



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO/A INDUSTRIAL

MODALIDAD DE GRADUACIÓN
TESIS

TEMA:

PROPUESTA DE NORMAS DE SEGURIDAD EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS
DE LA PLANTA DE ASFALTO PROCONCI DEL CANTÓN PORTOVIEJO.

AUTORES

MENDOZA GARCÍA JAIRO ANDRES

ROMERO MIELES BRYAN JOEL

TUTOR

ING. ANDRÉS MIGUEL ANCHUNDIA LOOR MG. G.E.

REVISOR

PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios por bendecir mi vida y guiar mi existencia.

Dedico este logro con mucho cariño en honor a todos sus esfuerzos a mis padres Jairo Mendoza y Martha García quienes han sido mis mejores guías de vida, mi soporte y fortaleza en momentos de dificultad y debilidad.

A mis apreciadas hermanas Diana Mendoza y Nayeska Mendoza por creer en mí y haberme apoyado incondicionalmente.

A mi novia por siempre brindarme la ayuda necesaria e inspiración para escoger las mejores decisiones en mi proceso para ser un profesional, así mismo a mi cuñado por darme consejos y sus conocimientos.

Jairo Andrés Mendoza García

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios por bendecir mi vida y brindarme sabiduría para culminar con éxito mis estudios, a mis padres por su trabajo arduo y sacrificio constante brindándome siempre su apoyo, a mis hermanos por estar siempre presentes para mí, a mi novia por su motivación incansable para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer y a mi cuñado por enseñarme sus conocimientos.

Así mismo agradezco a los prestigiosos docentes por proveernos de sus conocimientos y experiencia y de manera infinita retribuyo mi gratitud a la Universidad Técnica de Manabí, por brindarme la oportunidad de formarme en sus instalaciones para cumplir mis sueños y anhelos profesionales.

Jairo Andrés Mendoza García

DEDICATORIA

Dedico esta obra a nuestro señor Jesús y a mi Dios por brindarme salud y vida, a mis padres que son unas personas maravillosas por apoyarme siempre, a mis hermanos por permitir ser un ejemplo para ellos, para las familias Monar Mieles y Hidalgo Giler por abrirme las puertas de su casa, tíos, primos y amigos que de una u otra manera siempre estuvieron para mi durante toda mi carrera universitaria.

A mi prometida por ayudarme a tomar las decisiones correctamente y garantizarme un futuro feliz.

Gracias infinitas a todos.

Bryan Joel Romero Mieles

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida.

A mis padres por inculcarme hacer una persona de bien, eternamente agradecido porque la mejor herencia que se le puede dar a un hijo son los estudios, los amo.

A las familias Monar Mieles y Hidalgo Giler por permitir ser un integrante más de ellos y el apoyo brindado por los antes mencionados.

A mis tíos y primos por sus consejos con el fin de poderme superar más.

A mis compañeros y docentes que sin esperar nada a cambio compartieron conocimiento conmigo.

A Milena Hidalgo quien se ha convertido en una inspiración para mí, te agradezco mucho.

Gracias a todos.

Bryan Joel Romero Mieles

Universidad Técnica de Manabí
Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas
Carrera de Ingeniería Industrial
CERTIFICADO DE TUTOR

Quien suscribe la presente el Ing. Andrés Miguel Anchundia Loor Mg. G.E., docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas; en mi calidad de tutor del trabajo de titulación “PROPUESTA DE NORMAS DE SEGURIDAD EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA DE ASFALTO PROCONCI DEL CANTÓN PORTOVIEJO.” desarrollado por los estudiantes: Romero Mieles Bryan Joel con Cédula 1727085951 y Mendoza García Jairo Andrés con Cédula 1350485437; en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos: Se verificó que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.

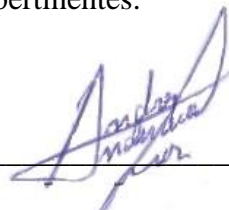
Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación. Presentó el informe del avance del trabajo de titulación a la comisión de Titulación Especial de la Facultad.

Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.

Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación las profesionistas pusieron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes.



Ing. Andrés Miguel Anchundia Loor Mg. G.E.

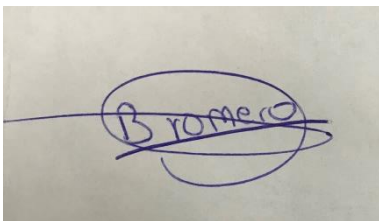
Tutor

Universidad Técnica de Manabí
Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas
Carrera de ingeniería industrial

DECLARACIÓN SOBRE DERECHO DE AUTOR

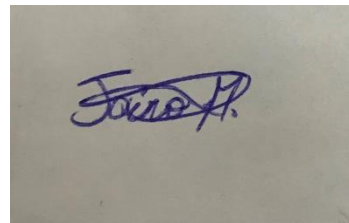
Quienes firmamos los presentes, Romero Mieles Bryan Joel con Cédula 1727085951 y Mendoza García Jairo Andrés con Cédula 1350485437, en calidad de autores del trabajo de titulación realizado sobre “PROPUESTA DE NORMAS DE SEGURIDAD EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA DE ASFALTO PROCONCI DEL CANTÓN PORTOVIEJO.” Declaramos que:

El presente trabajo de titulación ha sido desarrollado en base a una exhaustiva investigación, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, en consecuencia este trabajo de titulación es fruto del esfuerzo, entrega y dedicación a los autores, por la presente se autoriza a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de partes de los que contienen este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a vuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones constantes en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la descripción de las mismas

A handwritten signature in blue ink that reads "B. Romero". The signature is enclosed within a circular scribble.

Romero Mieles Bryan Joel

Autor

A handwritten signature in blue ink that reads "Jairo A. Mendoza".

Mendoza García Jairo Andrés

Autor

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
CERTIFICADO DE TUTOR.....	V
INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN SOBRE DERECHO DE AUTOR.....	VI
RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1 TEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA REALIDAD.....	4
1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3.1 ESPACIAL.....	5
1.3.2 TEMPORAL.....	5
1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.4.1 MACRO LOCALIZACIÓN.....	5
1.4.2 MICRO LOCALIZACIÓN.....	6
1.5 ANTECEDENTES.....	7
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	7

1.6.1 JUSTIFICACIÓN PRACTICA	8
1.6.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	8
1.6.3 JUSTIFICACIÓN METODOLOGÍA	8
1.7 OBJETIVOS.....	9
1.7.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.8 RESULTADOS ESPERADOS	9
CAPÍTULO II.....	10
2.1 MARCO TEÓRICO	10
2.2 MARCO LEGAL	33
CAPÍTULO III	35
3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.2 HIPÓTESIS	35
3.3 TÉCNICAS.....	35
3.3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.	37
3.3.2 OPERACIONALIZACIÓN METODOLÓGICA	38
3.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.5 MÉTODOS.....	40
3.5.2 MATRIZ DE RIESGOS LABORALES.	41
3.6 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	43
3.7 RECURSOS UTILIZADOS.....	43
3.8 POBLACIÓN	44
CAPITULO IV	47
4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47

4.1.1 RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENCUESTA.....	47
4.2 PROPUESTA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO LABORALES PARA LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA DE ASFALTO PROCONCI DEL CANTÓN PORTOVIEJO	53
4.3 CONCLUSIONES.....	81
4.4 RECOMENDACIONES	82
4.5 CRONOGRAMA	83
4.6 BIBLIOGRAFÍA	84
4.7 ANEXOS	89
4.7.1 ANEXO 1 - ENCUESTA.....	89
4.7.2 ANEXO 2 – TABULACIONES DE LA ENCUESTA.....	91
4.7.3 ANEXO 3 - LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	93
4.7.4 ANEXO 4 - LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS	94
4.7.5 ANEXO 5 - MODELO DE FORMATO PARA LA EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS	95
4.7.6 ANEXO 6 – FOTOGRAFÍAS.....	96

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1- Operacionalización de las variables.	37
Tabla 2- Operacionalización metodológica	38
Tabla 3- Matriz de riesgo.....	42
Tabla 4- Recursos utilizados.....	43
Tabla 5 - Identificación de peligros por puesto de trabajo	52
Tabla 6 - Valoración de riesgos	59
Tabla 7 - Peligros detectados de operador de cargadora.	62
Tabla 8 - Evaluación de Riesgos del operador de cargadora.....	62
Tabla 9 - Cumplimiento de reglamentación específica	63
Tabla 10 - Peligros detectados del ayudante de planta	64
Tabla 11 - Evaluación de riesgos del ayudante de planta.....	64
Tabla 12 - Peligros detectados del operador de planta.	67
Tabla 13 - Peligros detectados del jefe de planta.	69
Tabla 14 - Peligros detectados del ayudante de planta.....	70
Tabla 15 - Evaluación de riesgos del ayudante de planta.....	71
Tabla 16 - Peligros detectados del chofer de volquete.	72
Tabla 17 - Peligros detectados del jefe de laboratorio.....	74
Tabla 18 - Sufrimiento de golpes, caídas en las actividades	91
Tabla 19 - Molestia de ruidos	91
Tabla 20 - Lugar de trabajo	91
Tabla 21 - Contaminantes	91
Tabla 22 - Sustancias químicas	92
Tabla 23 - Espacio de trabajo inadecuado	92

Tabla 24 - Puesto de trabajo con carga >6kg..... 92

Tabla 25 - Posturas forzadas del segmento corporal 92

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Mapa del cantón Montecristi 5

Ilustración 2- Mapa de la ubicación de la empresa..... 6

Ilustración 3-Señalización de emergencia..... 28

Ilustración 4-Señalización de obligación. 29

Ilustración 5-Señalización de prohibición..... 29

Ilustración 6-Señalización de información 30

Ilustración 7-Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos: 31

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1 – Sufrimiento de golpes, cortes, caídas de personas y/o herramientas y materiales..... 48

Gráfico 2 - Molestia de ruidos 48

Gráfico 3 – Lugar de trabajo..... 49

Gráfico 4 – Contaminantes de polvos..... 49

Gráfico 5 – Puesto de trabajo con presencia de sustancias químicas 50

Gráfico 6 – Espacio de trabajo inadecuado 50

Gráfico 7 - Manipulación de carga >6kg..... 51

Gráfico 8 - Posturas forzadas del segmento corporal 51

RESUMEN

La presente titulación, establece una propuesta de normas de seguridad en base a los requerimientos de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo, con el fin de diagnosticar los agentes en la están expuestos los operarios, debido a la falta de controles de ingeniería. Para mejorar la seguridad y salud en los trabajadores, se debió establecer normativas con bases legales para que llevará a cabo la propuesta de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales referente a la proceso de construcción, por lo que parte del proceso de la elaboración de mezcla asfáltica se manejan a altas temperaturas y tienen un grado de toxicidad, por ello al establecer una propuesta en un futuro se determina los riesgos en que se encuentran presentes los manejos de dichos materiales, esto surgen por el diagnóstico realizado en las áreas del proceso, el personal que elaboran las mezclas asfálticas en caliente están expuestos a riegos físicos, químicos, mecánicos y ergonómicos. Por lo tanto, para comprender la gestión, se aplicó el primer objetivo para profundizar en conceptos básicos con el fin de aplicarlos dentro de la investigación, del mismo modo, se utilizó herramientas para conocer los riesgos laborales basado en la normativa vigente, el segundo objetivo fue el determinar los tipos de señaléticas de seguridad industrial a colocar en el área de trabajo en la que están expuesto en los trabajadores. Por lo que para mejorar los procesos y conocer la gestión en cada uno se aplicó el tercer objetivo en el que consistió en proponer una metodología para la evaluación de riesgos laborales mediante las normas de seguridad para la planta de asfalto Proconci.

Palabras claves: Agentes, bases legales, normativa vigente, riesgos, personal.

ABSTRACT

This qualification establishes a proposal for safety standards based on the requirements of the Proconci asphalt plant in the Portoviejo canton, in order to diagnose the agents in which the operators are exposed, due to the lack of engineering controls. In order to improve the safety and health of the workers, regulations with legal bases should have been established so that the proposal for the identification of hazards and the evaluation of occupational risks related to the construction process would be carried out, for which part of the process of preparing asphalt mixture are handled at high temperatures and have a degree of toxicity, therefore, when establishing a proposal in the future, the risks in which the handling of said materials are present are determined, this arises from the diagnosis made in the process areas, The personnel who prepare hot asphalt mixtures are exposed to physical, chemical, mechanical and ergonomic risks. Therefore, to understand the management, the first objective was applied to delve into basic concepts in order to apply them within the investigation, in the same way, tools were used to know the occupational risks based on current regulations, the second objective was to determine the types of industrial safety signs to place in the work area in which they are exposed to workers. Therefore, in order to improve the processes and know the management in each one, the third objective was applied, which consisted of proposing a methodology for the evaluation of occupational risks through the safety regulations for the Proconci asphalt plant.

Keywords: Agents, legal bases, current regulations, risks, personnel.

INTRODUCCIÓN

La planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci es estudiada y por esta razón, la única importancia es proteger a las personas, como a las instalaciones que utilizan, es importante la dotación de medios y el establecimiento de métodos de acción ante la posibilidad de que se produzcan situaciones de riesgo imprevistas, disponiendo de un plan que permita una respuesta rápida y eficaz ante un acontecimiento.

En muchas ocasiones se lleva a cabo la incorporación de protecciones e instalaciones de seguridad frente a todo tipo de riesgos, pero esta mejora no es el único factor necesario para alcanzar el nivel de seguridad que se exige, ya que el aspecto humano tiene una gran influencia, tanto en la prevención de riesgos como en la acción frente a un suceso, debido a que una acción inadecuada de las personas puede anular la eficacia de los dispositivos de seguridad. Este trabajo de investigación consiste en realizar un estudio técnico de los riesgos existentes. La planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci, el cual está dirigido público en general, y la elaboración de una planificación de acciones preventivas, mediante la normativa INEN ISO 3864; el propósito de este plan de emergencia es salvaguardar la integridad física de los empleados y visitantes y en consecuencia los bienes materiales de sus instalaciones. La implementación de señalética de seguridad, instalación de alarma de incendio y elaboración y colocación de mapas de evacuación y recursos.

