Pontificia Universidad Católica del Ecuador | SEDE ESMERALDAS

Programa Posgrados en Riesgos Laborales

Evaluación de los Riesgos Laborales en el Consorcio Esmeraldas bajo la Norma ISO 45001

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión del Conocimiento e Innovación Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales

Autor: JOSE LUIS CEDEÑO CASANOVA

Asesor: Ing. FAUSTO ROVALINO TELLO MSc

Esmeraldas, Ecuador, abril, 2022

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: Evaluación de riesgos laborales en el Consorcio Esmeraldas bajo la Norma ISO 45001

Autor: José Luis Cedeño Casanova

Ing. Fausto Rovalino Tello MSc **f._____**
ASESOR DE TESIS

Mgt. Tahimi Achilie Valencia **f._____**
LECTORA 1

Mgt. Mercedes Sarrade Peláez **f. _____**
LECTORA 2

Mgt. Luis Hidalgo Solórzano **f._____**
COORDINADOR DEL PROGRAMA

Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE **f._____**

Esmeraldas, Ecuador, abril, 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Cedeño Casanova José Luis portador de la cedula de ciudadanía No. 0802547232 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de **Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Cedeño Casanova José Luis
CI. 0802547232

CERTIFICACIÓN

Yo, Fausto Marcelo Rovalino Tello**,** con cédula de identidad 1704065638**,** docente y asesor del maestrante José Luis Cedeño Casanova, de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que él maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Final de Máster con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra apta para ser calificada y posterior solicitar fecha para defensa.

……..

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a mi esposa Susana Arroyo por su apoyo incondicional, a mis hijos Jean Pool, Emily e Isabella, que son la fuerza de inspiración para poder superar los obstáculos que día a día se presentan en mi diario convivir, agradezco a los señores Ing. Luis Hidalgo coordinador de posgrado de la PUCESE, Ing. Fausto Rovalino, asesor de mi tesis. Al Dr. Jorge Velasco Catedrático de Titulación, eternamente agradecido por el apoyo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecir mi vida con la hermosa oportunidad de tener y disfrutar de mi familia, gracias a mi familia por el apoyo brindado, para obtener un logro más en mi vida.

Agradezco a mis maestros por sus conocimientos brindados, a la Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas por su dedicación en formar buenos profesionales para el servicio del Ecuador.

Evaluación de los Riesgos Laborales en el Consorcio Esmeraldas bajo la Norma ISO 45001

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó, para evaluar los riesgos laborales que están expuestos los trabajadores del área operativa del Consorcio Esmeraldas, utilizando la norma ISO 45001-2018, esta empresa se formó en el año 2018 para participar en la licitación del proyecto complementación del anillo vial de ingreso a la Ciudad de Esmeraldas que está liderado por **GEINCO CIA LTDA** y dicho proyecto beneficiara a 250.000 residentes, y a más de 500.000 visitantes que recibe la provincia anualmente, habiéndose encontrado los factores de riesgos mecánicos, y ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo para ello se aplicó técnicas de recorrido de campo, observaciones, entre otros aspectos técnicos, en cuanto a la metodología, se utilizó un estudio cuantitativo, descriptivo, no experimental que tiene que ver con la población y la muestra de 25 trabajadores. La técnica que se utilizó fue la encuesta, y el instrumento, el cuestionario que fue aplicado a todas y a cada uno del personal de la muestra, siendo seleccionado el método del **INSHT**, como paso preliminar para la evaluación de los riesgos. El método de **WILLIAM T. FINE**. Para evaluar los riesgos mecánicos caídas a distintos y al mismo nivel, golpes por caídas de objetos, Atrapamientos. Para evaluar los riesgos ergonómicos se aplicó el método **OCRA CHECK LIST.** Los sectores de la construcción están expuestos los trabajadores a este tipo de riesgo, y poco o nada se ha hecho por reducir los accidentes y enfermedades profesionales ya que las actividades que realiza este sector son considerados informal. Los resultados evidenciados, es por falta de un programa de prevención de riesgo, el presente estudio propone un programa de actividades para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores.

Palabras clave: NORMA ISO 45001- 2018, evaluación de riesgos, área operativa, enfermedades ocupacionales, nivel de riesgo.

Title: Evaluation of Occupational Risks in the Consorcio Esmeraldas under the ISO 45001 Standard

Evaluation of Occupational Risks in the Esmeraldas Consortium Under Iso 45001

ABSTRACT

This research work was carried out to evaluate the occupational risks that workers in the operational area of the Esmeraldas Consortium are exposed to, using the ISO 45001-2018 standard, this company was formed in 2018 to participate in the bidding for the project complementation of the ring road to enter the City of Esmeraldas that is led by GEINCO CIA LTDA and this project will benefit 250,000 residents, and more than 500,000 visitors that the province receives annually, having found the mechanical, physical, and ergonomic risk factors in the different Work fronts for this, field trip techniques, observations, among other technical aspects, were applied in terms of methodology, a quantitative, descriptive, non-experimental study was used that has to do with the population and the sample of 25 workers. The technique used was the survey, and the instrument was the questionnaire that was applied to each and every one of the personnel in the sample, being the INSHT method selected to evaluate the mechanical risks of falls from different levels and falling objects, physical risks, thermal stress, the OWAS method to assess ergonomic risks, risk of painful shoulder and risk of back pain, these results show the lack of a risk prevention program, to eliminate or control the risks that exist in the operational area of the consortium Finally, to prevent occupational diseases, the conclusion is reached that an urgent intervention is necessary in the operational area of the Consorcio due to the high level of risk evidenced, proposing a program with activities to improve the working conditions of the workers.

Keywords: ISO 45001- 2018 STANDARD, risk assessment, operational area, occupational diseases, risk level.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN ----------II
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD ----------IX
CERTIFICACIÓN ---------- IV
DEDICATORIA ---------- V
AGRADECIMIENTOS ---------- VI
RESUMEN ---------- VII
ABSTRACT ----------VIII
ÍNDICE DE CONTENIDOS ----------IX
INTRODUCCIÓN ----------1
Presentación del tema de investigación ----------1
Planteamiento del problema ----------2
Justificación ----------3
Objetivos ---------- 4
General ---------- 4
Específicos ---------- 4
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO ----------5
Fundamentación teórica conceptual ----------5
Evaluación de Riesgos Laborales ----------5
Enfermedades Profesionales ----------5
Definición de Riesgo ----------5
Identificación del Riesgo ----------5
Evaluación de riesgos ----------6
Organización Internacional de Estandarización (ISO) ----------6
Norma Internacional ISO 45001:2018 ----------7
ISO 45001-Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ----------8
Terminologías de Riesgos, Seguridad y Salud en el Trabajo ----------10
Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) Y Sistema de Gestión de la Seguridad y
Salud en el Trabajo (SGSST) ----------10
Peligro y Riesgos en el Trabajo ----------11

Peligro ----------11
Riesgos ----------11
Riesgo Mecánico----------11
Riesgo Físico ----------11
Riesgo Químico ----------12
Riesgo Biológico ----------12
Riesgo Ergonómico ----------12
Riesgo Psicosocial ----------12
Antecedentes ----------13
Fundamentación legal ----------15
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA ----------16
Tipo de estudio ----------16
Investigación exploratoria ----------17
Investigación descriptiva ----------17
Investigación de campo ----------17
Definición conceptual y operacionalización de las variables ----------18
Población y Muestra ----------19
Técnicas e Instrumentos ----------20
Riesgos identificados en el área operativa según la actividad en el Consorcio Esmeraldas ----27
Evaluación de los riesgos identificados en el área operativa según la actividad en el consorcio esmeraldas ----------29
CAPÍTULO 3. RESULTADOS ----------31
Riesgo mecánico ----------31
MÉTODO DE EVALUACIÓN WILLIAM T. FINE ----------32
RESULTADOS DEL ANÁLISIS POR PUESTOS DE TRABAJOS CON EL MÉTODO WILLIAM T. FINE ----------34
Coordinador SSA ---------- 36
Supervisor de Campo ---------- 37
Maestro Mayor ---------- 39
Albañiles ---------- 40
Peones ---------- 41
RIESGO ERGONÓMICO ---------- 42
Método de evaluación Check List Ocra ---------- 43
Factor de Recuperación (FR) ----------45

Factor de Frecuencia (FF) ----------46
Factor de Fuerza (FFz) ----------48
Factor de Posturas y Movimientos (FP) ----------50
Factor de Riesgos Adicionales (FC) ----------52
Multiplicador de Duración (MD) ----------53
Determinación del Nivel de Riesgo ---------- 54
Cálculo del índice OCRA Check List ---------- 55
Factor de riesgo a evaluar---------- 55
Factor de Recuperación (FR) ---------- 56
Factor de Frecuencia (FF) ---------- 57
Factor de Fuerza (FFz) = No se considera ---------- 58
Factor de Posturas y Movimientos (FP) ---------- 59
Factor de Riesgos Adicionales (FC) ---------- 62
Multiplicador de Duración ---------- 64
Índice OCRA Check List ----------65
Resultados ----------66
MÉTODO OWAS ----------66
PLAN DE ACCIÓN ----------69
CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN ----------69
CAPÍTULO 5. CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES----------71
Conclusiones ----------71
Recomendaciones ----------72
REFERENCIAS ----------73
ANEXOS ---------- 75
Anexo Formato del INSHT ---------- 77
Anexo Formato OWAS ---------- 77
Anexo Encuesta para empleados del área operativa del Consorcio Esmeraldas ---------- 86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Variable Independiente ----------18
Tabla N°2. Población y muestra ----------19
Tabla N°3 Género ----------22
Tabla N°4. Conocimientos de prevención de riesgos laborales ----------22
Tabla N°5. Conocimientos de riesgos en el área de trabajo ----------23
Tabla N°6. Reportes de accidentes de trabajo en la entidad ----------23
Tabla N°7. Actividades preventivas improvisadas por
condiciones y actos sub-estándares ----------24
Tabla N°8. Uso de técnicas preventivas durante el trabajo ----------24
Tabla N°9. Uso de permisos de trabajos ----------25
Tabla N°10. Reporte de enfermedades ocupacionales en la entidad ----------25
Tabla N°11. Capacitaciones en la empresa de
prevención de riesgos laborales ----------26
Tabla N°12. Dotación de prendas personales ----------26
Tabla N°13. Riesgos Identificados en el área operativa del Consorcio----------27
Tabla N° 14. Proceso de control de riesgo en el trabajo ----------29
Tabla N° 15. Método de evaluación de riesgos en el Consorcio Esmeraldas ----------30
Tabla N° 16. Medición W. T. Fine ----------32
Tabla N°17. Consecuencias W. T. Fine ----------33
Tabla N°18. Probabilidad William. T**.** Fine ----------33
Tabla N°19. Exposición William. T. Fine ----------34
Tabla N°20. Grado de peligrosidad William. T**.** Fine ----------34
Tabla N°21. Grado de Repercusión ----------35
Tabla N°22. Justificación William. T. Fine ---------- 35
Tabla N° 23 Datos Periodos de recuperación de la actividad ----------46
Tabla N°24 Acciones Técnicas Dinámicas (ATD) ----------47
Tabla N°25 Acciones Técnicas Estáticas (ATE) ----------48
Tabla N°26. Escala CR-10 de B ----------49
Tabla N°27. Puntuación de acciones que requieren esfuerzo ----------49
Tabla N°28. Puntuación del hombro (PHo) ----------50
Tabla N°29. Puntuación del codo (PCo) ----------51
Tabla N°30. Puntuación de la muñeca (PMu) ----------51

Tabla N°31. Puntuación de la mano (PMa) ----------52
Tabla N°32. Puntuación de movimientos estereotipados (PEs) ----------52
Tabla N°33. Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm) ----------53
Tabla N°34. Puntuación de factores socio-organizativos (Fso) ----------53
Tabla N°35. Puntuación de multiplicador de duración (MD) ----------54
Tabla N°36. Nivel de Riesgo, Acción recomendada e índice OCRA Check List ---------- 55
Tabla N°37. Puntuación Factor de Recuperación (FR) ---------- 57
Tabla N°38. Puntuación Acciones Técnicas Dinámicas (ATD) ---------- 58
Tabla N°39. Puntuación Acciones Técnicas Estáticas (ATE) ----------58
Tabla N°40. Escala CR-10 de Borg ---------- 59
Tabla N°41. Puntuación del hombro (PHo) ---------- 60
Tabla N°42. Puntuación del codo (PCo) ---------- 60
Tabla N°43. Puntuación de la mano (PMa) ---------- 60
Tabla N°44. Puntuación de la muñeca (PMu) ---------- 61
Tabla N°45. Puntuación de movimientos estereotipados (PEs) ---------- 61
Tabla N°46. Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm) ---------- 62
Tabla N°47 Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm) ---------- 63
Tabla N°48. Puntuación de factores socio-organizativos (Fso) ---------- 64
Tabla N°49. Puntuación de multiplicador de duración (MD) ---------- 64
Tabla N°50. Nivel de Riesgo, Acción recomendada e índice OCRA Check List---------- 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico N°1. Ciclo PHVA herramienta para la mejora continua ---------- 8
Gráfico N°2. Análisis de Estudio Preventivo en el Consorcio Esmeraldas ---------- 21

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de Investigación.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el año 2019 se pueden contabilizar aproximadamente 2.7 millones de fallecimientos por falta de una cultura de prevención en las organizaciones, que mitiguen, reduzcan o eliminen el número de accidentes o enfermedades derivadas del trabajo, así es como ISO ha desarrollado y publicado la nueva ISO 45001, para dar respuesta a una necesidad creciente, que hasta ahora era cubierta por el estándar OHSAS 18001 de forma más superficial, por legislaciones nacionales.

