemente los programas de salud ocupacional en las empresas y de prevención de enfermedades profesionales por riesgo ergonómico de carga dinámicas.

Posteriormente la Ley 1562 de 2012 promovió la prevención de los riesgos laborales y obligando a los empleadores a identificar, evaluar y controlar los riesgos dentro los puestos de trabajo, incluyendo aquellos relacionados con el riesgo biomecánico, inobservancia que podrá acarrear la imposición de multas, suspensión e incluso el cierre definitivo de las empresas.

Hay que mencionar que el Decreto 1072 de 2015 hace una compilación de las principales normas sobre riesgos laborales del ordenamiento jurídico colombiano y en su artículo. 2.2.4.6.11 se establece la obligación de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en todas las empresas, garantiza condiciones adecuadas en el sitio laboral para precaver riesgos laborales, y se establecen sanciones en caso de incumplimiento. A su vez el artículo 2 de la Resolución 0312 de 2019, abarca todos los riesgos que enfrentan los trabajadores en el entorno de trabajo, incluye riesgo biomecánico y ergonómico; al lado de ello, incorpora las directrices mínimas que deben poner en práctica las empresas para demostrar el cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en trabajo e impone la obligación de implementar controles más específicos para proteger a los trabajadores derivados de posturas inadecuadas, manipulación de cargas y esfuerzos físicos demasiados frecuentes procurando que las labores se desarrollen de manera más seguras y saludables. Por tanto, es necesario diseñar una propuesta de intervención de riesgo biomecánico para la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A. para proponer medidas correctivas y preventivas según el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019.

3. Marco Metodológico

3.1. Diseño de Investigación de la Consultoría



La investigación aplicada frente a su nivel de mediación tiene dos propósitos principales, recolección de conocimiento e hipótesis y resolución de problema (Lozada, 2014). A partir de ello, se proponen procedimientos de acuerdo con lo investigado buscando la mejora de dichas situaciones de modo que la investigación permite reconocer las causas por la que origina una enfermedad logrando preservar el vigor de los colaboradores. (Maldonado et al., 2022). El proceso de consultoría es un diagnóstico con datos recolectados con entrevistas, encuestas e información de la empresa y empleados logrando mejorar peligros.

El enfoque de investigación manejado es mixto, como refiere (Hernández & Baptista, 2014) Pág. (22). Se combina elementos (cuantitativos y cualitativos) dado que se busca una mayor profundidad y amplitud del problema de investigación en vez de hacerlo por separado la cual nos permite explicar los hallazgos y las causa que las originan, implica la medición de datos objetivos y cuantificables cuya meta es describir, explicar las causas de riesgo biomecánicos en los trabajadores y su entorno laboral logrando una triangulación de resultados.

Los datos cuantificables mediante encuestas realizadas a la empresa en relación a la norma permitió identificar y diagnosticar si cumplen o no con los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 0312 de 2019 (Ministerio de Trabajo, 2019) y la evaluación de los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto 1072 de 2015 (Ministerio de Trabajo, 2015), al mismo tiempo se busca describir y comprender el problema a través de las percepciones y experiencias de los trabajadores datos cualitativos a través de lista de chequeo encuesta de perfil sociodemográfico (López, et al, 2016) y valuación de controles e inclusión de los riesgos biomecánicos en la Matriz de Peligros aplicando la Guía GTC-45. (INCONTEC, 2012), permitiendo identificar los

riesgos que están expuesto los colaboradores en la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S; lo que nos permite abordar el problema desde varios ángulos proporcionando, una comprensión más completa y exhaustiva para así implementar las medidas correctivas que se enfocan en los riesgos biomecánicos de acuerdo con el análisis de la herramienta REBA (Nogareda, 2001).

El diseño de esta investigación es descriptiva, la metodología propuesta pretende recolectar datos precisos como el número de trabajadores lesionados por fuerzas, malas posturas, tipo de daños y número de veces que se repite el fenómeno propio de la actividad laboral en su puesto de trabajo y posteriormente analizar los datos mediante técnicas de estadísticas con el fin de identificar los patrones relacionado con sus tareas y las lesiones sufridas; al respecto conviene decir que dicha investigación se complementa obteniendo información detallada de las personas afectadas por el daño biomecánico quienes a su vez podrían proporcionar información para mejorar los procesos. (Hernández & Baptista, 2014)

3.2. Fases de la Consultoría

Las fases de la consultoría, se establece mediante un convenio entre cliente y consultores donde relaciona una serie de acciones para dar acatamiento a los objetivos y cambios puntuales para (Kubr, 1997) lo describe como “Proceso de Consultoría” siendo que es el inicio de un primer contacto con el cliente dando apertura al proceso del trabajo y terminando con la partida del consultor.

Se enumeran las fases de la consultoría según Kubr., M. (1997):

Fase 1 iniciación y Diagnostico

Contacto con el cliente.

Identificación del problema y necesidad de la empresa, mediante la evaluación inicial de Decreto 1072 de 2015. Y evaluación de estándares mínimos del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Resolución 0312 de 2019.

Diligenciamiento del contrato.

Fase 2 Planificación y Estrategias del Programa

Encuesta de perfil Sociodemográfico, diagnóstico de condiciones de Salud.

Aplicación de Metodología Que permita Evaluar las condiciones Biomecánicas, Método REBA.

Asesoría y desarrollo de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (GTC-45) enfocado al riesgo Biomecánico

Fase 3 Propuesta

Propuesta de intervención para gestionar los riesgos biomecánicos según los hallazgos identificados.

3.3. Población Objeto

La población de objeto del proceso de consultoría está compuesta por cuatro (4) colaboradores de la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S, descriptos los siguientes cargos: 1 Gerente General, 1 Auxiliar de diseño y de impresión, 1 Auxiliar de ventas y oficios varios.