Se deberá proponer una evaluación de los riesgos mediante matrices por el método de evaluación de riesgos y con los procedimientos a utilizar del modelo de Plan Institucional de Gestión de Riesgos se trabajará en el plan de acción, mediante la utilización

de señalética, sistemas de evacuación, puntos de encuentro y así disminuir las probabilidades de accidentes en área de la planta de asfalto.

CAPÍTULO I

1.1 TEMA

Propuesta de normas de seguridad en base a los requerimientos de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci del cantón Portoviejo no cumple con las normativas de seguridad (Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgos, NTE INEN ISO 3864).

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores) que rigen en el país según los organismos de Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo (SNGR), Unidad de áreas verdes y espacios saludables, unificando criterios, al ignorar estas normativas se ha observado la falta de señalética y un plan de emergencia para posibles desastres, que determine los lineamientos que debe seguir el personal técnico y administrativo del mismo así como sus visitantes ante un evento no deseado como lo puede ser un incendio, un sismo, terremoto, asaltos.

Por esta razón se ha delimitado como problema principal de este trabajo de investigación el alto índice de riesgos ante la posibilidad de eventos adversos de quienes utilizan las instalaciones de la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci. Principalmente por su ubicación geográfica, ya que el Ecuador está ubicado en el Cinturón

de Fuego del Pacífico cuya actividad geodinámica genera eventos sísmicos y volcánicos de gran intensidad.

Adicionalmente, está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales, éstas afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el callejón Interandino, en donde en tiempos históricos han ocurrido sismos de importancia que han provocado muertes y pérdidas materiales significativas.

Por ejemplo, el sismo que se dio en el 2016 en el sector de todo Manabí en el 2016 destruyó por completo algunas ciudades. De acuerdo a los mapas de la secretaria nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) y el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, que evalúan el nivel sísmico consideran que la ciudad de Portoviejo es calificada de alto riesgo ante estos eventos.

Precisamente en ese año hubo muchas replicas los estudios de los parámetros obtenidos de la sismicidad descrita por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, estos eventos fueron asociados a tres diferentes fallas tectónicas que cruzan por la zona, descartándose que estos eventos estén asociados a actividad volcánica de los centros eruptivos aledaños al sector.

Y actualmente después del terremoto sucedido el 16 de abril del 2016, que devastó la provincia costera de Manabí y el sur de su vecina de Esmeraldas, se han sentido varias réplicas por todo el Ecuador es allí entre unas de sus ciudades perjudicadas con el movimiento sísmico es Riobamba donde movimientos de menos intensidad han producido pánico y alerta a la población.

Al mencionar todas esas directrices se puede notar que en la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci actualmente posee un riesgo alto y considerable de sus instalaciones lo que ocasiona inseguridad tanto para quienes laboran en ella como para sus visitantes que las recorren diariamente y estas no tienen las debidas señaléticas que les corresponde. Es por esta razón tan importante que se ha tomado de estudios e investigación dicha instalación mencionada

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA REALIDAD

En el Ecuador ha existido desde hace algunos años leyes y normativas para evitar los riesgos laborales, ya que en todo puesto de trabajo se ejerce un riesgo. Según la (Organización Internacional del Trabajo, 2021) 2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades alrededor del mundo.

Las empresas de asfalto son entornos laborales de alto riesgo añadiendo a esto es importante decir que las quemaduras son unos de los traumas más serios y devastador que le puede suceder a un ser humano. Es por esta razón, la evaluación de los niveles de seguridad y salud ocupacional y su incidencia al realizar el conjunto de actividades y procesos que involucran de manera efímera como afluente general en el lugar por parte de las personas.

Lo que resalta este trabajo el poder diagnosticar para luego evaluar y aportar con análisis críticos las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional, para así poder brindar las respectivas propuestas como solución ante la problemática existente.

Se plantea mediante la elaboración de una planificación de acciones preventivas para la protección personal y señalética basado en la norma INEN ISO 3864 en la planta de

asfalto perteneciente a la compañía Proconci, empresa cantera Uruzca S.A., cantón Montecristi, provincia de Manabí.

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según lo descrito anteriormente, se elabora la siguiente interrogante: ¿En qué forma la propuesta de normas de seguridad ayudara en base a los requerimientos de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo?

1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 ESPACIAL

Este trabajo de investigación se elaborará en la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci, ubicada en el cantón Montecristi.

1.3.2 TEMPORAL

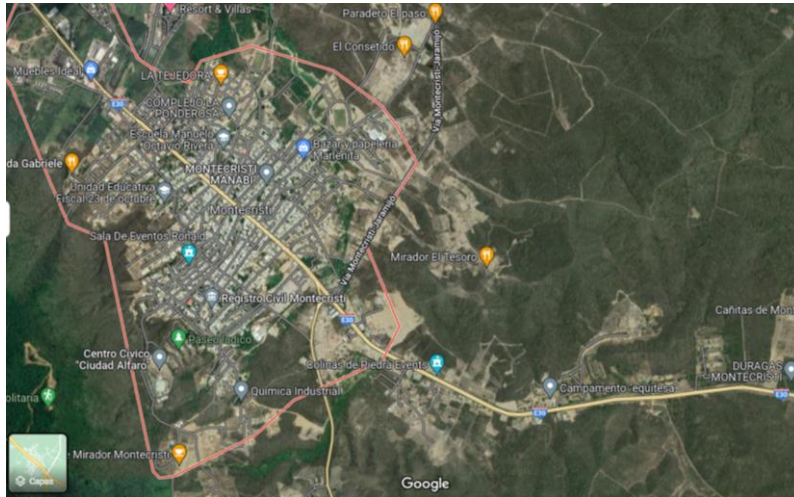
Durante el trabajo de investigación, tendrá una duración de 6 meses, a partir desde mayo hasta octubre del 2022, según lo estipulado en el cronograma.

1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 MACRO LOCALIZACIÓN

La empresa se encuentra ubicada en el cantón Montecristi, es una ciudad ecuatoriana; cabecera cantonal del Cantón Montecristi, así como la quinta urbe más grande y poblada de la Provincia de Manabí. Se localiza al centro de la región litoral de Ecuador, en las faldas del cerro homónimo, a una altitud de 600 msnm y con un clima seco tropical de 25°C en promedio.

Ilustración 1- Mapa del cantón Montecristi



Fuente: Google maps

1.4.2 MICRO LOCALIZACIÓN

La empresa Canteras Uruzca S.A se dedica a extracción de otros minerales: asbesto, polvo de fósiles silíceos, esteatita (talco), vermiculita, peolita, clorita, antimonio, magnesita, silicato de magnesio (polvo), silicio, etcétera; y otros materiales abrasivos: esmeril, corindón, etcétera.

Se encuentra ubicada en Km 11 1/2 Autovía Portoviejo – Manta- Montecristi; Manabí

Ilustración 2- Mapa de la ubicación de la empresa



Fuente: Google maps

1.5 ANTECEDENTES

La Planta procesadora de asfalto inicio sus actividades en diciembre del año 2020. En la administración del Ing. Giuseppe Poggi cuenta con una planta de asfalto con 1 hectáreas de extensión, en donde están distribuidas 4 estaciones que son, parqueadero para las volquetas, cabina de los operadores, almacenamiento de RC250, descarga de asfalto y área de Tanque Ac20. En la actualidad se ha convertido en una compañía indispensable para las obras del municipio, bacheo de Manta y la obra que está a cargo los mismos administradores de la planta vías nuevas en Barraganete.

La Planta se encuentra prácticamente a cielo abierto, no tiene cerramientos y solamente cuenta con un letrero señalando el paso e indicando la prohibición terminante de entrada a particulares la planta de producción. Cabe mencionar que las oficinas de administración se encuentran en la oficina de Canteras Uruzca por lo que en la Planta existen sólo dos personas responsables, la persona encargada de la producción y la persona que se encarga de recibir el material para la producción, y el control del producto. Mediante la identificación de riesgos se procedió a evaluarlas actividades de la planta, en donde se pudo constatar que las personas que laboran en la planta prácticamente no usan equipos de protección personal como, guantes, cascos, mascarillas, gafas, entre otras cosas. No existe tampoco señalética basado en la norma INEN ISO 3864.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto técnico tiene como finalidad desarrollar los fundamentos teóricos que permitan la evaluación de los riesgos laborales, señalética basada en la norma INEN ISO 3864 de un plan de acciones preventivas para la planta de asfalto perteneciente a

la compañía Proconci., para el desarrollo docente investigativo. En la cual la investigación se justifica atendiendo los siguientes aspectos:

1.6.1 JUSTIFICACIÓN PRACTICA

De acuerdo con los objetivos de estudio, la Universidad Técnica de Manabí tendrá a su haber aparatos y sistemas de medición de propiedades de materiales tales como maquinas ya que estos permitirán dar un enfoque de conocimiento a docentes y estudiantes obteniendo como resultados favorables en la formación nuevos profesionales de la ingeniería industrial basados en la Norma INEN ISO 3864.

1.6.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

De acuerdo al orden teórico, se presentará información más actualizada en lo que concierne al estudio teórico y metodológico en estudios de protección personal y seguridad ocupacional. Definiendo nuevas guías metodológicas en cuanto a nuevos métodos y estrategias de prevención y corrección de los niveles de incidencia de accidentes e incidentes.

1.6.3 JUSTIFICACIÓN METODOLOGÍA

En el orden metodológico, el presente proyecto acude al empleo de técnicas de investigación para así obtener metodología referente y con proyección a próximas investigaciones dando a conocer métodos de aprendizaje sobre estudio de planificación de acciones preventivas, las cuales serán muy útiles en aplicaciones de ingeniería industrial, proporcionando un impulso con bases a nuevos trabajos de investigación a desarrollarse por parte de estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Manabí.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de identificación y evaluación de riesgo laborales para los trabajadores de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar los fundamentos teóricos que permitan la evaluación de los riesgos laborales basado en la normativa vigente.
2. Determinar los tipos de señaléticas de seguridad industrial a colocar en el área de trabajo en la que están expuesto en los trabajadores de la planta de asfalto Proconci.
3. Proponer una metodología de evaluación de riesgos laborales mediante las normas de seguridad para la planta de asfalto Proconci.

1.8 RESULTADOS ESPERADOS

Las instalaciones de la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, revelara las encuestas a realizar la demostración y la necesidad de realizar e implementar el uso de las normas de seguridad así también la implementación de señalética de seguridad debido que carecía de la misma.

Mediante las normas de seguridad, se evaluará los sucesos catastróficos, antrópicos y se conocerá los métodos correctos para actuar ante ellas en una emergencia además se conformará brigada de emergencia, evacuación, primeros auxilios y comunicación, de acuerdo a las actitudes y capacidades que poseen, para de esta manera obtener una respuesta rápida y eficaz ante eventos.

Se implementará señalética de seguridad y mapas de evacuación y recursos en tres sectores de las instalaciones con la finalidad de que los trabajadores y visitantes estén informados de las vías de evacuación, riesgos, amenazas y medios disponibles para enfrentar una emergencia.

Se implementará una alarma de incendio, cuyo elemento será capaz de advertir y activar las brigadas de emergencias frente a problemas que se ocasionen en las instalaciones.

Se concluirá un tiempo de evacuación mediante un pre-simulacro tomando en consideración el punto de encuentro de los patios de aclimatación hasta la salida de las instalaciones.

CAPÍTULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Zamora Yepes (2018) define a la seguridad industrial en “un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria, priorizando la salud y bienestar del laborador con la empresa que esté a cargo de los procesos” (p 21-22).

Según menciona Diaz Zambrano (2018) “la seguridad industrial es una rama amplia, que ocupa un área de múltiples disciplinas” (p.18). Y que su propósito es garantizar y priorizar la disminución de los riesgos que puedan existir en los entornos de la empresa, a su vez de ser necesario tomar medidas correctivas o preventivas para reducir el impacto del peligro laboral.

El (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2020) define a la seguridad industrial en un sistema de disposiciones que deben ser obligatorias, por su objetivo base, que es la prevención y limitación de los riesgos laborales, que sean capaz de producir algún tipo de daño a los operarios, al ambiente o a la actividad desempeñada en la empresa.

Así mismo el (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2020) manifiesta que el departamento de gestión de seguridad industrial aplicable a la empresa u operador, es el encargado de controlar y vigilar el cumplimiento normativo de los productos e instalaciones que forman parte del ámbito de actividad de la empresa.

Conjuntamente el (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2020) consolida la importancia de la seguridad Industrial en áreas específicas, donde se desempeñen actividades realizadas en: Aparatos elevadores (ascensores, grúas torre y grúas autopropulsadas), Instalaciones de gas y almacenamientos de combustibles gaseosos, Instalaciones térmicas (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria), Equipos a presión, Instalaciones frigoríficas, Almacenamientos de productos químicos, Prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas.

En base a lo referenciado por los distintos autores se define a la seguridad industrial en la práctica, a como las personas son el activo o recurso más importante de una empresa, lo que para cada organización es fundamental el proteger la salud de sus operarios, es por ello que existen fuentes y leyes reguladoras que protegen a los individuos

en el ámbito laboral, lo que simboliza un ente importante, para el bienestar y aseguramiento del cuidado y salud de los trabajadores en las distintas áreas que empleen su labor.

2.1.2 Objetivos y metas de la Seguridad Industrial

Según Ormaza Pérez (2016) “el objetivo de la seguridad industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales son producidos como consecuencia de, no acatamiento de medidas o una mala interpretación de los elementos que protegen al personal, así mismo, la indisponibilidad de la empresa” a efectuar o promover acciones que definan y consoliden un control al operario en el área o lugar de trabajo. (p.46)

La (Universidad Isabel, 2019) señala que la Seguridad Industrial está destinada a preservar la integridad física de los trabajadores, es decir, para prevenir accidentes laborales y garantizar condiciones ambientales favorables en el entorno en el que se desarrolla la actividad laboral. Se trata de un área de trabajo multidisciplinar.