En Ecuador, rige la Resolución 957 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005) que define la forma de verificar, auditar, los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas. Tanto la Resolución 957 como la Resolución 333 (2010) Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) esta última actualmente ya derogada, detallan los requisitos técnico-legales que deben cumplir las empresas de Ecuador para auditar sus sistemas de gestión**.**

Desde el 2018 el Ecuador adopta la Norma ISO 45001 que es una Norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales

Esta norma está enfocada especialmente en la alta gerencia, la Norma ISO 45001 tiene como objetivo final ayudar a las empresas a proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable, para los empleados y cualquier persona en el lugar de trabajo, esto puede conseguirse al controlar factores que puedan potencialmente causar lesiones, enfermedades, o la muerte del trabajador. Como resultado, la Norma ISO 45001 se centra en mitigar cualquier factor dañino o que suponga un riesgo para el bienestar económico, físico y mental de los trabajadores**.**

Planteamiento del Problema

En Ecuador en materia de seguridad y salud laboral, las empresas para proteger a sus trabajadores frente a los riesgos, a causa de las exposiciones a los diferentes factores de peligros se respaldan en el Decreto Ejecutivo 2393, que su finalidad es de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Por tal razón toda empresa está obligada a brindar a sus trabajadores un ambiente de trabajo seguro, identificando los factores de riesgos que están expuestos sus trabajadores, en las diferentes actividades, o puestos de trabajo con la finalidad de establecer medidas correctivas.

El presente trabajo de investigación se realizó, para demostrar que la aplicación del sistema de seguridad en prevención de riesgos laborales bajo la norma INEN ISO 45001 en el desarrollo de las actividades reduce los riesgos que están expuestos los trabajadores, proporcionando condiciones de trabajo seguros para prevenir accidentes, minimizar riesgos, prevenir enfermedades profesionales, y mejorar continuamente su desempeño de la SST.

Esta norma técnica ecuatoriana es una adopción idéntica de la traducción oficial de la Norma Internacional ISO 45001:2018.

Para el presente trabajo se escogió el Consorcio Esmeraldas, que está liderado por GEINCO S.A. Se formó para participar en la licitación del proyecto complementación del anillo vial de ingreso a la Ciudad de Esmeraldas, en Ecuador, que tiene como finalidad beneficiar a 250.000 residentes, y a más de 500.000 visitantes que recibe la provincia anualmente. El proyecto incluye la ingeniería detallada, construcción del anillo vial, paso a desnivel, bordillos, plantación en las aceras y mejoramientos en las avenidas intervenidas.

Justificación

La presente investigación pretende dar a conocer los riesgos que están expuestos los trabajadores en el área operativa del Consorcio Esmeraldas, esto se logrará mediante el uso de herramientas de seguridad industrial, para lo cual se recopilará y validará la información, proporcionado a la Unidad de Seguridad y Salud, el estudio de los factores de riesgo como son mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosocial, ya que son de gran relevancia por su alto índice de accidentes laborales y por ser causantes de enfermedades profesionales.

La presente investigación aportará con información basada en la Norma Internacional ISO 45001:2018, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, en la empresa Consorcio Esmeraldas; brindará requisitos y elementos necesarios para la creación de planes de prevención de riesgos enfocados a las actividades específicas que se realizan en los puestos de trabajo, además la presente investigación aportará a disminuir la incidencia de los daños a la salud, minimizando los accidentes y enfermedades profesionales, por ende los riegos laborales, así como lo implanta la Decisión 584, Art. 11 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece lo pertinente a la Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

Se realizará los procedimientos de actuación ante los principales accidentes laborales para ello se analizará el histórico de accidentes suscitados en la empresa.

El trabajo de investigación se alinea con La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 326, numeral 5 determina que "toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar". (Asamblea, 2008).

En la actualidad, no se han realizado estudios de riesgos laborales que involucren al Consorcio Esmeraldas, por lo que servirá de apoyo para el cumplimiento en las actividades de trabajo a la Unidad de Seguridad y Salud.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar los riesgos laborales en el área operativa en la empresa Consorcio Esmeraldas, basado en la Norma ISO 45001:2018.

Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos laborales que están expuestos el personal operativo de la Empresa Consorcio Esmeraldas.

- Valorar los factores de riesgos encontrados en el área operativa de la Empresa Consorcio Esmeraldas

- Proponer medidas de prevención en el área operativa de la empresa Consorcio Esmeraldas

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórico-conceptual

La principal preocupación en el área de trabajo debe ser el control o prevención de los factores de riesgos laborales que pueden causar un deterioro a la salud de los trabajadores. Esta problemática se presenta cuando no existe capacitación al personal sobre todos los factores de riesgos laborales existentes en el área de trabajo.

Los riesgos laborales son los peligros existentes en trabajo diario o en el medio ambiente laboral el mismo que puede provocar incidente, accidentes o enfermedades ocupacionales que a su vez se dividen en mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales.

Clasificación de los riesgos según diferentes autores:

Evaluación de Riesgos Laborales: ´´ El INSST define la evaluación de los riesgos laborales en identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar**.** ´´

Enfermedades Profesionales: ´´El IESS precisa a las enfermedades profesionales como afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral ´´

Definición de Riesgos

Según ISO 45001 se define como un efecto de incertidumbre. Entonces, si bien un peligro es la parte de su proceso que podría afectar potencialmente el bienestar de sus trabajadores, el **riesgo** es la probabilidad de que ocurra un daño

Identificación del Riesgo

La identificación de peligros y la evaluación y valoración de riesgos en el trabajo basado en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), es un paso primordial para evitar enfermedades y accidentes al interior de la empresa.

Evaluación de riesgos

Como lo cita el autor Rubio (2015). A lo largo de la historia las medidas preventivas surgieron desde el inicio de la humanidad ya que por protección de su integridad física y su salud han tenido que salvaguardarse en todas las actividades que realizaban, teniendo conciencia que el hombre debía trabajar para poder vivir, sin embargo, el hombre se dio cuenta de la existencia del peligro y factores de riesgos constantes en el medio en que vivía, y tuvo que buscar medidas para poderse proteger ante estos daños.

En el Ecuador, la prevención de riesgos garantiza las labores en un ambiente adecuado, que no resulte nocivo a la salud garantizando la salud del empleado, sin embargo actualmente no existe una Ley promulgada por el estado para la salud ocupacional y riesgos en el trabajo, lo que imposibilita el estudio de problemática de riesgos en el trabajo y la prevención, no se encuentra tampoco regulado para aplicarlo como en el Código de Trabajo, la Ley General de Seguridad Social, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores o el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo aplicados en el país como sustento, lo que la vuelve compleja por falta de una ley. Sierra (2015) Las medidas preventivas en las empresas, son un tema que acapara en la seguridad y salud de los empleados, sin embargo es de absoluto conocimiento que algunas empresas no implementan los 100% dichas técnicas y herramientas en la actualidad, según Rubio (2015) este término enmarca y afirma: “conjunto de las actividades o las medidas adoptadas o previstas durante una actividad en la empresa con el fin de disminuir riesgos derivados en la actividad laboral, fijando en el marco legal deberes, normas y obligaciones por parte de empleados, a fin de mejorar las condiciones de trabajo y la salud de trabajadores”

Organización Internacional de Estandarización (ISO)

La ISO (International Organization for Standardization), conocida como la Organización Internacional de Estandarización internacional, se encarga de elaborar normas para la gran mayoría de industrias, (tecnológicas, alimentarias, sanitarias y está integrada por organismos nacionales e internacionales, ISO es el órgano rector que promueve el desarrollo de comités técnicos especializados, los cuales elaboran normas de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

Norma Internacional ISO 45001:2018

La norma ISO 45001: 2018 es la norma internacional para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud, con el fin de proteger a los trabajadores y todas las personas involucradas en las empresas de accidentes y enfermedades profesionales.

El propósito de un Sistema de Gestión de la SST es brindar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST y de esta manera prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionada con el trabajo

ISO 45001 es la actual norma de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) que sustituye a la antigua norma británica BS OHSAS 18001 disponer de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo efectivo ayudará a proteger y laborar en un ambiente seguro, para así impulsar la excelencia en la empresa.

ISO 45001 trata sobre las mejores prácticas en el mundo moderno, elevando el punto de referencia en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Además de mejorar la implicación de los trabajadores y de demostrar públicamente su compromiso con el empleo sostenible al proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, esta norma se centra en retos empresariales clave como la cadena de suministro y la planificación continua. Esto permite que las organizaciones puedan anticiparse, adaptarse y responder al ofrecer tanto resiliencia como agilidad en el mercado global.

La norma ISO 9001:2015 (Sistemas de Gestión de la Calidad), y la norma ISO 14001:2015 (Sistemas de Gestión Ambiental) se apoyan en el ciclo (PHVA) el cual promueve la mejora continua, tal es el caso de la norma internacional ISO 45001:2018 ya que se basa también en el mencionado ciclo, con su base primordial a buenas prácticas en la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Gráfico N°1. *Ciclo PHVA herramienta para la mejora continua*

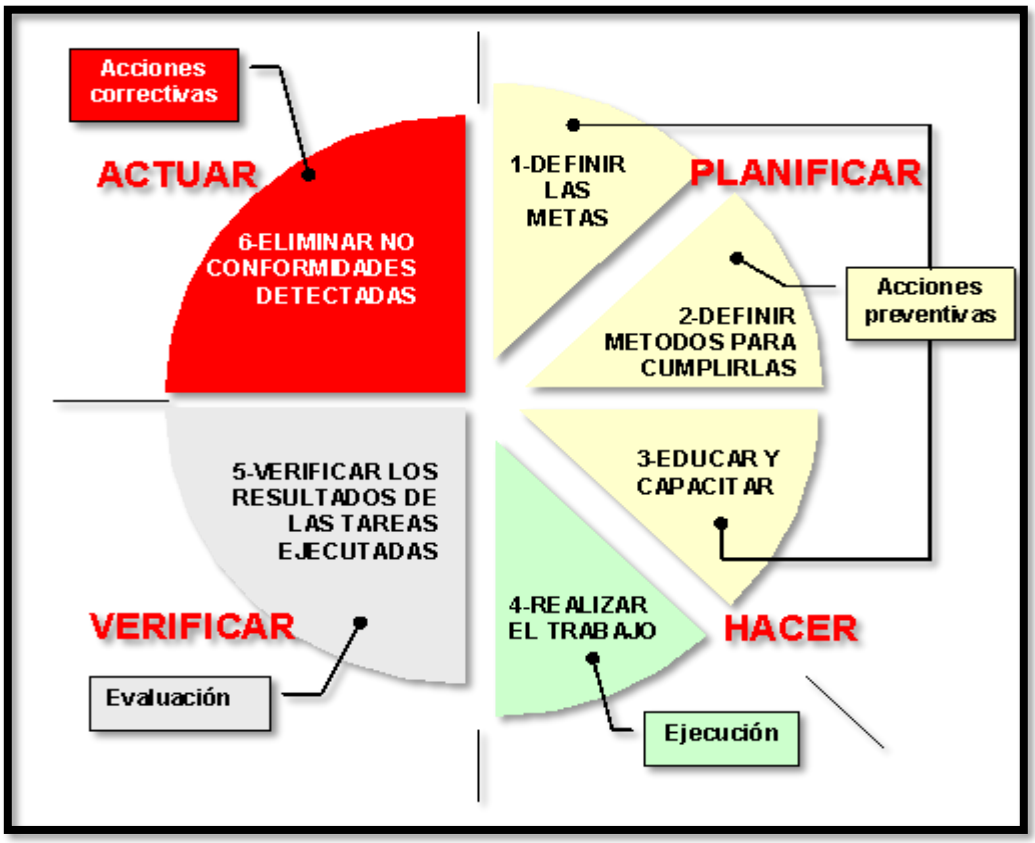


Gráfico 1. *Comparación de los requisitos de la Ley 31/1995 y los de ISO 45001.*
Fuente: (Calso Morales & Pardo Alvares, 2018)