3.4. Técnicas de actuación e Instrumentos

Para cumplir esta consultoría investigativa se da de acuerdo a la recolección de información obtenida según herramientas donde cada una cumplirá con los objetivos planteados, logrando resultados credibles y acciones de mejora; los procesos de entrevista se efectúan en tiempo real y en modalidad presencial frente a la verificación de los estándares mínimos de

cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 0312 de 2019 (Ministerio de Trabajo,2019), y la evaluación de los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto 1072 de 2015. Se realiza entrevista semiestructura a los empleados para realizar el perfil sociodemográfico (López, et al, 2016); respecto a la identificación de peligros expuestos por los trabajadores, se utiliza la guía técnica colombiana GTC 45 de 2012 (INCONTEC, 2012), que permite identificar según los requisitos legales de los riesgos laborales de los trabajadores. Y respecto a las medidas correctivas de los riesgos biomecánicos se realizó la aplicación de la herramienta REBA (Nogareda, 2001).

Tabla 1.

Descripción desarrollo de objetivos

Titulo	Objetivo	Actividades	Técnica de Seguridad	Resultado
	Objetivo General			
Diseño de estrategias de intervención para la mejora continua del SG-SST en la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.S., enfocado en	Diseñar propuesta de intervención de riesgo biomecánico para la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A.	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo específico 1 Evaluar el cumplimiento del SG-SST basado en la normatividad vigente colombiana. 	Decreto 1072 de 2015. Resolución 0312 de 2019.	Documento de diagnóstico inicial Decreto 1072 de 2015, y estándares mínimos Resolución 0312 de 2019
		<ul style="list-style-type: none"> Objetivo específico 2 Determinar las condiciones de trabajo biomecánicas de los trabajadores de la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A. 	Encuesta de perfil sociodemográfico	Descripción sobre el perfil sociodemográfico de los trabajadores de la empresa que permite identificar estados de salud.
		Actividad 1. Informe de Diagnóstico Inicial Actividad 2. Informe de Estándares Mínimos Actividad 1. Perfil sociodemográfico, diagnóstico de condiciones de salud, resultados valoración medicas ocupacionales Actividad 2. Desarrollo de la matriz de identificación de peligros,	Guía NTC-45.	Asesoría sobre la aplicación e identificación de los peligros y riesgos

las condiciones Biomecánica		evaluación de riesgos y determinación de controles (GTC-45)		
s.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo específico 3 Proponer medidas correctivas y preventivas enfocadas a la prevención de patologías osteomusculares en los trabajadores de la empresa Arquitectura, diseño, ingeniería y servicios S.A. 	Actividad 1. Propuesta de intervención para la gestión de los riesgos biomecánicos a los hallazgos identificados	Metodología REBA	Medidas correctivas sobre riesgos biomecánicos identificados.

4. Resultados.

4.1. Fase 1 iniciación y Diagnostico.

4.1.1. Evaluación inicial Decreto 1072

Para iniciar la consultoría, es necesario conocer las condiciones actuales de la organización en sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se realiza una Evaluación de Diagnóstico inicial bajo los lineamientos del Decreto 1072 (Apéndice A) y Evaluación de Diagnóstico de la resolución 0312 de 2019 (Apéndice B).



Tabla 2.

Información General

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la Organización	Arquitectura, Diseño Ingeniería y Servicios S.A.S
NIT	900.560.405-6
Actividad Económica	Diseño Arquitectura y publicidad
Código Actividad Económica	7310
Dirección	Carrera 3 # 14 30/32
Teléfono (s)	3143932962
Tel:	3154058720
Ciudad / Municipio	Puerto Boyacá
Departamento	Boyacá
Clasificación de Riesgo de la Empresa	I
No. Total, de Trabajadores dependientes.	4



Tabla 3.

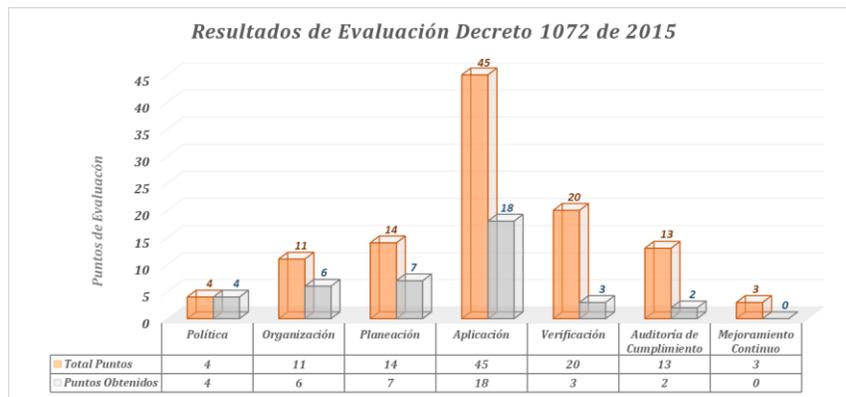
Resultados Evaluación SG-SST Decreto 1072 de 2015

N.º	ASPECTO EVALUADO	TOTAL, PUNTOS DEL ASPECTO	TOTAL, PUNTOS OBTENIDOS	FACTOR DE PONDERACIÓN	TOTAL, OBTENIDO %
1	Política	4	4	10%	10%
2	Organización	11	6	10%	5%
3	Planeación	14	7	10%	5%
4	Aplicación	45	17	30%	11%
5	Verificación	20	3	20%	3%
6	Auditoría de Cumplimiento	13	2	10%	2%
7	Mejoramiento Continuo	3	0	10%	0%
TOTAL		110	39	100%	36%

En la tabla 3 la empresa cumple 39 puntos de 110 puntos de los posibles requisitos para cumplir el Decreto 1072 de 2015.

Figura 3.