Así mismo la (Universidad Isabel, 2019) manifiesta que los objetivos de la seguridad industrial son gestionar adecuadamente los procesos, y así minimizar lo máximo posible los riesgos inherentes a cualquier actividad en la industria, más aún en aquellos aspectos que hacen referencia a la seguridad en el trabajo de los empleados/as, su integridad física, su salud y los materiales y herramientas con las que realizan sus funciones.

Correa Flores (2016) menciona que “el propósito de la seguridad industrial es prevenir accidentes laborales por actividades productivas, por lo que la producción que no incluya medidas de seguridad no es un buen producto.” (p.13-21). Un buen producto debe

cumplir las condiciones necesarias de tres elementos básicos, a saber, seguridad, productividad y calidad del producto.

Conjuntamente Pacho Preciado (2019) señala “al objetivo y meta de la seguridad industrial en una empresa, como el pilar para lograr la seguridad y prevenir accidentes, encontrar los puntos clave que pueden causar accidentes, mantener la maquinaria y los equipos, dialogar con los trabajadores sobre el plan de trabajo, fijar metas y limpiar el área de trabajo.” (p.57-58). La prevención de accidentes y la producción eficiente son aspectos complementarios.

Del mismo modo Pacho Preciado (2019) en este marco señala que es seguro que siempre que el entorno de trabajo sea el adecuado y los trabajadores dispongan de la seguridad necesaria para realizar su trabajo de forma eficaz, se podrá lograr un mayor rendimiento y una mejor calidad. La reducción de los riesgos profesionales afectará directamente a los costes operativos de cualquier unidad de negocio y, por tanto, tendrá un impacto positivo en los beneficios.

La (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2018) menciona algunos de los objetivos de la seguridad industrial, entre los cuales se pueden resumir en: evitar lesiones y muertes causadas por accidentes, ya que cuando ocurre un accidente, se pierde el potencial humano y la productividad también disminuye. Mejorar la imagen de la empresa, aumentando así la seguridad de los trabajadores, mejorando así el desempeño laboral, debe existir un sistema estadístico que puede detectar la ocurrencia o reducción de accidentes y sus causas, ya que existen métodos necesarios para desarrollar planes de seguridad para mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Según lo referenciado, los diferentes autores determinan, que los objetivos y metas que propone la seguridad industrial, presentan propuestas de mejora y de entorno de trabajo más acorde, para lograr un mejor entendimiento en cada tarea, resguardando la seguridad del operario, en base a técnicas, mecanismos de seguridad y las distintas medidas de prevención ante los riesgos laborales, lo que señalara como resultado un proceso más eficaz y con políticas que evalúen y controlen aquellos factores negativos que pueden ser ocasionados en el ambiente laboral.

2.1.3 Seguridad y salud ocupacional

Según Cortez Franco (2014) “la Seguridad y salud ocupacional (S&SO): son las condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo”. (p.35-37)

Según Milagros Hernández (2015) la salud se trata de una actividad interdisciplinaria y transversal, en la que, además de los profesionales de la seguridad y salud laboral, participan otros expertos de empresas y no empresas, autoridades competentes y trabajadores y sus representantes. Como se mencionó anteriormente, la infraestructura necesaria debe incluir todos los sistemas administrativos, organizacionales y operativos necesarios para realizar con éxito las tareas de salud ocupacional y asegurar el desarrollo y mejora continua de sus sistemas.

Del mismo modo Milagros Hernández (2015) señala que el campo de la seguridad y salud en el trabajo colabora con los profesionales de la formación, para ayudar a las empresas e industrias a identificar los diferentes factores que pueden

afectar la seguridad y la salud en las diferentes actividades laborales. Este conjunto de medidas de seguridad e higiene en el trabajo ayudará a prevenir cualquier emergencia y también ayudará a obtener la mejor producción de la mejor calidad.

Sánchez Intriago (2020) menciona que “los estándares y planes de salud y seguridad ocupacional pueden monitorear y controlar mejor las causas del tiempo perdido asociado con las interrupciones reales del trabajo.” (p.60). Mediante este tipo de control se puede incrementar el tiempo para evitar accidentes.

Según la Organización Internacional del Trabajo (2017) la salud ocupacional debe tener como objetivo promover y mantener la máxima salud física y mental de los trabajadores en diversas industrias, previniendo las desviaciones de salud entre los trabajadores causadas por las condiciones de trabajo, y protegiendo a los trabajadores de factores adversos para la salud en el trabajo; organizar y mantener a los trabajadores en un ambiente de trabajo que se adapte a sus capacidades físicas y psicológicas, y resumirlo como: adaptar el trabajo a las personas y adaptar a todos a su trabajo.

En resumen, mediante lo referenciado por los diferentes autores la SST es un conjunto de tecnologías y disciplinas encaminadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos derivados del trabajo, con el objetivo de evitar lesiones personales, daños materiales, pérdida de materiales y entorno laboral. Las circunstancias provocadas por el incumplimiento o la negligencia de las medidas de seguridad pueden provocar accidentes, enfermedades laborales o daños en las instalaciones y procesos.

2.1.4 Condiciones seguras en el trabajo para la empresa y el operario

La Universidad Isabel (2019) indica que el objetivo de cualquier empresa es maximizar las ganancias al menor costo. Sin embargo, tratar de maximizar las ganancias recortando costos en ciertas áreas. Especialmente aquellos que involucran seguridad industrial. No son solo sus ingresos a largo plazo los que están en riesgo. Si no que te traerá muchos problemas.

Por otro lado (Instituto Sindical de Trabajo, 2018) señala que “Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo” (p.28).

Así mismo Estructplan Compañía (2016) menciona que las condiciones de trabajo seguras y saludables no se dan por casualidad, es preciso que los empleadores dispongan de una política escrita de seguridad en la empresa que establezca las normas de seguridad y sanidad que se proponen alcanzar. Dicha política deberá nombrar al jefe encargado de que se apliquen las normas y autorizado para delegar responsabilidades en la gerencia y los supervisores a todos los niveles para el cumplimiento de las mismas.

Según la (Organización Internacional del Trabajo, 2017) indica que “el deber de seguridad y protección constituye una obligación para el empleador de asumir la responsabilidad dentro de la empresa” (p.26). Las medidas necesarias para realizar el trabajo en condiciones de seguridad, para así poder prevenir daños a la salud de los operarios.

En base lo referenciado, por los distintos autores las condiciones seguras en las diversas áreas donde se realiza el trabajo pueden suceder adversidades no deseadas por parte de operarios, por lo cual esto puede percutir y presentar daños en su salud, por esa razón es necesario que la empresa dispongan de una serie de políticas de seguridad e higiene industrial, para minimizar los aspectos negativos que se pueden producir en ella, donde se establece una serie de medidas que los trabajadores tienen que cumplir con dichas disposiciones.

2.1.5 Incidente Laboral.

(ACHS Corporativo, 2017) define que un accidente está relacionado con el trabajo que pueda causar daños o deterioro a la salud. Para identificarlos fácilmente en actividades específicas o diarias, debes preguntarte, ¿qué sucede? Desde esta perspectiva, un accidente puede hacer que una parte del cuerpo se caiga, trabaje en exceso o sufra un golpe.

Según Saucedo Pérez (2019) a través del Ministerio de Trabajo, Migraciones y seguridad social indica que ‘‘un incidente en el lugar de trabajo se define como un evento dañino o un evento que ocurre durante las actividades laborales normales, que puede causar lesiones físicas, lesiones o enfermedades ocupacionales del trabajador involucrado’’ (p.2)

Por otro lado (Blog, 2020) señala que las incidencias laborales se consideran como una amenaza potencial tanto para la salud física y mental de los trabajadores. Esto afecta directamente a la salud de los empleados. Los posibles accidentes en el lugar de trabajo que pueden ocurrir en empresa deben brindar la

oportunidad de evaluar sus políticas, el diseño y la estructura de seguridad de la organización.

Así mismo (Runa HR, 2019) “indica que cada incidente tiene el potencial de convertirse en un accidente, este tipo de accidente puede tener algún tipo de consecuencias temporales o de corto a largo plazo para la salud de los empleados”.

Según la Escuela Europea (2019) señala que la gestión de incidencias de trabajo es una de las mayores responsabilidades que asumen los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo. Para evitar estos inconvenientes, la formación definitivamente no es demasiada, y es necesario conocer los pasos a seguir cuando se produce un accidente laboral.

Según los autores los incidentes que se general dentro del área laboral tienden a ser amenazadoras al causar daños por lo que se puede convertir en accidente, lo cual tendría repercusiones negativas para el trabajador afectándolo de manera física o causando algún tipo de enfermedad de alguna índole, por lo que las empresas u organizaciones deben tener o contar con políticas de seguridad industrial.

2.1.6 Peligro Laboral.

(ACHS Corporativo, 2017) define que los peligros son todos los comportamientos, elementos o situaciones que pueden provocar accidentes y pueden dañar la salud de los trabajadores. Para identificarlos, debe preguntar ¿por qué ocurrió el incidente? Algunos ejemplos de peligro pueden ser subir una escalera. Mover objetos en una postura incorrecta o desordenada en el lugar de trabajo. Estas tres situaciones pueden eventualmente dar lugar a incidentes.

Martinez Vélez (2015) “describe que es un factor de exposición que puede afectar la salud de manera adversa”. (p.02). Se considera una fuente de daño. Es un término cualitativo que expresa el potencial de un agente ambiental para dañar la salud de algunos individuos, si el nivel de exposición es lo suficientemente elevado y/o si otras condiciones.

Según (Blog Calidad y Excelencia, 2018) afirma algunos términos que deben tenerse en cuenta se derivan de esta definición, como fuentes de peligro (fuentes de peligro), situaciones peligrosas (como cuando se pisa suelo mojado o se trabaja en alturas o incluso cuando se produce un comportamiento peligroso) como fumar cerca de materiales inflamables entre otras.

Según lo referenciado por los diversos autores determinan que el peligro laboral es un factor que deben de tener en cuenta, por lo que podría causar daños en la salud de los trabajadores, esto se produce dentro de las empresas porque pueden existir actos inseguros que conllevan a la posibilidad de presentarse un peligro y también por otro lado las condiciones peligrosas que están presentes dentro de ella.

2.1.7 Riesgos de trabajo.

(ACHS Corporativo, 2017) indica que “cuando se habla de riesgos, se refiere tanto a la gravedad como a la frecuencia de los eventos” (p.17). Por ejemplo, dependiendo de la gravedad del riesgo, el riesgo puede ser bajo, medio o alto, y los dos últimos son los riesgos que pueden causar un daño grave o permanente.

(Organización Internacional del Trabajo, 2017) señala que la prevención de riesgos es un método que se puede analizar y evaluar Evaluación de cada modificación o cambio resultante del trabajo (Riesgo) para determinar cómo afectan

estos cambios y riesgos Trabajadores cuyo objetivo final es eliminar o, en última instancia, minimizar el impacto. No es bueno para su seguridad y salud.

Navarro Loor (2019) afirma que “las técnicas de prevención de riesgos laborales son aquellas técnicas que tienen como objetivo actuar directamente sobre los riesgos” (p.16). El propósito es operar antes de que se realice, por lo que puede dañar la salud de los trabajadores. Por tanto, son tecnologías proactivas y predictivas.

Según (Norma Une, 2016) establece que uno de los principales objetivos que normalmente pretende conseguir la legislación es el de poder controlar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, a partir de una evaluación inicial de éstos, resulta necesario tener claro qué es lo que se entiende por riesgo laboral.

Mediante lo referenciado, por los distintos autores puede definir el riesgo de trabajo que se hace referencia a las amenazas lo cual se puede suscitar a través de un evento, que puede ser de diversas índoles, para esto es necesario la prevención en la cuales se aplican técnicas que ayudan a minimizar el impacto para proteger la integridad y la salud de los trabajadores de las empresas.

2.1.8 Medición de riesgos:

Cortez Franco (2014) establece que el “método de evaluación general de riesgos parte de una clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo posteriormente toda la información que sea necesaria en cada actividad”. (p.35-37)

Por otro lado, la (Organización Internacional del Trabajo, 2017) señala que Actualmente, en todos los casos, el trabajo da lugar a diversas Cambios

ambientales, cambios que tienen un impacto positivo o negativo en la salud. Por tanto, prevenir los riesgos laborales constituye la verdadera clave de la actual cultura de prevención, una doctrina nacida y construida a partir de nuevas ideas innovadoras de seguridad del trabajo.

(Seguridad Minera, 2019) indica que la prevención de riesgos laborales utiliza un enfoque interdisciplinario para estudiar las medidas necesarias para evitar o reducir los riesgos provocados por el trabajo que provocan accidentes y enfermedades profesionales a nivel del trabajador que son causados dentro del área laboral.

Mediante lo citado por los diversos autores se puede definir que la medición de riesgo es la probabilidad de que los eventos de riesgo se ejecuten, para la medición se requiere experiencia de la industria y el historial de los sucesos que se han presentado, para la prevención se lo ejecutarán estudiando medidas para reducir el impacto del riesgo.

2.1.9 Evaluación de riesgo:

Cortez Franco (2014) señala que para la evaluación de riesgo “Conlleva a tomar medidas adecuadas para poder cumplir con la obligación de garantizar la seguridad y la protección de los trabajadores mencionada”. (p.35-37)

(Mutua Universal, 2017) indica que la industria, debe comprender los métodos de evaluación. Obviamente, para las evaluaciones de riesgos Interno (usted o su trabajador designado), pero si Desde la evaluación final, ha recibido de servicios de prevención de terceros Los riesgos y las medidas de control

recomendadas provienen principalmente de medir el resto de medidas preventivas a implementar en la empresa.