ISO 45001:2018 - Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

(Requisitos Generales de la Norma ISO 45001, descritos a continuación)

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

- ✓ Comprensión de la organización y de su contexto **(literal 4.1)**
- ✓ Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas **(literal 4.2)**
- ✓ Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST **(literal 4.3)**
- ✓ Sistema de gestión de la SST **(literal 4.4)**

5. LIDERAZGO.

- ✓ Liderazgo y participación de los trabajadores **(literal 5.1)**
- ✓ Política de la SST **(literal 5.2)**
- ✓ Roles, responsabilidades y autoridades en la organización **(literal 5.3)**
- ✓ Consulta y participación de los trabajadores **(literal 5.4)**

6. PLANIFICACIÓN.

- ✓ Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y las oportunidades **(literal 6.1.2)**
- ✓ Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos **(literal 6.1.3)**
- ✓ Planificación de acciones **(literal 6.1.4)**
- ✓ Objetivos de SST y planificación para lograrlos **(literal 6.2)**

7. APOYO.

- ✓ Recursos **(literal 7.1)**
- ✓ Competencia **(literal 7.2)**
- ✓ Toma de conciencia **(literal 7.3)**
- ✓ Comunicación **(literal 7.4)**
- ✓ Información documentada **(literal 7.5)**

8. OPERACIÓN.

- ✓ Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST **(literal 8.1.2)**
- ✓ Gestión del cambio **(literal 8.1.3)**
- ✓ Compras **(literal 8.1.4)**
- ✓ Contratistas **(literal 8.1.4.2)**
- ✓ Contratación externa **(literal 8.1.4.3)**
- ✓ Preparación y respuesta ante emergencias **(literal 8.2)**

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.

- ✓ Evaluación del cumplimiento **(literal 9.1.2)**
- ✓ Auditoría interna **(literal 9.2)**
- ✓ Revisión por la dirección **(literal 9.3)**

10. MEJORA.

- ✓ Incidentes, no conformidades, acciones correctivas **(literal 10.2)**

- ✓ Mejora continua **(literal 10.3)**

Fuente: ISO 45001:2018 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Terminologías de Riesgos, Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el progreso de la investigación se tomó como referencia los términos de Seguridad y Salud en el Trabajo que se detalla a continuación.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

SST tiene como propósito proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para el SST. Los resultados previstos son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo, garantizando condiciones de trabajo seguros y saludables.

El SG-SST consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo "(Butrón, 2018)"

Peligro y Riesgos en el Trabajo

Peligro

Agurto E. Define al peligro como la fuente o situación con el efecto potencial de causar daño a la salud de las personas, a las instalaciones, equipos y medio ambiente

Riesgos

El apartado **3.21** de la Norma ISO 45001 hace referencia del riesgo para la seguridad y salud en el trabajo y lo define como combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligros relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud.

El riesgo también se lo define como la combinación de la probabilidad y la consecuencia del efecto potencial del peligro que si no se lo controla a tiempo puede causar daño a las personas, instalaciones, equipos, y medio ambiente.

Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad (Prado, 2018).

En el Ecuador, los responsables de las normativas vigentes que están expuestas en El Ministerio de Trabajo, se consideró que los riesgos de trabajo deben ser divididos en los siguientes tipos: riesgo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico, psicosocial.

Riesgo Mecánico

Para la Universidad Carlos III de Madrid (2014) los riesgos mecánicos “son el conjunto de factores físicos que pueden estar asociados al inicio de una lesión por la acción mecánica de ciertas máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales de proyección, así como sólidos o fluidos”

Riesgo Físico

El riesgo físico es una probabilidad de peligro y a diferentes de otros factores, a los físicos se los encuentra presentes en cualquier lugar de trabajo, produciendo un daño directo a la salud del trabajador, es decir afecta directamente a la persona expuesta ocasionando daños, malestares, enfermedades profesionales, etc., (Agurto E, 2016).

Son todas aquellas variables derivadas de las características de la propia actividad laboral en los que el ambiente natural puede cambiar y que hasta cierta medida son ambientes térmicos y radiaciones (Alcover, Domínguez, Martínez & Rodríguez, 2004; Chinchilla, 2002; Hernández 2002).

Riesgo Químico

El INSST define al riesgo químico como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Esta exposición viene determinada por el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía inhalatoria o por vía dérmica.

Riesgo Biológico

Se define el riesgo biológico como la posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas. (Rioja Salud)

Riesgo Ergonómico

Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud

Según Elías Apud “La ergonomía tiene un carácter integrativo y anticipativo, ya que tiende a crear herramientas, máquinas, puestos de trabajo y métodos que se adapten a las capacidades y limitaciones humanas.

Riesgo Psicosocial.

Los riesgos psicosociales se derivan de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo, así como de un escaso contexto social del trabajo, y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión. (Agencia Europea para la Seguridad y el Trabajo)

Antecedentes (Revisión de estudios previos)

En México, Sánchez (2017), realizó el estudio con el objetivo de diseñar un sistema de seguridad y salud en el trabajo, con el propósito de mejorar la productividad en el área de producción. La metodología fue de un diseño de investigación de carácter no experimental-transversal por lo que recolecta datos a través del tiempo, el tipo de investigación es descriptiva, ya que se han realizado mediciones, identificaron y evaluaron los riesgos utilizando diferentes instrumentos, y matrices, donde los resultados obtenidos mediante las técnicas de investigación y el instrumento. Los resultados dejaron claro que las causas de las altas tasas de accidentabilidad y siniestralidad se centran en la falta de capacitación del personal y la falta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, la misma que presenta una accidentabilidad de 4,59% accidentes por trabajador y una alta siniestralidad de 404,54 días perdidos por cada 100 trabajadores, factores que repercuten en su productividad a través del pago de multas y pérdidas de utilidad por no fabricar productos. Por tal motivo es importante el análisis del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa para conocer la situación actual en cuanto a accidentabilidad y siniestralidad, a su vez conocer los motivos de tales hechos y proponer mejoras como normas o reglamentos de operatividad.

Flores Sebastián (2018), plantea un Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional para la Administración de la Empresa “Prefabricados De Concreto Flores” basado en la Norma ISO 45001, ya que en el mundo de la industria de la construcción día a día las personas se encuentran exhibidas a riesgos y peligros que pueden causar accidentes, generar lesiones permanentes, enfermedades ocupaciones e incluso la muerte de los trabajadores.

El presente trabajo tuvo como objetivo “Diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la administración la empresa “Prefabricados de Concreto Flores” basado en la norma ISO 45001 considerando que la empresa se dedica a la elaboración de postes para redes eléctricas y telecomunicaciones y prefabricados de hormigón, el sistema de gestión se consolida en el manual del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, el mismo.

Los requisitos requeridos por la norma en los capítulos contexto de la organización, liderazgo y participación de los trabajadores, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño, mejora. El manual ha sido desarrollado en apoyo de los trabajadores de la empresa, y se ha dado

una implementación inicial, la misma que se recomienda se dé una aplicación total del manual; así como también se integre a toda la gestión administrativa de la empresa.

Velasco (2017) en su artículo "Modelo de salud y seguridad en el trabajo con gestión integral para la sustentabilidad de las organizaciones (SSeTGIS)" presenta un modelo de seis características holístico, con gestión integral de las organizaciones desde la perspectiva de la salud y la seguridad en el trabajo, teniendo como prioridad el cuidado del entorno natural y social, con calidad y productividad. Está compuesto de condiciones y factores de riesgo de cada una de las áreas en que se desarrolla la organización. Promueve estilos de vida de los colaboradores para mejorar las condiciones de trabajo y bajo la perspectiva de revisar los riesgos potenciales y que se los minimice en la organización y la comunidad mediante políticas, formación y participación de los trabajadores para interiorizar la filosofía como cultura de trabajo, los lineamientos requieren el compromiso de la dirección y se responsabilizan todos sus miembros bajo un programa de implementación y otro de mejora continua. De acuerdo con el marco jurídico y dependiendo del número de personal las organizaciones deben contar con un responsable competente para coordinar, capacitar y asesorar a la organización en las propias materias.

Según Pérez Rosero, Ana Carolina (2015), en su investigación sobre el Análisis de riesgos laborales en espacios confinados en el paro programado de la Refinería Estatal de Esmeraldas, el análisis se lo realizo con un grupo de 33 trabajadores que prestaron servicios ingresando a espacios confinados, para realizar trabajos de limpieza y reparación, hallando en algunos casos desconocimiento del AST (Análisis de Seguridad en el Trabajo), del lugar de trabajo y de Primeros Auxilios antes de su ingreso. Siendo parte esencial para reducir el riesgo de un accidente o incidente laboral. El 15% de los trabajadores ingresaron sin realizarse el chequeo pertinente. Por lo que algunos trabajadores son diagnosticados de algún tipo de enfermedad o alteración en su organismo justo antes de entrar a un EC (espacios confinados), los riesgos mecánicos se dan en un 49%, con probabilidades de fracturas, golpes, provocadas por caídas riesgos químicos en un 24%, por inhalación, ingestión, u absorción de alguna sustancia toxica, riesgos ergonómicos en un 22%, por malas posturas, produciendo sobreesfuerzo riesgos psicosociales 5% que afectan a los trabajadores y podrían provocar irritabilidad, desmotivación y estrés.

España Sandra (2019) realiza una investigación sobre seguridad en el trabajo como política de responsabilidad social un estudio en la CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas para el personal del departamento técnico, la investigación efectuada tiene como propósito proporcionar al departamento de Distribución de la Unidad de Negocio Esmeraldas una política de responsabilidad social y seguridad corporativa, que permitirá a los trabajadores del departamento técnico comprometerse y empoderarse de la normativa de prevención de riesgos en el trabajo; mediante el desarrollo de un programa de seguridad laboral apropiado para estandarizar las habilidades y adquirir destrezas en prevención de riesgos; instruir en temas de cultura preventiva a través de un programa de identificación, análisis y eliminación de actos y condiciones subestándar en el puesto de trabajo; así como también, incluir en el proceso de inducción general las herramientas que le permitirán conocer y evaluar su puesto de trabajo. El empoderamiento de una política de responsabilidad social empresarial es elemental para que los clientes internos asuman todas las acciones relacionadas con la seguridad laboral.

Fundamentación legal

Según el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, el Consorcio Esmeraldas, precisa de la Unidad de Seguridad y Salud Laboral, como lo dicta el Art.15, literal 1 del **Decreto Ejecutivo 2393**, la que será dirigida por un técnico en Seguridad y Salud Ocupacional que reportará a la más alta autoridad de la empresa, la Unidad de Seguridad y Salud Laboral de la ciudad de Esmeraldas, son responsables de propiciar, garantizar condiciones de salud y trabajo seguro en todas las actividades de las áreas de trabajo, como son generación, distribución, comercialización, técnicas y administrativas de la empresa, a fin de prevenir accidentes y afecciones en la salud integral de los colaboradores. Además, aseguran el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad, salud y prevención de riesgos de trabajo mediante la aplicación de procedimientos, de actuación de emergencias, capacitaciones, inducciones, manuales, entrega de equipos de protección personal e individual, planes de prevención de accidentes entre otros, garantizan el cuidado de las personas que conforman la empresa, analizar la evaluación de riesgos como un requisito legal.

La Unidad de Seguridad y Salud Laboral, respeta y cumple con las normativas legales vigentes, referentes a la seguridad y salud ocupacional, y son las que se presentan a continuación.

- Constitución de la República del Ecuador, 2008
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584
- Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957
- Código del Trabajo
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS. Resolución No. C.D.513
- Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresa Acuerdo Ministerial 1404.
- Acuerdo Ministerial N° MDT-2017-0135; Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores públicos y privados.
- Acuerdo Interinstitucional 001-A para la prevención integral del uso y consumo de drogas en lugares públicos y privados.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en el Consorcio Esmeraldas que está liderado por GEINCO S.A. Se formó en el año 2018 para participar en la licitación del proyecto complementación del anillo vial de ingreso a la Ciudad de Esmeraldas, en Ecuador.