Gráfico Resumen Diagnostico SG-SST Decreto 1072 de 2015

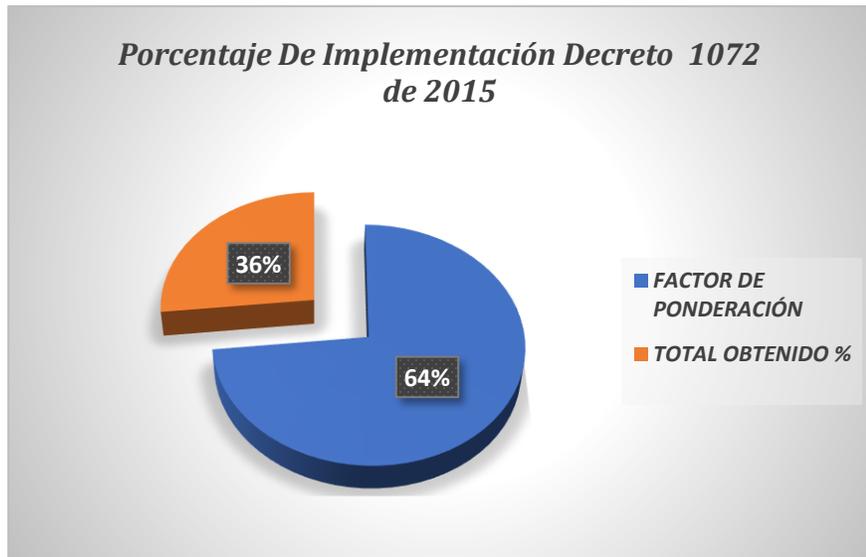


Con estos resultados se puede identificar, que la empresa está por debajo del 40% de cumplimiento de los requisitos exigidos por el Decreto 1072 de 2015, el cual se considera que la empresa tiene planes de acción para desarrollar el sistema de gestión, pero no se observa

evidencias del actuar, de esta manera se puede concluir que la empresa necesita mejorar sus procesos de aplicación, verificación, auditoria de cumplimiento y mejoramiento continuo.

Figura 4.

Porcentaje de cumplimiento de implementación Decreto 1072 de 2015



4.1.2. Evaluación Estándares Mínimos del SG-SST Resolución 0312 de 2019

Además, se verificaron los estándares mínimos establecidos en la Resolución 0312 de 2019, aplicando el ciclo PHVA, donde se analizó cada componente del sistema de seguridad y salud en el trabajo, evaluando requisitos legales y normativos que debe cumplir en la empresa.

Tabla 4.

Resultados del Ciclo PHVA Resolución 0312 de 2019

	CICLO	PESO PORCENTUAL	RESOLUCION 0312 DE 2019	
<i>Elaboración</i>	I. PLANEAR	25	22,5	<i>Nota. propia (2024).</i>
	II. HACER	60	60	
	III. VERIFICAR	5	5	
	IV. ACTUAR	10	10	

Figura 5.

Grafica de Resultados Diagnostico Resolución 0312 de 2019

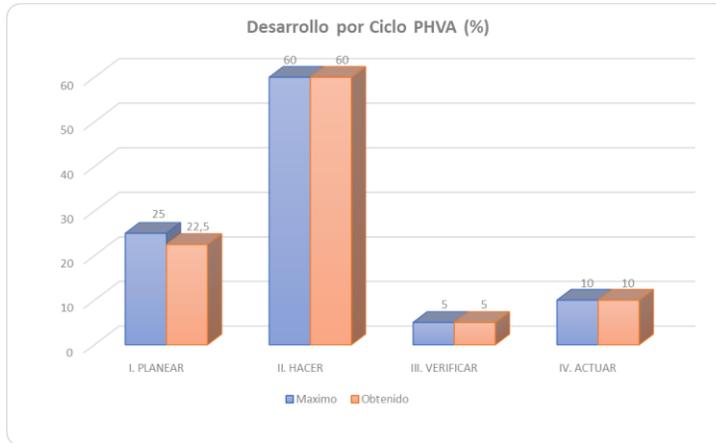
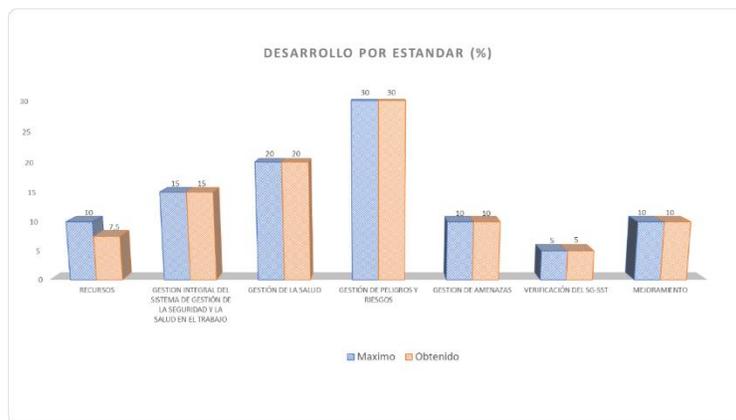


Figura 6.

Grafica de Resultados De Estándares Resolución 0312 de 2019



Esta metodología permitió identificar las falencias y aspectos que deben fortalecer durante la implementación y ejecución del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa ARQUITECTURA, DISEÑO, INGENIERÍA Y SERVICIOS SAS. Según los resultados obtenidos, la empresa alcanzo un puntaje aceptable del 97.5%, lo que indica que, en su mayoría,



se están cumpliendo los estándares mínimos. Hay que hacer ajustes y verificar las evidencias para que la empresa logre el mayor porcentaje de aceptabilidad. (Apéndice B).

4.2. Fase 2 Planificación y Estrategias del Programa.

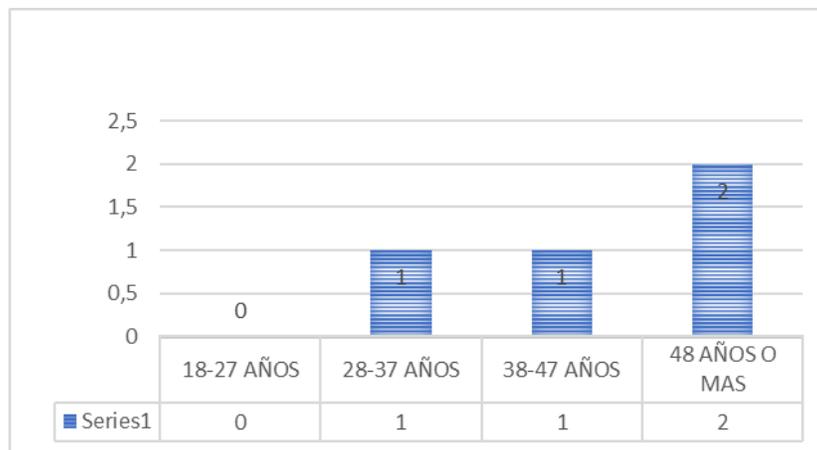
4.2.1. Encuesta de perfil Sociodemográfico, diagnóstico de condiciones de Salud

El perfil sociodemográfico permite obtener aproximaciones según la información recolectada por el personal de la empresa, para determinar los niveles de vulnerabilidad. (Apéndice C) y (Apéndice D)

Dentro del caso se puede determinar los siguientes factores sociodemográficos:

Figura 7.