Por otro lado, Navarro Loor (2019) establece que es esta una disciplina la que estudia los riesgos y las condiciones materiales asociadas al trabajo. Pueden afectar directa o indirectamente a la integridad física de los trabajadores (accidentes laborales). Por ello, se dedica a estudiar las condiciones de seguridad del lugar de trabajo, la adaptabilidad de los equipos mecánicos, la electricidad o el fuego, y otras variables.

(Conexion Esan, 2018) indica que es una estrategia de gestión de riesgos eficaz le permite determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que existen en el proyecto. Para garantizar su éxito, debe definir cómo abordar las posibles emergencias. De esta forma, podrás saber identificar, mitigar o evitar problemas cuando sea necesario.

Mediante lo referenciado por los distintos autores puede definir que la evaluación de riesgo involucra un proceso en el cual se va a identificar y analizar riesgos que afecta a los objetivos de las empresas, a través de esto se va a evaluar los sucesos que están enfrentado dentro de las compañías, para esto se requiere establecer objetivos para garantizar la seguridad y la estabilidad de los trabajadores.

2.1.10 Finalidad de Evaluación laboral

“La evaluación es la herramienta para mejorar la eficacia y la eficiencia mejorar la planificación, programación y ejecución de las intervenciones” así tal cual señala (Perez Perez, 2016).

Según (Orellana Santana, 2015) la evaluación es la técnica de todos los aspectos de una práctica que guardan relación con la protección y la seguridad laboral; en el caso de una instalación autorizada, ello incluye la selección de un emplazamiento, el diseño y la explotación de la instalación. (p. 3)

(Torres Gonzales , 2015) señala que, para poder evaluar, hay que estar capacitado para reconocer las condiciones de trabajo que generan riesgos. También a veces es necesario poder realizar mediciones y algunas de estas sólo pueden ser realizadas por personal con titulación específica. Muchos criterios de riesgo están recogidos en normativas de seguridad y salud ocupacional, pero también se pueden mejorar mediante negociación colectiva, e incluso pueden ser acordados en el comité de seguridad y salud de la empresa determinada. (p. 9)

Del mismo modo (Torres Gonzales , 2015) menciona que “la evaluación de riesgos laborales es una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores.” (p. 9)

Su objetivo es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para:

- eliminar de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente.
- evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente.
- planificar la adopción de medidas correctoras.

2.1.11 Identificación y Evaluación de los Factores de riesgos.

(Seguridad Minera, 2019) señala que para la identificación de los factores de riesgo en el lugar de trabajo es responsabilidad de los profesionales de la prevención de riesgos. Para ello, los profesionales antes mencionados deben desarrollar primero unas pautas para poder identificar aquellos factores de riesgo que existen en el lugar o trabajo analizado, independientemente del grado de ocurrencia.

De igual manera (Seguridad Minera, 2019) define que el Evalúe el tipo de riesgo “inevitable” asociado con la ubicación, el proceso, el equipo o la operación del trabajo es necesario para optimizar la información para que se puedan tomar las decisiones adecuadas cuando la empresa en cuestión tome las medidas preventivas adecuadas.

Según (La Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2016) indica que cada 15 segundos se producen 153 accidentes de trabajo, causándole la muerte a 1 trabajador, derivándose anualmente en 2,3 millones de fallecimientos, 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de enfermedades profesionales.

(Mencera Fernández, Mencera Ruiz Matias, & Robles Saucés , 2014) definen que tales riesgos están contemplados en el (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2011) en el Art. 12: “Factores de riesgo”, tales como: “Mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial, eléctricos, riesgos mayores”. (p.304)

Mediante lo citado por lo diversos autores se puede definir que la identificación y evaluación de los factores de riesgo es la posibilidad de que los eventos de riesgo se controlen, llevando un análisis idóneo de la situación, en base a una asociación con los diversos tipos de riesgos que existen, para poder tomar las respectivas medidas preventivas.

2.1.12 El Reglamento Interno de seguridad y salud ocupacional

Según Roldan Yanes (2014) ‘‘es un documento que por obligación las organizaciones que desarrollan algún tipo de actividad en el país deberán elaborarlo, implantarlo y cada dos años actualizado los lineamientos establecidos en la norma para garantizar la seguridad propia de la empresa y los trabajadores’’ (p.16). (p.112)

Del mismo modo Martínez Vélez (2015) señala que ‘‘el Plan de Seguridad e Higiene Industrial, a su vez se entiende como aquellas reglas que regulan el funcionamiento de una determinada organización priorizando la salud y seguridad laboral de los operarios’’. (p.24)

Así mismo Martínez Vélez (2015) indica que el RISST es una herramienta de gestión a contribuir la prevención en las siguientes áreas, Sistema de gestión de seguridad y salud; Trabajar y promover la cultura de prevenir riesgos laborales; Tener un Normativa, moderadora de relaciones Laboral, con apoyo disciplinarios, estándares, derecho, tecnología y dinámica. (p.24)

Mediante lo citado por diferentes autores se identifica al Plan de seguridad e higiene industrial en un documento que establecerá las reglas de prevención de los riesgos identificados en la organización. Implica el esfuerzo conjunto de todas las personas que integran la empresa en el ámbito de la prevención para compartir derechos y responsabilidades.

2.1.13 Contenido y Obligaciones de un RISST

(Prederi Compañía, 2020) señala que en cualquier ambiente de trabajo colectivo y permanente con más de diez trabajadores. Los empresarios están obligados a prepararse a través de la oficina regional de trabajo y someterla al

Ministerio de Relaciones Laborales para su aprobación. La normativa se actualizará cada dos años. Si la empresa tiene menos de 10 empleados, debe implementar un plan de prevención de riesgos mínimos.

(Rimac Seguros, 2020) en los contenidos legales de un Plan de Seguridad Industrial detalla los campos de • Objetivos y alcances. • Liderazgo, componentes y la política de seguridad y salud. • Atribuciones y obligaciones del empleador, de los supervisores, del comité de seguridad y salud, de los trabajadores y de los empleadores que les brinda servicios si los hubiera.

Del mismo modo (Rimac Seguros, 2020) en los parámetros técnicos menciona como fuentes prioritarias a • Estándares de seguridad y salud en las operaciones. • Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas. • Estándares de control de peligros existentes y riesgos evidentes. • Preparación y respuesta a emergencias.

Mediante lo referenciado por los autores se señala las normativas y contenido legal que un RISST debe disponer para su respectivo funcionamiento, en el cual cada trabajador de la empresa tenga coordinado gracias al mismo su respectiva capacidad de prevención ante los riesgos laborales existentes que puedan presentarse en el entorno o área laboral empleada.

2.1.14 Índices de accidentabilidad

Según dice Esteves Machado (2016) ‘‘el accidente suele ser imputable, en última instancia, a una mala gestión empresarial’’ (p.165). Indica un fallo global del sistema de trabajo., las estadísticas permiten obtener conclusiones sobre la

evolución de la accidentalidad y servir de base para adoptar las medidas preventivas.

Mieles Mendoza (2014) define que los indicadores de seguridad y salud en el trabajo constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo. Estos indicadores son utilizados por empresas, gobiernos y otras partes interesadas para formular políticas y programas destinados a prevenir lesiones, enfermedades y muertes profesionales, así como para supervisar la aplicación de estos programas y para indicar áreas particulares de mayor riesgo, tales como ocupaciones, industrias o lugares específicos. (p. 16)

Del mismo modo Esteves Machado (2016) señala que mediante los índices estadísticos se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de una empresa, o de las secciones, centros, etc., de la misma, facilitando unos valores útiles que permiten comparar con otras empresas, con sus mismos o con el sector. (p. 67)

En base a lo citado por los distintos autores se observa la importancia de mantener datos estadísticos que en representación de indicadores se obtiene una utilidad firme para la empresa en forma de estadística pura, que refleja las tendencias de accidentes e incidentes que el mismo puede mostrar con el transcurrir del tiempo y se combina con otros indicadores apropiados, lo que se convierten en poderosas herramientas de gerencia, pues permiten mantener un diagnóstico permanentemente actualizado de la situación, tomar decisiones y verificar si éstas fueron o no acertadas.

2.1.15 Norma INEN ISO 3864

Esta parte de la Norma ISO 3864 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad. (Correa Flores, 2016)

2.1.16 Señalización de Seguridad

El propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad es llamar la atención rápidamente a los objetos y situaciones que afectan la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje específico.

Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.

2.1.17 Señalización de emergencia

Símbolo gráfico que avisa de la existencia de un peligro. Tiene forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros

Ilustración 3-Señalización de emergencia



Fuente: (Correa Flores, 2016)

2.1.18 Señalización de obligación.

Símbolo gráfico que impone la observancia de un comportamiento determinado. Tiene forma redonda, con el pictograma blanco sobre fondo azul.

Ilustración 4-Señalización de obligación.



Fuente: (Correa Flores, 2016)

2.1.19 Señalización de prohibición

Símbolo gráfico que no permite un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Tiene forma redonda, con el pictograma rojo sobre fondo blanco.

Ilustración 5-Señalización de prohibición



Fuente: (Correa Flores, 2016)

2.1.20 Señalización de información

Símbolo gráfico que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento con el pictograma blanco sobre fondo verde.

Ilustración 6-Señalización de información



Fuente: (Correa Flores, 2016)

2.1.21 Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos:

Entendiéndose a una amenaza como un factor externo de riesgo, con respecto al sujeto o sistema expuesto vulnerable, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores con un plan de capacitación y preparación para afrontar amenazas y riesgos. (Torres Gonzales , 2015)

a) La empresa colocará señalización de advertencia según lo indicado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad, en los lugares donde exista peligro, por la presencia de materiales inflamables, circulación peatonal y vehicular, y otros riesgos que alteren la seguridad personal o colectiva, con el objeto de informar a sus trabajadores, estos avisos son de obligatoria aceptación por parte de los trabajadores.

b) La empresa señalará las diferentes tuberías existentes acorde a los colores indicados en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE-INEN 0440:84

c) La señalización de seguridad, no sustituirá en ningún caso la adopción obligatoria de medidas preventivas, colectivas e individuales, necesarias para la eliminación o mitigación de los riesgos existentes; esta, será complementaria y se basará en los siguientes criterios:



1. Se usarán preferentemente pictogramas, evitando en lo posible, la utilización de palabras escritas

2. Las pinturas utilizadas en la señalización de seguridad serán resistentes al desgaste y lavables; dichas señales, deberán mantenerse en buen estado, limpias, y renovarse cuando estén deterioradas. A continuación, se detalla el tipo de colores de señalización:

Ilustración 7-Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos:

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARO	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias
	PROHIBICIÓN	Señalamientos para prohibir acciones específicas
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Identificación y localización
AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO	Atención, precaución, verificación, identificación de fluidos peligrosos
	DELIMITACIÓN DE AREAS	Límites de áreas restringidas o de usos específicos
	ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIACIONES	Señalamiento para indicar la presencia de material peligroso
VERDE	CONDICIÓN SEGURA	Identificación de tuberías. Señalamiento para indicar salidas de emergencia, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
AZUL	OBLIGACIÓN	Señalamientos para realizar acciones específicas, ejemplo: uso de elementos de protección personal.

Fuente: (Correa Flores, 2016)

SEÑALES	DESCRIPCIÓN
	<p>Fondo blanco y barra inclinada de color rojo. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal pero no debe superponerse a la barra inclinada roja.</p> <p>La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo azul. Es el símbolo de seguridad o el texto serán blanco y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p> <p>Los símbolos usados en las señales de obligación debe indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p>

Fuente: (Correa Flores, 2016)

2.2 MARCO LEGAL

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 16.- Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor. (Decisión 584, 2004).

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

Art. 11.- Literal 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. (Resolución 513, 2011)

La señalización de seguridad y salud en el trabajo.

A cerca de la seguridad y salud en el trabajo la (Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo INSHT, 1997) brinda las siguientes definiciones de:

a) Una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

b) Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

c) Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.

d) Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.

e) Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

f) Señal indicativa: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas.

CAPÍTULO III

3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología para el desarrollo de la investigación es cualitativo y cuantitativo, debido a que es una síntesis y análisis obtenido de fuentes bibliográficas, que permiten analizar todos los detalles para buscar la factibilidad del producto mencionado.

El método utilizado en la presente investigación se basa en un estudio observacional y descriptivo mediante una inspección de campo en el sitio de trabajo. Cabe mencionar que dicho estudio no se ha realizado en la Planta.

Es observacional ya que tiene como propósito analizar en campo las instalaciones, equipos y procesos productivos que se llevan a cabo en la Planta de Asfalto para identificar y determinar el problema.

Es descriptivo debido a que se realiza una observación específica de cada una de las actividades pertenecientes a los procesos de tal manera que se obtenga información necesaria para aplicar el método de Identificación de peligros y evaluación de riesgos presentes.

3.2 HIPÓTESIS

La propuesta de normas de seguridad incidirá en base a los requerimientos de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo.

3.3 TÉCNICAS

La técnica principal para el trabajo de titulación es la prevención de riesgos laborales por ello mediante una propuesta se propone la aplicación sobre la metodología más idónea que permita evaluar los riesgos laborales mediante las normas de seguridad para la planta de asfalto, es a través que la evaluación de riesgo será tomada en cuenta

como una de las herramientas principales con la cual se busque obtener los resultados que involucren el estado actual de la perteneciente a la planta de asfalto Proconci, cantón Montecristi, provincia de Manabí.

Por otro lado, la encuesta, verificara las diversas actividades realizadas para controlar el cumplimiento, se recolectará datos en el área de trabajo por separado para asegurar que los trabajadores o empleadores cumplan de manera segura con estas actividades. Finalmente, todas estas técnicas ayudaran a identificar los problemas existentes con los niveles de accidentalidad e incidencia para la prevención de riesgos existentes y poder brindar las respectivas propuestas de mejora.