La aplicación del sistema de seguridad en prevención de riesgos laborales bajo la norma INEN ISO 45001 en el desarrollo de las actividades reduce los riesgos que están expuestos los trabajadores del área operativa del Consorcio Esmeraldas, proporcionando condiciones de trabajo seguros para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

- **Investigación exploratoria**

  Este tipo de investigación se aplicó en el Consorcio Esmeraldas porque permitió resolver problemas que son poco explorados y reconocidos en la Institución, en el cual utilizamos los Check-List que nos servirán para aplicar los resultados obtenidos en el proceso investigativo para la estructuración y desarrollo de la propuesta de solución, la que será aplicada en la práctica para dar solución al problema.

- **Investigación descriptiva**

  Nos permitió responder a las preguntas científicas planteadas en base a instrumentos de recolección de datos basados en la encuesta a aplicarse, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento, de esta forma se pudieron obtener las notas que caracterizan las realidades de hecho y así presentar una interpretación correcta.

- **Investigación de campo**

  Este tipo de investigación se apoyó en informaciones que provinieron de cuestionarios, encuestas y observaciones, por lo se producen los acontecimientos siendo

así en el Consorcio Esmeraldas, obteniendo la información de acuerdo al objetivo del proyecto, tomando en cuenta un contacto directo con los actores a bien de estudiar la situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos, que la utilizamos en el lugar donde se labora.

Definición conceptual y operacionalización de la variable.

Tabla N°1. *Variable Independiente*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones Operacional	Dimensiones	Indicadores
Evaluación de riesgos laborales	Evaluación de riesgos busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar. (INSST. Real Decreto 39/1997)	Consulta de la Norma ISO 45001 Elaboración de un marco teórico Definición de metodologías Técnica de encuesta Cuestionarios Check List. Investigación descriptiva Investigación exploratoria Investigación de campo	• Riesgos Mecánicos. • Riesgos Físicos. • Riesgos Biológicos. • Riesgos Químicos. • Riesgos Ergonómicos. • Riesgos psicosociales.	• Números de incidentes laborales mensuales • Números de accidentes laborales anuales

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Población y Muestra

El Consorcio Esmeraldas está conformada con un total de 25 empleados, para el desarrollo de la investigación se tomará en cuenta todo el personal del área operativa, como muestra de estudio para obtener datos reales que permitan analizar y mejorar la situación actual de los trabajadores del Consorcio Esmeraldas, en lo que corresponde a los riesgos que están expuestos los trabajadores.

Tabla N°2. *Población y muestra*

Cargo	Frecuencia de perfiles	Porcentaje muestra
Coordinador SSA	1	4%
Supervisor de campo	1	4%
Maestro mayor	2	8%
Albañiles	10	40%
Peones	11	44%
Total, de muestra	25	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis de datos:

Para realizar este análisis de datos se utilizó la herramienta Microsoft Office, que permitió desarrollar y trabajar mejor los datos que se obtuvieron, para aquello se recopiló la información cualitativa para analizar y solucionar los problemas encontrados en el área investigada.

Se pudo elaborar diagramas de causa efecto, matriz de riesgos, para controlar los riesgos identificados.

Técnicas e instrumentos

- **La observación**

Se utilizó esta técnica mediante la utilización del Check-List para ver los fenómenos y hechos reales en los lugares donde se desarrollan los acontecimientos, con el fin de estudiar sus características y tomar la información la misma que se registró para el análisis de la problemática a desarrollar.

- **La encuesta**

La encuesta se aplicó al personal del Consorcio Esmeraldas. Se seleccionarán las preguntas más convenientes de acuerdo con la naturaleza de la investigación para garantizar la confiabilidad y veracidad que representa la recolección de datos y además en consideración que el número de personal disponible se presta para la aplicación de este tipo de técnica.

Todas las técnicas de investigación utilizadas en la presente investigación son la consecuencia de la operacionalización de las variables.

Para la encuesta se utilizó el instrumento validado por Henry Mariño PhD. Para evaluar los riesgos físicos, mecánicos, del área operativa del terminal petrolero de balao.

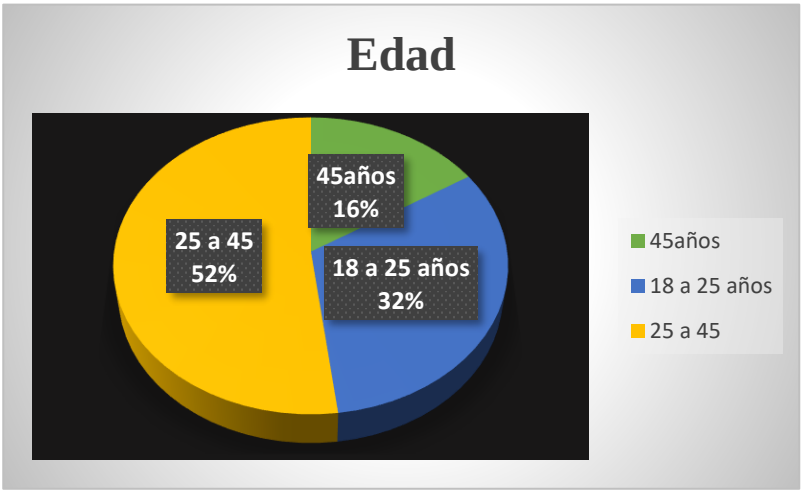


Gráfico N°2. *Análisis de Estudio Preventivo en el Consorcio Esmeraldas*

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Se evidencia que la mayoría de los trabajadores en el área operativa del Consorcio supera los 25 años de edad con un 52 %, este porcentaje se puede tomar como referencia en cuanto a medidas de prevención por la experiencia de la edad adquirida, los trabajadores en el área operativa en su mayoría tienen conocimientos plenos sobre las medidas de prevención que se debe adoptar en el desarrollo de sus labores, pudiendo saber con mayor exactitud de los riesgos y peligros existentes.

Tabla N° 3. *Género*

Detalle	Porcentaje
Masculino	99%
Femenino	1%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Según la encuesta realizada la mayoría del personal en el área operativa son hombres, a razón que su actividad requiere de mucho esfuerzo físico, y el horario de trabajo es a una sola jornada de 8 horas diarias, en ocasiones se extiende debido a la celeridad que se requiere.

Tabla N°4. *Conocimientos de prevención de riesgos laborales*

Detalle	Porcentaje
Si conoce	99%
No conoce	1%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Los empleados del consorcio al ingresar en los diferentes frentes de trabajos conocen perfectamente a los riesgos y enfermedades ocupacionales que están expuestos, si no siguen los parámetros y lineamientos que la empresa emite con las charlas diarias, y capacitaciones que la

empresa les brinda.

Tabla N°5. *Conocimientos de riesgos en el área de trabajo*

Detalle	Porcentaje
Si conoce	98%
No conoce	2%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Según los datos los empleados conocen los factores de riesgos que están expuestos.

Un 98% del 100% de los encuestados indicaron que conocen de los riesgos en el trabajo.

Tabla N°6 *Reportes de accidentes de trabajo en la entidad*

Detalle	Porcentaje
Si reportan	99%
No reportan	1%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Según los datos obtenidos en un porcentaje mínimo de los encuestado cree que no se ha notificado al IESS los accidentes que han ocurrido en el área operativa en el Consorcio Esmeraldas, pero el 99% de los encuestado considera que si se han reportado los accidentes de trabajos que han sido mínimo desde que están laborando en la empresa.

Tabla N°7. *Actividades preventivas improvisadas por condiciones y actos sub-estándares*

Detalle	Porcentaje
Si las han realizado	95%
No las han realizado	5%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

En las visitas de campo que se realizó en los diferentes frentes de trabajos que tiene el consorcio se evidencio que un grupo mínimo de empleados no usan los equipos de protección individual adecuados (Epi), también poco control por parte de la supervisión, para evitar ser incapacitado debido a un accidente laboral, por tal manera en su gran mayoría indican que realizan sus trabajos con mucha cautela por los conocimientos que tienen en prevención de riesgos laborales.

Tabla N°8. *Uso de técnicas preventivas durante el trabajo*

Detalle	Porcentaje
Si usan	98%
No usan	2%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Un dato similar al anterior, en el cual la mayor parte de los encuestados indica que si utilizan dichas técnicas preventivas en el trabajo, con el fin de realizar un buen desempeño y que permita ser víctima de incidentes, accidentes o adquisición de patologías medicas del trabajo, esto quiere decir, que los empleados si cuidan mucho su integridad física y los bienes de la empresa, todo con el fin de precautelar la salud y poder llegar de su jornada laboral en perfecto estado de salud

Tabla N°9. *Uso de permisos de trabajos*

Detalle	Porcentaje
Si solicitan	100%
No solicitan	0%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Los datos obtenidos indican que el consorcio toma con mucha responsabilidad la salud y seguridad de sus trabajadores, de esta manera el permiso de trabajo es política de la empresa antes de empezar la ejecución de obra, ya que es el documento que permite trabajar en condiciones seguras y exige conocer los procedimientos e instrucciones de trabajo y análisis de riesgos específicos a las tareas a realizar.

Tabla N°10. *Reporte de enfermedades ocupacionales en la entidad*

Detalle	Porcentaje
Si las reportan	100%
No las reportan	0%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Los resultados obtenidos y según la página del IESS, durante estos dos años de creación del consorcio Esmeraldas, sus Trabajadores no han sufrido enfermedad ocupacional debido a sus labores cotidianas.

Tabla N°11. *Capacitaciones en la empresa de prevención de riesgos laborales*

Detalle	Porcentaje
Si reciben	100%
No reciben	0%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Los datos obtenidos indican que todo el personal operativo y administrativo reciben capacitaciones de prevención de riesgos laborales por parte del Consorcio Esmeraldas, ya que la capacitación juega un papel primordial para el logro de tareas y proyectos, dado que es el proceso mediante el cual los trabajadores adquieren los conocimientos, habilidades y actitud para interactuar en el entorno laboral y cumplir con las tareas que se les encomienda.

Tabla N°12. *Dotación de prendas personales*

Detalle	Porcentaje
Si los dotan	99%
No los dotan	1%
Total	100%

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

La mayoría de los encuestados indican que, si les dotan de prendas una vez por año, pero debido a las labores estas prendas tornan a deteriorarse antes de lo señalado y les toca invertir con sus propios recursos para precautelar su integridad física, y poder desempeñar con mayor énfasis sus labores encomendadas.

Seguridad y salud en el trabajo que la implementación de este sistema ayuda a identificar peligros y minimizar o controlar riesgos y evitar enfermedades profesionales.

Se pudo evidenciar actos y condiciones sub-estándar en los diferentes frentes de trabajo, carencia de una supervisión constante por falta de profesionales que realicen esta actividad, ya que el consorcio no cuenta con suficiente personal de seguridad y salud.

La encuesta se realizó a 45 de los 50 trabajadores incluido al responsable de seguridad donde manifestaron de los conocimientos de los riesgos y de la importancia de la implementación del sistema de seguridad y salud.

Riesgos identificados en el área operativa según la actividad en el Consorcio Esmeraldas.

Tabla N°13. *Riesgos Identificados en el área operativa del Consorcio Esmeraldas*

Tipo de riesgo	Motivo
Riesgos Mecánicos	
Caídas a distintos niveles	Amarre de hierro en alturas.
Caídas al mismo nivel	Falta de orden y limpieza en el área operativa
Golpes por caídas de objetos	Caída de herramientas.
Atrapamiento	Montaje de tubería para aguas lluvias
Riesgos Ergonómicos	
Movimientos repetitivos	Amarre de hierro
	Regado y paleteado de

	hormigón
Posturas Forzadas	Amarre de hierro para hormigonar base de puente

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Las enfermedades profesionales y accidentes laborales son provocadas por algunos factores, entre ellas la falta de técnicas preventivas, imprudencia, no cumplir con los perfiles de las tareas a realizar, faltas de Epp, no brindar capacitaciones en prevención de seguridad y salud, falta de planificación en las tareas a desempeñar etc.

Específicamente los factores de riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos, se dan por conductas o acciones que conllevan a violar o romper los procedimientos de las actividades que se ejecutan, cabe indicar que las órdenes de trabajo deben de ser claras.

En la siguiente tabla se representará las actividades que realizan en el área de operatividad del Consorcio Esmeraldas donde existen los factores de riesgos mecánicos, físicos químicos y ergonómicos.

Evaluación de los riesgos identificados en el área operativa según la actividad en el Consorcio Esmeraldas.