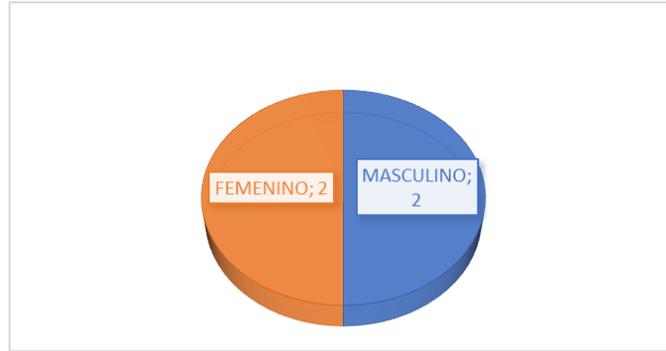
Edad



Como se puede evidenciar en la figura anterior, que, de 4 personas encuestadas, el 50% están el rango de edades de 28 a 47 años y el otro 50% en un rango de 48 o más años. Esto indica que, al contar con población laboral que incluye 2 personas en edades avanzadas, es probable que se presente más condiciones de salud que requieran ser evaluadas y posibles enfermedades crónicas asociadas a esta etapa de la vida.

Figura 8.

Genero



Dentro de la empresa ADIS, según los resultados de las encuestas realizadas, se identificó que el 50% de los trabajadores son mujeres y el otro 50% son hombres. Esto refleja una equidad de género en la composición de la fuerza laboral de la empresa.

Figura 9.

Estado Civil

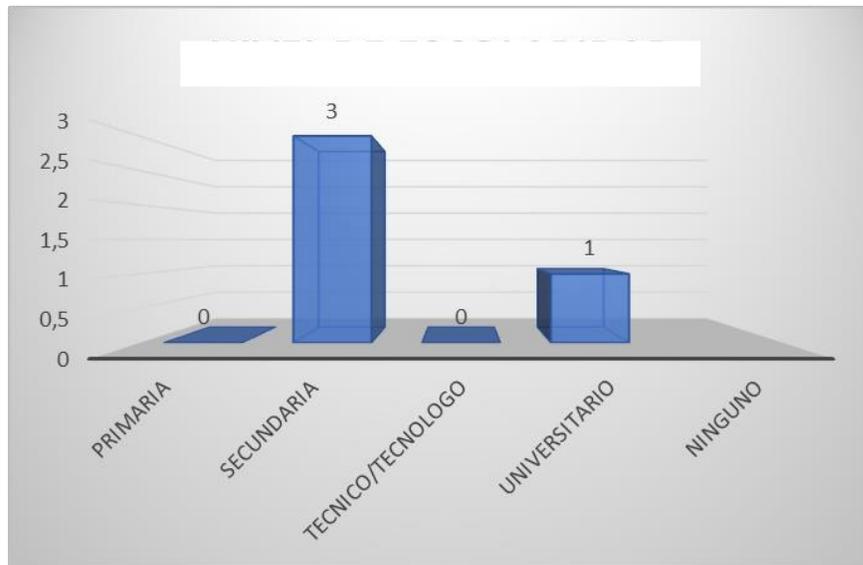


Dentro del análisis realizado a 4 trabajadores encuestados, se evidenció que el 50% son casados, el 25% son solteros y el 25% son separados. Este análisis permite una visión de la diversidad en el estado civil de los empleados dentro de la empresa.



Figura 10.

Nivel de escolaridad

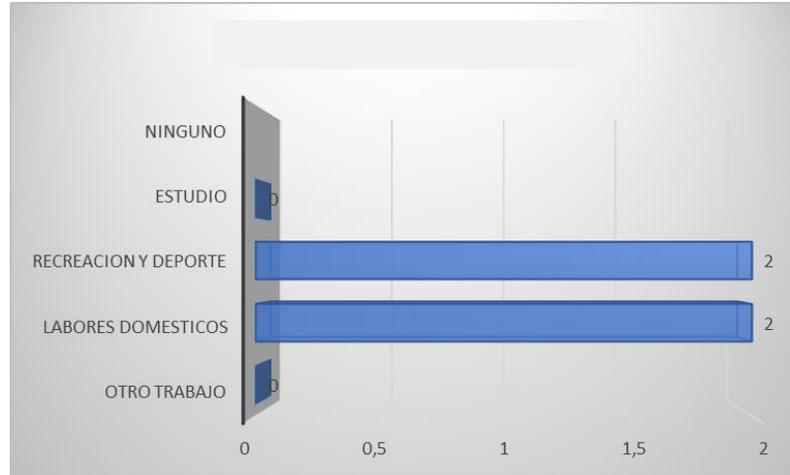


El análisis realizado a los 4 trabajadores encuestados muestra que el 75% de los trabajadores ha hecho solo estudios secundarios, y el 15% ha terminado sus estudios universitarios. Esta distribución refleja una mayor presencia de personal con niveles educativos básicos en comparación con aquellos con formación profesional avanzada.



Figura 11.