Variable dependiente

Riesgo en las instalaciones de la planta

Índice de riesgo en planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci, empresa cantera Uruzca S.A., cantón Montecristi, provincia de Manabí.

Variable independiente

Implementación de Señalética de Seguridad y Plan de Emergencia.

Estas se evaluaron en sus correspondientes matrices de Operacionalización.

3.3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Tabla 1-Operacionalización de las variables.

Conceptualización	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Ítems	Fuentes	Instrumentos
Variable Dependiente: Índice de riesgo en la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci ubicada en cantón Montecristi	-Disminución de sucesos -Nivel Social y económicos. -Condiciones Inseguras	-Incendio -Sismo -Asaltos -Cuanto dispone económicamente.	-Nivel de conocimientos acerca de qué hacer en caso de una emergencia. -Mejoras realizadas últimamente.	¿Qué grado de capacitación tienen los operarios? ¿Existe un manual de respuesta inmediata en caso de una emergencia? ¿Qué sucesos o catástrofes son más frecuentes?	Dirección responsable del Parque Temático Agroambiental	-Encuestas. -Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgos. -Modelo de Evaluación riesgos INSHT NTE INEN 3864
Variable independiente: Implementación de señalética de Seguridad y Plan de Emergencia.	-Seguridad visual y conocimientos. -Mejora de ambiente laboral.	-Ambiente de trabajo. -Medidas preventivas actuales. -Condiciones laborales.	-Seguridad y confianza tanto de los operarios como visitantes. -Seguridad en el desempeño en las actividades. -Reducción del índice de riesgo expuesto en las instalaciones.	¿Cuál son los riesgos presentes en las instalaciones?	planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci ubicada en el cantón Montecristi	Elaboración de procedimientos, estrategias, planes de acción, etc.

Fuente: Autores de la investigación

3.3.2 OPERACIONALIZACIÓN METODOLÓGICA

MARCO LÓGICO DE LA PLANTA DE ASFALTO PERTENECIENTE A LA COMPAÑÍA PROCONCI DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO

Resumen Narrativo	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
-------------------	-------------	-------------------------	-----------

Tabla 2-Operacionalización metodológica

Fin	Implementación de señalética de seguridad y elaboración del plan de emergencia para la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci ubicada en el cantón Montecristi	Ausencia de un plan institucional de gestión de riesgos. -Salud ocupacional. Accidentes profesionales	-Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. - Código del Trabajo. -Instrumento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgos. -Matrices de evaluación de riesgos INSHT. NTE INEN 3864
Hipótesis	Al implementar señalética de seguridad y elaborar un plan de emergencia en la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci ubicada en el cantón Montecristi reducirá el alto índice de riesgo en sus instalaciones.	-Reducción de costos y demandas por accidentabilidad. -Mejoramiento de la imagen institucional. -Actuación inmediata de operarios.	-Rápida actuación de los integrantes de la institución. -Calidad y seguridad de operarios como visitantes.	-Administración eficiente de recursos. -Desarrollo adecuado de las actividades.

Fuente: Autores de la investigación

3.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Campo. - En el presente trabajo de titulación se realizará una investigación de campo puesto que la información y datos se recolectarán en el lugar donde se llevará a cabo el desarrollo de la misma.

Bibliográfico documental. - La investigación será de fuentes bibliográficas, porque a medida que se desarrolle, se obtendrá mucha información de libros, folletos, trabajos de Internet, etc. Esto se utilizará como una contribución teórica y filosófica, que representa la mejora de conocimiento de investigación.

Descriptiva. - La investigación será descriptiva, pues con ella, las características que estén presente se denominarán por el comportamiento social y del ambiente laboral, en la que se describe el problema como objeto de investigación. Por lo tanto, el resumen de la información se divulga de manera prudente y luego los resultados se analizarán cuidadosamente para eliminar generalizaciones que sean significativas para comprender la información.

3.5 MÉTODOS

Método Exploratorio: Se lo utilizó para familiarizarse con el tema de estudio y seleccionar, adecuar o perfeccionar los recursos disponibles que se identificó en las observaciones realizadas para el presente proyecto.

Método Descriptivo: A través de este método se pudo recolectar información para su posterior proyección de datos para tener una idea clara en la realización del presente proyecto.

Método Deductivo: Este método apoyado con la técnica bibliográfica, sirvió para la realización del marco teórico el mismo que direcciona la investigación para darle fondo y

forma a los referentes teóricos del tema del proyecto de la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci del cantón Montecristi.

Método Inductivo: Apoyado con la técnica de la encuesta, sirvió para el procesamiento de la información especialmente en la inferencia estadística de la muestra a la población de la cual se pretende extraer la información necesaria para la realización del proyecto.

Encuesta: Con la aplicación de esta técnica se obtuvo información de los sujetos de estudios sobre opiniones, actitudes o sugerencias. Se realizó a través de una guía de preguntas normalizadas dirigidas al personal de la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci del cantón Montecristi, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos, en el caso de estudio.

3.5.2 MATRIZ DE RIESGOS LABORALES.

Este método permitirá identificar los peligros a y a su vez evaluar los riesgos asociados a las actividades que realizan los operadores y personal de la empresa de asfalto.

Tabla 3- Matriz de riesgo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGO.

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:							RESPONSABLE DE LA OBRA:			
DIRECCIÓN:										
FECHA DE ELABORACIÓN :							RESPONSABLE DE LA MATRIZ:			
FECHA DE CONTROL:										
Zona o Sección	Factor de Riesgo	Riesgos	Hallazgos encontrados	Efecto Posible	N. E	T. E	Controles Actuales			Correctivos a tomar
							Fuente	Medio	Trabajador	

Fuente: (Ministerio del Trabajo en seguridad y salud ocupacional, 2021)

3.6 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de titulación manejó el siguiente instrumento:

1. Los Instrumentos: Encuesta, dirigida a los operarios de la empresa.

3.7 RECURSOS UTILIZADOS

Tabla 4-Recursos utilizados

Humanos
- Autores del proyecto
-Personal administrativo, operativo
-Tutor y revisora del trabajo de titulación.
Materiales
-Cuestionarios – Método de riesgo de incendio, matriz de riesgo.
- Copias
- Textos bibliográficos
- Artículos científicos
- Materiales de oficinas
- Lapiceros, cuadernos, regla.
Tecnológicos
- Computadoras
- Impresoras
- Cámaras de última tecnología - Pendrive
Fuente: Autores de la investigación

3.8 POBLACIÓN

Características de la población

Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. (Luis López, 2017) demuestra que: "Es el conjunto (finito o infinito) definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen"

La población en la investigación serán sujetos o individuos con determinadas características demográficas de los cuales se obtienen muestras o se extrapolan los resultados de la investigación cualitativa (inferencia estadística). El número de elementos o temas que constituyen la población estadística es igual o mayor que el número de elementos obtenidos de la muestra (n)

En la presente investigación se toma en cuenta al gerente-administrador y a quienes se consideran como operarios, mismos que son elementos directamente involucrados con el problema de investigación, por lo que se analizará la manera en la que el personal está realizando las actividades y determinar si se está cumplimiento todo en cuanto a sus obligaciones, dicha población está constituida por 5 trabajadores que pertenecen a la planta procesadora de asfalto Proconci del cantón Portoviejo.

Muestra: la muestra utilizada para la presente indagación es el muestreo probabilístico aleatorio, el cual se basa en el principio de equiprobabilidad, esto quiere decir que todos los individuos de la manera seleccionada tendrán las mismas probabilidades de ser elegidos.

Es necesario indicar que las características del muestreo para (Espinoza Rodríguez, 2016) señala que: “Una muestra representativa indica que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación”.

Por tal razón, que, al seguir con las técnicas de muestreo, se obtiene una información más precisa mediante un estudio eficaz y de menor coste.

Debido al pequeño tamaño de la población que se encuentra en la planta procesadora de asfalto Proconci de la presente investigación, no se realizará el cálculo muestral, efectuándose el análisis global para la aplicación de la técnica (encuesta), pero cabe destacar que el cálculo muestral es el siguiente:

Cálculo de la muestra

$$= \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + (Z^2) \times p \times q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confiabilidad = 95% = 1,96

p = probabilidad de ocurrencia = 0,5

q = probabilidad de no ocurrencia = 0,5

N = población

e = error de muestreo = 0,05

En consecuencia, durante el proceso de investigación durante el proceso de recolección de información primaria se ha trabajado con un total de 5 personas, debido a ser quienes constituyen los elementos directamente involucrados, se hizo necesaria a su vez la

aplicación de un muestreo probabilístico por conglomerados, método por el cual (Chávez Rúaes, 2019) señala que: “Es un procedimiento de muestreo probabilístico en que los elementos de la población son seleccionados al azar en forma natural por agrupaciones (clusters). Los elementos del muestreo se seleccionan de la población de manera individual, uno a la vez”.

CAPITULO IV

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.1 RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENCUESTA

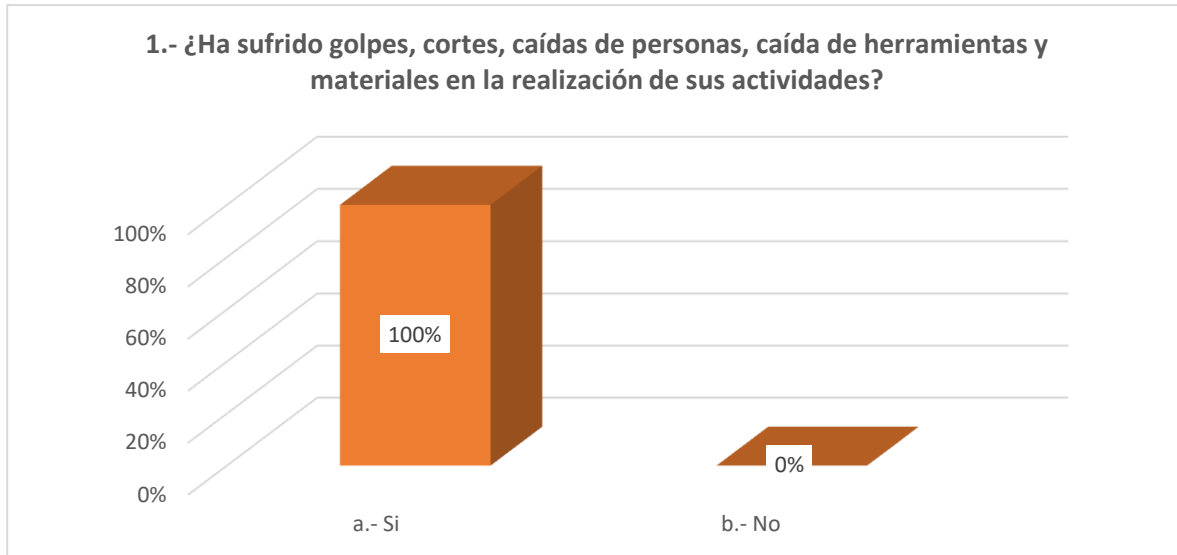
Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la planta Procesadora de asfalto del Proconci del cantón Portoviejo.

Como se indicó en el Capítulo III el primer paso para la Identificación de Peligros fue una inspección a las instalaciones de la planta de asfalto en donde se observó los procesos, actividades, materiales y se analizó los peligros presentes en cada puesto de trabajo. Se solicitó al encargado de los procesos de Seguridad y Salud Ocupacional de la planta Procesadora de asfalto de Proconci información sobre la Gestión realizada en la Planta Procesadora de Asfalto manifestando que no cuentan con dicho Sistema de Gestión.

Adicional se aplicó una entrevista a cada uno de los trabajadores que laboran en la planta, se efectuaron de forma personalizada, formulando 8 preguntas que fueron elaboradas en un lenguaje sencillo y entendible para el personal en estudio; con el fin de determinar los peligros presentes en cada puesto de trabajo. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?

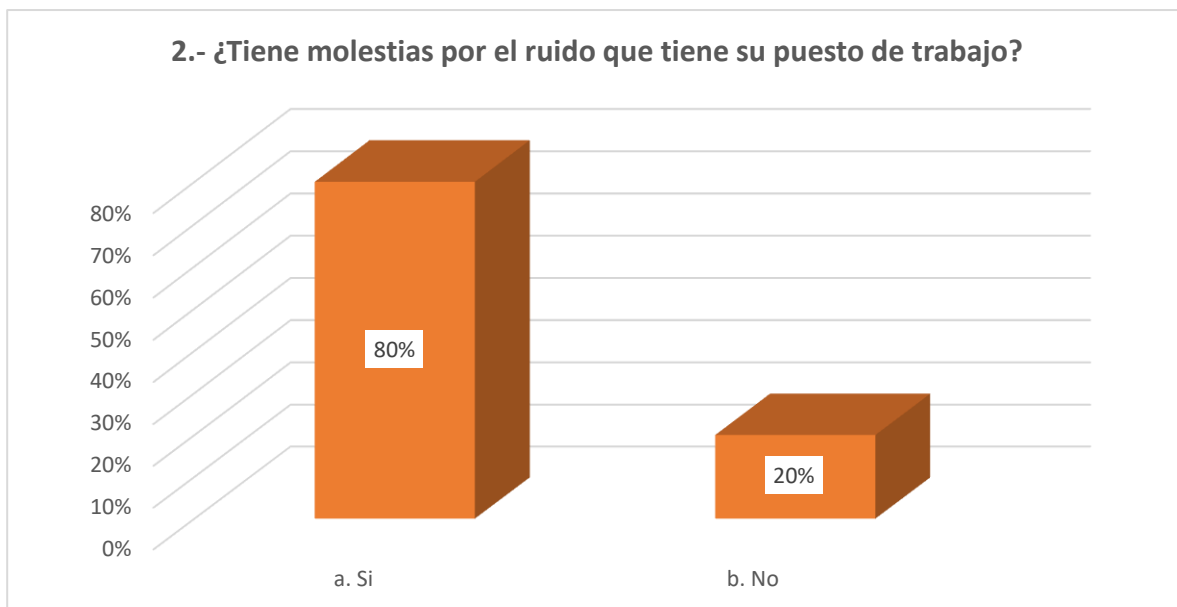
Gráfico 1 – Sufrimiento de golpes, cortes, caídas de personas y/o herramientas y materiales.



Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 2. ¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?

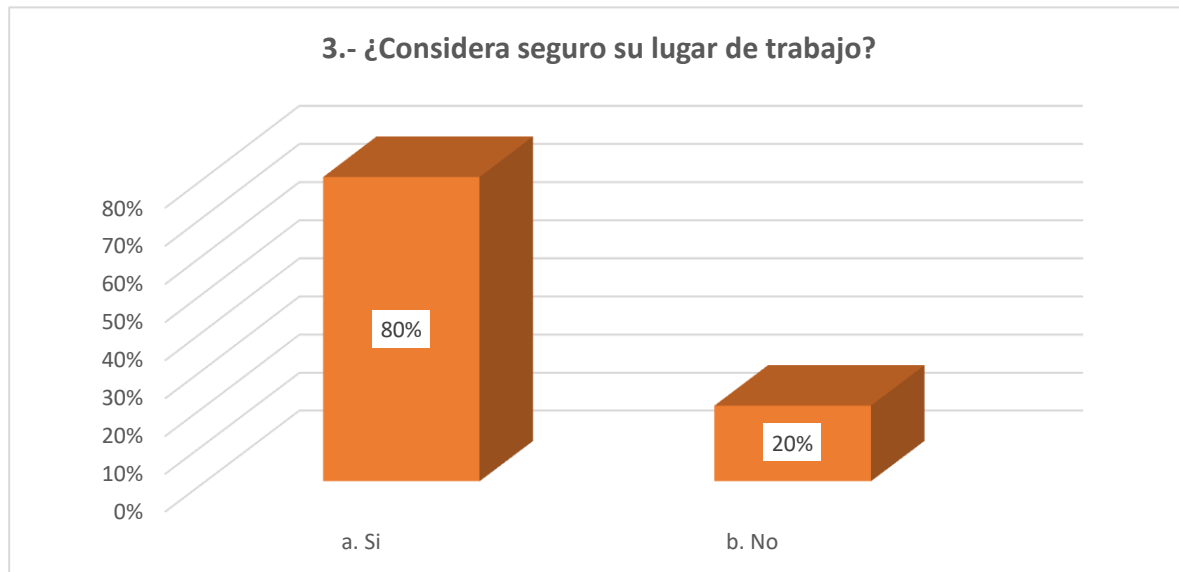
Gráfico 2 - Molestia de ruidos



Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 3. ¿Considera seguro su lugar de trabajo?

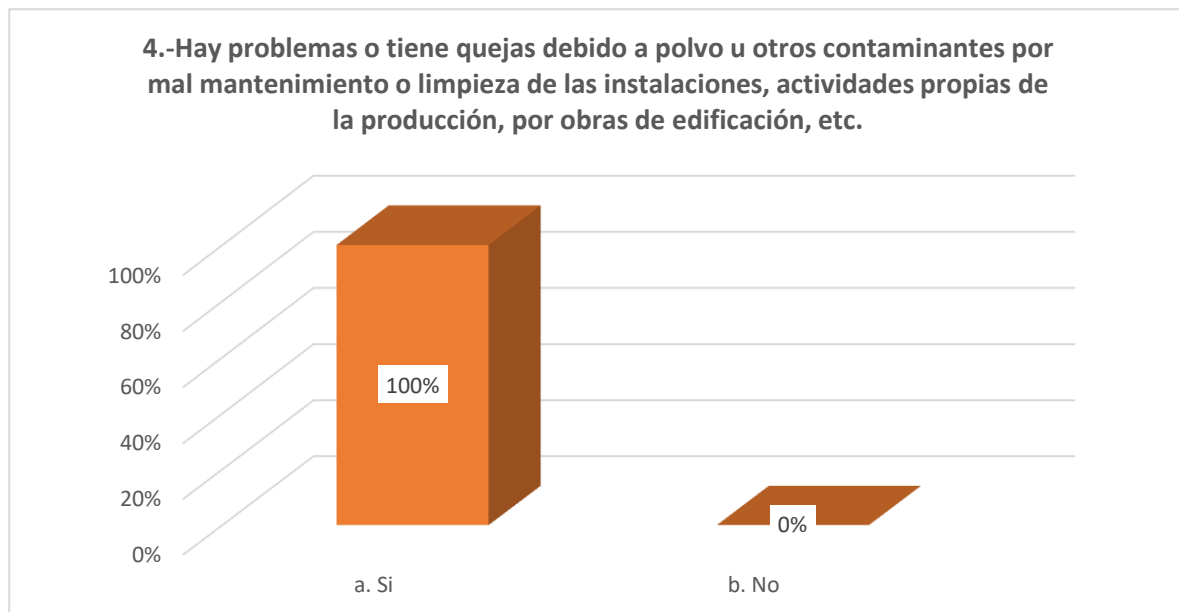
Gráfico 3 – Lugar de trabajo



Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 4. Hay problemas o tiene quejas debido a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de la producción, por obras de edificación, etc.

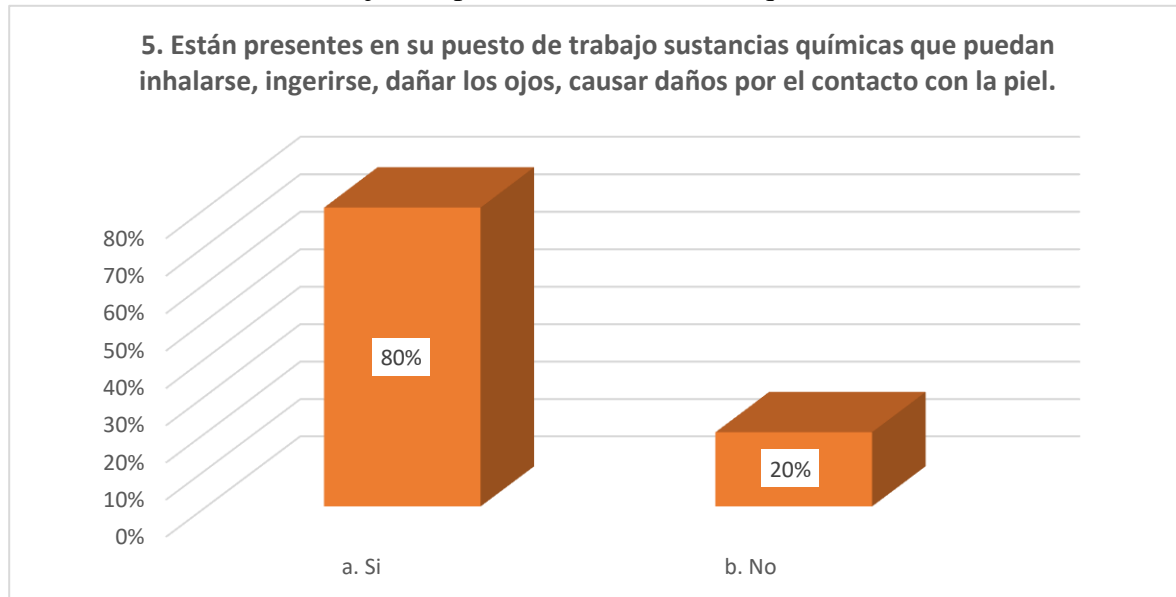
Gráfico 4 – Contaminantes de polvos



Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 5. Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que puedan inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel.

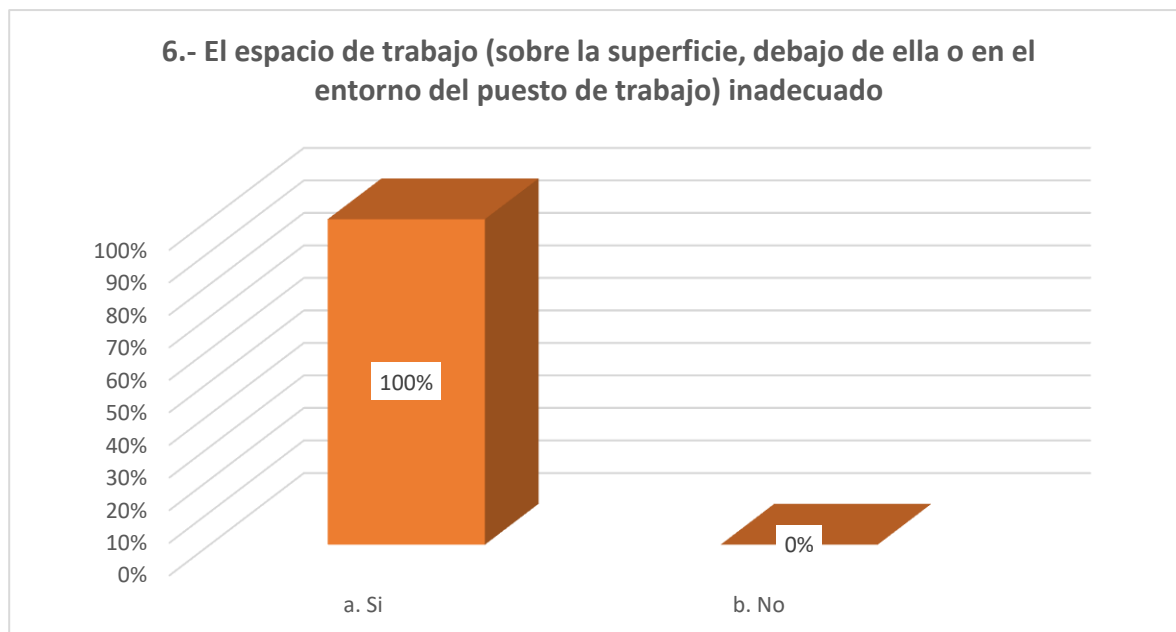
Gráfico 5 – Puesto de trabajo con presencia de sustancias químicas



Elaborado por: Autores de la investigación

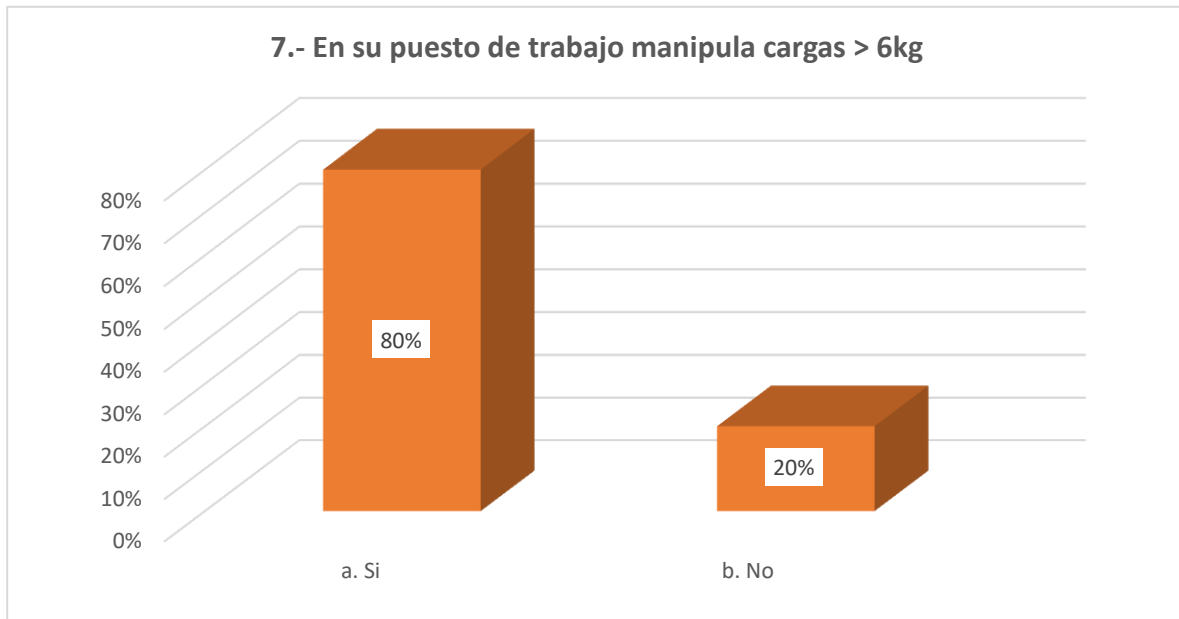
Pregunta 6. El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) inadecuado.

Gráfico 6 – Espacio de trabajo inadecuado



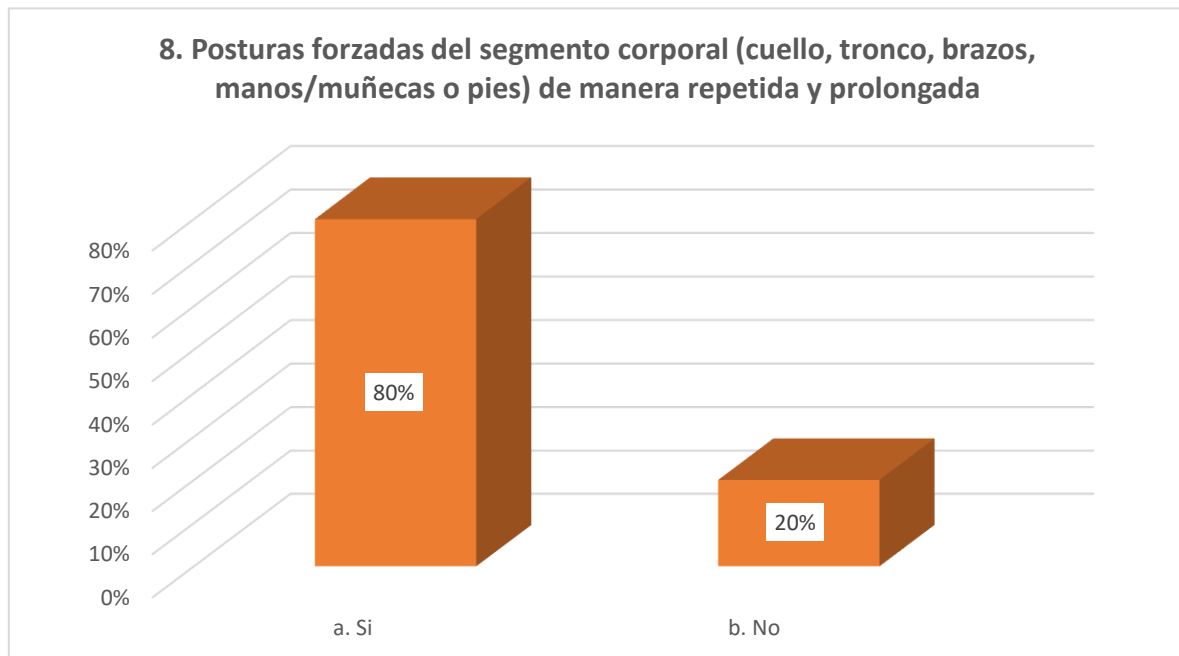
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 7. En su puesto de trabajo manipula cargas > 6kg.