Tabla N° 14. *Proceso de control de riesgo en el trabajo*

Desarrollo	Determinación del valor
Análisis de los riesgos	Identificación de peligros Estimación de los riesgos valorando probabilidades por las Consecuencias de
Valoración del riesgo	Emisión de comentarios sobre tolerabilidad de Riesgos según resultados Si no es tolerable se busca alternativas de mitigación

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Análisis:

Cabe indicar que los riesgos detectados en los diferentes frentes de trabajos en el área operativa que tiene el Consorcio Esmeraldas, como lo dice la base de este estudio que es identificar los riesgos laborales, son: Riesgos mecánicos, (caídas a distintos y al mismo nivel, caídas por objetos que caen, atrapamiento). Riesgos ergonómicos (movimientos repetitivos, posturas inadecuadas)

Y los detallo de la siguiente manera:

Tabla N°15. *Método de evaluación de riesgos en el Consorcio Esmeraldas*

		Metodo de Evaluacion del INSST										
		Probabilidad			Consecuencia			Estimacion del Riesgo				
Riesgo Identificado	Factor de Riesgo	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caidas a distintos niveles	Trabajos en altura			x		x						x
Caidas al mismo nivel	Residuos de materiales en el area de trabajo			x	x					x		
Golpes por caidas de objetos	Residuos de materiales en el area de trabajo			x			x					x
Atrapamiento	Montaje de tuberia en escavaciones			x			x					x
Sindrome de tunel carpiano	Movimientos repetitivos, en amarre de hierro			x			x					x
Articulaciones musculares	Regado, paleteado de hormigon			x			x					x

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova
Fuente: INSST

Análisis: El apartado **6.1.2.** de la Norma ISO 45001 hace referencia sobre la **identificación de peligros y evaluación de riesgos y oportunidades**, se ha logrado identificar que los tres factores de riesgos en el área operativa del Consorcio Esmeraldas que están expuestos los trabajadores, son los mecánicos, y ergonómicos. El último en mención que tiene el porcentaje más alto, debido que la obra en ejecución conlleva que los trabajadores realicen maniobras repetitivas y posturas forzadas para el amarre de hierro, hormigonado de avenidas, aceras, bordillos, y pasos a desniveles.

Los parámetros que se utilizó para identificar a los riesgos que están expuestos los trabajadores en el área operativa del Consorcio Esmeraldas, fue tomar en cuenta el programa de actividades diarias, recorrido de campo, matriz de riesgo del consorcio.

Estos peligros y riesgos identificados que materializados pueden causar daños a la salud de los trabajadores y pérdida material y económica para la empresa.

De igual manera las tablas N° 15 y 16 corroboran el análisis.

De esta manera existe la oportunidad para el departamento de seguridad de implementar un programa de prevención de riesgos y mejora continua.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de los riesgos que existen en el área operativa del Consorcio Esmeraldas, los trabajadores una vez de haber realizado las encuestas y utilizar el método del **INSST**. Como paso preliminar para evaluar los riesgos encontrados, y el método de **William T. Fine**.

Para evaluar los riesgos **mecánicos** y el método **OCRA CHECK LIST,** y **OWAS.** Para evaluar los riesgos ergonómicos, el autor de esta investigación considera que los trabajadores del área operativa en su mayoría conocen de los riesgos que están expuestos, pero no conocen de un sistema de prevención de riesgos.

Riesgos Mecánicos

Para evaluar los riesgos mecánicos se utilizó el método William T. Fine, que es un método probabilístico, que permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, vinculando la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias si se materializa el riesgo, y la exposición de dicho riesgo.

Caídas a distintos niveles





Golpes por caídas de objetos



Atrapamiento



MÉTODO DE EVALUACIÓN WILLIAM T. FINE

El método de Fine es un método sencillo en su aplicación, en la cual consiste en multiplicar las valoraciones de los factores de riesgos evaluados.

Tabla N°16. *Medición W. T. Fine*

Factor de Medición		
C	Consecuencias	Se tienen en cuenta los riesgos para la vida de las personas (empleados y/o terceros) y los daños materiales que se producirían
E	Exposición	Se tiene en cuenta el momento crítico en el que pueden haber malas consecuencias
P	Probabilidad	Se estudia la posibilidad de que termine en accidente. Se tendrá en cuenta la causa del posible accidente y los pasos que pueden llevarnos a él

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Tabla N°17. *Consecuencias W. T. Fine*

Concecuencia	
Concepto	Valor
Muerte y / o Daño	10
Lesiones con incapacidad permanente	6
Lesiones con inacapacidad temporal	4
Lesiones leves	1

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Tabla N°18.*Probabilidad William. T. Fine*

Probabilidad	
Concepto	Valor
Es el resultado mas probable y esperado si la situacion de riesgo tiene el 100% de certeza	10
Es netamente posible con una probabilidad de certeza del 50 %	6
Seria una rara coincidencia, con una probabilidad del 20 %	3
Remotamente posible	1

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Tabla N°19. *Exposición William. T. Fine*

Exposicion	
Concepto	Valor
La situacion de riesgo, ocurre continuamente o muchas veces al dia	10
Frecuentemente o una vez por semana	6
Ocacionalmente o una vez por mes, o al año	4
Remotamente	1

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Calculada la magnitud del grado de peligrosidad de cada riesgo (GP). Se procede a ordenar según su gravedad de sus consecuencias, utilizando la siguiente formula.

Resultados del análisis por puestos de trabajos con el método William T. Fine.

G. P= C*E*P

Tabla N°20. *Grado de peligrosidad William. T. Fine*

GRADO DE PELIGROSIDAD			
G.P.	BAJO	MEDIO	ALTO
	1	600	1000

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Tabla N°21. *Grado de Repercusión*

GRADO DE REPERCUSION			
G.R.	BAJO	MEDIO	ALTO
	1	1.500	3.000	5.000

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Grado de Repercusión

FACTOR DE PONDERACION	
VALOR	PONDERACION
1 - 20 %	1
21 - 40 %	2
41 - 60 %	3
61 - 80 %	4
81 - 100 %	5

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Tabla N°22. *Justificación William. T. Fine*

$J = \frac{GP}{CC * GC}$	GP	Grado de Peligrosidad
	CC	Costo de Corrección
	GC	Grado de Corrección

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Si J > 10	Corrección Justificada
Si J < 10	Corrección no justificada

Fuente: William T Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Coordinador SSA

Area	Operativa Consorcio Esmeraldas								
Cargo	Coordinador SSA.								
N° de personas expuestas	1								
Actividades del cargo	Coordinar las acciones y funsiones de control, de la aplicación correcta en la metodologia de trabajo.								
Maquinarias, equipos, herramientas utilizadas	X								
Factor de riesgo Identificado	Grado de peligrocidad Formula: GP= C*E*P					Grado de Repercucion GR=GP *FP			
	C	E	P	GP	Nivel grado peligrocidad	GP	FP	GR	Nivel grado de repercusion
Caídas a distintos niveles	6	1	10	60	Bajo	60	5	300	Bajo
Caídas al mismo nivel	1	1	10	10	Bajo	1	5	50	Bajo
Golpes por caídas de objetos	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Atrapamiento	1	1	10	10	Bajo	10	5	50	Bajo

Fuente: William T. Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El factor de riesgo caídas a distintos niveles es bajo debido a que el coordinador de SSA no está frecuentemente en el área operativa del consorcio, tampoco realiza trabajos en dicha área que se pueda ver afectada su salud, pero el factor de riesgo golpes por caídas de objeto tiene un grado de peligrosidad de 1000 y una repercusión de 5000 que en el método de **William T. Fine** es alto, debido a la falta de supervisión, orden, limpieza en el consorcio.

Medidas Preventivas

- Delimitar el área donde se levanta y se bajan las cargas, objetos y materiales.

- Desalojar los materiales que ya no se va a utilizar (madera).
- Utilizar señalización del peligro existente.

Supervisor de Campo

Area	Operativa Consorcio Esmeraldas								
Cargo	Supervisor de campo								
N° de personas expuestas	1								
Actividades del cargo	Controlar, vigilar, puestos de trabajo, garantizar condiciones de trabajo seguro.								
Maquinarias, equipos, herramientas utilizadas	x								
Factor de riesgo Identificado		Grado de peligrocidad Formula: GP= C*E*P				Grado de Repercucion GR=GP *FP			
	C	E	P	GP	Nivel grado peligrocidad	GP	FP	GR	Nivel grado de repercucion
Caídas a distintos niveles	10	4	10	400	Medio	400	5	2000	Medio
Caídas al mismo nivel	1	10	10	100	Bajo	100	5	500	Medio
Golpes por caídas de objetos	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Atrapamiento	1	10	10	100	Bajo	100	5	500	Medio

Fuente: William T. Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El factor de riesgo caídas al mismo nivel, tiene un grado de peligrosidad bajo, pero su repercusión es medio, debido a que su actividad no realiza trabajos de amarre de hierro en altura, pero su repercusión por falta de métodos preventivos es alta.

El factor de riesgo caídas al mismo nivel es bajo debido a que no existen sustancias ni elementos en el área que este factor de riesgo se materialice, pero su nivel de repercusión es medio debido a que si no se mantiene las precauciones necesarias y se materializa el factor de riesgo el trabajador sufriría lesiones que le imposibiliten laborar.

Se evidencio que el factor de riesgo golpes por caídas de objetos, es alto, por falta de orden y limpieza, desalojo oportuno de los materiales no reutilizables.

Medidas Preventivas:

- Utilizar andamios.
- Evitar tener en el área residuos de materiales (madera).
- Mantener en el área el orden y limpieza.

Maestro Mayor

Area	Operativa Consorcio Esmeraldas								
Cargo	Supervisor de campo								
N° de personas expuestas	1								
Actividades del cargo	Coordina, vigila, los puestos de trabajo, para grantizar condiciones de trabajo seguro								
Maquinarias, equipos, herramientas utilizadas	x								
Factor de riesgo Identificado	Grado de peligrocidad Formula: GP= C*E*P					Grado de Repercucion GR=GP *FP			
	C	E	P	GP	Nivel grado peligrocidad	GP	FP	GR	Nivel grado de repercusion
Caídas a distintos niveles	10	4	10	400	Medio	400	5	2000	Medio
Caídas al mismo nivel	1	1	1	1	Bajo	1	5	5	Bajo
Golpes por caídas de objetos	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Atrapamiento	1	10	10	100	Bajo	100	5	500	Medio

Fuente: William T. Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El maestro mayor por ser el encargado de dirigir la obra su grado de exposición es permanente a los diferentes factores de riesgos encontrados en el consorcio, siendo el factor de riesgo caídas al mismo nivel el que está controlado con un grado de peligrosidad y repercusión bajo, pero se

debe mejorar las condiciones de trabajo en los factores de riesgos caídas a distintos niveles, golpes por caídas de objetos, atrapamiento, que tiene un grado de peligrosidad y una repercusión alto.

Medidas Preventivas:

- Utilizar andamios
- Evitar tener en el área residuos de materiales (madera)

Albañiles

Area	Operativa Consorcio Esmeraldas								
Cargo	Albañiles								
N° de personas expuestas	10								
Actividades del cargo	Montaje, desmontaje de andamios, encofrados, regado y paleteado de hormigon.								
Maquinarias, equipos, herramientas utilizadas	Flexometro, barras								
Factor de riesgo Identificado	Grado de peligrocidad Formula: GP= C*E*P					Grado de Repercucion GR=GP *FP			
	C	E	P	GP	Nivel grado peligrocidad	GP	FP	GR	Nivel grado de repercusion
Caídas a distintos niveles	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Caídas al mismo nivel	1	1	1	1	Bajo	1	5	5	Bajo
Golpes por caídas de objetos	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Atrapamiento	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto

Fuente: William T. Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los albañiles son los que más están expuestos a todos los factores de riesgos con grado de peligrosidad y repercusión, alto, debido a su labor constante durante la jornada laboral, es por ello

que el consorcio debe realizar programas de prevención de riesgos para mitigar o eliminar los riesgos que existen en el área operativa de dicho consorcio.

Medidas Preventivas:

- Capacitaciones pre jornal
- Evitar tener en el área residuos de materiales (madera)
- Mantener en el área el orden y limpieza.
- Andamios.
- Supervisión constante.

Peones

Area	Operativa Consorcio Esmeraldas								
Cargo	Peones								
N° de personas expuestas	11								
Actividades del cargo	Cargar y descargar materiales de construcción, maquinaria, herramientas, etc. Y transportarla a los lugares adecuados, levantar y desmontar estructuras temporales, como andamios, apuntalamientos o vallas de tráfico.								
Maquinarias, equipos, herramientas utilizadas	as, palas, niveles, flexometros, carretillas.								
Factor de riesgo Identificado	Grado de peligrocidad Formula: GP= C*E*P					Grado de Repercucion GR=GP *FP			
	C	E	P	GP	Nivel grado peligrocidad	GP	FP	GR	Nivel grado de repercusion
Caídas a distintos niveles	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Caídas al mismo nivel	1	1	1	1	Bajo	1	5	5	Bajo
Golpes por caídas de objetos	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto
Atrapamiento	10	10	10	1000	Alto	1000	5	5000	Alto

Fuente: William T. Fine
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De igual manera como los albañiles los peones están expuestos a todos los riesgos encontrados en el área operativa del consorcio, por sus tareas encomendadas, por tal razón es necesario que el consorcio adopte una cultura de disciplina preventiva, para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.