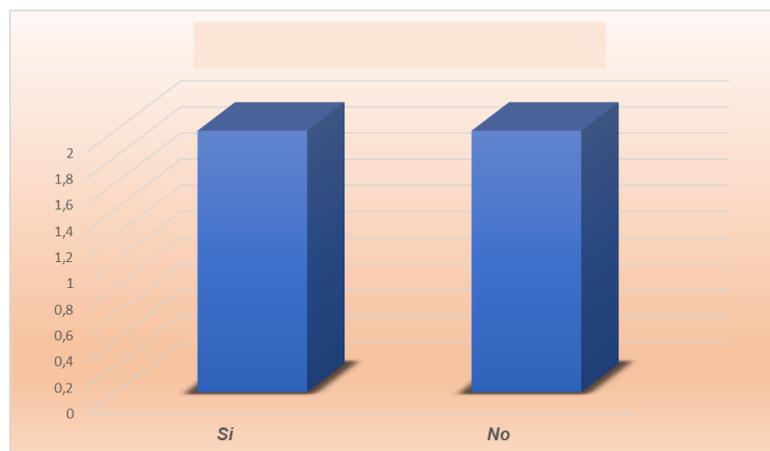
Uso de tiempo libre



En la encuesta realizada a los 4 trabajadores de la empresa se evidencio que, el 50% de los trabajadores lo destinan el tiempo en actividades deportivas o recreativas, mientras que el otro 50% emplean este tiempo en realizar labores domésticas durante sus jornadas de descanso.

Figura 12.

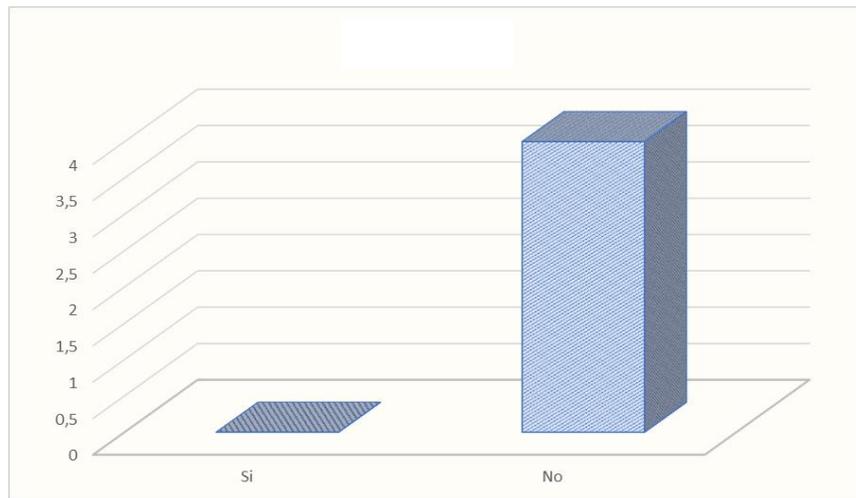
Consumo de Bebidas Alcohólicas



En la Figura anterior se puede observar que, de 4 personas encuestadas, el 50% consumen bebidas alcohólicas de manera ocasional y el otro 50% no consumen bebidas alcohólicas.

Figura 13.

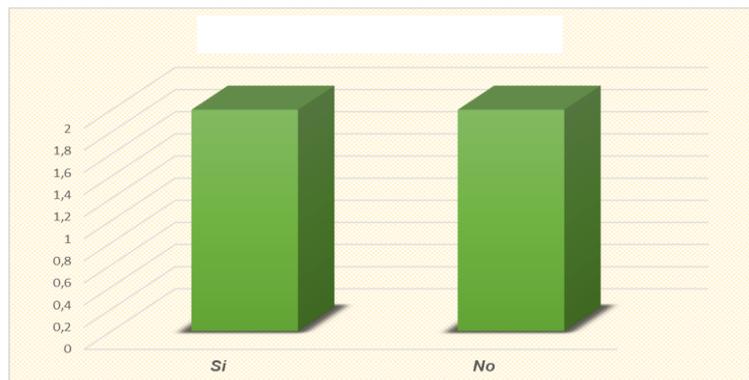
Consumo de Nicotina



En la figura anterior se puede observar que, de 4 personas encuestadas el 100% no son fumadores.

Figura 14.

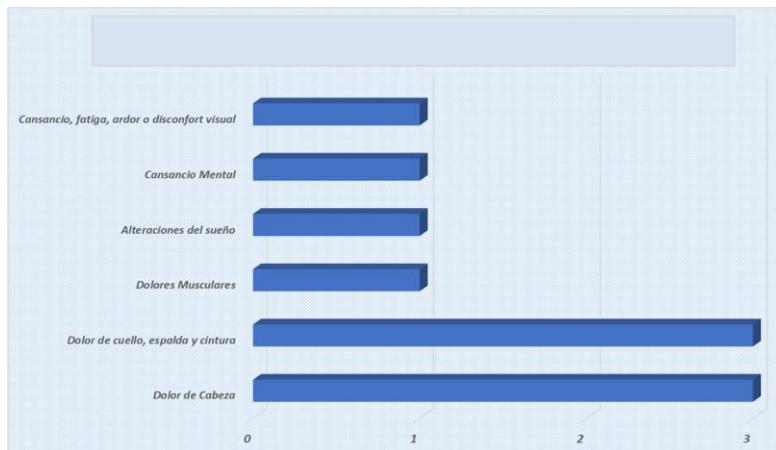
Practican Deporte



De 4 personas encuestadas, de un 100% el 50% practican deporte en sus tiempos libres, lo que permite mantener un estilo de vida saludable.

Figura 15.

Han Sentido molestias en los últimos Seis (6) meses



En la Figura anterior se evidencia que, de las 4 personas encuestadas, el mayor porcentaje de molestias más predominantes en los últimos seis meses de los encuestados son:

Dolor de cuello espalda y cintura, Dolor de cabeza, Cansancio, fatiga, cansancio mental, Alteraciones del sueño y Dolores musculares.

4.2.2 Aplicación de Metodología Que permita Evaluar las condiciones Biomecánicas,

Método REBA

Para evaluar los riesgos biomecánicos a los que se expone el recurso humano en sus puestos de trabajo, se realizó una evaluación de campo; visitando el sitio para identificar los movimientos y esfuerzos de cada área de trabajo.

Para esta evaluación se utilizó el método R.E.B.A denominado como RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (Valoración de cuerpo completo), siendo el método que analiza posturas



específicas en el cambio de posturas, puesto que esta herramienta ergonómica que permite la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, principalmente de tipo músculo-esquelético de una manera rápida utilizando la técnica de la observación permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo como cuello, tronco, antebrazos, muñecas y piernas buscando prevenir lesiones asociadas a una postura inadecuada en el trabajo en sus distintos entornos laborales donde la empresa desarrolla sus actividades. (Gómez, 2019)

Para dicho proceso se tuvo presente una serie de aspectos, se divide el cuerpo en dos grupos; A y B.