Gráfico 7 - Manipulación de carga >6kg

Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 7. Posturas forzadas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida y prolongada

Gráfico 8 - Posturas forzadas del segmento corporal

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 5 - Identificación de peligros por puesto de trabajo

Jefe de planta	Operador de planta	Ayudante de Planta	Jefe de laboratorio	Bodeguero
Peligro de vehículos en el transporte interno y por carretera	Peligro de vehículos en el transporte interno y por carretera.	Peligro de vehículos en el transporte interno y por carretera.	Peligro de vehículos en el transporte interno y por carretera	Peligro de vehículos en el transporte interno y por carretera.
Incendio y explosiones.	Piso en condiciones inadecuadas	Piso en condiciones inadecuadas	Incendio y explosión.	Piso en condiciones inadecuadas
Ruido generado en maquinaria y planta	Manejo de herramientas.	Manejo de herramientas.	Manejo de herramientas.	Manejo de herramientas
Presencia de polvo y otros contaminantes.	Incendio y explosión.	Incendio y explosión.	Manejo de productos inflamables	Incendio y explosión
	Ruido generado en maquinaria y planta	Ruido generado en maquinaria y planta.	Presencia de polvo y otros contaminantes	Ruido generado en maquinaria y planta.
	Presencia de polvo y otros contaminantes.	Presencia de polvo y otros contaminantes.	Proyección de partículas	Actividades que implican movimientos repetitivos.
	Manipulan cargas	Actividades que implican movimientos repetitivos.	Actividades que implican posiciones forzadas	Actividades que implican posiciones forzadas
	Actividades que implican movimientos repetitivos	Proyección de partículas		Presencia de polvo y otros contaminantes

Fuente: Planta procesadora de asfalto Proconci

Elaborado por: Autores de la investigación

4.2 PROPUESTA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO LABORALES PARA LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA DE ASFALTO PROCONCI DEL CANTÓN PORTOVIEJO

Para establecer una propuesta referente a la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en la industria de la construcción. Son diversos los procesos que se llevan a cabo en los proyectos de construcción de vías para conseguir las materias primas y productos terminados adecuados; siendo uno de los procesos primordiales la producción de mezcla asfáltica.

Debido a que la elaboración de mezcla asfáltica se maneja a altas temperaturas y tiene un grado de toxicidad, es necesario conocer los riesgos que se encuentran presentes al manejar dicho material. El personal al elaborar la mezcla asfáltica en caliente está expuesto a riesgos físicos, químicos, mecánicos y ergonómicos.

Por esta razón, dentro del trabajo de investigación se incluye como propuesta basándonos en el Objetivo 3 *“Proponer una metodología para la evaluación de riesgos laborales mediante las normas de seguridad para la planta de asfalto perteneciente a la compañía Proconci”*. Por lo cual, se considera que una de las técnicas para controlar aquellos riesgos en las actividades realizadas por los trabajadores, es a través del método de evaluación de riesgos mediante la normativa de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

De este modo, se establecerá un formato mediante la normativa INSST para que al momento de implementarlo sea de gran facilidad la aplicación y el uso.

A continuación, se detalla de manera general la Evaluación de Riesgos Laborales a través de la normativa INSST.

5. Evaluación general de riesgos

5.1. Generalidades

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en los tres tipos de evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone en este apartado.

5.2. Etapas del proceso general de evaluación

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

5.2.1. Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.

- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- t) Organización del trabajo.

5.2.2. Análisis de riesgos

5.2.2.1. Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?

b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?

c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc. Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

a) golpes y cortes.

b) caídas al mismo nivel.

c) caídas de personas a distinto nivel.

d) caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.

e) espacio inadecuado.

f) peligros asociados con manejo manual de cargas.

g) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.

h) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.

i) incendios y explosiones.

j) sustancias que pueden inhalarse.

k) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.

l) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.

m) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.

n) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).

- o) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) ambiente térmico inadecuado.
- q) condiciones de iluminación inadecuadas.
- r) barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

5.2.2.2. Estimación del riesgo

5.2.2.2.1. Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

5.2.2.2.2. Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.

g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

		Niveles de riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

5.2.3. Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 6 - Valoración de riesgos

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica

Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

5.2.4. Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

5.2.5. Revisar el plan

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

5.2.6. Modelo de formato para la evaluación general de riesgos

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 23.1 a) y el R.D. 39/1997, exigen al empresario documentar la evaluación de riesgos y conservarla a disposición de la autoridad laboral. Para ayudar al cumplimiento de dicha exigencia, en el Anexo B se da un modelo de formato para la evaluación general de riesgos.

Propuesta de evaluación general de riesgos

2	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera											
3	Piso en condiciones inadecuadas.											

Tabla 9 - Cumplimiento de reglamentación específica

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
5	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
6	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
4	Manipulación de carga en maquinaria	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
7	Presencia de polvo y otros contaminantes.	
8	Actividad propia del trabajo que implica una sola postura	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Capacitar al personal en manejo de maquinaria pesada					
2	Señalizar el área de circulación del personal.					
4	Compactar las superficies cuando sea necesario y posible					

ACTIVIDAD: Alimentación y Dosificación.

LUGAR DE TRABAJO: Planta de Asfalto.

PUESTO EVALUADO: Ayudante de Planta

Tabla 10 - Peligros detectados del ayudante de planta

PELIGRO N.	PELIGRO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN SEGÚN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera	Método General
2	Piso en condiciones inadecuadas.	Método General
3	Manejo de herramientas	Método General
4	Incendio y explosión	Cumplimiento del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.
5	Ruido generado en maquinaria y planta.	Cumplimiento D.E. 2393 art.55.
6	Presencia de polvo y otros contaminantes	NIOSH 600
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	NTE INEN-ISO 11228-3
8	Proyección de partículas	Método General

Tabla 11 - Evaluación de riesgos del ayudante de planta

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL PELIGRO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
4	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
5	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
6	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					
2	Compactar las superficies cuando sea necesario y posible					

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
5	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
6	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
7	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
8	Actividad propia del trabajo que implica una sola postura.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					

ACTIVIDAD: Sistema de Secado y Mezclado

LUGAR DE TRABAJO: Planta de Asfalto.

PUESTO EVALUADO: jefe de Planta.

Tabla 13 - Peligros detectados del jefe de planta.

PELIGRO N.	PELIGRO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN SEGÚN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera	Método General
2	Incendio y explosión	Cumplimiento del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios
3	Ruido generado en maquinaria y planta.	Cumplimiento D.E. 2393 art.55
4	Presencia de polvo y otros contaminantes	NIOSH 600

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN													
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL PELIGRO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera.												

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
2	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
3	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
4	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					

ACTIVIDAD: Sistema de Dosificación e Inyección de Asfalto

LUGAR DE TRABAJO: Planta de Asfalto.

PUESTO EVALUADO: Ayudante de Planta.

Tabla 14 - Peligros detectados del ayudante de planta.

PELIGRO N.	PELIGRO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN SEGÚN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera	Método General
2	Piso en condiciones inadecuadas	Método General
3	Manejo de herramientas	Método General
4	Incendio y explosión	Cumplimiento del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.
5	Ruido generado en maquinaria y planta	Cumplimiento D.E. 2393 art.55.
6	Presencia de polvo y otros contaminantes.	NIOSH 600
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	NTE INEN-ISO 11228-3.
8	Proyección de partículas	Método General.

Tabla 15 - Evaluación de riesgos del ayudante de planta.

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL PELIGRO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera.											
2	Piso en condiciones inadecuadas.											
3	Manejo de herramientas											
8	Proyección de partículas											

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
4	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
5	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
6	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					
2	Compactar las superficies cuando sea necesario y posible					

ACTIVIDAD: Sistema de Elevación y Carguío

LUGAR DE TRABAJO: Planta de Asfalto.

PUESTO EVALUADO: Chofer de volquete.

Tabla 16 - Peligros detectados del chofer de volquete.

PELIGRO N.	PELIGRO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN SEGÚN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera	Método General
2	Piso en condiciones inadecuadas	Método General
3	Incendio y explosión	Cumplimiento del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.
4	Ruido generado en maquinaria y planta.	Cumplimiento D.E. 2393 art.55
5	Presencia de polvo y otros contaminantes.	NIOSH 600
6	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	NTE INEN-ISO 11226

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL PELIGRO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera.											
2	Piso en condiciones inadecuadas.											

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
3	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
4	Ruido generado en maquinaria y planta.	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
5	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
6	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					

ACTIVIDAD: Control de Calidad

LUGAR DE TRABAJO: Planta de Asfalto.

PUESTO EVALUADO: Jefe de Laboratorio.

Tabla 17 - Peligros detectados del jefe de laboratorio

PELIGRO N.	PELIGRO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN SEGÚN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera	Método General
2	Incendio y explosión	Cumplimiento del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.
3	Manejo de herramientas	Método General
4	Manejo de Productos Inflamables	Método General
5	Presencia de polvo y otros contaminantes.	NIOSH 600
6	Proyección de partículas	Método General
7	Actividades de trabajo que implican posiciones forzadas.	Método General

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL PELIGRO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Peligro de vehículos tanto en el transporte interno como por carretera.											
3	Manejo de herramientas											
4	Manejo de Productos Inflamables											
6	Proyección de partículas											

N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
2	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
5	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					

3	Capacitar al personal en manejo de productos inflamables.					
4	Dotar de equipos de protección personal					

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
2	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
8	Manejo de densímetro nuclear	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
5	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
7	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					
4	Capacitar al personal en manejo de productos inflamables.					
6	Dotar de equipos de protección personal					

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
2	Incendio y explosión	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación
6	Manejo de densímetro nuclear	
EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
N.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
7	Presencia de polvo y otros contaminantes.	La evaluación es necesaria pero no se efectuará ya que no se encuentra dentro de los objetivos de esta investigación.
8	Actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos.	
9	Actividades de trabajo que implican posiciones forzadas.	

MEDIDAS A TOMAR						
PELIGRO N.	MEDIDA DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	RIESGO CONTROLADO	
					SI	NO
1	Señalizar el área de circulación del personal.					
3	Dotar de equipos de protección personal					
4	Capacitar al personal en manejo de productos inflamables.					

4.3 CONCLUSIONES

En la Planta procesadora de Asfalto Proconci en base a lo requerido de la investigación, se establece que no posee fundamentos teóricos involucrados a la normativa vigente de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para mejorar los procesos productivos dentro del área, además existe una escasez de conocimiento sobre la manipulación de hojas de seguridad del uso de sustancias químicas en los lugares de almacenamiento por parte de empresa.

Mediante el diagnóstico de observación realizado se pudo establecer los riesgos que se encuentran en cada uno de los puestos de trabajos presentes en la producción de mezcla asfáltica de la Planta procesadora de Asfalto Proconci, determinando presencias de alto niveles de ruidos ocasionados por las maquinarias, inexistencia de señalización, alta contaminación de polvo y de uso de sustancias químicas, sin el uso exclusivo de elementos de protección personal.

Como concluyente, el presente estudio determina que son muy escasos las líneas de investigación sobre la evaluación de riesgos presentes, debido a que no se aplican metodologías específicas en cada uno de los puestos de trabajo en la que se encuentra constante exposición los trabajadores, de este motivo, se dificulta la mitigación de presencias de posibles accidentes y enfermedades originarios en las actividades de la planta procesadora de asfalto.

4.4 RECOMENDACIONES

En la Planta procesadora de Asfalto Proconci a través de lo requerido de la investigación, se establece un plan de capacitación por partir del encargo del jefe del departamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, así mismo informar al personal la importancia asistir del mismo, logrando que se tengan un conocimiento de las áreas y lugares con riesgos potenciales y las medidas que deben emplearse.

Se sugiere la reposición de los elementos de protección personal en cada uno de los trabajadores con la finalidad de reducir la exposición de los diferentes riesgos, en especial al químico dentro del área de laboratorio, y producción de la mezcla asfáltica, y así mismo, establecer medidas preventivas y de control en la que se detalle el estudio de manipulación y almacenamiento de sustancias, con el fin de reducir cualquier tipo de riesgos, y efectos perjudiciales en la salud de los trabajadores y el ambiente.

Finalmente, la Planta procesadora de Asfalto Proconci en conjunto con los técnicos encargados del área de Seguridad y Salud en el trabajo deberán elaborar procedimientos de trabajos de cada una de las actividades realizadas en la planta, para que el personal tenga los alineamientos seguros para llevar a cabo sus trabajos.

4.5 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES																								RECURSOS							
	1				2				3				4				5				6				HUMANOS	MATERIALES	OTROS					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Elección del tema.	■	■																											Investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial y Autores		Varios	
Selección de fuentes bibliográficas.			■	■																									Investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial y Autores	Textos, Folletos e Internet	Varios	
Diagnóstico de la comunidad.				■	■																									Investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial y Autores	Libros e Internet	Varios
Estudio de la empresa.					■	■	■	■																					Investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial y Autores	Fotocopias, cuadernos de apuntes, folletos, carpetas, lápices, laptops.	Movilización	
Planificación de actividades.									■	■	■																	Autores	Fotocopias, cuadernos de apuntes, lápices	Varios		
Investigación del marco teórico.												■	■	■	■													Autores	Internet, textos, folletos	Varios		
Ejecución y evaluación del proyecto																												Autores	Fotocopias, cuadernos, carpetas, lápices.	Varios		
Presentación del proyecto final al tutor y revisor del trabajo de titulación																										■	■		Autores	Carpeta, Impresiones y Sobres A4	Varios	

4.6 BIBLIOGRAFÍA

- ACHS Corporativo. (03 de 07 de 2017). Obtenido de https://www.achs.cl/portal/ACHS-Corporativo/newsletters/pymes-achs-al-dia/Paginas/identificar_peligros_y_riesgos.aspx
- Blog Calidad y Excelencia. (2018). *Norma ISO 45001: ¿Qué diferencias existen entre los peligros y riesgos?* Obtenido de https://www.google.com.ec/search?biw=1242&bih=597&tbs=cdr%3A1%2Ccd_min%3A2014&ei=pl82YJrRHuCawbkPp-uP8A4&q=Peligro+Laboral%3A&oq=Peligro+Laboral%3A&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EANQqrY6WKq2OmD6uDpoAHAAeACAAfcBiAH3AZIBAzItMZgBAKABAqABAaoBB2d3cy13aXrAAQE&scient=gws-
- Blog, B. (2020). *Cómo actuar en caso de incidente laboral*. Obtenido de <https://www.bizneo.com/blog/incidente-laboral/>
- Conexion Esan. (2018). *¿Cómo medir y administrar el riesgo de un proyecto?* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/08/como-medir-y-administrar-el-riesgo-de-un-proyecto/#:~:text=Existen%20muchas%20herramientas%20para%20medir,ejecutar%20el%20mejor%20plan%20posible.>
- Correa Flores, M. (2016). Seguridad Industrial: La Meta de la prevención, cero accidentes. 13-21. Obtenido de <http://apexperteam.blogspot.com/2016/05/PrevencionCeroAccidentes.html>
- Cortez Franco, J. (2014). *Metodos de evaluacion de riesgos Laborales* . Obtenido de <http://gestion-calidad.com/evaluacion-de-riesgos-laborales>
- Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. (2020). La Seguridad Industrial. 15. Obtenido de <https://www.euskadi.eus/presentacion-seguridad-industrial/web01-a2indust/es/>
- Diaz Zambrano, J. (2018). Seguridad industrial: definición y objetivos. *Blog con soluciones de visión artificial y nuevas tecnologías para mejorar la calidad de sus productos,*

18. Obtenido de <https://blog.infaimon.com/seguridad-industrial-definicion-objetivos/>
- Escuela Europea , E. (2019). *Gestión de Incidentes de Trabajo: pasos esenciales a seguir*. Obtenido de <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2019/03/gestion-de-incidentes-de-trabajo-pasos-esenciales-a-seguir/>
- Esteves Machado, L. (2016). *El accidente de trabajo y la enfermedad profesional.*, pag.67. Obtenido de El accidente de trabajo y la enfermedad profesional: <https://doi.org/ISBN:9878764567561>
- Estrucplan Compañía. (2016). Normas Básicas De Seguridad En La Obra. 89-92. Obtenido de <https://estrucplan.com.ar/normas-basicas-de-seguridad-en-la-obra/>
- Instituto Sindical de Trabajo, A. y. (2018). *Condiciones de trabajo y salud*. Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud>
- La Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). *Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000300166#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Internacional%20de%20Trabajo,millones%20de%20enfermedades%20profesionales%2C%20siendo
- Martinez Velez , R. (2015). . *Repositorio Digital Ibanezparkanm*. Obtenido de <http://www.i-parkman.com/es/articulos/derecho-laboral/2365->
- Mencera Fernández, P., Mencera Ruiz Matias, & Robles Saucos , R. (2014). Seguridad e Higiene Industrial. *11(2)*, 304. Obtenido de <https://docplayer.es/93873839-Universidad-estatal-peninsula-de-santa-elena.html>
- Mieles Mendoza, J. (2014). Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). *prevencionseguros*, 16. Obtenido de <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>
- Milagros Hernández , S. (2015). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT. *New York: OIT.*, 699. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215016873009.pdf>

- Ministerio del Trabajo en seguridad y salud ocupacional. (2021). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de Seguridad y Salud en el trabajo: <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Mutua Universal. (2017). *Prevención de riesgos laborales para PYME*. Obtenido de file:///E:/informacion%20teisi/16_eval_riesgos.pdf
- Navarro Loor, F. (2019). *Todo lo que debes saber sobre las Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/las-tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>
- Norma Une. (2016). *Vocabulario en prevención de riesgos del trabajo*. UNE 81902 EX. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Orellana Santana, M. (2015). *Bases y Requisitos aplicables para la Evaluación de Seguridad*. Obtenido de <https://nucleus.iaea.org/sites/orpnet/training/safetyassessment/Shared%20Documents/M%C3%B3dulo%201.%20Bases%20y%20Requisitos%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20seguridad.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Inspección de Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de file:///E:/informacion%20teisi/wcms_592318.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Ilo.org*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm>
- Ormaza Perez, E. (2016). Importancia de la Seguridad Industrial. *Sura*, 46. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=766:sp-16500#:~:text=El%20objetivo%20de%20la%20seguridad,no%20es%20una%20buena%20producci%C3%B3n.>
- Pacho Preciado, L. (2019). Apuntes de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. 57-58. Obtenido de <http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com/2009/01/objetivos-de-la-seguridad-industrial.html>

- Perez Perez, M. (23 de Mayo de 2016). *Definiciones de evaluacion*. Obtenido de <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11521/Charla%20Margarita%20P%20C3%A9rez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Prederi Compañía. (2020). Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. 20-24. Obtenido de https://prederi.ec/reglameto_interno.html
- Rimac Seguros. (2020). El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo según la Ley. 43. Obtenido de https://www.prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494764616194560.pdf
- Roldan Yanes, L. (2014). Higiene industrial y medio Ambiente. 112. Obtenido de <http://www.higieneindustrialyambiente.com/>
- Runa HR. (2019). *Diferenciar un accidente y en un incidente laboral*. Obtenido de <https://runahr.com/recursos/seguros/como-diferenciar-un-accidente-y-en-un-incidente-laboral/>
- Sanchez Intriago, G. (2020). Ventajas de la seguridad e higiene industrial. 60-67. Obtenido de <https://www.educativo.net/articulos/ventajas-de-la-seguridad-e-higiene-industrial-769.html>
- Saucedo Perez, O. (2019). *Ministerio de Trabajo, Migraciones y seguridad social*. Obtenido de En qué se diferencian los incidentes de los accidentes blancos: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/incidentes-y-accidentes-blancos/#:~:text=Los%20Incidentes%20en%20el%20C3%A1mbito,ocupacional%20del%20trabajador%20en%20cuesti%C3%B3n.>
- Seguridad Minera. (2019). *Control del riesgo biológico laboral*. Obtenido de <https://www.revistaseguridadminera.com/salud-ocupacional/control-del-riesgo-biologico-laboral/>
- Torres Gonzales , C. (2015). Evaluación de riesgos laborales. 9. Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/actividades-preventivas/evaluacion-de-riesgos-laborales>

Universidad Isabel. (2019). Importancia de la Seguridad Industrial en la empresa. 20-24. Obtenido de <https://www.ui1.es/blog-ui1/importancia-de-la-seguridad-industrial-en-la-empresa>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2018). Prevenir los accidentes y enfermedades laborales de la plataforma Humana Unadista a través de la identificación de peligros. 70-80. Obtenido de <https://sig.unad.edu.co/seguridad-salud-trabajo/objetivos-especificos-de-sst>

Zamora Yepes, L. (2018). Definicion de modelos de Gestion. 21-22. Obtenido de <http://definicion.de/modelo-de-gestion/#ixzz2a5oGB5QN>

4.7 ANEXOS

4.7.1 ANEXO 1 - ENCUESTA

TEMA: Propuesta de normas de seguridad en base a los requerimientos de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo

OBJETIVO: Elaborar una propuesta de identificación y evaluación de riesgo laborales para los trabajadores de la planta de asfalto Proconci del cantón Portoviejo

Estimado/a: la presente es una encuesta con fines de investigación. Agradecemos con anticipación se sirva marcar sus respuestas con una “X”, en el recuadro respectivo. La información que proporcione es totalmente confidencial y anónima. Una vez más, gracias por su colaboración.

1. ¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?

() Si

() No

2. ¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?

() Si

() No

3. ¿Considera seguro su lugar de trabajo?

() Si

() No

4. Hay problemas o tiene quejas debido a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de la producción, por obras de edificación, etc.

() Si

() No

5. Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que puedan inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel.

Si

No

6. El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) inadecuado.

Si

No

7. En su puesto de trabajo manipula cargas > 6kg.

Si

No

8. Posturas forzadas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida y prolongada.

Si

No

4.7.2 ANEXO 2 – TABULACIONES DE LA ENCUESTA

Tabla 18 - Sufrimiento de golpes, caídas en las actividades

1.- ¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a.- Si	5	100%
b.- No	0	0%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 19 - Molestia de ruidos

2.- ¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	4	80%
b. No	1	20%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 20 - Lugar de trabajo

3.- ¿Considera seguro su lugar de trabajo?

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	4	80%
b. No	1	20%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 21 - Contaminantes

4.- Hay problemas o tiene quejas debido a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de la producción, por obras de edificación, etc.

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	5	100%
b. No	0	0%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 22 - Sustancias químicas

5. Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que puedan inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel.

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	4	80%
b. No	1	20%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 23 - Espacio de trabajo inadecuado

6.- El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) inadecuado

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	5	100%
b. No	0	0%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 24 - Puesto de trabajo con carga >6kg

7.- En su puesto de trabajo manipula cargas > 6kg

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	4	80%
b. No	1	20%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla 25 - Posturas forzadas del segmento corporal

8. Posturas forzadas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida y prolongada

Atributos	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	4	80%
b. No	1	20%
Total	5	

Elaborado por: Autores de la investigación

4.7.3 ANEXO 3 - LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Título	Directiva	Trasposición
Lugares de Trabajo	89/654/CEE	R.D. 486/1997
Señalización	92/58/CEE	R.D. 485/1997
Construcción	92/57/CEE	R.D. 1627/1997
Canteras y minas	92/104/CEE	R.D. 1389/1997
Sondeos	92/91/CEE	R.D. 150/1996
Pesca	93/103/CEE	R.D. 1216/1997
Equipos de trabajo	89/655/CEE	R.D. 1215/1997
P.V.D.	90/270/CEE	R.D. 488/1997
Agentes químicos	98/24/CE	Pendiente trasposición
Valores límite	91/322/CEE 96/94/CE	No exigible su trasposición Pendiente de trasposición. Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos
Plomo	82/605/CEE	O.M. 9.4.1986 derogado por R.D. 374/2001
Benceno	Convenio OIT 97/42/CE	Resolución M.T. BOE 11/3/77 Pendiente trasposición
Agentes cancerígenos	90/394/CEE	R.D. 665/1997
Prohibición agentes específicos	88/364/CEE	R.D. 88/1990 derogado por R.D. 374/2001
Amianto	83/477/CEE 91/382/CEE	O.M.31.10.84 O.M. 7.11.84 O.M. 26.7.93
Cloruro de vinilo	78/610/CEE	O.M. 9.4.86 derogado por R.D. 374/2001
Ruido	86/188/CEE	R.D. 1316/1989
Radiaciones ionizantes	80/836/EURATOM 84/467/EURATOM 90/641/EURATOM 96/29/EURATOM	R.D. 53/1992 R.D. 413/1997 Pendiente trasposición
Agentes biológicos	90/679/CEE 93/88/CEE 95/30/CE 97/59/CE 97/65/CE	R.D. 664/1997 O.M. de 25 de marzo 1988
Utilización EPI	89/656/CEE	R.D. 773/1997
Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas		D. 2414/61 BOE 30/11/61 BOE 7/3/62
Manipulación manual de cargas	90/269/CEE	R.D. 487/1997

4.7.4 ANEXO 4 - LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS

Materia	Título	Norma o Guía
Estrés térmico	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo)	UNE-EN 27243
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos	UNE-EN 27726
Estrés térmico por frío	Evaluación de ambientes fríos. Determinación del aislamiento de la vestimenta requerido (IREQ)	UNE-EN ISO 11079
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos	UNE-EN 27726
Confort térmico	Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico	UNE-EN ISO 7730
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de parámetros físicos	UNE-EN 27726
Vibraciones mano brazo	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano	UNE-ENV 25349
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 28041
Vibraciones cuerpo completo	Evaluación de la exposición del cuerpo humano a las vibraciones. Requisitos generales	ISO 2631-1
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 28041
Campos electromagnéticos	Exposición humana a campos electromagnéticos de baja frecuencia (0 Hz a 10 kHz)	UNE-ENV 50166-1
	Exposición humana a campos electromagnéticos de alta frecuencia (10 kHz a 300 GHz)	UNE-ENV 50166-2
Radiación óptica (UV, visible, IR)		TLV ACGIH ICNIRP Guidelines para visible-IR, 1997 INIRC/IRPA Guidelines para UV 1991, confirmadas ppor ICNIRP en 1996
Radiación óptica laser		UNE-EN 60825-1/A11 ICNIRP Guidelines 1996
Ultrasonidos		TLV ACGIH
Contaminantes químicos		VLA España
Recomendación para la valoración de la exposición a contaminantes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límites y estrategia de la medición	UNE-EN 689
Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para medición de agentes químicos	UNE-EN 482

4.7.6 ANEXO 6 – FOTOGRAFÍAS