Medidas Preventivas

- Inducción
- Capacitaciones pre jornal
- Evitar tener en el área residuos de materiales (madera)
- Mantener en el área el orden y limpieza.
- Andamios.
- Supervisión constante.

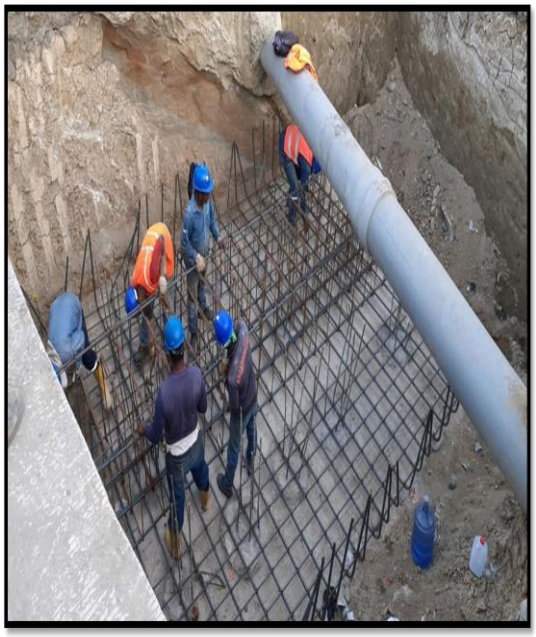
RIESGOS ERGONÓMICOS

Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.

El presente trabajo de investigación, identifico en los factores de riesgos ergonómicos movimientos repetitivos, y posturas forzadas, siendo el método Check List OCRA el método que se utilizó para evaluar los movimientos repetitivos, y el método OWAS para las posturas forzadas.

Amarre de hierro para hormigonar cámaras para aguas negras





MÉTODO DE EVALUACIÓN OCRA CHECK LIST

Este método evalúa los posibles Desordenes musculo-Esqueléticos por movimientos y esfuerzos repetitivos de un trabajador en sus miembros superiores (hombros, codos, brazos y muñeca).

La metodología OCRA (Occupational Repetitive Action) fue publicada en 1998 por Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Para evaluar este factor de riesgo se consideró lo siguiente:

- **Organización del tiempo de trabajo:** tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada y las pausas y tareas no repetitivas.
- **Periodos de recuperación:** periodos durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo.
- **Frecuencia y tipo de acciones**: tiempo de Ciclo de Trabajo, número y tipo de acciones
- **Posturas adoptadas:** considerando fundamentalmente el hombro, el codo, la muñeca y los agarres.

- **La fuerza ejercida:** esta información es necesaria sólo si se ejercen fuerzas con las manos o brazos de forma repetida al menos una vez cada poco ciclo.
- **Factores de riesgo adicionales:** como el uso de equipos de protección individual, golpes, exposición al calor, ritmos de trabajo inadecuados

  Este método determina el valor del Índice **OCRA CHECK LIST** (**ICKL)** y a partir de este valor, se clasifica los riesgos en:

  - Optimo
  - Aceptable
  - Muy ligero
  - Ligero
  - Medio
  - alto

El método OCRA CHECK LIST (ICKL) se calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$ICKL= (FR + FF + FFz + FF + FC)* MD$$

Donde:

FR = Factor de Recuperación

FF = Factor de Frecuencia

FFz = Factor de Fuerza

FP = Factor de Posturas y Movimientos

FC= Factor de Riesgos Adicionales

MD= Multiplicador de Duración

$$TNTR = DT – (TNR + P + A)$$

Donde:

DT = duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.

TNRT= tiempo de trabajo no repetitivo en minutos, este tiempo es dedicado por el trabajador en actividades no repetitivas como orden, aseo, alimentación, etc.

P = duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto.

A= duración en minutos del descanso para el almuerzo.

Obteniendo los resultados del tiempo neto de trabajo repetitivo **(TNTR)** se debe calcular el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo **(TNC).**

$$TNC = 60 * TNTR / NC$$

Donde:

TNC = se expresa en segundos.

NC = número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto.

Una vez se cuente con el **TNTR** y el **TNC** se procede a realizar el cálculo de los correspondientes factores y multiplicadores de la ecuación **ICKL.**

Factor de Recuperación (FR).

Se determina como el tiempo durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento repetitivo permanecen totalmente en reposo. Este factor puede estar relacionado con: descansos para el almuerzo, las tareas de control visual, las pausas en el trabajo (oficiales o no), las tareas que permiten el reposo de los grupos de músculos utilizados en tareas repetitivas. (Véase la tabla 17) (Universidad Politécnica de Valencia, 2016).

Tabla N° 23 *Datos Periodos de recuperación de la actividad*

Puntuación	Situación de los periodos de recuperación
0	- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno).
2	- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).
3	Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).
4	- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.
6	- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)
10	- No existen pausas reales, excepto de unos poco minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Frecuencia (FF).

Para determinar el valor del Factor Frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas (ATD) se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración).

Las acciones técnicas estáticas (ATE) se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). Deberán analizarse por separado los dos tipos de acción técnicas. Además, se analizarán por separado las acciones

realizadas por ambos brazos, debiendo realizar una evaluación diferente para cada brazo si es necesario. (Universidad Politécnica de Valencia, 2016).

FF = Max (ATD; ATE)

Una Acción Técnica hace referencia a uno o varios movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores. Se consideran acciones técnicas: mover objetos, alcanzar objetos, coger un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, colocar un objeto o herramienta en un lugar determinado para realizar una actividad, empujar o tirar un objeto con requerimiento de fuerza, apretar botones o palancas con la mano o los dedos para activar una herramienta, doblar, cepillar, rotar, etc. (Universidad Politécnica de Valencia, 2016)

Tabla N°24 *Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)*

Puntuación	Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)
0	- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes
1	- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares
6	- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares
8	- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo
10	- Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°25 *Acciones Técnicas Estáticas (ATE)*

Puntuación	Acciones técnicas estáticas (ATE)
2,5	- Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación)
4,5	- Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Fuerza (FFz).

El Factor de Fuerza se debe calcular únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo y si la aplicación de la fuerza está presente durante todo el movimiento repetitivo.

En la tabla 4 se presenta la escala CR-10 de Borg mediante la cual se puede medir el nivel de intensidad de fuerza y en la tabla 17 se describe la escala de puntuación para cada una de las acciones detectadas en función de la intensidad del esfuerzo, (moderado, intenso y casi máximo). (Universidad Politécnica de Valencia, 2016).

Tabla N°26. *Escala CR-10 de B*

Esfuerzo	Puntuacion	OCRA FFz
Nulo	0	No se concidera
Muy debil Debil	1 2	
Moderado	3 4	Fuerza moderada
Fuerte Muy fuerte	5 6 7	Fuerza intenza
Cercano al maximo	8 9 10	Fuerza casi al maximo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°27. *Puntuación de acciones que requieren esfuerzo*

FUERZA MODERADA	
Puntuación	Duracion
2	1/3 del tiempo
4	50% del tiempo
6	> 50% del tiempo
8	Casi todo el tiempo
FUERZA INTENSA	
Puntuacion	Duración
4	2 segundos cada 10 minutos
8	1% del tiempo
16	5% del tiempo
24	> 10% del tiempo
FUERZA CASI MAXIMA	
Puntuacion	Duración
6	2 segundos cada 10 minutos
12	1% del tiempo
24	5% del tiempo
32	> 10% del tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Posturas y Movimientos (FP)

El factor de posturas y movimientos se determina mediante la siguiente formula, donde se selecciona la mayor puntuación entre las posturas y movimientos de hombro, codo, muñeca y mano, a este valor se le debe sumar la puntuación de los movimientos estereotipados (PEs). (Universidad Politécnica de Valencia, 2016).

$$FP = Max\ (PHo; PCo; PMu; PMa) + PEs$$

Puntuaciones de posturas y movimientos hombro, codo, muñeca, mano y movimientos estereotipados.

Tabla N°28. *Puntuación del hombro (PHo)*

Puntuación	Posturas y movimientos del hombro (PHo)
1	El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.
2	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.
6	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.
12	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.
24	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°29. *Puntuación del codo (PCo)*

Puntuación	Posturas y movimientos del codo (PCo)
2	Codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo.
4	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.
8	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°30. *Puntuación de la muñeca (PMu)*

Puntuación	Posturas y movimientos de la muñeca (PMu)
2	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo
4	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo
8	La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°31. *Puntuación de la mano (PMa)*

Puntuación	Duración del Agarre (PMa)
2	Alrededor de 1/3 del tiempo
4	Más de la mitad del tiempo
8	Casi todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°32. *Puntuación de movimientos estereotipados (PEs)*

Puntuación	Movimientos estereotipados (PEs)
1.5	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo. - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos
3	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo. - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Riesgos Adicionales (FC)

Los factores de Riesgo Adicionales están relacionados en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo. Al obtener la puntuación de los factores de riesgo físico-mecánicos (Ffm) y la puntuación de los factores de riesgo socio-organizativos (Fso) se determina el (FC) mediante la siguiente formula:

$$FC = Ffm + Fso$$

Tabla N°33. *Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm)*

Puntuación	Factores físico-mecánicos Ffm
2	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más
2	2 Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)
2	Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)
2	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo
3	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°34. *Puntuación de factores socio-organizativos (Fso)*

Puntuación	Factores socio-organizativos (Fso)
1	El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse
2	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Multiplicador de Duración (MD)

Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). Este resultado multiplicará la suma total de las puntuaciones determinadas para los factores anteriormente expuestos, esto dará como resultante el Índice OCRA Check List (CIKL) mediante la siguiente fórmula. (Universidad Politécnica de Valencia, 2016).

$$ICKL= (FR + FF + FFz + FP + FC)* MD$$

Tabla N°35. *Puntuación de multiplicador de duración (MD)*

Puntuación		Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos
0.5		60-120
0.65		121-180
0.75		181-240
0.85		241-300
0.925		301-360
0.95		361-420
1		421-480
1.5		> 480

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Determinación del Nivel de Riesgo

Con el valor calculado del Índice OCRA Check List puede obtenerse el Nivel de Riesgo y la Acción recomendada mediante la siguiente tabla:

Tabla N°36. Nivel de Riesgo, Acción recomendada e índice OCRA Check List

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Optimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptale Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.
Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

Cálculo del índice OCRA Check List.

Actividad: Amarre de estribos para cámaras de aguas negras, amarre de hierro para hormigonar cámaras para aguas negras.

Factor de riesgo a evaluar: movimientos repetitivos**.**

ICKL = (FR + FF + FFz + FP +

Cálculo Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo

TNTR = DT – (TNR + P + A)

DT= 8 horas --> 480 min

TNR= 45 min

P= 30 min

A= 60 min

TNTR = 480 – (45 + 30 +

TNTR = 480 (135)

TNTR= 345 min

Cálculo Tiempo Neto del Ciclo de Trabajo

TNC = 60 * TNTR / NC TNC = 60

TNTR= 345

NC= 20,700 ciclos/ jornada

TNC = 60 * (345/20,700)

TNC= 1,00 seg

Factor de Recuperación (FR).

FR= 4

Tabla N°37. *Puntuación Factor de Recuperación (FR)*

Puntuación	Situación de los periodos de recuperación
0	- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno).
2	- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).
3	- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).
4	- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.
6	- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).
10	- No existen pausas reales, excepto de unos poco minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Frecuencia (FF).

FF = Max (ATD; ATE)

FF= 3

Tabla N°38. *Puntuación Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)*

Puntuación	Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)
0	- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.
1	- Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
3	- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.