- Grupo A, se describe; las piernas, el tronco y cuello.
- Grupo B, describe; los miembros inferiores siendo; brazos, antebrazo y muñeca.

Según lo anterior, para su aplicación correcta se realiza mediante una distribución del cuerpo que se evalúa individualmente permitiendo que su valoración sea acorde a su capacidad en las distintas actividades y posturas que toman en su entorno laboral, ya que el proceso de calificación es único y determina el riesgo de sufrir un trastorno musculoesquelético (TME). Por lo que, dicho método busca proteger la salud física de los trabajadores brindando calidad de vida y mejorando los diferentes índices de riesgo y necesidad de intervenir para así mejorar los planes de salud y seguridad de los trabajadores.

Para su proceso se ha de realizar una educada clasificación de las labores primordiales del trabajador, proceso o reincidencia, valorándose de modo independiente. En caso de ser una actividad que muestre una larga duración o trayectoria, se divide en distintos procedimientos que permita hacer un adecuado y mejor análisis. (Jórdan, 2023)



Se consideró el más idóneo para este tipo de puestos, usando el formato Hoja de Campo.
(Apéndice E).

Se obtuvo los siguientes resultados:

Auxiliar de Diseño e Impresión

Puntuación Grupo A (Evalúa: Análisis de cuello, Piernas y tronco) = 6

Puntos

Puntuación Grupo B (Evalúa; Análisis de brazos, antebrazos y muñeca) =

5 Puntos.

Figura 16.

Auxiliar de Diseño e Impresión

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad
 +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
 +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F).

El cual se evidencia en la Figura 14 que el nivel de riesgo del puesto evaluado Auxiliar de Diseño e Impresión es Puntuación Final = 8 Puntos.

Este puntaje indica el nivel de prioridad de tomar acciones de prevención y control para riesgos biomecánicos y/o ergonómicos.

Figura 17.

Nivel de riesgo y Acción

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F).

Auxiliar de Ventas y Oficinas Varios

Puntuación Grupo A (Evalúa: Análisis de cuello, Piernas y tronco) = 7 Puntos

Puntuación Grupo B (Evalúa; Análisis de brazos, antebrazos y muñeca) = 7 Puntos

Figura 18.

Auxiliar de Ventas y Oficinas Varios

TABLA C													
	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F).

Se evidencia en la siguiente Figura 16 que el nivel de riesgo del puesto Auxiliar de Ventas y Oficios Varios evaluado es Puntuación Final Tabla C= 9 Puntos

Este puntaje indica el nivel de prioridad de tomar acciones de prevención y control para los riesgos biomecánicos y/o ergonómicos.

Figura 19.

Nivel de riesgo y Acción

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F).

Gerente General

Puntuación Grupo A (Evalúa: Análisis de cuello, Piernas y tronco) = 3 Puntos

Puntuación Grupo B (Evalúa; Análisis de brazos, antebrazos y muñeca) = 4 Puntos

Figura 20.

Gerente General

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F).

Se evidencia en la Figura 18 que el nivel de riesgo del puesto Gerente General es

Puntuación Final Tabla C= 3 Puntos

Este puntaje indica el nivel de prioridad de tomar acciones de prevención y control para los riesgos biomecánicos y/o ergonómicos.

Figura 21.

Nivel de riesgo y Acción

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Nota. Hoja de campo- Método REBA (S.F)

4.2.3 Asesoría y desarrollo de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (GTC-45) enfocado al riesgo Biomecánico

Una vez se identificaron los riesgos biomecánicos, se evalúa la exposición y nivel de riesgo en cada puesto de trabajo, implementando la Guía GTC-45 segunda actualización.

(Apéndice F)

4.3. Fase 3 Propuesta

4.3.1 Propuesta de intervención para gestionar los riesgos biomecánicos según los hallazgos identificados.



Con los resultados obtenidos del Método REBA, se realizó un análisis de riesgos para cada uno de los puestos de trabajo, cuyos resultados se presentan en la matriz (Anexo X). En esta matriz se proponen intervenciones específicas para mitigar los riesgos biomecánicos detectados. Durante el análisis, se identificaron también dos riesgos adicionales que, aunque no son de naturaleza biomecánica, son relevantes para intervenir y mejorar las condiciones generales de los puestos de trabajo.

De acuerdo con el análisis realizado, los riesgos identificados y evaluados en función del riesgo biomecánico se encuentran dentro de una valoración aceptable. Sin embargo, se recomienda implementar una intervención basada en capacitaciones específicas y modificaciones en los elementos de los puestos de trabajo, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Priorización de Peligros.

PRIORIZACIÓN DE PELIGROS				
PELIGRO	AREA / ACTIVIDAD	MEDIDAS DE INTERVENCION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	NIVEL DE CONSECUENCIA
Movimientos repetitivos (Digitación)	ADMINISTRATIVA	Mouse y teclados ergonómicos, Continuar realizando las Pausas activas, PVE Biomecánico, realizar inspecciones a puesto de trabajo, capacitar al personal en prevención sobre DME	8	10
Posturas Prologada y/o Mantenido	ADMINISTRATIVA	Configuración de puestos de trabajo, Capacitación de higiene postural, Pausas activas, Exámenes médicos ocupacionales, PVE Biomecánico, Inspecciones a puesto de trabajo	6	10
Espacio reducido	ADMINISTRATIVA	Reubicar los puestos de trabajo de tal forma que queden espaciosos y aplicables a las exigencias de la norma, Realizar análisis de puestos de trabajo para definir si el espacio es adecuado para las oficinas	8	10



Manejo de Cargas manual	ADMINISTRATIVA	Capacitación constante al personal sobre manejo de cargas, levantamiento de cargas adecuado	6	10
Movimientos repetitivos	ADMINISTRATIVA	Capacitación de higiene postural, Realizar Pausas activas, Inspecciones a puesto de trabajo	4	10
Iluminación (luz visible por exceso o por deficiencia)	ADMINISTRATIVA	Cambiar iluminarias defectuosas, Continuar ejecutando programa mantenimiento, Seguir ejecutando programa de inspecciones, reporte de condiciones inseguras, Medición de higiene en iluminación, Gafas recetadas para protección	6	10
Elementos cortopunzantes	ADMINISTRATIVA	Concientizar sobre el manejo adecuado de estos elementos, Capacitación sobre autocuidado	6	10

Para mitigar los riesgos identificados, es fundamental llevar a cabo exámenes médicos ocupacionales o periódicos que permitan detectar de manera temprana cualquier condición de salud existente. Además, se recomienda establecer controles médicos periódicos para monitorear y gestionar adecuadamente la salud de los trabajadores.