4	- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
6	- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares
8	- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.
10	- Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°39. *Puntuación Acciones Técnicas Estáticas (ATE)*

Puntuación	**Acciones técnicas estáticas (ATE)**
2,5	- Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).
4,5	- Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Fuerza (FFz) = No se considera.64

FFz = No se considera

Tabla N°40. *Escala CR-10 de Borg*

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz	
Nulo	0	No se considera	
Débil	1		
Muy débil	2		
Moderado	3	fuerza moderada	
	4		
Fuerte	5	Fuerza intensa	
	6		

Muy fuerte	7		
Cercano al maximo	8	fuerza casi maxima	
	9		
	10		

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Posturas y Movimientos (FP)

FP = Max (PHo; PCo; PMu; PMa) + PEs

P = 11 + 1,5

FP= 12,5

Tabla N°41. *Puntuación del hombro (PHo)*

Puntuación	Posturas y movimientos del hombro (PHo)
1	El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.
2	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.
6	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.
12	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.
24	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°42. *Puntuación del codo (PCo)*

Puntuación	Posturas y movimientos del codo (PCo)
2	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación e
4	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo
8	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°43. *Puntuación de la mano (PMa)*

Puntuación	Duración del Agarre (PMa)
2	Alrededor de 1/3 del tiempo
4	Más de la mitad del tiempo.
8	Casi todo el tiempo.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°44. *Puntuación de la muñeca (PMu)*

Puntuación	Posturas y movimientos de la muñeca (PMu)
2	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo
4	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo
8	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.
12	La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°45. *Puntuación de movimientos estereotipados (PEs)*

Puntuación	Movimientos estereotipados (PEs)
1,5	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo. - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos
3	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo. - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°46. *Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm)*

Puntuación	Movimientos estereotipados (PEs)
2	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más
2	Existe exposición al frío (menos de 0º) más de la mitad del tiempo.
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más
2	Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)
2	Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)
2	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo

3	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Factor de Riesgos Adicionales (FC)

FC = Ffm + Fso

Ffm = 3 + 0

FC = 3

Tabla N°47 *Puntuación de factores físico-mecánicos (Ffm)*

Puntuación	**Factores físico-mecánicos Ffm**
2	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.
2	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más
2	Existe exposición al frío (menos de 0º) más de la mitad del tiempo.
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.
2	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más
2	Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)
2	Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)

2	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.
3	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Tabla N°48. Puntuación de factores socio-organizativos (Fso)

Puntuación	Factores socio-organizativos (Fso)
1	El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.
2	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

Multiplicador de Duración

Ffm = 1,5

Tabla N°49. *Puntuación de multiplicador de duración (MD)*

Puntuación	Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos
0,5	60-120
0,65	121-180
0,75	181-240

0,925	301-360
0,95	361-420
1	1421-480
1,5	> 480

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombi

Índice OCRA Check List.

ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD

ICKL = (4 + 3 + 0 + 12,5 + 3) * 1,5

ICKL= (22,5) * 1,5

ICKL= 33,75

Tabla N°50. *Nivel de Riesgo, Acción recomendada e índice OCRA Check List.*

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5,1 – 7,5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7,6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11,1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5

14,1 – 22,5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22,5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Fuente: Enrico Occhipinti y Daniela Colombini.

RESULTADOS

El índice OCRA Check List, en los puestos de trabajos evaluados donde los trabajadores del Consorcio Esmeraldas realizan amarre de estribos, amarre de hierro para hormigonar cámaras de aguas negras hay un valor superior a **33,75.** Por lo tanto se considera que los trabajadores se encuentran expuestos a un Riesgo Inaceptable Alto, se recomienda una mejora inmediata del puesto de trabajo, en cuanto a los ritmos de trabajo y tiempo de exposición.

METODO OWAS

Para calcular las posturas forzadas se utilizó el meto do OWAS. Que es un método observacional, es decir parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la tarea, cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura.

Regado y paleteado de hormigón





	Código de posturas observadas					
	Espalda	Piernas	Brazos	Carga	% Frecuencia	Riesgo
Posición	Doblada con giro	Andando	Por debajo del nivel de los hombros	10 - 20 kg		
Código	2	7	1	2	100	3

Efecto: dañinos sobre sistema musculo-esquelético
Acción o medidas: Se requiere lo antes posible.

Se pudo evidenciar que el grupo de trabajadores que realizan el regado de hormigón tienen un nivel de riesgo **(3)** en la aplicación del método OWAS, así mismo este grupo de trabajadores manifestaron que a diario durante la actividad que realizan y posterior a ella sufren dolencias en la parte dorsal de su tronco, brazos, piernas.

Medidas Preventivas:

- Mejora inmediata en los ritmos de trabajos
- Por cada mixer regado, realizar pausas de recuperación de los trabajadores.
- Realizar pruebas de radiografías a los trabajadores dos veces por año, para llevar un control.

Amarre de hierro para hormigonar cámara de aguas lluvias



	Código de posturas observadas					
	Espalda	Piernas	Brazos	Carga	% Frecuencia	Riesgo
Posición	Doblada	De pie o cunclillas, piernas flexionadas y peso equilibrado	Por debajo del nivel de los hombros	10 - 20 kg		
Código	2	5	1	1	100	2

Efecto: Posibilidad de daño sobre sistema musculo- esquelético
Acción: Se requiere en futuro cercano.

Se pudo evidenciar que el grupo de trabajadores que realizan el amarre de hierro para hormigonar cámaras para aguas lluvias tiene un nivel de riesgo **(2)** en la aplicación del método OWAS, de la misma manera los trabajadores manifestaron que a diario durante la actividad que realizan y posterior a ella sufren dolencias en la parte dorsal de su tronco, brazos, piernas.

Medidas Preventivas:

- Mejora inmediata en los ritmos de trabajos
- Realizar pruebas de radiografías a los trabajadores dos veces por año, para llevar un control.

PLAN DE ACCIÓN

Control o Reducción de los Riesgos Mecánicos, y Ergonómicos del Consorcio Esmeraldas

La finalidad de la analizar para dar solución a los peligros y riesgos que materializados provocan accidentes de trabajos y enfermedades profesionales en el Consorcio Esmeraldas, se debe aplicar las normativas vigentes según la actividad en los diferentes frentes de trabajo

El apartado 8.1.2 de la Norma Iso 45001 nos da un enfoque sistemático para aumentar la seguridad y la salud en el trabajo, eliminar los peligros y reducir o controlar los riesgos para la SST.

Las medidas de prevención deben de tener el alcance en cada riesgo que está expuesto cada trabajador del Consorcio Esmeraldas.

Para prevenir los niveles de peligrosidad en los diferentes frentes de trabajo se detalla la mejora, responsable, y norma que empara. Besase anexo tres

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

El sector de la construcción sufre a diario accidentes laborales y enfermedades ocupacionales debido a la falta de un programa de seguridad y salud, que permita trabajar en un ambiente seguro, el Consorcio Esmeraldas no es la excepción debido a la actividad que realizan los trabajadores en el área operativa están expuestos a sufrir lesiones musculo- esquelético y enfermedades ocupacionales.

Como antecedentes los trabajadores y el responsable de la seguridad y salud del área operativa del Consorcio Esmeraldas en un 99% manifestaron que conocen de los riesgos que están expuestos (mecánicos, ergonómicos), y aplican procedimientos para eliminar los riesgos que están expuestos, sin embargo, una vez aplicado el método de **William T. Fine.** Para evaluar los riesgos mecánicos su resultado indica que tiene un grado de peligrosidad alto, lo mismo su repercusión.

Los riesgos ergonómicos se evaluaron con dos métodos, el método **OCRA CHECK LIST**. Para evaluar los (movimientos repetitivos). Los resultados indican que sus niveles de riesgo es **33.75**. Y en la escala del método es **Inaceptable Alto**., se recomienda una mejora inmediata del puesto de trabajo, en cuanto a los ritmos de trabajo y tiempo de exposición, para eliminar o disminuir riesgos y evitar enfermedades ocupacionales.

El método **OWAS.** Se utilizó para evaluar las posturas forzadas y su nivel de riesgo fu **3** que en el método aplicado es Alto. Y se requiere tomar medidas lo antes posible.

La norma ISO 45001: 2018 especifica los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), y brinda orientación para su uso, y permite que las organizaciones proporcionen lugares de trabajo seguros y saludables mediante la prevención de lesiones relacionadas con el trabajo, además de mejorar proactivamente su desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo, con este antecedente. La aplicación del método del INSST. Se utilizó como paso preliminar para identificar los factores de riesgos en el área operativa del consorcio. El método William T. Fine. Se utilizó para evaluar los riesgos mecánicos el método OCRA CHECK LIST. Se utilizó para evaluar los movimientos repetitivos, el método OWAS. Se aplicó para evaluar las posturas forzadas.

La aplicaron de los tres métodos permitió conocer las deficiencias en las diferentes áreas de trabajos en el área operativa del Consorcio Esmeraldas y las acciones a tomar para mejorar el ambiente laboral.

Por otra parte la aplicación de un SG-SST, consiste en una serie de procesos y procedimientos destinados al cumplimiento de políticas, la mejora continua y realización de objetivos referentes a disminuir los riesgos en la salud de los empleados que conforman la organización, garantizando las normativas de seguridad vigentes respetando independientemente las actividades o trabajos realizados, gestionando además los accidentes y peligros más influyentes o de mayor importancia, basándose en los antecedentes laborales que se posean, y dando cumplimiento a la seguridad y salud que se merecen las personas que conforman la organización.

"Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo" (Butrón, 2018).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En los resultados del presente estudio se precisan algunos factores importantes para mejorar de una manera parcial para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, con las fuentes de peligros descritas y con relación a los antecedentes explicados se debe tomar en cuenta:

La evaluación del factor de riesgo de caídas a distintos niveles tiene un grado de peligrosidad alto lo mismo su repercusión que materializados pueden causar una incapacidad permanente absoluta, o la muerte de los trabajadores del área operativa del Consorcio Esmeraldas. Y los resultados exigen un plan de mejora de actividades para eliminar o controlar los riesgos que están expuesto los trabajadores.

Medidas de control capacitaciones, entrenamiento y reentrenamiento con el soporte del supervisor de trabajo en alturas, Permiso de trabajo, asegurarse que los andamios estén certificados y liberados, al pasar el 1.20 mtrs debe de existir líneas de vida, evitar correr, saltar, cada trabajador debe tener elementos de protección personal (EPP), supervisión constante.

De la misma manera la evaluación del factor de riesgo por caídas al mismo nivel tiene un grado de peligrosidad baja y una repercusión baja.

Medidas de control, mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.

Así mismo en la evaluación de los factores de riesgos golpes por caídas de objetos su grado de peligrosidad y su repercusión es alto, se debe mejorar el sistema de encofrados y auto trepado, de cara a su manipulación, instalar rodapiés en toda la plataforma para evitar caídas de objetos.

Mientas que para evitar el atrapamiento se recomienda utilizar la maquinaria correcta de izaje (grúa) el material recogido producto de la excavación debe de estas a 1.50 metros de la excavación.

En el sector de la construcción los movimientos repetitivos de las actividades son frecuentes y para mitigar o controlar las enfermedades como túnel carpiano, se debe realizar pausas frecuentes de las actividades, evitar posturas inadecuadas del cuerpo y manos.

Los movimientos repetitivos, la postura forzada son comunes en el sector de la construcción, ya sea de forma estándar o subestimar, es por ello que se debe evitar las posturas forzadas prolongadas. Se debe rotar a los trabajadores para evitar enfermedades musculo esqueléticas.

Recomendaciones

Con las recomendaciones expuestas en la parte superior se recomienda al Consorcio Esmeraldas lo siguiente:

- Revisar la posibilidad de contratar más profesionales de seguridad y salud, para que realicen una supervisión constante, debido al alto riesgo que implica trabajar en alturas.
- Realizar un plan de seguridad y salud, y sociabilizarlo con los trabajadores para mejorar las condiciones de trabajo, para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

- Para las actividades ergonómicas se recomienda realizar pausas pasivas para prevenir enfermedades relacionadas a la actividad.

- Rotar al personal para intercalar el empleo de la fuerza en los músculos.

- Realizar un programa de vigilancia orientado a la detección de enfermedades tempranas a causa de desórdenes asteo-musculares, por la realización de actividades de tipo repetitivo.

Estas alternativas ayudaran a reducir los índices de accidentabilidad en el sector de la construcción y ayudan a mantener el más alto nivel de bienestar físico y emocional a los trabajadores en el Consorcio Esmeraldas.

Finalmente, es importante realizar periódicamente chequeos médicos ocupacionales a los trabajadores para dar seguimiento las condiciones de salud que se encuentran.