Implementar campañas de concientización sobre los riesgos y las causas asociadas a las actividades que generan riesgos biomecánicos es esencial para fomentar el autocuidado en el personal. Estas campañas deben sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de adoptar prácticas seguras en sus labores diarias para proteger su salud y bienestar.

En las encuestas realizadas se identificó que la mayoría de los trabajadores presentan problemas de visión. Por ello, es necesario intervenir en la iluminación de sus espacios de trabajo. La empresa debe tomar medidas inmediatas y establecer controles que aseguren una mejora en la iluminación, permitiendo al personal realizar sus tareas sin forzar la visión y reduciendo así el riesgo de problemas visuales asociados a condiciones de trabajo inadecuadas.



En conclusión, el riesgo biomecánico es el resultado de factores multicausales, lo que implica que no solo está relacionado con las tareas del trabajo, como movimientos, posturas y esfuerzos físicos, sino también con los comportamientos que adopta cada persona. Un plan de intervención efectivo debe no solo mitigar estos riesgos físicos, sino también fomentar hábitos saludables para prevenir lesiones musculares que podrían afectar la salud a largo plazo. Por ello, se recomienda realizar exámenes periódicos a los trabajadores para conocer su estado de salud y tomar medidas oportunas frente a cualquier problema detectado.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos de la aplicación del método REBA permitió identificar y evaluar de manera detallada a partir de la observación directa las condiciones de trabajo a las que están expuestos los trabajadores en su entorno laboral cuando se encuentra ejecutando tareas que requieren posturas incómodas o prolongas, movimientos repetitivos y manejo de cargas excesivas, actividades enmarcadas dentro riesgo biomecánico cuyas consecuencias significativas generan trastornos osteomusculares, con base a los hallazgos observados se propone a la empresa *Arquitectura, Diseño, Ingeniería y Servicios S.A.* realizar ajustes ergonómicos en los puestos de trabajo objeto de la evaluación, capacitaciones en higiene postural, diseñar programas de prevención y la implementación de pausas activas dentro la jornada laboral que contribuirán a mantener una buena alineación del cuerpo en el puesto de trabajo, que se verá reflejado en la reducción del impacto negativo del riesgo, aumenta la productividad y el bienestar de los trabajadores.

Al concluir esta consultoría se logró identificar factores de riesgo biomecánico significativos, como se evidenció en la observación realizada en las áreas de la empresa, allí se encontró acciones como malas posturas, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas que

se identificaron en algunos puestos de trabajo. Estos factores afectan significativamente y aumentan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, que, al implementar las estrategias basadas en la intervención biomecánica, resulta necesaria su aplicación con el fin de reducir la incidencia de dichos riesgos.

Mediante un enfoque ergonómico se pueden modificar los puestos de trabajo y las tareas para adaptarlos a las capacidades y límites físicos de los colaboradores en la empresa ARQUITECTURA, DISEÑO, INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S. esto no sólo protege la salud y bienestar de los colaboradores, también ayuda al aumento de la productividad.

6. Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la empresa ADIS sobre los riesgos biomecánicos, se recomienda realizar exámenes médicos ocupacionales de forma periódica. Estos exámenes permitirán establecer controles específicos para cada trabajador y facilitar un seguimiento interno que ayude a monitorear su estado de salud y a implementar medidas preventivas cuando sea necesario.

Diseño, Ingeniería y Servicios SAS, se recomienda la creación de un plan de vigilancia epidemiológica enfocado en riesgos biomecánicos. Este plan tiene como objetivo mejorar las condiciones de salud de los trabajadores y prevenir posibles enfermedades laborales a corto, mediano y largo plazo. Se recomienda solicitar apoyo de la ARL para la creación de este plan.

Se recomienda, asimismo, una valoración continua del sistema de iluminación para mejorar las condiciones visuales en los puestos de trabajo y reducir las posibles causas de fatiga visual a las que están expuestos los trabajadores en acompañamiento de la ARL. Este seguimiento será periódico, especialmente considerando las edades del personal, para asegurar que las condiciones de iluminación se mantengan adecuadas y se ajusten según las necesidades.

Se propone implementar procedimientos y crear un cronograma de capacitaciones para llevar a cabo actividades de divulgación y pausas activas en cada uno de los puestos de trabajo o áreas de la empresa. El objetivo de estas actividades es informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos a los que se exponen diariamente, así como la importancia de adoptar las medidas correctivas necesarias para prevenir posibles consecuencias para su salud.

Se recomienda actualizar la matriz de identificación y evaluación de riesgos anualmente o de manera periódica, especialmente cuando se introduzcan nuevas actividades o responsabilidades para el puesto de trabajo.

Es importante entregar por medio de un documento, las recomendaciones médicas de los resultados de los exámenes ocupacionales con la intención de poner en contexto al personal sobre su estado actual e iniciar sus autocuidados.

Se recomienda contar con el acompañamiento de un profesional experto de la ARL durante la inspección anual de los puestos de trabajo, con el fin de identificar y verificar los riesgos a los que está expuesto el personal.



Referencias

- CDC Centros para el control y la prevención de enfermedades. DHHS (NIOSH) publicación N. ^a
^a 2012-120 febrero de 2012 Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos
https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html
- Congreso de la República de Colombia (23 de diciembre 1993) "Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones" Ley 100 de 1993. Disponible.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=52488>
- Congreso de la República (11 de julio de 2012). Por la que se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones de Salud Ocupacional. Ley 1562 de 2012. Disponible. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html
- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas CIOMS. (2017). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. Pág. (1). título: International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans. Recuperado de https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf
- Departamento Administrativo de la Función Pública (26 de mayo de 2015) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo Decreto 1072 de 2015. Disponible. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Equipo editorial ideep (23 de agosto de 2024) Seguridad y salud en el trabajo: qué es y consejos prácticos. <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/desarrollo-profesional/seguridad-salud-trabajo>
-
-

Gómez, L. G. (2023, 10 junio). Descubre el Marco Legal del Riesgo Biomecánico en Colombia.

Yo Educo. <https://yoeducoc.com/colombia/marco-legal-del-riesgo-biomecanico-en-colombia/>

Gómez, M. (2019). Unidad IV: Higiene ocupacional "Metodo Reba (Rapid Entire Body Assessment)". http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108489/secme-9198_1.pdf;sequence=1.

Hernández, R., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación Sexta edición. Capítulo 2 y 5. *McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Pág. 22, 154, 156,* https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf.

INCONTEC. (2012). Guía Técnica Colombiana GTC-45.

http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf.

Jórdan, R. (2023). Trastornos Musculoesqueléticos de Origen Laboral por la Exposición en Actividades Operacionales en los Trabajadores de una Empresa de Aluminio. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14189/2/PG%201461%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>.

Kubr, M. (1997). la consultoria de empresas guia para la profesion. . *Oficina de trabajo de Ginebra. Tercera edición (revisada). página 9,157,* https://test.comprasestatales.gub.uy/Pliegos/pedido_310055.pdf.

López, T., Uribe, C., Muñoz, G., & Ríos, I. (2016). Perfil Sociodemográfico, Revista Venezolana de Gerencia, Vol. 21, Núm. 76. Recuperado de. Valoración de Atributos y Nivel de Satisfacción de Festivales Gastronómicos, Guayaquil-Ecuador. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29049487007.pdf>.

- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada:: definición, propiedad intelectual e industrial. *Revista de divulgacion científica de la universidad tecnológica indoamericana*, ISSSN-e 1390-9592. Vol. 3 N° 1., file:///C:/Users/ferch/Downloads/Dialnet-InvestigacionAplicada-6163749.pdf.
- Maldonado, J., Gómez, L., Camargo., E. (2022). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. Tecnura Print versión ISSN 0123-921X. Vol. 27. Extraído de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2023000100140#B36
- Manterola, C. et al (2023), Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas. *International Journal of Morphology* version On-line ISSN 0717-9502 Int. J. Morphol. vol.41 no.1 Temuco feb. 2023. Recuperado de. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022023000100146
- Ministerio del Trabajo. (2015, mayo 26). Decreto 1072 de 2015. Recuperado de https://www.arlsura.com/files/decreto1072_15.pdf
- Ministerio del Trabajo. (2019, febrero 13). Resolución 0312 de 2019. Recuperado de. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Ministerio de la Protección Social (11 de julio de 2007). Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. [Resolución 2346 de 2007]. Disponible. <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%2002007.pdf>
-
-

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (22 de mayo de 1979) Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo

[Resolución 2400 de 1979]. Disponible.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

Ministerio del Trabajo (13 de febrero de 2019) Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST [Resolución 0312 de 2019]. Disponible.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (22 de junio 1994) Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. [Decreto 1295 de 1994]. Disponible.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (31 de marzo de 1989) Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. [Resolución 1016 de 1989]. Disponible.

Nogareda. (2001). NTP 601: Evaluación de las Condiciones de Trabajo: Carga Postural. Metodo Reba (Rapid Entire Assessment).

https://d1wqtxs1xzle7.cloudfront.net/63747972/Metodo_REBA20200626-29372-tnls3k-libre.pdf?1593190670=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DNTP_601_Evaluacion_de_las_condiciones_de.pdf&Expires=1727154614&Signature=a3glptgYlwDxyNO2KV3CTwIYOuSyP



Plan de seguridad y salud en el trabajo. (2023). Proceso gestión del talento humano. Versión 3.

Página 6. Recuperado de

https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/528603/Plan_seguridad_salud_trabajo_v3.pdf/7e454853-fe21-bd19-4383-1d60bbbd1b14?t=1675196904360

Posipedia. (2021). *Material de apoyo: Prevención de peligros en la administración pública -*

Generalidades. [https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.-](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.-MATERIAL-DE-APOYO-PREVENICIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

[MATERIAL-DE-APOYO-PREVENICIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.-MATERIAL-DE-APOYO-PREVENICIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

[ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.-MATERIAL-DE-APOYO-PREVENICIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

Presidente de la República (05 de agosto de 1950) Código Sustantivo de Trabajo [Decreto 2663

de 1950]. Disponible.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=199983>

Presidente de la Republica. (14 de marzo de 1984) “Por el cual se determinan las bases para la

organización y administración de Salud Ocupacional en el país.” [Decreto 614 de 1984].

Disponible. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1357>

Punnett, L., Wegman, D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: epidemiologic

evidence and debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*

Reba.pdf. (s. f.). Recuperado 22 de septiembre de 2024, de

https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/reba/reba.pdf

REBA_Hoja_campo.pdf. (s. f.). Recuperado 22 de septiembre de 2024, de

https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3581/3/REBA_Hoja_campo.pdf

Veiga, J., Fuente, E., Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada:

conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo* versión On-

line ISSN 1989-7790 versión impresa ISSN 0465-546X *Med. segur.*

trab. vol.54 no.210 Madrid mar. 2008. Recuperado de

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011

Volume 14, Issue 1, February 2004, Pages 13-23. Recuperado de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641103001251>



Apéndices

Apéndice A. *Evaluación Decreto 1072 de 2015*

Apéndice B. *Evaluación Estándares Mínimos 0312 de 2019*

Apéndice C. *Encuestas Sociodemográficas*

Apéndice D. *Graficas de Perfil Sociodemográfico*

Apéndice E. *Método R.E.B.A*

Apéndice F. *Matriz de Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos Biomecánicos*