REFERENCIAS

- **Acosta, G.** *(2017). Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital Básico Civil de Borbón. Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.*
- **Aguayo, Ángel** *(2010). "Antecedentes Históricos de la Seguridad e Higiene Industrial". Recuperado de http://www.limpiezaindustrial.org/antecedentesseguridadindustrial.aspx*

- **Arias, W.** *(2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. Revista Cubana de Salud y Trabajo 2012;13(3):45-52.*
- **Armengou L., Cuellar O. (2002),** "*Seguridad y salud en el trabajo construcción; una responsabilidad social de las empresas constructoras". [En línea]. Disponible en: http://www.eben-spain.org/docs/Papeles/X/Armnguo-Olivr.pdf. [Consultado: 15 agosto 2014] [Links].*
- **Bestraten Belloví, M., & Pareja Malangón, F.** (2008). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Madrid: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- **Calso Morales & Pardo Alvares**, (2018)
- **Chinchilla, S. (2002),** *«Salud y Seguridad en el trabajo,». [En línea]. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=Y35TDM74KmUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. [Consultado: 15 agosto 2014].*
- **DÍAZ, M. T.; Gallego, Á.; Márquez, A.; Millán, J.; Moreno, J.; Vida, R.; Vida, J.; Viñar, J.,** *Manual para la Formación en prevención de riesgos laborales, 5ta. ed., Valladolid (España), Editorial Lex Nova, 2008, ISBN 978-84-9898-038-7.*
- **Fine, William** "El riesgo matemático" en: http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/lideres-en-seguridadvial/2013/09/28/William-t-fine-riesgo-matemático. Consultado 20 de Junio de 2015

- **Fornés G. (2011),** *«Accidentes e incidentes: Pirámide de accidentalidad». [En línea]. Disponible en: http://vinser.com.ar/author/gfornes. [Consultado: 16 Agosto 2014].*
- **Gagliardo Valarezo, A.** *(2008). Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas.Quito: Registro Oficial.*
- **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo** (INSHT). (2015). Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa. Madrid: Servicio de ediciones y publicaciones del INSHT
- **Mayorga, V.** (2017). *Evaluación de factores de riesgo ergonómico en personal de obra en empresa de construcción, enfocado a levantamiento manual de cargas y posturas forzadas. Quito: Universidad Internacional SEK.*

- **Métodos de Evaluación Ergonómica.** *(11 de 06 de 2019). Obtenido de Ergonomía para todos: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php*
- **Moreno, J. J.** (2004). El Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de accidente de la Nota Técnica de Prevención 330. En J. L. Romera, & J. L. Yépez, Manual de Evaluación de Riesgos Laborales (pág. 17). Sevilla.
- **Organización Internacional del *Trabajo*** *(OIT, 2005), «La prevención: Una estrategia global». [En línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/products05/report05_sp.pdf.* [Consultado: 15 Agosto 20014].

  .

- **Rubio, J.** *(2015). Prevención. Manual para la formación superior de la prevención de riesgos laborales. (p.5). Málaga: Díaz de Santos.*

- **Universidad Politécnica de Valencia.** (2016). *Ergonaunas. Recuperado el 06 de Agosto de 2016, de http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php.*

- **Velasco, Ana** *(2017). Modelo de Salud y Seguridad en el Trabajo con Gestión Integral para la Sustentabilidad de las organizaciones (SSeTGIS). Ciencia y trabajo. vol.19 no.59. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000200095*

ANEXO

ANEXO PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS, FÍSICOS, ERGONÓMICOS EN ÁREA OPERATIVA DEL CONSORCIO ESMERALDAS

Area	Metas	Actividad	Responsable	Tiempo	Norma
Operativa	Semanal	Charlas preventivas	Tecnico de Seguridad	1 hora	Decreto 2393 Art. 9 Servicio ecuatoriano de capacitación profesional, Art. 11, Art. 13 y Acuerdo Ministerial 174 art. 3 y 4, Instrumento Andino SST Art. 23 y Reglamento Interno de SST, Art. 6 Obligaciones de empleadores y trabajadores
Operativa	Semestral	Implementación de botiquín de primeros auxilios encada área de trabajo, verificando cada 6 meses sus insumos	Responsable de enfermeria	6 meses	Decreto 2393 Art. 46 servicio de primeros auxilios, Acuerdo Ministerial 174 art. 27 botiquines.
Operativa	Semestral	Colocación de extintores de incendios en cada área de trabajo dependiente su tipo por su actividad	Tecnico de prevencion contraincendio	12 Meses	Acuerdo Ministerial 1257 Art. 29, Decreto 2393 Art. 159 y Reglamento Interno de SST, Art. 29 extintores móviles y portátiles contra incendios.

Operativa	Permanente	Investigar o tomar en cuenta riesgos y peligros existentes para elaboración de un mapa de riesgos por frente de trabajo el cual sea colocado en cada cubículo utilizando simbologías que permitan observar a quien ingresa a que está expuesto.	Tecnico de Seguridad	12 Meses	INEN, Señalizaciones de Seguridad y Reglamento Interno de SST, Art. 38 Señalizaciones amparado por las actividades del anterior y Acuerdo Ministerial 174 art. 119 al 123 Señalizaciones de seguridad.
Operativa	Permanente	Adquirir equipos de protección personal de acuerdo a sus actividades y según la necesidad.	Tecnico de Seguridad	12 Meses	Reglamento Interno de SST, Art. 45 Equipos EPP, Decreto 2393 Art. 11 Obligaciones empleadores, Acuerdo Ministerial 174 art. 117 y 118 protección individual e INEN.
Operativa	Durante la jornada	Actividades a cielo abierto y con calor excesivo con un 25% de descanso e hidratación por el total de jornada de trabajo a través de pausas cada hora según la necesidad que se requiera.	Supervisor	Diario	Decreto 2393 Art. 54 Calor, Reglamento Interno de SST, Art 27 Factores de riesgo laboral

Operativa	Semestral	Gestión para revisión médica de todo el personal en el IESS para tener indicios del estado de salud de personal.	Medico Ocupacional	1 Mes	Reglamento Interno de SST, Art 16 Control de salud del personal, Resolución 513 del IESS, Art. 53 principios de acciones preventivas

Operativa	Permanente	Evaluación de los niveles de ruido en áreas de trabajo determinadas según horarios de trabajo recomendándose a 85 decibeles por 8 horas, recomendable usar un sonómetro para verificaciones en sala de máquinas y talleres de mecánica y uso de protectores auditivos	Tecnico de Seguridad	Semanal	Reglamento Interno de SST, Art 27 Factores de riesgo laboral, Decreto 2393, Art 55 Ruidos, Acuerdo Ministerial 174 art. 73 Ruidos en herramientas
Operativa	Anual	Señalizaciones en todos los frentes de trabaj, señalética en paredes con los peligros identificados, el uso de prendas de protección según la actividad y de precauciones.	Tecnico de Seguridad	1 Mes	INEN, Señalizaciones de Seguridad , Reglamento Interno de SST, Art. 38 Señalizaciones amparado por las actividades del anterior, Decreto 2393 Señales de Seguridad desde el art. 169 hasta 174

Operativa	Semestral	Gestión para capacitaciones en temas de Prevención de Riesgos, los accidentes de trabajo, Técnicas de prevención, Legislación laboral, Higiene Industrial y vigilancia de la salud en el trabajo	Tecnico de Seguridad	1 Dia	Reglamento Interno de SST, Decreto 2393, Acuerdo Ministerial 174
Operativa	Durante la jornada	Capacitaciones en temas de trabajos en altura, manipulacion de herramientas, equipos y maquinarias para hormigonado	Tecnico de Seguridad	1 Dia	Acuerdo Ministerial 2393, Art. 29, NEC-SE-AC

Elaborado por: José Luis Cedeño Casanova

ANEXO FORMATO DEL INSHT

Niveles de riesgos

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino L.D	Dañino D	Extremadamente dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo tribial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderable MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderable MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderable MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

ANEXO FORMATO OWAS

Código de posturas

Posición de la brazos	Código de postura
Brazos por debajo del nivel de los hombros	1
Un brazo por encima del nivel de los hombros	2
Dos brazos por encima del nivel de los hombros	3

Posición de la PIERNAS	Código de postura
Sentado	1
De pie, piernas rectas y peso equilibrado	2
De pie, piernas rectas y peso desequilibrado	3
De pie o cuclillas, piernas flexionadas y peso equilibrado	4
De pie o cuclillas, piernas flexionadas y peso desequilibrado	5
Arrodillado	6
Andando	7

Posición de la ESPALDA	Código de postura
Espalda Recta	1
Espalda doblada	2
Espalda girada	3
Espalda girada + doblada	4

Digito de código de posturas

	PIERNAS	1			2			3			4			5			6			7		
	CARGA	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ESPALDA	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3		4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3		4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Nivel de riesgo

CATEGORÍA DE RIESGO	EFECTO	ACCIÓN O MEDIDA
1	Postura normal sin efecto dañino	No necesita
2	Posibilidad de daño sobre sistema músculo-esquelético	Se requiere en futuro cercano
3	Efectos dañinos sobre sistema músculo-esquelético	Se requiere lo antes posible
4	Efectos muy dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requiere inmediatamente

ANEXO ENCUESTA PARA EMPLEADOS DEL ÁREA OPERATIVA DEL CONSORCIO ESMERALDAS

Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Esmeraldas

ENCUESTA PARA EMPLEADOS DEL ÁREA OPERATIVA DEL COMNSORCIO ESMERALDAS

TEMA: EVALUACION DE RIESGOS LABORALES EN EL CONSORCIO ESMERALDAS BAJO LA NORMA ISO 45001

Buen día, soy estudiante de la **Maestría de Riesgos – Mención: Prevención de Riesgos Laborales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas**, me encuentro realizando un proyecto de investigación para sustentar mi Tesis de Posgrado referente a la Prevención de Riesgos Laborales en mencionada entidad. Por lo cual, solicito brindarme la información y colaboración necesaria que será de valioso aporte investigativo para la realización y conclusión del mismo.

La presente encuesta, es de carácter estrictamente académico, sugerimos responder con la mayor sinceridad posible para obtener datos reales y más precisos en los resultados a obtener el presente proyecto de investigación, muchas gracias.

Marque con una X o ✓ contestando la o las opciones que Ud. Cree que son convenientes en dichas preguntas, de la manera más honesta posible la siguiente información:

Edad: Cargo:

Género: Años en la entidad:

1.- ¿Sabe usted que es la prevención de riesgos laborales?

Si ☐

No ☐

2.- ¿Conoce usted los riesgos a los cuales se encuentra expuesto en su área y puesto de trabajo?

Si ☐

No ☐

3.- ¿La entidad en la que usted labora, ha reportado alguna vez accidentes de trabajo trabajo, a consecuencia de las actividades que se realizan en la entidad?

Si ☐

No ☐

76

4.- ¿En sus labores ha tenido que realizar maniobras improvisadas para evitar ser víctima de un accidente laboral ?

Si ☐

No ☐

5.- ¿Para efectuar su trabajo de manera eficiente en el área operativa, utiliza técnicas preventivas que eviten accidentes o incidentes?

Si ☐

No ☐

6.- ¿En su jornada laboral, solicita permisos de trabajo específicos para trabajos a realizarse?

Si ☐

No ☐

7.- ¿Recibe capacitaciones sobre la prevención de riesgos laborales y salud en el trabajo?

Si ☐

No ☐

8.- ¿Ha sido dotado de prendas y equipos de protección personal en el trabajo?

Si ☐

No ☐

9.- Indique en que partes del cuerpo se le han dotado dichas prendas de protección?

Cabeza ☐

Manos ☐

Pies ☐

Vista ☐

Oídos ☐

Tórax ☐

Brazos ☐

Piernas ☐

Otros:

_____

10.-Señale usted de los siguientes accidentes de trabajo, ¿cuáles son a los que usted cree que se encuentra más expuesto en el trabajo?

Caída al mismo nivel ☐

Caída a distinto nivel ☐

Golpes por caída de objetos ☐

Golpes con objetos por manipulación ☐

Golpes por proyección de objetos y herramientas ☐

Golpes con equipos o estructuras inmóviles ☐

Golpes con equipos o estructuras móviles ☐

11.-Señale usted de los siguientes riesgos, ¿cuáles son a los que usted cree que se

encuentra más expuesto?

Caídas a distintos niveles ☐

Radiación solar ☐

Dorsalgia ☐

12.- Indique cuál cree usted pueden ser las posibles alternativas para reducir los accidentes de trabajo.

Equipos de protección personal ☐

Capacitación preventiva de accidentes laborales ☐

Seguridad e higiene laboral en los puestos o áreas de trabajo ☐

Unidad de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en la entidad ☐

Permisos de Trabajo ☐

Mejorar condiciones de trabajo en cada puesto de trabajo ☐

13.- Indique cuál cree usted pueden ser las posibles alternativas para reducir el riesgo de adquirir trastornos que afecten a la larga a su salud.

Equipos de protección personal ☐

Unidad de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en la entidad ☐

Mejorar condiciones de trabajo en cada puesto de trabajo ☐

Capacitación de prevención de enfermedades ocupacionales al personal ☐

Vigilancia de la salud a todo el personal ☐

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN