



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE
HORMIGÓN BASADO EN LOS COMPORTAMIENTOS SEGUROS

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

AUTORES:

Byron David Totoy Wong

David Felipe Andrade García

TUTOR: Ing. Ángel Eduardo González Vásquez

Guayaquil-Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotros, Byron David Totoy Wong con documento de identificación N° 0927102087 y David Felipe Andrade García con documento de identificación N° 0943819409; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 7 de agosto del año 2024

Atentamente,



Byron David Totoy Wong

0927102087



David Felipe Andrade García

0943819409

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Byron David Totoy Wong con documento de identificación No. 0927102087 y David Felipe Andrade García con documento de identificación No. 0943819409, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “La seguridad y salud ocupacional en la producción de hormigón basado en los comportamientos seguros”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 7 de agosto del año 2024

Atentamente,



Byron David Totoy Wong
0927102087



David Felipe Andrade García
0943819409

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ángel Eduardo González Vásquez con documento de identificación N° 0911019529, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: "LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN BASADO EN LOS COMPORTAMIENTOS SEGUROS", realizado por Byron David Totoy Wong con documento de identificación N° 0927102087 y por David Felipe Andrade García con documento de identificación N° 0943819409, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 7 de agosto del año 2024

Atentamente,



Ing. Ángel Eduardo González Vásquez
0911019529

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios (*Te agradeceré de todo corazón cuando haya aprendido tus justas órdenes*. Salmos 119:5).

A mis padres que se han esforzado tanto por mí, para verme como un gran profesional; a mis hermanos que con su experiencia me han sabido guiar; a mis amigos del colegio que siempre supieron del potencial que tenía; a todos mis seres queridos que me aprecian y siempre están pendientes, para tener éxitos académicos. Y a mi alma mater, Universidad Politécnica Salesiana, junto a la carrera de Ingeniería industrial, por abrirme sus puertas y brindarme momentos emblemáticos que los atesoraré en el fondo de mi corazón.

Byron David Totoy Wong

Dedico este proyecto principalmente a Dios por su inquebrantable amor y sabiduría, a mis padres y a mis hermanas por apoyarme en cada una de mis decisiones y darme las herramientas para lograr este objetivo. Y a los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana por prepararme e instruirme en el ámbito profesional.

David Felipe Andrade García

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por bendecirme y darme la sabiduría necesaria durante todo el curso de estudio. Sin su dirección y fortaleza este logro no habría sido posible.

A mis padres, por su amor incondicional y por ser mi apoyo constante, día tras día. Su sacrificio y dedicación me han inspirado a seguir adelante y alcanzar mis metas.

A mi familia, en general, y a mis mejores amigos, quienes desde el primer día en que decidí estudiar esta hermosa carrera me brindaron palabras de motivación y aliento.

A mi jefe actual, por sus valiosas recomendaciones y orientación, siempre precisas y oportunas. Su experiencia y consejos han sido de gran ayuda en mi desarrollo profesional.

A mis amigos de la universidad, tanto a aquellos que ya conocía antes de empezar esta aventura, como a los que fui conociendo a lo largo de los semestres. Su amistad y colaboración han enriquecido esta experiencia académica.

Finalmente, a los profesores que me han guiado y enseñado con dedicación y compromiso. Gracias por compartir su conocimiento y pasión por la materia, y por motivarme a dar lo mejor de mí.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

Byron David Totoy Wong

Con estas palabras quiero expresar mis más profundos agradecimientos: primero a Dios por ayudarme a enfrentar los desafíos, a mi madre, por su amor incondicional y su apoyo constante, y a quien siempre estuvo a mi lado ayudándome con su apoyo incondicional durante todo este proceso de formación académica. Y finalmente a cada una de las personas que colaboraron de una u otra forma con su conocimiento para realizar este proyecto.

David Felipe Andrade García

RESUMEN

Una planta de hormigón cumple con un formato industrial constituido por varios espacios, donde, se reporta la presencia de maquinaria pesada y operadores que atraviesan desde la dosificación de materia prima hasta la distribución del producto final, exponiéndose a riesgos asociados durante las actividades laborales. En razón de justificación e importancia, la salud y seguridad de todo elemento organizacional es un principio básico dentro de la sociedad, siendo inmutable ante la industrialización; no obstante, dentro de la producción de hormigón se reporta un alto índice concurrente de accidentes laborales, basándose en la escasa atención y cumplimientos de normativas. Dicho esto, el presente proyecto, siendo una indagación objetiva cualitativa, tiene el objetivo de determinar un plan de mejoramiento en la gestión de seguridad y salud ocupacional, en relación de comportamientos seguros, dentro de la producción de hormigón; el cual, reduce los accidentes laborales, mejora las condiciones de trabajo y fomenta una cultura de prevención en el sector de la construcción; todo esto bajo las herramientas de observación directa, inspección focalizada y documental, check list y aplicación técnica de la matriz IPER, revelando el nivel de importancia de la seguridad y salud ocupacional en la empresas vinculadas.

Palabras claves: Seguridad y salud ocupacional, comportamiento seguro, producción, hormigón, plan de mejoramiento.

ABSTRACT

A concrete plant complies with an industrial format consisting of several spaces, where, it is reported the presence of heavy machinery and operators that go through from the dosing of raw material to the distribution of the final product, exposing themselves to associated risks during work activities. Due to its justification and importance, the health and safety of all organizational elements is a basic principle within society, being immutable in the face of industrialization; however, within the production of concrete, a high concurrent rate of occupational accidents is reported, based on the scarce attention and compliance with regulations. Having said this, the present project, being an objective qualitative inquiry, has the objective of determining an improvement plan in the management of occupational safety and health, in relation to safe behaviors, within the production of concrete; which reduces occupational accidents, improves working conditions and promotes a culture of prevention in the construction sector; all this under the tools of direct observation, focused and documentary inspection, check list and technical application of the IPER matrix, revealing the level of importance of occupational safety and health in the related companies.

Key words: Occupational health and safety, safe behavior, production, concrete, improvement plan.

INDICE GENERAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	I
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
INDICE GENERAL	IX
INDICE DE FIGURAS	XII
INDICE DE TABLAS	XIII
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I	15
1 PROBLEMÁTICA	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 GRUPO OBJETIVO BENEFICIARIO.....	16
1.4 OBJETIVO GENERAL.....	17

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
CAPITULO II.....	19
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL	19
2.2 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	20
2.2.1 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional	20
2.2.2 Ámbito jurídico de la salud y seguridad en Ecuador.....	21
2.3 Seguridad y salud ocupacional en la producción de hormigón	23
Clasificación de los principales riesgos laborales en la producción de hormigón	23
2.4 Evaluación y análisis de riesgos	24
Matriz IPER.....	25
2.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	26
CAPITULO III	27
3. MARCO METODOLOGICO.....	27
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODO	27
3.1.1 Investigacion documental	27
3.1.2 Investigación de campo	28
3.1.3 Investigacion analítica	29
3.2 FASES DE GESTIÓN Y ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	29
CAPITULO IV.....	30
4. RESULTADOS.....	30
4.1 ANTECEDENTE DE LA SITUACIÓN ACTUAL	30

4.2 RESULTADO DE ENTREVISTAS	37
4.3 APLICACIÓN DE MATRIZ IPER: EMPRESA A Y B.....	41
CAPITULO V	55
5. PROPUESTA.....	55
5.1 PLAN DE MEJORAMIENTO	55
5.2 PLAN DE MANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	55
5.2.1 Generalidades	55
5.2.2 Responsabilidades	55
5.3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS.....	56
5.3.1 Medidas para la prevención de riesgos.....	57
5.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	59
5.4.1 Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo	59
5.5 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN.....	60
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	61
CRONOGRAMA.....	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	1
ANEXOS	5

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	26
----------------------	-----------

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 31

Tabla 2 33

Tabla 3 36

Tabla 4 41

Tabla 5 48

Tabla 6 57

Tabla 7 57

Tabla 8 58

Tabla 9 58

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ocupacional se cimienta en mejorar, de manera continua, las condiciones laborales con la finalidad de controlar y prevenir riesgos ante una actividad o proceso. Bajo este concepto, ambos elementos constituyen un área multidisciplinar dentro de cualquier industria, siendo de gran prioridad en aquellas empresas procesadoras o fábricas, donde, se involucran procesos complejos y riesgos significativos.

Actualmente, según Briones et al. (2020) expone que, Ecuador se caracteriza por ser un país alto en desarrollo humano, en vista de la productividad en el territorio nacional. Dicho esto, la producción de hormigón es una actividad que ha ido incremento de manera exponencial con el pasar de los tiempos, pero así mismo, se ha visto inmiscuida en riesgos complejos como atropellamientos, accidentes de alturas y volcamientos.

Dentro de una planta de hormigón, existe un formato industrial constituido por varios espacios, donde, se reporta la presencia de maquinaria pesada y operadores que atraviesan desde la dosificación de materia prima hasta la distribución del producto final. Cada etapa de la producción de hormigón, a nivel global, presenta un registro destacado en accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

Según las estadísticas publicadas por las entidades gubernamentales, el 80% de accidentes laborales se originan por la inexactitud de supervisión y conductas irregulares. En consecuencia, se visualiza la necesidad de poner en práctica un plan de mejoramiento ante el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en comportamiento seguros que respalden la mitigación de riesgos y peligros.

En obligación y materia, la presente investigación cualitativa descriptiva investiga a dos empresas multinacionales, bajo anonimato, con el fin de determinar un plan de mejoramiento en la gestión de seguridad y salud ocupacional dentro del área de producción de hormigón. Cabe recalcar que ambas empresas cumplen con la conformación prioritaria de sistema de gestión, políticas, reglamento interno y programas técnicos; empero, se evidencia falta de organización y responsabilidad, por lo cual se busca reajustar o complementar a través de mejoras continuas, tratando de garantizar el bienestar y amparo de cada empleador, inculcando la toma de decisiones y conciencia de todos los riesgos reportados.

CAPITULO I

1 PROBLEMÁTICA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los comportamientos inseguros al que se expone el personal operativo durante la producción de hormigón?

La producción de hormigón, a nivel mundial, conlleva una sistematización de manejo de maquinarias pesadas y materiales de origen pétreos natural. Durante su elaboración, se genera un alto índice de afectación directa al trabajador, siendo un caso focalizado los riesgos químicos en el personal involucrado durante la manipulación de materia prima dentro de la planta procesadora, donde, se liberan residuos contaminantes al ambiente causando afecciones dermatológicas como dermatitis o quemaduras, deterioro en vías respiratorias y en la visión.

Por otra parte, y en la misma intensidad, se registra una serie de eventualidades por riesgos físicos como el ruido e iluminación; mecánicos como atrapamientos, sobreesfuerzos, volcamientos de maquinarias y atropellos al transportar; y, ergonómicos como la mala postura durante la fabricación y el traslado de hormigón. Teniendo presente que cada código interno de trabajo señala la prevención ante estos hechos, de manera regular, esta problemática es causada por la falta de conciencia ante la gravedad que acarrea, prevaleciendo el desinterés e iniciativa sobre el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional por el personal a cargo.

Como ejemplo de lo antes mencionado, la agencia especializada de las naciones unidas OIT- por su nombre en inglés – Internacional Labour Organization - de acuerdo a sus estimaciones mundiales señala que durante un año productivo alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes laborales, de las cuales 2,34 millones mueren durante la gestión o por enfermedades ocasionadas por los comportamientos inseguros.

Por consiguiente, las perdidas originadas por la falta de seguridad se dan en varios ámbitos, más allá de perder un elemento operativo se generan pérdidas económicas y

contratiempos en la producción diaria, paralizando el procedimiento como mínimo durante 24 horas.

Dicho esto, el presente trabajo de investigación se centrará en identificar los comportamientos inequívocos y su impacto dentro de la seguridad y salud ocupacional (SSO) durante la producción de hormigón, considerando el nivel de impacto ante el proceso de evaluación; de la misma manera, su enfoque se dirige en la optimización de la seguridad aportando mecanismos de acciones correctivas a las no conformidades que se registran, logrando minimizar, o en lo posible, eliminar las causas reportadas, desde el trabajador al empleador.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En respuesta de razón, necesidad e importancia, la salud y seguridad de todo elemento organizacional es un principio básico dentro de la sociedad, siendo inmutable ante la industrialización. Sin embargo, dentro de la manipulación de materiales de construcción, tales como el hormigón o cemento, se reporta el mayor índice de accidentes laborales mortales año tras año, basándose en la escasa atención y cumplimientos de normativas.

Por lo que, la intención de determinar los comportamientos seguros en la producción de hormigón mediante la identificación y análisis entre los trabajadores tiene como finalidad disminuir los principales riesgos de salud y accidentes por conducto de medidas preventivas, protocolos, capacitaciones y programas.

Priorizar la gestión de manejo de la seguridad y salud ocupacional brindará un alto índice de eficiencia en el uso de recursos asignados, reducción de costos dentro de la producción de hormigón y un crecimiento exponencial socioeconómico en proyectos de construcción.

En forma, la elaboración técnica y práctica se justifica de manera metodológica desarrollando nuevas herramientas sobre la gestión y no conformidades registradas en campo, basándose en los requisitos gubernamentales y estándares internacionales homogéneos

1.3 GRUPO OBJETIVO BENEFICIARIO

Operadores del área de la construcción: El personal operativo de tareas específicas es el máximo beneficiario al poner en práctica los comportamientos seguros enmarcados, puesto que, garantiza la seguridad y salud resguardando la vida y el rol organizacional.

Industria cementera, empresas fabricadoras o procesadoras de hormigón: Un efectivo modelo de gestión en comportamientos seguros beneficia a las empresas a reducir la tasa de incidencia laboral, tasa de mortalidad y costos de producción.

Empresas comercializadoras de materiales de construcción: Distribuidores o asesores se benefician del bien en práctica y estimación de la gestión de comportamientos seguros, logrando resguardar al trabajador durante el traslado y comercialización minimizando riesgos mecánicos y ergonómicos.

Entidades reguladoras: Delegaciones, fiscales y particulares, reguladoras se les otorga el bien del beneficio en términos de normativas y estándares ambientales al promover nuevos protocolos técnicos más eficientes y amigables con el ambiente logrando obtener un material propagativo por su versatilidad.

Autoridades gubernamentales de Ecuador: Un efectivo modelo de gestión en comportamientos seguros beneficia a las autoridades gubernamentales en Ecuador al cumplir con las políticas y regulaciones de seguridad laboral en el país, además de brindar nuevos nichos mercantiles.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Determinar un plan de mejoramiento en la gestión de seguridad y salud ocupacional, en relación de comportamientos seguros, dentro de la producción de hormigón; el cual, permita reducir los accidentes laborales, mejorar las condiciones de trabajo y fomentar una cultura de prevención en el sector de la construcción.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de dos empresas productoras y comercializadoras

de hormigón, con el fin de establecer el nivel de incumplimiento y sus antecedentes.

- Evaluar los riesgos químicos, físicos, mecánicos y ergonómicos existentes en el área de producción de hormigón.
- Desarrollar un programa de formación que fomenten la conciencia de comportamientos seguros, proporcionando a los trabajadores las habilidades necesarias para reconocer y minimizar los riesgos laborales.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL

A lo largo de la historia de la humanidad el trabajo, acción de trabajar y ocupación retribuida, se ha otorgado ser la principal actividad del ser humano con el fin de cumplir los objetivos de vida y sus necesidades. Según registros bibliográficos, se considera que dicha actividad se remonta a lo largo del tiempo; sin embargo, la concepción actual y el auge es consecuente del año 1776 a partir de la revolución industrial, siendo una lucha constante física e intelectual, cuyo fin es buscar el desarrollo económico social y un mejor porvenir (Bastidas et al., 2020; Gómez-Baggethun y Naredo, 2020).

A pesar de aquello, la acción ha conllevado un cambio de cultura en consecuencia de una serie de situaciones limitantes como peligros y riesgos laborales. No obstante, cada región registra su adopción de acuerdo a una progresión de eventos pioneros (Robledo, 2023).

En función de los acontecimientos críticos y limitantes en durante una jornada laboral, especialmente en procesos industriales donde existe maquinaria pesada para la obtención de un producto, se ha adoptado como concepto inicial y de cumplimiento la seguridad industrial, con el propósito de mitigar las consecuencias de los hechos a partir de inculcar comportamientos seguros, valorando el interés y el bienestar de todos los colaboradores.

Según Ortega et al. (2021) a través de un trabajo experimental colectivo señala que, una vez compartida la responsabilidad de cada agente organizacional, desde el jefe a cargo hasta el operario, bajo las percepciones personales y general se forma una conducta segura con aspecto psicológico y social (p.38).

Bajo una referencia psicológica, se esclarece que, ante un accidente se desencadena una serie consecutiva de errores que terminan afectando no solo a quien sufre la lesión, sino también el entorno externo, lo que abarca la integridad empresarial y el impacto económico social – familiar, por ende, cada colaborador toma conciencia de su gestión.

Por otro lado, la cultura de seguridad permite explicar a detalle todos los procesos sociales, externos e internos, existente en una organización; donde, cuyo objetivo siempre será salvaguardar el bien común. En ese sentido, bajo el interés del estudio, se denomina que la cultura de seguridad es un conjunto de maneras, entre hacer y pensar, con visión holísticamente que irrumpe en diversas figuras empresariales relacionadas al control de riesgos laborales y toma de decisiones (Instituto para una Cultura de Seguridad Industrial - ICSI, 2017).

Un sin número de empresas han manifestado programas especializados en la cultura de seguridad según su necesidad; no obstante, se menciona que la clave objetiva radica en la particularidad y consideración de todos los aspectos emitidos por los agentes involucrados. Es decir, en cuanto mayor se involucre la percepción personal de cada operador, mayor será la probabilidad de que la acción se cumpla con responsabilidad, entendimiento y reflexión (Pando y Aranda, 2019).

Todo lo expuesto, se define que la seguridad es un pilar fundamental que vela en confianza por un ambiente laboral digno; en otras palabras, es el conjunto de técnicas, leyes y conocimientos que tiene por objeto proteger a la sociedad ante la evaluación de las determinadas contingencias, o comúnmente llamados accidentes, enfermedades y patologías (Poveda, 2014).

En la actualidad, la Oficina Internacional del Trabajo -OIT- constituye ser el primer organismo custodio de los principios e incumplimientos referente a la seguridad del trabajador.

2.2 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Durante los últimos tiempos, la seguridad y salud en el trabajo se ha convertido en un matiz trascendental en la organización empresarial; su implicación práctica y adopción corporativa es estrechamente analizada en el cumplimiento de reglamentos y regulaciones.

2.2.1 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

Para investigadores como Cedeño et al. (2018), Solier (2020) y Olivares (2021) la gestión de seguridad y salud ocupacional se caracteriza por ser un instrumento

multidisciplinar que integra actividades preventivas para agilizar la elección de opciones y cumplimientos, ante la adquisición de equipos y sugerencias de mejoras. De la misma forma, Tamayo y Moya (2017) postulan que, la principal misión consiste en ser una herramienta útil en la planificación, desarrollo y mecanismo de los procesos encaminados a asegurar el cumplimiento de las normativas y exigencias.

Por otro lado, Nordlöf et al. (2017) sostienen que existen factores de alto nivel que presiden en la práctica de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, entre los más importantes resalta la cultura organizacional, el tamaño y constitución de la empresa, responsabilidad social y la cultura (p.93).

Frente a la productividad y rentabilidad empresarial, dejar en segundo plano la consideración y gestión de la seguridad y salud ocupacional es pérdida.

Según la normativa internacional ISO 45 0001 – 2018, considera que el objetivo de un sistema de gestión es proporcionar un marco referencial para gestionar las oportunidades y riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, teniendo como respuesta la prevención de lesiones y el deterioro en la salud de cada colaborador, como también proporcionar lugares de trabajo seguros y óptimos.

2.2.2 Ámbito jurídico de la salud y seguridad en Ecuador

La seguridad industrial en el Ecuador se remonta a partir del código de trabajo, donde los legisladores emiten la responsabilidad patronal como las definiciones y contextualización oficial, al respecto. No obstante, la temática ha ido trascendiendo al igual que las normativas y nuevos organismos que rigen actualmente.

En materia y perfil objetivo de la investigación, así como toda empresa, se exige a cumplir con la normativa legal aplicable, con el fin de mantener un ambiente de trabajo digno y seguro. Por tal razón, se considera para este ítem lo estipulado según la pirámide de Kelsen, (Galindo, 2018). Siendo:

1. Constitución De La República Del Ecuador, 2008; capítulo sexto: trabajo y producción; sección tercera: formas de trabajo y su retribución:
 - Art. 326, donde el derecho al trabajo se sustenta en los principios mencionados en el numeral 5 y 6:

5) *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”*

6.) *“Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser integrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.”*

2. Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional; Sustitución de la decisión 547; tiene por objeto promover y regular las acciones que se deben desplegar en los centros de trabajo de los países miembros de la comunidad andina, con el fin de disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante medidas de control, (Instrumento Andino de Seguridad, 2005).

3. Código De Trabajo Ecuatoriano: Codificación de ordenación sistemática lógico único. En función de interés y seguridad, despliega en relación los siguientes artículos:
 - Art. 347: Riesgos del trabajo
 - Art. 348: Accidente de trabajo
 - Art. 349: Enfermedades profesionales
 - Art. 350: Derecho a indemnización
 - Art. 359: Indemnización por accidentes de trabajo

4. Ley De Seguridad Social: Asiste a toda persona a acceder a la protección mínima y básica para satisfacer sus necesidades, dado que, el funcionamiento y organización de la seguridad social se basa en los principios de solidaridad, universalidad de oportunidades, eficiencia, equidad, subsidiariedad y suficiencia (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2001).

5. Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo: Se aplicará a toda actividad laboral, en aviso inmediato, en todo centro de trabajo. Su objetivo prima en la prevención, disminución o eliminación de riesgos dentro del trabajo, otorgando un mejoramiento del medio ambiente en función laboral (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2004).

6. Acuerdos ministeriales: instrumentos que favorece a las autoridades administrativas públicas emitir un acto normativo de carácter general. Según el Ministerio de trabajo (2018), bajo el objetivo de estudio, rige:

AM.1 Directrices desarrollo programa de drogas en los espacios laborales.

AM. 47 Imposición de multas por incumplimiento de Obligaciones del empleador

AM. 013 Reglamento de riesgos de trabajo en instalaciones eléctricas

AM. 132 Notificación de accidentes de trabajo al ministerio

AM. 135 Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores públicos y privados.

AM. 174 Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas.

AM. 1404 Reglamento de los servicios médicos de la institución

2.3 Seguridad y salud ocupacional en la producción de hormigón

El hormigón es un elemento primario y útil para la edificación o construcción de obras civiles. Su elaboración prima en la utilización de cemento, arena, grava y agua, además de la añadidura de otros químicos secundarios como fibras, pigmentos y adictivos que le brindan propiedades particulares y específica según el sustrato a usar (Orozco et al., 2018).

Ecuador, siendo un país con alto desarrollo humano ha potencializado la producción de hormigón, tal es el caso que aún el hormigón tradicional es considerado alto en resistencia y durabilidad (Briones et al., 2020).

Al igual que su industrialización y gran avance la producción de hormigón se ha visto inmersa en un sin número de riesgos laborales, los mismos que abarcan desde el polvo hasta la exposición de altas temperaturas cerca de las puertas de horno, creando cuadros patológicos irreparables en los trabajadores.

Clasificación de los principales riesgos laborales en la producción de hormigón

- a) Riesgo físico

Se relaciona de manera directa a los puestos operativos de la empresa, describe a la iluminación, ruido, vibración, electricidad, humedad, temperatura, radiación y fuego (Holcim, 2023).

b) Riesgo químico

El polvo del cemento es el principal componente químico que afecta de manera directa a todo colaborador inmerso en la producción de hormigón, pero no es el único producto que se registra. También se registran productos como solventes, fenoles, tetrahidrofurano, pegamentos, entre otros. Dentro del proceso productivo toda etapa registra un riesgo químico potencial (Laboratorio de toxicología y dominio del riesgo químico, 2011). Aun el hormigón en un estado fresco presenta un riesgo químico por pH elevado (Holcim, 2023).

c) Riesgo mecánico

Según Parra (2022) a través de un estudio experimental señala que los riesgos asociados a las actividades cotidianas de los trabajadores internos al área de producción de hormigón, son accidentes que pueden causar fracturas, quemaduras, amputaciones, fatiga visual y trastornos musculoesqueléticos (p. 78).

d) Riesgo ergonómico

Comúnmente trabajar con hormigón u cemento todo trabajador adopta posturas forzadas a la realización de trabajos repetitivos y de manipulación manual.

2.4 Evaluación y análisis de riesgos

La evaluación de riesgo es un proceso dinámico que identifica, valora el alcance y las medidas de control de todo riesgo dentro de una empresa. Su finalidad es tomar las medidas de control para asegurar el daño, mediante evaluaciones periódicas.

Bajo otros contextos, se considera que la evaluación de riesgo es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo, figura 1; en otros términos, es dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no se han podido evitar brindando una decisión propicia al empresario (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2018).

Todo riesgo debe evaluarse, analizarse y corregir de una manera sistemática y eficaz; tal es el caso que si un riesgo no se puede corregir la decisión debe primar en un plan de acción y medidas de seguimiento (Nordlöf et al., 2017).

El análisis de riesgo se define en la identificación del peligro presente en un puesto de trabajo, donde, se estima el riesgo y su probabilidad a través de varios procesos. Comúnmente, se entiende o considera que todo supervisor dirigente de la seguridad industrial lo aplica para asegurar que ante cualquier eventualidad no se concurre una posible amenaza. Existen distintas legislaciones y herramientas destinadas al control de los riesgos, entre ellas métodos específicos que se adaptan a casos particulares u objetivos; según el interés del presente estudio investigativo se enmarca la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Matriz IPER

Un matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos -IPER- se identifica por ser una herramienta efectiva de descripción organizada, dado que, permite determinar los peligros y gestionar los riesgos asociados a la operación activa laboral. Se considera útil para la planificación y evaluación de los cumplimientos legales, como también a la estructuración de controles y recursos para cada puesto de trabajo mejorando el desempeño organizacional (Flores, 2021).

Tal es el caso, Bueno (2018) reveló mediante un análisis que, la matriz es funcional en determinar las debilidades tanto en un área administrativa como operativa. Por lo tanto, es útil en todo espacio o persona que se vincule, de manera interna o externa, con la organización. En base al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo OHSAS-18001, la matriz IPER permite tomar decisiones a través de priorizar las situaciones críticas (Nuevas ISO, 2014).

Sus principales usos se categorizan en dos acciones:

- *Planificación*: de capacitación y entrenamiento; cumplimiento de los requisitos legales y/o normativos; para asignar recursos y actividades.
- *Gestión*: dentro evaluación de procesos e inspecciones.

Dentro del esquema, existen varios niveles, tales como:

Figura 1

Tipos de riesgos inherentes, según la aplicación de matriz IPER.



Nota: Elaborado por autor.
Fuente: (Nuevas ISO, 2014)

En lo que compete la identificación de peligros mediante la herramienta en mención, se considera los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales, equipos, entre otras ante cualquier actividad laboral, sin importar el tipo y acción.

En cuanto a la evaluación y control de riesgos, esto se ejecutará bajo la consideración de una obligación legal; se constituirán los controles y sus registros a través de la matriz y el establecimiento de los criterios de probabilidad y severidad o consecuencias, (Nuevas ISO, 2014).

2.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En base y pilar se trata de progreso y adaptación: adaptarse la prevención a la empresa y la empresa a la prevención (Calderón, 2014). La acción de prevenir un riesgo laboral se sujeta a un método interdisciplinar, siendo el conjunto de medidas necesarias para mitigar o disminuir los riesgos de un trabajo, entiéndase por accidentes y enfermedades laborales. Una etapa fundamental de la prevención corresponde a la identificación primaria de los factores de riesgo, cuyo beneficio es efectuar de manera eficaz con una medida de control junto a un monitoreo de exposición de manera continua (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2018).

En objetivo del estudio, la prevención de riesgos recurrentes se propone en medidas de prevención, protección, control de riesgos o en su defecto minimizar las consecuencias de los riesgos asociados, considerando el cumplimiento de las normativas legales y a las certificaciones vinculadas a las empresas.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODO

La indagación objetiva del presente estudio se cimenta en un formato de investigación cualitativo, bajo un método descriptivo; no obstante, el mismo tiene como finalidad buscar las causas y el entendimiento de los procesos, componentes culturales y la interacción social dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en la producción de hormigón.

En contexto general, el área de estudio se vincula a dos empresas productoras y comercializadoras de hormigón dentro del territorio ecuatoriano, las mismas que por normas de seguridad brindaron información bajo anonimato; pese a lo cual y para entendimiento de la indagación, dentro de este estudio, se estructurará en empresa A y empresa B, de mayor a mínima organización, respectivamente.

De manera coordinada ambas empresas pertenecen al sector económico privado, teniendo más de 10 trabajadores activos bajo la organización de cumplir políticas en salud, seguridad y medio ambiente. En esa misma línea, el enfoque común es gestionar cada riesgo crítico mediante la priorización y garantía operativa de peligros, comprendiendo que la salud y seguridad de cada trabajador es un viaje continuo de compromiso; resaltando, que la responsabilidad es el valor por igual de cada colaborador.

3.1.1 Investigacion documental

Con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y, establecer el nivel de incumplimiento como antecedentes, se realizó una inspección focalizada en los archivos y documentos oficiales en ambas empresas, sobre todo evaluando los resultados de las auditorías internas en periodos anteriores al presente.

De igual forma, con el ideal de sumar conocimientos y soluciones se realizó una exploración documental en repositorios virtuales, libros, revistas y organizaciones

gubernamentales que complementen con las normativas vigentes nacionales e internacionales; en conjunto, dicha metodología brindó la facilidad de obtener resultados favorables a través de herramientas y procedimientos factibles en la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

3.1.2 Investigación de campo

Con el objetivo de evaluar los antecedentes, como línea de partida, y los principales riesgos: químicos, físicos, mecánicos y ergonómicos existentes en la producción de hormigón se procedió a realizar una evaluación e investigación de campo IN SITU en ambas empresas, aplicando herramientas técnicas como la observación directa dentro del área de producción y sus alrededores, antecedentes en reportes departamentales y entrevistas a los trabajadores involucrados, logrando así marcar un check list; bajo el mismo objetivo, evaluando la debilidad en la gestión de riesgo de cada empresa se aplicó como herramienta comparativa la matriz IPER al personal operativo de producción.

La principal función de la matriz aplicada es desarrollar un enfoque que optimice el control, evaluación y monitoreo de los factores influyentes en los comportamientos inseguros dentro de las organizaciones, logrando generar los permisos de trabajo y los procedimientos a realizar dentro del área investigada.

De acuerdo a sus beneficios dicha herramienta es valiosa para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, dado que:

- Busca disminuir los riesgos existentes o frecuentes dentro del área considerando la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo en función de su clasificación.
- Ayuda a establecer medidas preventivas y correctivas mediante la administración (aislamiento de ingeniería, control organizativo u administrativo y trabajador en EPP) para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.
- A partir de su aplicación, se gestiona y mitigan los riesgos presentes en el área de producción de hormigón, diseñando planes de emergencia para proteger la seguridad física del personal.

- Permite minimizar los costos de productividad, directos e indirectos, mejorando la eficiencia al prevenir ocurrencia de comportamientos inseguros.

3.1.3 Investigacion analítica

La aplicación favoreció en verificar el grado de cumplimiento de las empresas ante los requerimientos de seguridad y salud ocupación mediante las herramientas asignadas, obteniendo una mejora continua en el campo de aplicación.

3.2 FASES DE GESTIÓN Y ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO

En primer lugar, se realizó una mesa redonda en donde se expuso a los directivos de área, de cada empresa, la idea y el objetivo general a la realización del proyecto; posteriormente, se planteó las condiciones y horarios de visitas técnicas, requiriendo el permiso y estableciendo un ambiente de control, procedimiento que autorizó a calificar de manera constante el sistema interno y evaluar el estatus de ambas empresas en temas de seguridad.

En segundo lugar, se verificó la parte documental considerando los lineamientos del sistema de seguridad y salud en el trabajo. De manera consecutiva, se inspeccionó detalladamente los cumplimientos y lineamientos que resguardan la salud y seguridad de los trabajadores en el área de producción, efectuando y cumpliendo la fase de campo.

Finalmente, en base a la información recopilada en observación directa, inspección focalizada y documental se estableció un plan de mejoramiento que incluya responsabilidades, objetivos y normas que fomenten los comportamientos seguros dentro del sistema de seguridad y salud en el trabajo de ambas empresas, resaltando el área de producción de hormigón. De la misma manera, se plasmaron medidas correctivas que sustenten un programa de formación ante la conciencia de cumplimientos, proporcionando a los trabajadores las habilidades necesarias para reconocer y minimizar los riesgos laborales.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1 ANTECEDENTE DE LA SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo a la metodología empleada, el diagnóstico inicial muestra que ambas empresas poseen un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo- SGSST - ya estipulado; sin embargo, en el accionar existen falencias que resaltan en cuanto a su organización y práctica, lo que conlleva riesgos y peligros de manera constante, tabla 1 y 2.

Mediante la continua búsqueda documental y el check list, aplicado al departamento de auditoría interna de ambas empresas, y bajo el objetivo principal del Sistema de Gestión de Trabajadores -SGT- se obtiene como resultado que la empresa A presenta menos conformidades que la empresa B. Dicho esto, se considera que la empresa B, cuya característica es de menor organización y obreros, no cumple con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que perfila legalmente.

En síntesis y revisión del check list, se obtuvo dos no conformidades y una "en proceso" para la empresa A, mientras que, para la empresa B se procedió el registro de tres no conformidades; esto señala un largo proceso de organización, oportunidades de mejora y toma de decisiones al departamento gerencial, de ambas empresas, para el respectivo plan de acción.

Dentro de las anomalías y declaración de la no conformidad/observación/oportunidad de mejora, se obtuvo:

- *Para la empresa A:* Basado en auditorías internas periódicas, en operación, se evidenció que dos trabajadores en la planta operativa no estaban usando las gafas de seguridad con certificación ANSI Z87.1 y CSA Z94.3. Así mismo, se evidenció que un trabajador no estaba usando casco MSA v-gard con certificación ANSI Z891.1 Tipo 1 clase E&G.

De igual forma, se registró una observación en cuanto a la intensidad de iluminación, donde, se reportó un bajo nivel de la luz por falta de medición; sin embargo, la empresa demuestra que tiene un plan documentado para realizar las respectivas mediciones

Tabla 1

Check List auditoría interna en la empresa A.

LEYENDA:	S	SI	FORMATO DE AUDITORIA INTERNA	FECHA: JULIO 2024	CODIGO:
	P	En proceso		VERSIÓN: 0	PÁGINA
	N	NO			1 de 4
			EMPRESA A		

REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S	P	N
--	----------	----------	----------

Política de SST			
* Existe una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los directivos de la empresa que incluya:			
a) Ser apropiada para la naturaleza y la escala de los riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización	S		
b) Incluye un compromiso de mejoramiento continuo	S		
c) Fue comunicada a todos los empleados con la intención de que éstos sean conscientes de sus obligaciones individuales en Seguridad y Salud en el Trabajo.	S		
d) Está disponible para las partes interesadas, según corresponda	S		
e) Se revisa periódicamente para asegurarse de que se mantiene pertinente y apropiada	S		

Planificación			
Planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos			
* Se determinan las medidas de control y su uso eficaz?	S		
* Los peligros identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización, en el lugar de trabajo.		P	
* Se ha establecido un proceso y determinado controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST con base: Eliminación, Sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, Elementos de Protección Personal.			N
* Se identifican continuamente los peligros?	S		
* Se evalúan continuamente los riesgos identificados	S		
* Están establecidas las medidas de intervención para controlar los riesgos identificados?	S		
* Se han implementado las medidas de intervención definidas?	S		
* Se hace seguimiento a las medidas de intervención?	S		

Planificación			
Objetivos y Programa(s)			
* Existen documentados los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo para cada función y nivel pertinente dentro de la organización?	S		
* Los objetivos son medibles (si es posible) o son susceptibles de evaluación	S		
* Incluye compromisos con la prevención de lesiones y enfermedades?	S		
* Se establece la mejora continua	S		
* Considera los objetivos y programas opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales?	S		
* son coherentes con la política de la SST?	S		
* Son consistentes con los Peligros y riesgos Identificados?	S		
* Establecen, implementa y mantiene Programas de gestión para lograr sus objetivos?	S		
* Los programas de gestión incluyen responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en la funciones y niveles pertinentes de la organización	S		

Implementación y Operación			
Recursos, Funciones, Responsabilidad, Rendición de Cuentas y Autoridad			
* Existen las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que administra, desempeña y verifica actividades que tengan efecto sobre los riesgos de S & SO de las actividades, instalaciones y procesos de la organización	S		
* Se tiene asignado recurso humano, tecnológico, infraestructura y financiero	S		
* Se tiene nombrado un Representante de la Alta Dirección	S		
* Se verifica la ejecución del presupuesto?	S		

Implementación y Operación			
Competencia, Formación y toma de conciencia			
* Se ha proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en la identificación de las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación?	S		
* Se tienen identificadas las necesidades de formación relacionada con sus riesgos	S		
* Todo el personal cumple con las competencias definidas para realizar las tareas que puedan tener impacto en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Los trabajadores han tomado conciencia de:	S		
a) la política de la SST	S		
b) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST.	S		
c) las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo las consecuencias, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo;	S		

Implementación y Operación			
Comunicación, Participación y Consulta			
* Existe un procedimiento para asegurar que la información pertinente sobre S & SO se comunica a y desde los Empleados y otras partes interesadas.	S		
* Se tiene comunicación con contratistas y otros visitantes al sitio de trabajo?	S		
* Esta establecido el Comité y reúne los siguientes requisitos:	S		
* Se reúne mensualmente el comité?	S		
* El Registro del comité está actualizado	S		
Implementación y Operación			
Control de documentos			
* ¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?	S		
a) este disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;	S		
b) este protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad);	S		
c) ¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...?	S		
— distribución, acceso, recuperación y uso;			
— almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;			
— control de cambios (por ejemplo, control de versión);			
— conservación y disposición final;			
— acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.			
f) ¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?	S		
Implementación y Operación			
Preparación y respuesta ante emergencias			
* La organización ha identificado situaciones de emergencia potenciales; ha evaluado los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia y mantiene un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo: ...?			
a) el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;	S		
b) la evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante	S		
c) la provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta;	S		
* Se prueba periódicamente tales procedimientos cuando sea práctico	S		
Verificación			
Medición y seguimiento del desempeño			
* Se realiza un seguimiento y una medición constante al desempeño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Se realiza seguimiento a la eficacia de los controles en Seguridad y Salud	S		
* Se realiza seguimiento al cumplimiento y efectividad de la Inspecciones en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Se realiza seguimiento y análisis de los resultados de los exámenes médicos (Diagnóstico de Salud)	S		
* Se realiza seguimiento al cumplimiento de los protocolos y resultados de los indicadores	S		
* Se realiza seguimiento y análisis del ausentismo por enfermedad general?	S		
* Se realiza un seguimiento y una medición a los Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo?	S		
* Se toman acciones proactivas y reactivas con base en las mediciones de higiene industrial?	S		
Verificación			
Evaluación del cumplimiento legal y otros			
* Se evalúa periódicamente los requisitos legales aplicables	S		
* Se mantienen registros de los resultados de las evaluaciones periódicas	S		
Verificación			
Investigación de incidentes. No conformidades y acciones correctivas y preventivas			
* La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido un proceso para gestionar los incidentes y las no conformidades, incluyendo la elaboración de informes, la investigación y la toma de acciones?	S		
* ¿Cuándo ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:	S		
tomado acciones directas para controlarla y corregirla;	S		
hecho frente a las consecuencias;	S		
* Se analizan los peligros de las acciones correctivas y preventivas a tomar?	S		
* Se hace seguimiento a las acciones correctivas y preventivas tomadas?	S		
Verificación			
Auditoría Interna			
* Se tiene el procedimiento para realizar auditorías al sistema?	S		
* Se implementa y mantiene eficazmente?	S		
* Se tiene los planes de auditorías?	S		
* Se tienen registros escritos de las auditorías internas realizadas?	S		
* se ha asegurado de informar de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a las partes interesadas pertinentes;	S		
4Revisión por la Gerencia			
* La revisión por la dirección ha considerado			
* ¿Ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación y eficacia continua?	S		
* Los riesgos para la SST, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;	S		
* Las oportunidades de mejora continua;	S		
* La adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.	S		
* Se implementa el plan de acción	S		
S: SI EN PROCESO: P N: NO			

Nota: Elaborado por autor.

Tabla 2

Check List auditoría interna en la empresa A.

LEYENDA:	S	SI	FORMATO DE AUDITORIA INTERNA EMPRESA B	FECHA: JULIO 2024	CODIGO:
	P	En proceso		VERSIÓN: 0	PÁGINA
	N	NO			1 de 4

REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S	P	N
Política de SST			
* Existe una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los directivos de la empresa que incluya:			
a) Ser apropiada para la naturaleza y la escala de los riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización	S		
b) Incluye un compromiso de mejoramiento continuo	S		
c) Fue comunicada a todos los empleados con la intención de que éstos sean conscientes de sus obligaciones individuales en Seguridad y Salud en el Trabajo.	S		
d) Está disponible para las partes interesadas, según corresponda	S		
e) Se revisa periódicamente para asegurarse de que se mantiene pertinente y apropiada	S		
Planificación			
4.3.1 Planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos			
* Se determinan las medidas de control y su uso eficaz?	S		
* Los peligros identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización, en el lugar de trabajo.			N
* Se ha establecido un proceso y determinado controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST con base Eliminación, Sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, Elementos de Protección Personal.			N
* Se identifican continuamente los peligros?	S		
* Se evalúan continuamente los riesgos identificados	S		
* Están establecidas las medidas de intervención para controlar los riesgos identificados?	S		
* Se han implementado las medidas de intervención definidas?	S		
* Se hace seguimiento a las medidas de intervención?	S		
Planificación			
Objetivos y Programa(s)			
* Existen documentados los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo para cada función y nivel pertinente dentro de la organización?			S
* Los objetivos son medibles (si es posible) o son susceptibles de evaluación			S
* Incluye compromisos con la prevención de lesiones y enfermedades?			S
* Se establece la mejora continua			S
* Considera los objetivos y programas opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales?			S
* son coherentes con la política de la SST?			S
* Son consistentes con los Peligros y riesgos identificados?			S
* Establecen, implementa y mantiene Programas de gestión para lograr sus objetivos?			S
* Los programas de gestión incluyen responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en la funciones y niveles pertinentes de la organización			S
Implementación y Operación			
Recursos, Funciones, Responsabilidad, Rendición de Cuentas y Autoridad			
* Existen las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que administra, desempeña y verifica actividades que tengan efecto sobre los riesgos de S & SO de las actividades, instalaciones y procesos de la organización	S		
* Se tiene asignado recurso humano, tecnológico, infraestructura y financiero	S		
* Se tiene nombrado un Representante de la Alta Dirección	S		
* Se verifica la ejecución del presupuesto?	S		
Implementación y Operación			
Competencia, Formación y toma de conciencia			
* Se ha proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en la identificación de las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación?	S		
* Se tienen identificadas las necesidades de formación relacionada con sus riesgos	S		
* Todo el personal cumple con las competencias definidas para realizar las tareas que puedan tener impacto en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Los trabajadores han tomado conciencia de:	S		
a) la política de la SST	S		
b) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST.			N
c) las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo las consecuencias, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo;	S		

Implementación y Operación			
Comunicación, Participación y Consulta			
* Existe un procedimiento para asegurar que la información pertinente sobre S & SO se comunica a y desde los Empleados y otras partes interesadas.	S		
* Se tiene comunicación con contratistas y otros visitantes al sitio de trabajo?	S		
* Esta establecido el Comité y reúne los siguientes requisitos:	S		
* Se reúne mensualmente el comité?	S		
* El Registro del comité está actualizado	S		
Implementación y Operación			
Control de documentos			
* ¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?	S		
a) esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;	S		
b) esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).	S		
c) ¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...?	S		
— distribución, acceso, recuperación y uso;			
— almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;			
— control de cambios (por ejemplo, control de versión);			
— conservación y disposición final;			
— acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.			
f) ¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?	S		
Implementación y Operación			
Preparación y respuesta ante emergencias			
* La organización ha identificado situaciones de emergencia potenciales; ha evaluado los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia y mantiene un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo: ...?	S		
a) el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;	S		
b) la evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante	S		
c) la provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta;	S		
* Se prueba periódicamente tales procedimientos cuando sea práctico	S		
Verificación			
Medición y seguimiento del desempeño			
* Se realiza un seguimiento y una medición constante al desempeño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Se realiza seguimiento a la eficacia de los controles en Seguridad y Salud	S		
* Se realiza seguimiento al cumplimiento y efectividad de la Inspecciones en Seguridad y Salud en el Trabajo	S		
* Se realiza seguimiento y análisis de los resultados de los exámenes médicos (Diagnóstico de Salud)	S		
* Se realiza seguimiento al cumplimiento de los protocolos y resultados de los Indicadores	S		
* Se realiza seguimiento y análisis del ausentismo por enfermedad general?	S		
* Se realiza un seguimiento y una medición a los Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo?	S		
* Se toman acciones proactivas y reactivas con base en las mediciones de higiene industrial?	S		
Verificación			
Evaluación del cumplimiento legal y otros			
* Se evalúa periódicamente los requisitos legales aplicables	S		
* Se mantienen registros de los resultados de las evaluaciones periódicas	S		
Verificación			
Auditoria Interna			
* Se tiene el procedimiento para realizar auditorías al sistema?	S		
* Se implementa y mantiene eficazmente?	S		
* Se tiene los planes de auditorías?	S		
* Se tienen registros escritos de las auditorías internas realizadas?	S		
* Se ha asegurado de informar de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a las partes interesadas pertinentes;	S		
Verificación			
Investigación de incidentes, No conformidades y acciones correctivas y preventivas			
* La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido un proceso para gestionar los incidentes y las no conformidades, incluyendo la elaboración de informes, la investigación y la toma de acciones?	S		
* ¿Cuándo ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:	S		
tomado acciones directas para controlarla y corregirla;	S		
hecho frente a las consecuencias;	S		
* Se analizan los peligros de las acciones correctivas y preventivas a tomar?	S		
* Se hace seguimiento a las acciones correctivas y preventivas tomadas?	S		
Revisión por la Gerencia			
* La revisión por la dirección ha considerado			
* ¿Ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación y eficacia continua?	S		
* Los riesgos para la SST, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;	S		
* Las oportunidades de mejora continua;	S		
* La adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.	S		
* Se implementa el plan de acción	S		
S: SI	EN PROCESO: P	N: NO	

Nota: Elaborado por autor.

- *Para la empresa B:* Basado en auditorías internas periódicas, se evidenció que la empresa no comunicó ni explicó la influencia de su labor en el cumplimiento de la política y objetivos de seguridad y salud. En tanto que, dentro de la visita a las distintas áreas y departamentos, se entrevistó a quince funcionarios de diferentes dominios sobre la influencia de su labor en el cumplimiento de la política y objetivos de seguridad y salud. En respuesta, uno de quince colaboradores recitó textualmente la política y objetivos de SST, explicando que había asistido a la sensibilización, pero sin dar explicación sobre lo solicitado e incluso aclarando la intención de la pregunta.

En operación, se evidenció que dos trabajadores en la planta operativa no usaban las gafas de seguridad con certificación ANSI Z87.1 y CSA Z94.3. Así mismo, se evidenció que un trabajador no estaba usando casco MSA v-gard con certificación ANSI Z891.1 Tipo 1 clase E&G. Por último, se registró que un trabajador en la planta operativa no estaba usando mascarilla 3M 6200 Half Facepiece Reusable Respirator para evitar la inhalación de vapores.

Dentro de los antecedentes documentales de peligros y riesgos existentes en el área de producción de hormigón, ambas empresas arrojaron una frecuencia porcentual anual, tabla 3. Donde, la menor incidencia fluctúa en el 15% para peligros químicos tal como vapores de aditivos, considerando el riesgo de inhalación por motivos de procedimientos inadecuados y falta de mascarillas propicias; empero, bajo la misma cifra, únicamente la empresa A registró riesgos físicos reportados en caída de altura y volcamiento, a consecuencia de poca iluminación y supervisión inadecuada.

En el caso de la mayor incidencia porcentual, la misma que sobrepasa el 50%, se reportó para la empresa B dos tipos de riesgos. El primer riesgo fue de carácter químico, siendo, el contacto dérmico con partículas o materiales en consecuencia del uso inadecuado del casco de seguridad. Mientras que, el segundo riesgo fue de carácter mecánico, siendo, el atrapamiento a consecuencia de mantenimientos inadecuados y falta de señalización.

Cabe recalcar que para ambas corporaciones los riesgos ergonómicos se documentaron en un rango de frecuencia entre el 30% a 40%, siendo estimado como una fluctuación media y cotidiana; sin embargo, dentro de este análisis se resalta los motivos de consecuencia como la incorrecta manipulación manual de cargas, falta de capacitación y desconocimiento de técnicas correctas, condiciones importantes a considerar en cuanto a una propuesta de solución y mejoras continuas.

Tabla 3

Tabla dinámica – comparativa. Tabulación de riesgos, según frecuencia y registro documental de la empresa A y B.

A

RIESGOS - FRECUENCIA/ANTECEDENTES DE RIESGOS EN LA EMPRESA A-					
Categoría	Peligro	Riesgo	Tipo / clase	Frecuencia	Motivo de consecuencia
Químico	Proyección de partículas o materiales	Contacto con partículas o materiales	Riesgo por Contacto Dérmico	50%	Falta Casco de seguridad y gafas de seguridad y ropa adecuada
	Polvo	Inhalación de polvo con riesgos al sistema respiratorio	Riesgo Respiratorio	35%	1. Falta de Uso de Mascarillas o respiradores 2. Monitoreo del Aire
	Vapores de Aditivos Químicos del Hormigón	Inhalación de vapores y aerosoles de aditivos químicos del hormigón.	Riesgo por Inhalación	15%	Procedimientos Inadecuados
	TOTAL			100%	
Mecánico	Partes en movimiento (rodillos, bandas, gusanos)	Atrapamiento	Riesgo de Atrapamiento	50%	Distracción del personal
	Acoples (tornillos, pernos, abrazaderas, tuercas)	Cortes	Riesgo de Corte	30%	Falta de supervisión
	Manipulación manual de herramienta de limpieza (rastrillo con bola) Atrapamiento de partes del cuerpo	Atrapamiento de partes del cuerpo	Riesgo de Atrapamiento	20%	Falta de puntos de apoyo
	TOTAL			100%	
Físico	Vehículos en movimiento	Atropellamiento	Riesgo de Atropellamiento	35%	Distracción del personal
	Pisos Mojados (por agua/ lluvia), Pisos con polvo	Caidas al mismo nivel, torcedura de pie	Riesgo de Caída al Mismo Nivel	35%	Falta de Limpieza regular
	Gradas de acceso a silos, mezclador de Planta	Caída altura >1.5 m	Riesgo de Caída a Distinto Nivel	15%	1. Poca iluminación
	Terreno inestable, Huecos desprotegidos y sin señalización	Embarcamiento, volcamiento	Riesgo de Volcamiento	15%	Supervisión Inadecuada
	TOTAL			100%	
Ergonómico	Postura de trabajo	Riesgo de dolencias en sistema musculoesquelético	Riesgo Postural	35%	Desconocimiento de Técnicas Correctas
	Pantalla de visualización de datos	Fatiga visual por periodos prolongados de exposición frente al computador	Riesgo por carga de trabajo visual	35%	Distancia Inadecuada de la Pantalla:
	Postura forzada durante conducción del Mixer	Problemas musculoesqueléticos: lumbalgias, hernias, dolores de espalda	Riesgo postural / vibraciones	30%	Falta de asiento no Regulable
	TOTAL			100%	

B

RIESGOS - FRECUENCIA/ANTECEDENTES DE RIESGOS EN LA EMPRESA B-					
Categoría	Peligro	Riesgo	Tipo / clase	Frecuencia	Motivo de consecuencia
Químico	Proyección de partículas o materiales	Contacto con partículas o materiales	Riesgo por Contacto Dérmico	55%	Falta de Casco de seguridad
	Polvo	Inhalación de polvo con riesgos al sistema respiratorio	Riesgo Respiratorio	30%	1. Escasa Limpieza 2. Personal sin uso de Ropa Protectora para disminuir la adherencia al polvo
	Vapores de Aditivos Químicos del Hormigón	Inhalación de vapores y aerosoles de aditivos químicos del hormigón.	Riesgo por Inhalación	15%	Falta de mascarilla con filtros adecuados
	TOTAL			100%	
Mecánico	Partes en movimiento (rodillos, bandas, gusanos)	Atrapamiento	Riesgo de Atrapamiento	55%	1. Mantenimiento inadecuado 2. Falta de señalización
	Acoples (tornillos, pernos, abrazaderas, tuercas)	Cortes	Riesgo de Corte	25%	Falta de equipo de protección personal
	Manipulación manual de herramienta de limpieza (rastrillo con bola) Atrapamiento de partes del cuerpo	Atrapamiento de partes del cuerpo	Riesgo de Atrapamiento	20%	Condiciones de trabajo incómodas.
	TOTAL			100%	
Físico	Vehículos en movimiento	Atropellamiento	Riesgo de Atropellamiento	30%	1. Falta de señalización 2. Exceso de velocidad
	Pisos Mojados (por agua/ lluvia), Pisos con polvo	Caidas al mismo nivel, torcedura de pie	Riesgo de Caída al Mismo Nivel	30%	Botas antideslizantes inadecuadas 2. Falta de Señalización
	Gradas de acceso a silos, mezclador de Planta	Caída altura >1.5 m	Riesgo de Caída a Distinto Nivel	20%	Falta de Barandillas
	Terreno inestable, Huecos desprotegidos y sin señalización	Embarcamiento, volcamiento	Riesgo de Volcamiento	20%	Falta de inspección previa a obra
	TOTAL			100%	
Ergonómico	Postura de trabajo	Riesgo de dolencias en sistema musculoesquelético	Riesgo Postural	40%	Incorrecta manipulación Manual de Cargas
	Pantalla de visualización de datos	Fatiga visual por periodos prolongados de exposición frente al computador	Riesgo por carga de trabajo visual	30%	Falta de capacitación sobre Técnicas de Relajación Visual
	Postura forzada durante conducción del Mixer	Problemas musculoesqueléticos: lumbalgias, hernias, dolores de espalda	Riesgo postural / vibraciones	30%	Falta de vigilancia médica 2. Asiento con Amortiguación Insuficiente
	TOTAL			100%	

Nota: Elaborado por autor.

4.2 RESULTADO DE ENTREVISTAS

a. ¿Qué sugerencias u oportunidad de progreso tiene para mejorar la seguridad y salud dentro de la planta?

En síntesis, el entrevistado n°1 indicó << Sería beneficioso y útil para el personal tener capacitaciones de manera constante, donde, se enfatice la importante de la seguridad y salud dentro del trabajo, especialmente sobre cómo manejar los equipos de protección personal de manera correcta. De la misma manera, considerar la mejora de señalización en áreas peligrosas, logrando asegurar que todos los equipos estén en buen estado.>>

En síntesis, el entrevistado n°2 indicó << Al momento de reportar incidentes, mediante la modalidad virtual de una aplicación interna, no se logra visualizar ningún cambio ni mejora, motivo por el cual en la mayoría de los casos los operarios no reportamos los incidentes. Dicho esto, como se sugiere proyecta como mejora el medio de respuesta inmediata ante los reportes, haciendo énfasis en un seguimiento más proactivo. >>

b. ¿Qué haría usted si observa a un trabajador realizando bromas o acciones que pongan en riesgo la seguridad de ellos mismos o de sus compañeros?

En contestación, el entrevistado n°1 indicó << En primer lugar, con respeto y compañerismo, le haría un llamado de atención de manera personal y le recordaría la importancia de la seguridad en el trabajo. En segundo lugar, si ante lo dicho hace caso omiso y su comportamiento continúa, le informaría al supervisor inmediatamente para que tome las medidas necesarias según considere e indique las políticas internas. >>

En contestación, el entrevistado n°2 indicó << Le pediría que paralice de inmediato la función laboral; posteriormente, le explicaría por qué su comportamiento es peligroso para todos y le haría reflexionar al respecto. Por el contrario, si el compañero no considera mi palabra, de manera inmediata hago un llamado de atención dirigido al superior. >>

c. ¿Alguna vez usted ha presenciado u observado que un colaborador labore bajo la influencia de sustancias psicoactivas o bebidas alcohólicas? ¿Cuál ha sido su reacción?

En síntesis, el entrevistado n°1 indicó << *Sí, una vez noté que un compañero parecía estar bajo los efectos del alcohol. Le informé al supervisor de turno de inmediato, siendo él la persona encargada de tomar la medida pertinente, el mismo que ordenó paralizar la obra. No se puede permitir que nadie trabaje en esas condiciones por el riesgo que representa.* >>

En síntesis, el entrevistado n°2 indicó << *Afortunadamente no he visto eso, pero si llegara a suceder, lo reportaría inmediatamente a mi supervisor porque es una situación muy peligrosa tanto para la persona involucrada como para todos en la planta.* >>

d. Bajo su criterio personal y la experiencia laboral ¿Cuál es el mayor riesgo que observa dentro de la producción de hormigón?

En contestación, el entrevistado n°1 indicó << *El mayor riesgo que observo, desde mi perspectiva personal y experiencia, es el manejo y operación de maquinaria pesada; dado que, si no se usa de la manera adecuada puede causar accidentes graves y pérdidas irremediables. Así mismo, considero que dentro del área de producción el polvo de cemento puede ser perjudicial para la salud a largo plazo.* >>

En contestación, el entrevistado n°2 indicó << *En análisis, las caídas desde alturas y los accidentes con maquinaria en movimiento son los riesgos más grandes. Además, el contacto con materiales químicos sin la protección adecuada puede ser muy peligroso.* >>

e. ¿Conoce usted todos los controles críticos, comportamientos seguros e informe de reporte de incidentes dentro de planta y en obra, y bajo que informativo se ha informado?

Respuesta del entrevistado n°1 << *Sí, estamos informados regularmente a través de capacitaciones y charlas de seguridad. De la misma manera, se tiene manuales y procedimientos escritos que seguimos estrictamente.* >>

Respuesta del entrevistado n°2 << *Sí, conozco los controles y procedimientos. Nos informan a través de reuniones de seguridad y boletines que se distribuyen*

mensualmente. Además, cada vez que hay una actualización, nos lo comunican directamente. >>

f. ¿Cuál cree usted que sería la mejora continua que el supervisor de planta deba ejercer para un buen procedimiento en la producción de hormigón?

En síntesis, el entrevistado n°1 indicó << Creo que una mejora continua sería mantener una comunicación abierta y constante con todos los trabajadores para conocer sus preocupaciones y sugerencias. También, implementar un sistema de feedback regular para evaluar y mejorar los procesos. >>

En síntesis, el entrevistado n°2 indicó << El supervisor debería enfocarse en proporcionar más formación y desarrollo profesional a través de diversas técnicas, así como asegurarse de que todos los equipos tengan sus respectivos mantenimientos, lo cual fomenta seguridad en todo el personal y mantiene una eficiencia proactiva. >>

g. ¿Cómo considera que su trabajo afecta su salud física y mental?

Impacto en la salud física:

- Dolor en la espalda baja, rodillas y hombros debido al trabajo manual repetitivo, levantamiento de pesas y vibraciones constantes de la maquinaria.
- Fatiga, dado al ritmo acelerado de producción.
- Deterioro auditivo por la exposición prolongada al ruido de maquinaria y camiones.

Impacto en la salud mental:

- El estrés y la ansiedad son prevalentes debido a la presión por cumplir con plazos y la responsabilidad de trabajar con maquinaria peligrosa.
- La monotonía y el aburrimiento.
- El miedo a los accidentes es constante.

A modo de resumen, durante las entrevistas con los operadores de producción de hormigón, se logró evidenciar que el personal está capacitado para solucionar un accidente dentro de la planta; sin embargo, al momento de reportar cualquier eventualidad algunos operadores presentan inconvenientes o falta de protocolo para saber cómo se manejar una gestión de seguridad. Por otro lado, durante las respuestas se evidenció que

ante cualquier riesgo los operadores conocen que la primera acción a tomar es indicar al supervisor de planta a cargo, sea por peligros críticos o eventos básicos como los comportamientos inseguros tales como: bromas entre compañeros, no usar la protección personal correspondiente y confiarse del ambiente.

4.3 APLICACIÓN DE MATRIZ IPER: EMPRESA A Y B

Tabla 4

Aplicación matriz IPER: empresa A.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERADOR EN ZONA DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN - EMPRESA A-												RIESGOS DESPUÉS DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS		
ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	Probabilidad	Consecuencia	CLASIFICACIÓN	ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS						Probabilidad	Consecuencia	CLASIFICACIÓN
						ELIMINAR	SUSTITUIR POR	DISEÑAR (Aislamiento Ingeniería)	ADMINISTRAR (Normas, capacitación)	EPP	RESPONSABLE			
Realizar Checklist de Inspección del Mixer	Subir y bajar al mixer	Caída de distinto nivel, fracturas, golpes, muerte	media	grave	Riesgo Moderado			Utilización de manijas y peldaños. Plataforma antideslizante, baranda. En caso de inspección en área de mantenimiento se debe usar escalera tipo andamio para acceder a partes elevadas del mixer.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Caminar por la planta, por camineras, patios y parqueaderos.	Caída al mismo nivel, golpes, traumatismos.	media	grave	Riesgo Moderado				Aplicar comportamientos seguros: - Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta En caso de piso mojado se debe usar el paso peatonal, barridos de arena y sacos para encusar el agua. Se procede con limpieza continua del piso.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Supervisores de Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Contacto con animales rastrosos (Culebras e Iguanas)	Mordidas, picaduras	baja	muy grave	Riesgo Moderado				Protocolo de Emergencia. Procedimiento de Manejo de Serpientes.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Subir/bajar desde cabina del mixer	Trabajo en alturas	Caída de distinto nivel, fracturas, golpes, muerte	media	muy grave	Riesgo Importante			Utilización de manijas y peldaños. Plataforma antideslizante, baranda	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
Ingreso al Sitio para Cargar Concreto	Tráfico Vehicular, peatones, estructuras fijas	Choque contra estructuras fijas, entre vehiculos, atropellamiento, volcamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Segregación zona peatonal y vehicular	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Capacitación en manejo de equipos móviles. Capacitación y auditorías en manejo a la defensiva. Cintas reflectivas en los Equipos. Mantener luces encendidas en todo momento. Seguimiento del control de velocidad. PTS de Carga de Hormigón en planta.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Caída de material/Concreto a distinto nivel en zona de carga	Golpes, obstrucción en ojos por material concreto	baja	grave	Riesgo Tolerable			Señalización en el piso de acceso. Tapa del chute automática al subir y bajar para realizar descarga.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Segregación del acceso para el personal. PTS de carga de hormigón en altura.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Aceleración del tambor para cargar hormigón	Generación de ruido por aumento de revoluciones de giro del tambor del mixer	Problemas auditivos en zona de carga de concreto	media	grave	Riesgo Moderado			Levantamiento de mapa de fuentes de ruido Dosimetrías	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Vigilancia médica periódica.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	leve	Riesgo Trivial
	Movimiento rotativo del tambor del mixer	Atrapamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable				Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable

Obtener la guía del despacho	Piso mojado en zona de despacho de guías de remisión de concreto	Caidas al mismo nivel, resbalones	media	leve	Riesgo Tolerable			Señalización en el piso de acceso.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Segregación del acceso para el personal. Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de planta de Mixer	Operador	baja	leve	Riesgo Trivial
Acceso a escalera de lavado de canales / Chequeo del hormigón.	Trabajo en altura desde plataforma	Caidas de distinto y mismo nivel	media	muy grave	Riesgo Importante			Plataforma de trabajo con barandas Diseño y calculo de carga de la plataforma	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Capacitación en estándar de trabajos en alturas. Aplicar 3 puntos de apoyo al subir y baja de la escalera.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de planta de Mixer	Operador	baja	grave	Riesgo Tolerable
Parquear el Mixer dentro de planta para toma de muestras de hormigón en laboratorio	Piso mojado por lavado de canalón, canales	Caidas de mismo nivel, golpes, atrapamientos	Media	leve	Riesgo Tolerable				Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Auxiliar de Laboratorio		Media	leve	Riesgo Tolerable
Colocación del candado en el canalón	Piso mojado por lavado de canalón, canales	Caidas de mismo nivel, golpes, atrapamientos	Media	leve	Riesgo Tolerable				Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de planta de Mixer	Operador	media	leve	Riesgo Tolerable
Pesaje en la báscula de Ingreso a la Planta	Acceso angosto en báscula, desvível con partes fijas, cruce de peatones cerca a zona de la báscula	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento	media	grave	Riesgo Moderado			Colocación de una señal luminosa para indicar la presencia de un mixer en la balanza	Personal competente para la tarea . Comunicación entre el operador de mixer y el operador de balanza/guardia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de planta de Mixer	Operador	baja	grave	Riesgo Tolerable
Parqueo del mixer en la zona de lavado de tambor	Tráfico vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Muro de tope a distancia adecuada Cámara de reversa	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer		baja	grave	Riesgo Tolerable
Lavado de canales	Superficies cortopunzantes.	Cortes, golpes, fracturas, amputaciones, etc.	Media	muy grave	Riesgo Importante			Sistema de bloqueo en escalera Sistema de enclave con giro del tambor Sistema de lavado de canales.	Cumplimiento de 3 puntos de apoyo al subir por escalera.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer		baja	grave	Riesgo Tolerable
	Manipulación manual de herramienta de limpieza (astrillo con bola)	Atrapamiento de partes del cuerpo	media	muy grave	Riesgo Importante			Se cuenta con una plataforma con barandas.	Cumplir con tres puntos de apoyo al subir a realizar la limpieza del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer		baja	leve	Riesgo Trivial
Limpieza de la cabina del mixer	Subir y bajar del mixer	Caidas de distinto nivel	media	leve	Riesgo Tolerable			Utilización de manijas y pedales. Plataforma antirresbaladiza, baranda. En caso de inspección en área de mantenimiento se debe usar escalera tipo andamio para acceder a partes elevadas del mixer.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta		baja	leve	Riesgo Trivial

Conducción de Mixer para llegar a la obra y Talleres de Mto.	Emisiones de gases de combustión de fuentes móviles	Afección a las vías respiratorias, problemas pulmonares	Baja	grave	Riesgo Tolerable				Plan de manejo preventivo Revisiones vehiculares Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor de Mantenimiento	media	grave	Riesgo Moderado
	Postura forzada durante conducción del Mixer	Problemas musculoesqueléticos: lumbalgias, hernias, dolores de espalda	Media	grave	Riesgo Moderado		Equipos con asientos regulables.	Checklist vehicular, revisión suspensión del asiento. Vigilancia médica periódica. Pausa activas.		Supervisor Distribución-RRHH	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Tráfico vehicular en las vías, redondeles, intersecciones, zonas escolares, hospitales, etc.	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Capacitación de manejo defensivo; visualización de riesgo en obra (vno); ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor Distribución-RRHH	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Vías en mal estado, derrumbes	Atrapamiento, choques, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante			Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Exceso de velocidad mayor a los límites permitidos según las reglas de tránsito	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante		Vehículos cuentan con IVMS - GPS	Control mediante plataforma My Geotab.		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Jornada de trabajo mayores a 12 horas	Fatiga, somnolencia	media	grave	Riesgo Moderado			Monitoreo del descanso y jornada de trabajo. Pausas activas para viajes mayores a 2 horas. Rotación del personal. Control de sobre tiempo. Dashboard Scorecard conductores.		Supervisor Distribución-RRHH	media	grave	Riesgo Moderado	
	Vibraciones durante la conducción	Problemas en columna y sistema nervioso	media	muy grave	Riesgo Importante		Asiento con amortiguación de resortes	Mantenimiento preventivo a sistema de amortiguación en la suspensión. Vigilancia médica periódica.		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable	
Abastecimiento de combustible	Emisión de gases de hidrocarburos	Inhalación de gases de combustibles	baja	grave	Riesgo Tolerable			Revisiones vehiculares.		Supervisor Distribución- Supervisor mantenimiento	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Derrame de Combustibles	Inhalación de gases de combustibles	baja	grave	Riesgo Tolerable	Realizar abastecimiento de combustible en estación de combustible autorizada		Plan de manejo ambiental de estación de combustible.		Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable	
	Incendio, explosión	Quemaduras, lesiones	baja	muy grave	Riesgo Moderado	Realizar abastecimiento de combustible en estación de combustible autorizada		Plan de seguridad de estación de combustible, señalética. PTS de abastecimiento de combustible.		Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado	
Abastecimiento de agua en tanque presurizado del mixer	Presurización de tanque con agua	Fuga en manguera de agua	Baja	grave	Riesgo Tolerable			No superar 50 psi de presión. Checklist del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	leve	Riesgo Trivial	
El operador del mixer inspecciona la zona de estacionamiento	Pisos húmedos, falta de señalización, accesos inadecuados, pisos con materiales.	Resbalones, caídas al mismo y distinto nivel, golpes y fracturas.	media	grave	Riesgo Moderado			Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Procedimiento de rutas seguras. Matriz de Riesgos del Vaciado directo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable	

Ingreso a la obra	Cables bajos menores a 5 metros	Electrocución, quemaduras, Dejar sin energía eléctrica a casas o sector	media	muy grave	Riesgo Importante			Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Accesos con desniveles	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Pendientes mayores a 12 grados	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura, manual de mixer.	Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Accesos angostos	Choques entre estructuras fijas o contra otros vehículos	media	grave	Riesgo Moderado			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo.	Supervisor de Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Contacto con redes eléctricas (arco eléctrico)	Quemaduras, electrocución	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Presencia de otros vehículos, maquinaria	Choque con otros vehículos/ maquinaria	media	grave	Riesgo Moderado			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Excavaciones/ Zanjas/ Talud inestable	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Obstáculos en la vía	Embancamiento, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Terreno inestable , Huecos desprotegidos y sin señalización	Embancamiento, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación, guía operativa Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Caida de objetos por trabajos a diferente nivel por el personal de bomberos o personal de obra	Golpes, traumatismos múltiples	media	grave	Riesgo Moderado	Se coordina con cliente instalación de mangueritas, mallas y otros bloqueos.		Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Obstáculos/ escombros de obra	Golpes, resbalones	media	leve	Riesgo Tolerable			Inspección previa a obra.	Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Perafe	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Falta de iluminación	Choque	media	grave	Riesgo Moderado	Luces y faros cat en castillo en el sector posterior de tuba.		Inspección previa a obra.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Rampas de acceso	Choques, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Incumplimiento de señalización de vía	Choques, atropellamientos	alta	grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra, utilización de control remoto de los camiones.	Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
	Accesos malos por presencia de lluvia	Choques, atropellamientos, volcamientos.	media	grave	Riesgo Moderado	Si las condiciones destruyen la vía de accesos no se ingresa.		VRO, matriz de vaciado directo, competencias nivel 1 para identificar peligros y evaluar riesgos.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Pestones	Atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante		Alarmas de reversa.	Inspección previa a obra. Aislamiento.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Pendientes mayores a 12 grados.	Choques, atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante	Pendientes mayor a 18° no se ingresa.	Medición de Pendientes y registro en el VRO.	Inspección previa, manual de operación de mixer.	Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Estacionamiento cerca a taludes	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Inspección previa a obra.	Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado

Estacionamiento	Desnivel	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra.		Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Desorden	Incidente vehicular (daño de neumáticos)	alta	leve	Riesgo Moderado				Inspección previa a obra, círculo de seguridad.		Supervisor de Distribución	media	leve	Riesgo Tolerable
	Vehículos en movimiento	Choque entre vehículos	media	grave	Riesgo Moderado				Curso de manejo a la defensiva, inspección previa a obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Espacio reducido	Choque contra estructuras fijas	media	grave	Riesgo Moderado			Colocar cámaras en los mixer.	Inspección previa a obra, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Maniobras de reversa y zonas de estacionamiento	Volcamientos, choques, atropellamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Cámaras de retro en mixer.	Señales para aparcar un mixer de reversa. Maniobras con guía. Matriz de vaciado directo.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Subir y bajar del mixer	Caída de distinto nivel	alta	grave	Riesgo Importante				Utilización de los 3 puntos de apoyo.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
Desplegar Canales	Despliegue del canalón	Golpes, caída mismo nivel, resbalones	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema hidráulico, mandos eléctrico.	PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
	Colocación de canales (adicionales más 2)	Atrapamientos, golpes	media	grave	Riesgo Moderado				PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
		Posturas inadecuadas	media	grave	Riesgo Moderado				PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
Accionamiento de controles para la descarga del hormigón	Descargas eléctricas <12V	Reacción brusca por contacto eléctrico	baja	leve	Riesgo Trivial				Rutinas de Mantenimiento. Revisión de equipos Check-list.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Supervisor de Mantenimiento	baja	leve	Riesgo Trivial
Descarga de hormigón	Salpicaduras de concreto al personal cercano	Iniciación a la piel, proyecciones a los ojos	alta	leve	Riesgo Moderado				MSDS del producto.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Descarga en vía pública con mandos hacia la circulación de vehículos	Atropellamiento	media	grave	Riesgo Moderado				Utilización de control remoto de unidades.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Descarga del mixer en bomba del cliente, vaciado directo o con grúa	Choques, atropellamientos, golpes, caída de materiales	alta	grave	Riesgo Importante			Cámaras de retro en Mixer.	Matriz de vaciado directo, VRO.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Sistema de Descarga de Aditivos presurizado	Golpes, salpicaduras	baja	grave	Riesgo Tolerable			Sistema de bloqueo en alta presión.	PTS de colocación de aditivo en obra.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Manipulación del canalón	Atrapamientos, golpes	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema de salvadosos.	Entrenamiento en el uso, Manual de Mixer.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Alteraciones osteomusculares	media	grave	Riesgo Moderado				Vigilancia médica periódica. Pausa activas.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	En obra el cliente realiza colocación de fibras a tambor de mixer utilizando andamios, o plataformas para poder llegar al punto de la tolva	Caídas a distinto nivel	Baja	grave	Riesgo Tolerable			Bloqueo del giro del tambor.	PTS de colocación de fibra en obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Desorden, obstáculos (Al hacer firmar la guía)	Caídas al mismo nivel, resbalones	alta	leve	Riesgo Moderado				Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Orden y limpieza de accesos. Revisión de VRO en oficinas.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Descarga de hormigón en Estructuras Cerradas	Afección a las vías respiratorias, problemas pulmonares	Media	grave	Riesgo Moderado				Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Orden y limpieza de accesos. Revisión de VRO en oficinas.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Ruido al hacer girar tambor para mezcla de hormigón y ruido generado por operación de bomba	Disminución de la capacidad auditiva	Media	grave	Riesgo Moderado			Proyectos de Ingeniería 2018 en Bomba estacionarias, ayudaría a reducir la dosis del operador de mixer	Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Overolas tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable

Lavado de partes del mixer (excepto tambores donde existan restos de hormigón)	Uso de sustancias químicas (Desencrustantes, shampoos líquido)	Iritación a la piel y ojos	baja	grave	Riesgo Tolerable			NO	Manejo de hojas de seguridad MSDS.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Lavado del canalón	Golpes, caída mismo nivel, resbalones	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema de lavado de canalones. Seguro de tapa a presión.	Guía Operativa del lavado de canalones.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Alergias osteomaculares	media	grave	Riesgo Moderado				Vigilancia médica periódica. Pausa activa.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	Baja	leve	Riesgo Trivial
Regreso a Planta	Circulación vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamientos, volcamientos, derumbes	media	muy grave	Riesgo Importante				Curso de manejo a la defensiva.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Interactuar con otros conductores	Dolor de cabeza, estrés	media	leve	Riesgo Tolerable				Capacitación en manejo defensivo.	Uniforme respectivo.	Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
Lavado de Mixer en Planta	Trabajo en altura	Caída de distinto nivel	media	muy grave	Riesgo Importante			Se cuenta con una plataforma con barandas.	Cumplir con tres puntos de apoyo al subir a realizar la limpieza del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
Estacionamiento en Planta	Circulación vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Señalización y distribución de parqueaderos. Colocación de puntos reflectivos en parques.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
Visualización de Riesgos en Obra desde el dispositivo móvil	Distracción al visualizar el dispositivo en obra	Caídas a mismo nivel, Golpes por equipos móviles	Baja	grave	Riesgo Tolerable				Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros.		Operador de Mixer	Baja	leve	Riesgo Trivial
Parqueo de Reversa	Puntos ciegos	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversa.Cámara de reversa.	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor Conocer los puntos ciegos	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Circulación vehicular	Choques entre vehículos.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Hombre guía en la parte posterior del vehículo	Atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos.	*Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Iluminación inadecuada	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor Conocer los puntos ciegos	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado

Limpieza rutinaria de planta	Bandas y Equipos de planta	Caida a distinto nivel	baja	grave	Riesgo Tolerable			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Denes y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Caida al mismo nivel	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Atrapamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable		Puntos de bloqueo de equipos.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta Aplicar procedimiento de Aislamiento y bloqueo de equipos y del área.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Posturas forzadas y manejo de cargas	baja	grave	Riesgo Tolerable		Uso de carretilla de 4 ruedas para traslado de materiales.	Corrección de fugas o derrames de material. Pasos activos. Cambio de postura cada 2 horas de trabajo continuo. Vigilancia médica periódica. Realizar nuevo estudio de las actividades rutinarias.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Inhalación de polvo con riesgo al sistema respiratorio	baja	grave	Riesgo Tolerable			Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica. Realizar medición específica al puesto de trabajo.	Respirador para material particulado	Jefe de Planta Médico ocupacional Coordinador HERS del sitio	baja	leve	Riesgo Trivial
		Golpes	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	leve	Riesgo Trivial
Obras civiles menores en planta (fichaje pavimentos)	Pavimentación de elementos de concreto Elaboración y montaje de adoquines	Caida a distinto nivel	baja	grave	Riesgo Tolerable			Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Caida al mismo nivel	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Atrapamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable		Segregación vehicular y peatonal en planta	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta Aplicar comportamientos seguros al volante. Aldar el área de trabajo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Posturas forzadas y manejo de cargas	baja	grave	Riesgo Tolerable		Uso de carretilla de 4 ruedas para traslado de materiales	Corrección de fugas o derrames de material. Pasos activos. Cambio de postura cada 2 horas de trabajo continuo. Vigilancia médica periódica. Estudio ergonómico de la actividad. PTS de la actividad.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Inhalación de polvo con riesgo al sistema respiratorio	baja	grave	Riesgo Tolerable			Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica. Realizar medición específica al puesto de trabajo.	Respirador para material particulado.	Jefe de Planta Médico ocupacional Coordinador HERS del sitio	baja	leve	Riesgo Trivial
		Golpes	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Denes y reporta	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	leve	Riesgo Trivial
Actividades autorizadas dentro y fuera de planta: Limpieza en zonas de la planta, bandas, limpieza en recámulas, recolección de derrame de hormigón, apoyo en toma de muestras de laboratorio, limpieza de sedimentadores, zarjas, sistemas, apoyo en jardinería, apoyo en mantenimiento, actividades de pintura, colocación de sobrantes de hormigón dentro de planta y otras que pueda asignar el supervisor de turno	Pisos con desvíos, Manipulación de pinturas, manipulación de herramientas, uso de químicos para la limpieza, levantamiento de cargas, manipulación de concreto con palas, rastrillos, regletas	Posturas inadecuadas por manipulación de herramientas durante mantenimientos o limpiezas, salpicaduras de químicos en rostro, salpicadura de hormigón en rostro, salpicadura de pinturas al rostro,	Medio	grave	Riesgo Moderado		Cuando aplique uso de cascadas dentro del procedimiento de A/RB, al equipo que aplique, por ejemplo en bandas, partes en movimiento de la planta, recáculas, cuartos eléctricos con previa autorización para poder ingresar y bajo supervisión.	Explicación de las tareas específicas a realizar, cuando aplique se debiera realizar ATS.	EDP Básico: Casco MSA, orejera tipo copa North, gafas de seguridad North, guantes de nitrilo azul Best, botas antiderrapantes punta de acero y planta de lavlar, uniforme con cintas reflectivas.	TODOS	Baja	leve	Riesgo Trivial

Nota: Elaborado por autor. Formato interno, empresa A.

Tabla 5

Aplicación matriz IPER: empresa B.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERADOR EN ZONA DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN												RIESGOS DESPUÉS DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS		
ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	Probabilidad	Consecuencia	CLASIFICACIÓN	ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS						Probabilidad	Consecuencia	CLASIFICACIÓN
						ELIMINAR	SUSTITUIR POR	DISEÑAR (Aislamiento Ingeniería)	ADMINISTRAR (Normas, capacitación)	EPP	RESPONSABLE			
Realizar Checklist de Inspección del Mixer	Subir y bajar al mixer	Caída de distinto nivel, fracturas, golpes, muerte	media	grave	Riesgo Moderado			Utilización de manijas y peldaños. Plataforma antiesbaladiza, baranda. En caso de inspección en área de mantenimiento se debe usar escalera tipo andamio para acceder a partes elevadas del mixer.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta. Aplicar 3 puntos de apoyo	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Caminar por la planta, por camineras, patos y parqueaderos.	Caída al mismo nivel, golpes, traumatismos.	media	grave	Riesgo Moderado				Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta. En caso de piso mojado se debe usar el paso peatonal, bandejas de arena y sacos para encausar el agua. Se procede con limpieza continua del paso.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Supervisores de Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Contacto con animales rastreos (Culebras e iguanas)	Mordidas, picaduras	baja	muy grave	Riesgo Moderado				Protocolo de Emergencia. Procedimiento de Mordedura de Serpientes.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Subir/bajar desde cabina del mixer	Trabajo en alturas	Caída de distinto nivel, fracturas, golpes, muerte	media	muy grave	Riesgo Importante			Utilización de manijas y peldaños. Plataforma antiesbaladiza, baranda	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
Ingreso al Silo para Cargar Concreto	Tráfico Vehicular, peatonal, estructuras fijas	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Segregación zona peatonal y vehicular	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Capacitación en estándar de equipos móviles. Cinturón reflectivos en los Equipos. Mantener luces encendidas en todo momento. Seguimiento del control de velocidad. PTS de Carga de Hormigón en planta.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Caída de material/Concreto a distinto nivel en zona de carga	Golpes, obstrucción en ojos por material concreto	baja	grave	Riesgo Tolerable			Señalización en el piso de acceso. Tapa del chute automática al subir y bajar para realizar descarga.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta. Segregación del acceso para el personal. PTS de carga de hormigón en planta.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Aceleración del tambor para cargar hormigón	Generación de ruido por aumento de revoluciones de giro del tambor del mixer	Problemas auditivos en zona de carga de concreto	media	grave	Riesgo Moderado			Levantamiento de mapa de fuentes de ruido Dosímetros	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta. Vigilancia médica periódica.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	leve	Riesgo Trivial
	Movimiento rotativo del tambor del mixer	Atrapamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable				Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Obtener la guía del despacho	Piso mojado en zona de despacho de guías de remisión de concreto	Caídas al mismo nivel, resbalones	media	leve	Riesgo Tolerable			Señalización en el piso de acceso.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta. Segregación del acceso para el personal. Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de planta Operador de Mixer	baja	leve	Riesgo Trivial

Acceso a escalera de lavado de canales / Chequeo del hormigón.	Trabajo en altura desde plataforma	Caída de distinto y mismo nivel	media	muy grave	Riesgo Importante			Plataforma de trabajo con barandales Diseño y cálculo de carga de la plataforma	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Capacitación en estándar de trabajos en alturas. Aplicar 3 puntos de apoyo al subir y baja de la escalera.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de planta Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Parquear el Mixer dentro de planta para toma de muestras de hormigón en laboratorio	Piso mojado por lavado de canalón, canalones	Caída de mismo nivel, golpes, atrapamientos	Media	leve	Riesgo Tolerable				Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de Mixer Auxiliar de Laboratorio	Media	leve	Riesgo Tolerable
Colocación del candado en el canalón	Piso mojado por lavado de canalón, canalones	Caída de mismo nivel, golpes, atrapamientos	Media	leve	Riesgo Tolerable				Mantener el área de trabajo limpia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de planta Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
Pesaje en la báscula de ingreso a la Planta	Acceso angosto en báscula, desnivel con partes fijas, cruce de peatones cerca a zona de la báscula	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento	media	grave	Riesgo Moderado			Colocación de una señal luminosa para indicar la presencia de un mixer en la balanza	Personal competente para la tarea. Comunicación entre el operador de mixer y el operador de balanza/guardia.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de planta Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Parqueo del mixer en la zona de lavado de tambor	Tráfico vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Muro de tope a distancia adecuada Cámara de reversa	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
Lavado de canales	Superficies cortopunzantes.	Cortes, golpes, fracturas, amputaciones, etc.	Media	muy grave	Riesgo Importante			Sistema de bloqueo en escalera Sistema de enclave con giro del tambor Sistema de lavado de canales.	Cumplimiento de 3 puntos de apoyo al subir por escalera.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Manipulación manual de herramienta de limpieza (rastrillo con bola)	Atrapamiento de partes del cuerpo	media	muy grave	Riesgo Importante			Se cuenta con una plataforma con barandas.	Cumplir con tres puntos de apoyo al subir a realizar la limpieza del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de Mixer	baja	leve	Riesgo Trivial
Limpieza de la cabina del mixer	Subir y bajar del mixer	Caída de distinto nivel	media	leve	Riesgo Tolerable			Utilización de manijas y peldaños. Plataforma antresbaladiza, baranda. En caso de inspección en área de mantenimiento se debe usar escalera tipo andamio para acceder a partes elevadas del mixer.	Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejas tipo copa.	Operador de Mixer Supervisor de Distribución Jefe de Planta	baja	leve	Riesgo Trivial
Conducción de Mixer para llegar a la obra y Talleres de Mito.	Emisiones de gases de combustión de fuentes móviles	Afección a las vías respiratorias, problemas pulmonares	Baja	grave	Riesgo Tolerable				Plan de manejo preventivo Revisiones vehiculares Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor de Mantenimiento	media	grave	Riesgo Moderado
	Postura forzada durante conducción del Mixer	Problemas musculoesqueléticos: lumbalgias, hernias, dolores de espalda	Media	grave	Riesgo Moderado			Equipos con asientos regulables.	Checklist vehicular, revisión suspensión del asiento. Vigilancia médica periódica. Pausas activas.		Supervisor Distribución-RRHH	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Tráfico vehicular en las vías, redondeles, intersecciones, zonas escolares, hospitales, etc.	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Capacitación de manejo defensivo, visualización de riesgo en obra (vto): ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor Distribución-RRHH	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Vías en mal estado, derrumbes	Atrapamiento, choques, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante				Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Exceso de velocidad mayor a los límites permitidos según las reglas de tránsito	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Vehículos cuentan con MMS - GPS	Control mediante plataforma My Geotab.		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Jornada de trabajo mayores a 12 horas	Fatiga, somnolencia	media	grave	Riesgo Moderado				Monitoreo del descanso y jornada de trabajo. Pausas activas para viajes mayores a 2 horas. Rotación del personal. Control de sobretiempo. Dashboard Scorecard conductores.		Supervisor Distribución-RRHH	media	grave	Riesgo Moderado
	Vibraciones durante la conducción	Problemas en columna y sistema nervioso	media	muy grave	Riesgo Importante			Asiento con amortiguación de resotes	Mantenimiento preventivo a sistema de amortiguación en la suspensión. Vigilancia médica periódica.		Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable

Abastecimiento de combustible	Emisión de gases de hidrocarburos	Inhalación de gases de combustibles	baja	grave	Riesgo Tolerable				Revisión vehiculares.		Supervisor Distribución- Supervisor mantenimiento	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Denname de Combustibles	Inhalación de gases de combustibles	baja	grave	Riesgo Tolerable	Realizar abastecimiento de combustible en estación de combustible autorizada.			Plan de manejo ambiental de estación de combustible.		Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Incendio, explosión	Quemaduras, lesiones	baja	muy grave	Riesgo Moderado	Realizar abastecimiento de combustible en estación de combustible autorizada.			Plan de seguridad de estación de combustible. Señalética. PTS de abastecimiento de combustible.		Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado
Abastecimiento de agua en tanque presurizado del mixer	Presurización de tanque con agua	Fuga en manguera de agua	Baja	grave	Riesgo Tolerable				No superar 50 psi de presión. Checklist del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Dueño de estaciones combustible- Supervisor Distribución	baja	leve	Riesgo Trivial
El operador del mixer inspecciona la zona de estacionamiento	Pisos húmedos, falta de señalización, accesos inadecuados, pisos con materiales.	Resbalones, caídas al mismo y distinto nivel, golpes y fracturas.	media	grave	Riesgo Moderado				Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Procedimiento de rutas seguras. Matriz de Riesgos del Vaciado directo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Supervisor Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
Ingreso a la obra	Cables bajos menores a 5 metros	Electrocución, quemaduras, Dejar sin energía eléctrica a casas o sector	media	muy grave	Riesgo Importante				Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Accesos con desniveles	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Pendientes mayores a 12 grados	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Visualización de riesgo en obra, matriz de vaciado directo, ruta segura, manual de mixer.		Supervisor de Distribución	media	muy grave	Riesgo Importante
	Accesos angostos	Choques entre estructuras fijas o contra otros vehículos	media	grave	Riesgo Moderado				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo.		Supervisor de Distribución	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Contacto con redes eléctricas (arco eléctrico)	Quemaduras, electrocución	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo. Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Presencia de otros vehículos, maquinaria	Choque con otros vehículos/ maquinaria	media	grave	Riesgo Moderado				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo. Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Excavaciones/ Zanjas/ Talud inestable	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Obstáculos en la vía	Embancamiento, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Terreno inestable , Huecos desprotegidos y sin señalización	Embancamiento, volcamiento	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación, guía operativa Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Caída de objetos por trabajos a diferente nivel por el personal de bombeo o personal de obra	Golpes, traumatismos múltiples	media	grave	Riesgo Moderado		Se coordina con cliente instalación de marqueras, mallas y otros bloques.		Inspección previa a obra, matriz de vaciado directo, capacitación Aplicar comportamientos seguros: -Evaluar el área -Mantener los ojos en el camino -Evita la línea de fuego -Deten y reporta		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Obstáculos/ escombros de obra	Golpes, resbalones	media	leve	Riesgo Tolerable				Inspección previa a obra.		Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Peralte	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra.		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Falta de iluminación	Choque	media	grave	Riesgo Moderado		Luces y faros cat en castillo en el sector posterior de tolva.		Inspección previa a obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Rampas de acceso	Choques, volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra.		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Incumplimiento de señalización de vía	Choques, atropellamientos	alta	grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra, utilización de control remoto de los camiones.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
	Accesos malos por presencia de lluvia	Choques, atropellamientos, volcamientos	media	grave	Riesgo Moderado	Si las condiciones destruyen la vía de accesos no se ingresa.			VRO, matriz de vaciado directo, competencias nivel 3 para identificar peligros y evaluar riesgos.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Pestones	Atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante			Alarmas de reversa.	Inspección previa a obra. Aislamiento.		Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Pendientes mayores a 12 grados.	Choques, atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante	Pendientes mayor a 18° no se ingresa.		Medición de Pendientes y registro en el VRO.	Inspección previa, manual de operación de mixer.		Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Estacionamiento cerca a taludes	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra.		Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado

Estacionamiento	Desnivel	Volcamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Inspección previa a obra.		Supervisor de Distribución	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Desorden	Incidente vehicular (daño de neumáticos)	alta	leve	Riesgo Moderado				Inspección previa a obra, círculo de seguridad.		Supervisor de Distribución	media	leve	Riesgo Tolerable
	Vehículos en movimiento	Choque entre vehículos	media	grave	Riesgo Moderado				Curso de manejo a la defensiva, inspección previa a obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Espacio reducido	Choque contra estructuras fijas	media	grave	Riesgo Moderado			Colocar cámaras en los mixer.	Inspección previa a obra, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Maniobras de reversa y zonas de estacionamiento	Volcamientos, choques, atropellamientos	media	grave	Riesgo Moderado			Cámaras de retro en mixer.	Señales para aparcar un mixer de reversa. Maniobras con guía. Matriz de vaciado directo.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Subir y bajar del mixer	Caída de distinto nivel	alta	grave	Riesgo Importante				Utilización de los 3 puntos de apoyo.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
Desplegar Canales	Despliegue del canalón	Golpes, caída mismo nivel, resbalones	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema hidráulico, mandos eléctrico.	PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
	Colocación de canales (adicionales máx. 2)	Atrapamientos, golpes	media	grave	Riesgo Moderado				PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
		Posturas inadecuadas	media	grave	Riesgo Moderado				PTS: Zona de carga en Planta. Capacitación, manual para conductor de mixer.		Operador de Mixer	media	grave	Riesgo Moderado
Accionamiento de controles para la descarga del hormigón	Descargas eléctricas <12V	Reacción bruzza por contacto eléctrico	baja	leve	Riesgo Trivial				Rutinas de Mantenimiento. Revisión de equipos Checklist.		Supervisor de Mantenimiento	baja	leve	Riesgo Trivial
Descarga de hormigón	Salpicaduras de concreto al personal cercano	Iritación a la piel, proyecciones a los ojos	alta	leve	Riesgo Moderado				MSDS del producto.		Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Descarga en vía pública con mandos hacia la circulación de vehículos	Atropellamiento	media	grave	Riesgo Moderado				Utilización de control remoto de unidades.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Descarga del mixer en bomba del cliente, vaciado directo o con grúa	Choques, atropellamientos, golpes, caída de materiales	alta	grave	Riesgo Importante			Cámaras de retro en Mixer.	Matriz de vaciado directo, VRO.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Sistema de Descarga de Aditivos presurizado	Golpes, salpicaduras	baja	grave	Riesgo Tolerable			Sistema de bloqueo en alta presión.	PTS de colocación de aditivo en obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Manipulación del canalón	Atrapamientos, golpes	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema de salvadosos.	Entrenamiento en el uso, Manual de Mixer.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Alteraciones osteomuculares	media	grave	Riesgo Moderado				Vigilancia médica periódica. Pausa activas.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	En obra el cliente realiza colocación de fibras a tambor de mixer utilizando andamios, o plataformas para poder llegar al punto de la tolva	Caidas a distinto nivel	Baja	grave	Riesgo Tolerable			Bloqueo del giro del tambor.	PTS de colocación de fibra en obra.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Desorden, obstáculos (N hacer firmar la guía)	Caidas al mismo nivel, resbalones	alta	leve	Riesgo Moderado				Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Orden y limpieza de accesos. Revisión de VRO en oficinas.		Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Descarga de hormigón en Estructuras Cerradas	Atección a las vías respiratorias, problemas pulmonares	Media	grave	Riesgo Moderado				Inspecciones previas para identificación de peligros en accesos de equipos móviles al elemento a fundir. Orden y limpieza de accesos. Revisión de VRO en oficinas.		Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
	Ruido al hacer girar tambor para mezcla de hormigón y ruido generado por operación de bomba	Disminución de la capacidad auditiva	Media	grave	Riesgo Moderado			Proyectos de Ingeniería 2018 en Bomba estacionarias, ayudaría a reducir la dosis del operador de mixer	Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica.		Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable

Lavado de partes del mixer (excepto tambor) donde existan restos de hormigón	Uso de sustancias químicas (Desencrustantes, shampoo líquido)	Iritación a la piel y ojos	baja	grave	Riesgo Tolerable			NO	Manejo de hojas de seguridad MSDS.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
	Lavado del canalón	Golpes, caída mismo nivel, resbalones	media	grave	Riesgo Moderado			Sistema de lavado de canales. Seguro de tapa a presión.	Guía Operativa del lavado de canales.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Alteraciones osteomusculares	media	grave	Riesgo Moderado				Vigilancia médica periódica. Pausa activas.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	Baja	leve	Riesgo Trivial
Regreso a Planta	Circulación vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamientos, volcamientos, derrumbes	media	muy grave	Riesgo Importante				Curso de manejo a la defensiva.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Interactuar con otros conductores	Dolor de cabeza , estrés	media	leve	Riesgo Tolerable				Capacitación en manejo defensivo.		Operador de Mixer	media	leve	Riesgo Tolerable
Lavado de Mixer en Planta	Trabajo en altura	Caída de distinto nivel	media	muy grave	Riesgo Importante			Se cuenta con una plataforma con barandas.	Cumplir con tres puntos de apoyo al subir a realizar la limpieza del equipo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
Estacionamiento en Planta	Circulación vehicular	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamientos	media	muy grave	Riesgo Importante				Señalización y distribución de parqueaderos. Colocación de puntos reflectivos en parques.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.	Operador de Mixer	baja	muy grave	Riesgo Moderado
Visualización de Riesgos en Obra desde el dispositivo móvil	Distracción al visualizar el dispositivo en obra	Caídas a mismo nivel. Golpes por equipos móviles	Baja	grave	Riesgo Tolerable				Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros.		Operador de Mixer	Baja	leve	Riesgo Trivial
Parqueo de Reversa	Puntos ciegos	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversa.Cámara de reversa.	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Circulación vehicular	Choques entre vehículos.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes de Nitrilo. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Hombre guía en la parte posterior del vehículo	Atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos.	*Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad. Orejeras tipo copa.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado
	Iluminación inadecuada	Choques contra estructuras fijas, entre vehículos, atropellamiento.	Baja	muy grave	Riesgo Moderado			Alarma de reversaCámara de reversa	Capacitación en estándar de equipos móviles. Conocer los comportamientos seguros. Realizar la actividad en el ángulo de visión del conductor. Conocer los puntos ciegos	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.		Baja	muy grave	Riesgo Moderado

Limpieza rutinaria de planta	Bandas y Equipos de planta	Caida a distinto nivel	baja	grave	Riesgo Tolerable			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Caida al mismo nivel	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Atrapamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable		Puntos de bloqueo de equipos.	Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta Aplicar procedimiento de Aislamiento y bloqueo de equipos y del área.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Posturas forzadas y manejo de cargas	baja	grave	Riesgo Tolerable		Uso de carretilla de 4 ruedas para traslado de materiales.	Corrección de fugas o derrames de material. Pausas activas. Cambio de posturas cada 2 horas de trabajo continuo. Vigilancia médica periódica. Realizar nuevo estudio de las actividades rutinarias.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Inhalación de polvo con riesgo al sistema respiratorio	baja	grave	Riesgo Tolerable			Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica. Realizar medición específica al puesto de trabajo.	Respirador para material particulado	Jefe de Planta Médico ocupacional Coordinador HEAS del sitio	baja	leve	Riesgo Trivial
		Golpes	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	leve	Riesgo Trivial
Obras civiles menores en planta (incluye pavimentos)	Pavimentación de elementos de concreto Elaboración y montaje de adoquines	Caida a distinto nivel	baja	grave	Riesgo Tolerable			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta. Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Caida al mismo nivel	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta. Aplicar 3 puntos de apoyo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	leve	Riesgo Trivial
		Atropellamiento	baja	grave	Riesgo Tolerable		Segregación vehicular y peatonal en planta	Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta. Aplicar comportamientos seguros al volante. Aislar el área de trabajo.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Posturas forzadas y manejo de cargas	baja	grave	Riesgo Tolerable		Uso de carretilla de 4 ruedas para traslado de materiales	Corrección de fugas o derrames de material. Pausas activas. Cambio de posturas cada 2 horas de trabajo continuo. Vigilancia médica periódica. Estudio ergonómico de la actividad. PTS de la actividad.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción	baja	grave	Riesgo Tolerable
		Inhalación de polvo con riesgo al sistema respiratorio	baja	grave	Riesgo Tolerable			Mantener mediciones periódicas y mediciones en caso de cambios. Vigilancia médica periódica. Realizar medición específica al puesto de trabajo.	Respirador para material particulado.	Jefe de Planta Médico ocupacional Coordinador HEAS del sitio	baja	leve	Riesgo Trivial
		Golpes	baja	leve	Riesgo Trivial			Aplicar comportamientos seguros: Evaluar el área - Mantener los ojos en el camino - Evita la línea de fuego - Deten y reporta.	Uniforme respectivo. Casco de seguridad. Gafas de seguridad. Guantes mecánicos. Botas de seguridad.	Operadores de cargadora Supervisor de producción Jefe de Planta	baja	leve	Riesgo Trivial
Actividades autorizadas dentro y fuera de planta. Limpieza en zonas de la planta, bandos, limpieza en recicladores, recolección de derrame de hormigón, apoyo en toma de muestras de laboratorio, limpieza de sedimentadores, zanjas, cisternas, apoyo en jardinería, apoyo en mantenimiento, actividades de pintura, colocación de adoquines de hormigón dentro de planta y otras que pueda asignar el supervisor de turno	Piso con deslivelos, Manipulación de pinturas, manipulación de herramientas, uso de químicos para la limpieza, levantamiento de cargas, manipulación de concreto con palas, rastrillos, regaderas	Posturas inadecuadas por manipulación de herramientas durante mantenimientos o limpiezas, salpicaduras de químicos en rostro, salpicadura de hormigón en rostro, salpicadura de pinturas al rostros.	Media	grave	Riesgo Moderado		Cuando aplique uso de candados dentro del procedimiento de ABB, al equipo que aplique, por ejemplo en bandos, partes en movimiento de la planta, recicladora, cuartos eléctricos con previa autorización para poder ingresar y bajo supervisión.	Explicación de los tareas específicas a realizar, cuando aplique se deberá realizar ATS.	EPP Básico: Casco MSA, orejeras tipo copa North, gafas de seguridad North, guantes de nitrilo azul Best, botas antiderrapantes punta de acero y planta de kevlar, uniforme con cintas reflectivas.	TODOS	Baja	leve	Riesgo Trivial

Nota: Elaborado por autor. Formato interno empresa A, aplicado empresa B.

En respuesta al objetivo de evaluar los principales riesgos en tiempo real, a través de la aplicación de la matriz IPER, tabla 4 y 5, se obtuvo una similitud significativa en los peligros y riesgos identificados, así como en las estrategias implementadas para su gestión.

En ambas empresas, los riesgos asociados con actividades como subir y bajar del mixer y caminar por la planta son prominentes, con consecuencias potenciales de caídas, golpes y traumatismos. Ambos entornos clasifican estos riesgos como moderados, con una probabilidad media y consecuencias graves.

Para mitigar estos riesgos, las empresas han adoptado medidas similares, como la implementación de comportamientos seguros, el uso de manijas y peldaños en los equipos, y la provisión de equipo de protección personal adecuado, este último incluye uniformes, cascos de seguridad y gafas protectoras. Además, se enfatiza la importancia de la capacitación y la adherencia a normas de seguridad específicas para reducir la probabilidad de accidentes.

La diferencia entre las empresas A y B se establece a través de la amplia trayectoria que tiene una empresa en comparación de la otra, en temas de prácticas de gestión de riesgos y en la priorización de la seguridad y salud ocupacional. No obstante, la empresa A presenta un control en la administración efectiva de riesgos mediante medidas técnicas y conductuales, siempre apuntando a la implementación de nuevas tecnologías; mientras que, la empresa B presenta falencias debido a su falta de trayectoria y recursos económicos en los controles para resolver ciertos riesgos, pero esto no quita que cuenten con una gran proyección a futuro, debido que, tiene una coherencia en sus estrategias con la empresa A, reflejando un compromiso común hacia la mejora continua de la seguridad laboral en la producción de hormigón.

CAPITULO V

5. PROPUESTA

5.1 PLAN DE MEJORAMIENTO

En función del objetivo de estudio, cumpliendo y mejorando el manejo de seguridad y salud ocupacional en la producción de hormigón, en el presente capítulo se logra proyectar una propuesta de avance en beneficio de mejoras continuas.

Como es evidente, en el capítulo anterior, ambas empresas esquematizan un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo complejo, el cual ya ha sido modificado según las experiencias; sin embargo, en la actualidad aún registran evidencias de riesgo por la falta de compromiso y comportamientos inseguros. Por lo tanto, la siguiente herramienta está orientada a la implementación de mejoras que permiten controlar, minimizar y corregir los riesgos identificados que afectan a la salud y seguridad de los operadores, mediante una metodología disciplinaria.

5.2 PLAN DE MANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

5.2.1 Generalidades

- La empresa A es responsable de adaptar el plan de manejo según los riesgos reportados dentro de los antecedentes: químicos y físicos, asignando los recursos necesarios competentes.
- La empresa B es responsable de adaptar el plan de manejo según los riesgos reportados dentro de los antecedentes: químicos y mecánicos, asignando los recursos necesarios competentes. Se recomienda integrar el 75% del plan a la organización, política y sistema interno.

5.2.2 Responsabilidades

Gestión administrativa

- Establecer de manera disciplinaria el compromiso empresarial con la implementación de comportamientos seguros a lo largo de todos los procesos operativos, sobre todo en el área de producción.
- Instituir políticas que sustenten la gestión de seguridad y salud sobre la empresa.
- Ejecutar la viabilidad económica que se plantea en el plan de mejoramiento.

- Otorgar, verificar y corroborar recursos necesarios para la ejecución del plan de mejoramiento.
- Considerar correctivos en función de los resultados evaluados.
- Coordinar y supervisar de manera periódica la ejecución de las actividades establecidas en el plan que se le otorga, como así mismo levantar información referente al beneficio y/o cambio del ambiente laboral.

Gestión de talento humano

- Implantar nuevas formativas y variables calificables previo a la selección del personal, a medida que apoyen el plan y el comportamiento seguro dentro del área de trabajo.
- Reorganizar el diseño de cargos de acuerdo a las necesidades internas y productivas.
- Organizar y cumplir con eventos de capacitaciones constante a todos los trabajadores, enfatizando en el operario de maquinarias.

Gestión técnica

- Identificar y otorgar los implementos necesarios al mejoramiento de la salud y seguridad ocupacional.
- Apoyar de manera participativa en la organización de capacitaciones constantes para el personal del área de producción.
- Supervisar la ejecución del plan de mejoramiento e informar de manera técnica los resultados de cada actividad.

5.3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

El objetivo del programa prevención y reducción de riesgo se basa en mantener las variables de caracterización de los riesgos reportados en la producción de hormigón, siendo: químicos, físicos, mecánicos y ergonómicos

Por lo tanto, se estructura un equipo técnico altamente capacitado, entrenado y responsable para su ejecución. El cual, va a definir las actividades preventivas y de control en cada riesgo. Sobre este personal, se asigna un equipo de apoyo; todo integrante será participe de la implementación y cumplimiento de las actividades, llevando un registro único e informativo.

5.3.1 Medidas para la prevención de riesgos

Tabla 6

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos químicos.

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos en la producción de hormigón	
Categoría	Químico
Peligro	Proyección de partículas o materiales; vapores de aditivos químicos del hormigón.
Riesgo	Contacto con partículas o materiales; inhalación de polvo, vapores y aerosoles de aditivos químicos.
Alcance	Riesgo por contacto dérmico e inhalación.
Impacto	
Dentro del área operativa o ambiente de trabajo se presenta de manera constante el contacto de partículas por la liberación de polvo en el ambiente. El personal no cumple con el cumplimiento de la indumentaria obligatoria, obviando el uso de mascarilla con filtros adecuados, gafas protectoras y casco.	
Oportunidad de mejora	
Irritabilidad en pulmones, afección respiratoria, reacción alérgica cutánea o dérmica.	
Medidas	
Preventiva	1.Limpieza y mantenimiento diario del área de trabajo, en horas laborables y fuera de las horas laborables. 2. Abordar las fugas de componentes al momento del vaciado. 3. Regar frecuentemente la zona de trabajo y de vertido.
De control	1. Inspección visual y técnica, en periodos semanales, de la presencia de polvo en el ambiente. 2. Controlar el uso de protectores respiratorios. 3. Desconectar los cañones o tuberías de aire
Correctivas	1. Dotar equipo de protección individual, como mascarilla antipolvo. Emitir abrasivos de alto rendimiento.

Nota: Elaborado por autor.

Tabla 7

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos físicos.

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos en la producción de hormigón	
Categoría	Físicos
Peligro	Vehículos en movimiento
Riesgo	Atropellamiento
Alcance	Riesgo de Atropellamiento
Impacto	
Los conductores de vehículos pesados o livianos se encuentran rodeados por varios peligros, tales como: choque, volcamiento, arrollamientos, etc. Que causan daños agravantes en la salud y seguridad. Entre las causas está: 1. Falta de señalización 2. Exceso de velocidad	
Oportunidad de mejora	
Accidentes vehiculares, atropellamiento, riesgo de logística o viaje	
Medidas	
Preventiva	1. Mantenimiento vehicular. 2. Capacitaciones semestral a conductores. 3. Control toxicológico durante las horas y jornadas laborables.
De control	1. Registrar y actualizar los mantenimientos vehiculares de manera constante. 2. Proporcionar a la gestión administrativa y técnica la documentación vehicular y laboral que se requiera, de manera correctiva con los equipos empresariales.
Correctivas	Impartir los requerimientos y controles del mantenimiento vehicular, aspectos técnicos de manejo de acuerdo a vehículo o maquinaria asignada.

Nota: Elaborado por autor.

Tabla 8

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos mecánicos.

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos en la producción de hormigón	
Categoría	Mecánico
Peligro	Partes en movimiento (rodillos - bandas - cadenas - gusanos)
Riesgo	Atrapamiento
Alcance	Riesgo de Atrapamiento
Impacto	
La implementación de medidas preventivas, como la capacitación regular, mejora significativamente el conocimiento y las habilidades de los empleados, reduciendo la probabilidad de accidentes. Sin embargo, requiere una inversión considerable de tiempo y recursos financieros. El uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP) disminuye notablemente las lesiones y accidentes graves, protegiendo a los empleados de riesgos inmediatos	
Oportunidad de mejora	
Caída de objetos, Atrapamiento, golpes, cortes, proyección de partículas	
Medidas	
Preventiva	Uso correcto de los EPP, mantenimiento e inspección de equipos
De control	Guardas de seguridad, señaléticas, permisos de trabajos
Correctivas	Revisión de incidentes, reparación y reemplazo, reentrenamiento

Nota: Elaborado por autor

Tabla 9

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos ergonómicos.

Medidas de prevención y mejoramiento de riesgos en la producción de hormigón	
Categoría	Ergonómico
Peligro	Postura de trabajo
Riesgo	Riesgo de dolencias en sistema musculoesquelético
Alcance	Riesgo Postural
Impacto	
En cuanto a los riesgos ergonómicos, las medidas preventivas como el diseño ergonómico de estaciones de trabajo mejoran las posturas y reducen la necesidad de movimientos repetitivos, disminuyendo la incidencia de lesiones por esfuerzo repetitivo. Sin embargo, pueden requerir inversiones significativas en rediseño y adaptación del espacio de trabajo.	
Oportunidad de mejora	
Movimientos repetitivos, Manipulación manual de cargas, Posturas incómodas	
Medidas	
Preventiva	Ergonomía en el diseño, Formación en técnicas de levantamiento, Rotación de Tareas
De control	Equipos Asistenciales, Evaluaciones Ergonómicas y Descansos Programados
Correctivas	Intervención Médica, Modificación de Equipos, Seguimiento de Salud

Nota: Elaborado por autor

5.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Se enmarca en la necesidad de promover los equipos de protección personal a todos los trabajadores, de acuerdo a su necesidad y actividad específica. Como, establecer la señalización complementaria según se requiera.

Cuya ejecución y responsabilidad recae sobre el jefe técnico de área en salud y seguridad, el mismo que debe verificar, corroborar y revisar de manera constante los siguientes estándares:

- Compra y entrega de equipos de protección personal. Sin distinción a todo el personal de planta.
- Corroborar el uso adecuado del equipo de protección personal durante las jornadas laborales.
- Focalizar inspecciones de evaluación del uso adecuado de equipos de protección personal, en diversas horas durante la jornada laboral, de manera inesperada.
- Implementar las medidas necesarias a fin de eliminar la fuga, expansión y liberación de contaminantes químicos.
- Examinar y registrar de manera periódica los equipos contra incendio.
- Verificar y actualizar, según lo requiera, los botiquines de primeros auxilios, el plano de localización de equipos contra incendios y ruta de evacuación, como también, verificar el estado de las zonas seguras y sistema de gestión.

5.4.1 Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo

Se estipula el cumplimiento de:

- Dar mantenimiento y limpieza, de manera constante, en toda la planta de producción.
- Suministrar semestralmente, según las circunstancias, trajes operativos y reflectivos para el trabajo.
- Suministrar de manera inmediata los equipos de protección personal y demás dispositivos complementarios a la realización de tarea, según su deterioro o desgaste.
- En áreas de uso y liberación de contaminantes químicos usar mascarillas con filtros anti vapores 3M 6200 Half Facepiece Reusable Respirator; en espacios

cerrados con ventilación de partículas usar mascarilla con respirador AIR+ Smart Mask.

- Obligar el uso adecuado y permanente de gafas de seguridad con certificación ANSI Z87.1 y CSA Z94.3.
- Minimizar las consecuencias por impacto de actividades de altura. Uso obligatorio de casco MSA v-gard con certificación ANSI Z891.1 Tipo 1 clase E&G.
- Formular nuevos criterios para la selección y uso de guantes de protección frente a los riesgos mecánicos y químicos.
- Colocar señalización de seguridad y advertencia en los sitios que se reporta peligros como atropellamiento y volcamiento, así como en lugares donde la presencia de polvo es mayoritaria.
- Cumplir con las revisiones periódicas de valoración arquitectónica, según la normativa vigente en la ciudad de asentamiento.

5.5 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

Velar por la concientización y capacitación continua de todos los trabajadores del área de producción de hormigón en dirección objetiva de los riesgos frecuentes y según corresponda el programa de capacitación interna en cada empresa. De la misma manera, capacitar constantemente, entorno al objetivo, sobre la importancia de la seguridad industrial preparando talleres del uso correcto y manejo adecuado de los equipos de protección.

Es importante estimular a los colaboradores que respondan de manera adecuada y efectiva ante una emergencia o posible amenaza, por lo cual, se establece realizar al menos de manera trimestral un evento de contingencia ante desastres naturales y evacuación por peligros.

En caso de contratación de nuevos colaboradores se establece llevar un proceso de inducción intensivo antes de maniobrar en el área de producción. Dicho esto, considerar las variables cualificables como experiencia y conocimiento, así también emplear un programa de entrenamiento de manejo de productos químicos, prevención de peligros y riesgos, uso de equipos de protección personal y planes de contingencia.

CONCLUSIONES

Dentro de los antecedentes y situación actual de ambas empresas, se concluye que la empresa A cuenta y cumple en un 75% los estándares internos, nacionales e internacionales que ayudan a mejorar de manera eficiente y eficaz las problemáticas de temas de seguridad. Sin embargo, se detecta no conformidades o tareas en proceso por falta de organización y compromiso. En contraste, la empresa B se concluyó con un mayor número de inconformidades, lo que indica que su sistema de gestión de la seguridad es menos efectivo, existiendo un alto nivel en la falta de compromiso y cultura de seguridad, como también en la escasez de recursos.

Dentro de las tablas de comparación de análisis de riesgos, se concluyó que el punto débil de la empresa A son las principalmente la falta de equipos de protección personal y la supervisión, que pueden ser abordados con capacitación y una mejora en la gestión según se estipula el plan de mejoramiento.

En el mismo nivel de importancia, se concluye que la empresa A tiene una mejor posición en términos de la posibilidad de mejora inmediata, debido que sus riesgos pueden ser corregidos con rapidez a través de una adecuada capacitación, equipamiento y supervisión; dicho esto, se evidencia los controles a través de las mejoras continuas, donde en periodos cortos, la gestión administrativa – técnica reformaran de manera segura el control de riesgos. Por otro lado, la empresa B enfrentando problemas estructurales requiere una inversión considerable y una estrategia a largo plazo para resolver lo registrado a lo largo de la investigación; en conclusión, sus riesgos y estructural es más difícil de abordar por la necesidad de una transformación significativa en las condiciones de trabajo y la cultura de seguridad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda dar un óptimo cumplimiento al plan de mejoramiento, actualizando los lineamientos internos según corresponda la necesidad de las empresas.

Para los grupos beneficiarios, proporcionar los recursos u presupuestos con el fin de implementar mejoras continuas dentro del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bastidas, V., Holguín, K., y Obando, C. (2020). Octavia Hill y sus aportes en el origen de Trabajo Social en la Inglaterra del siglo XIX. . *Trabajo social*, 22(1), 203-223. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/ts.v22n1.78912>
- Briones, A., Zambrano, J., Muñoz, J., Ruiz, W., y Panchana, R. (2020). Análisis de la prestación mecánica del hormigón empleando virutas de acero como agregado fino. *Rev. Investig. en Energía, Medio Ambient. y Tecnol. RIEMAT ISSN 2588-0721*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.33936/riemat.v5i1.2498>, 2020
- Bueno, J. (2018). Identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz IPER en la empresa de confecciones Alpha y Omega. (. *Universidad de Guayaquil, Ecuador*, 1-32.
- Calderón, M. (2014). Integración de la Prevención en la empresa. Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en Archivos, Bibliotecas y Museos. *Tabularium Edit.*, 1, 165 - 174. <https://doi.org/https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8193090.pdf&psig=AOvVaw2TsPbZBmqvIIG-DYv0jE7c&ust=1721784059551000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAYQrpoMahcKEwjA4IGBg7yHAXUAAAAAHQAAAAAQBA>
- Cedeño, K., De la Cruz, M., Zambrano, M., Cantos, G., Intriago, S., y Soledispa, R. (2018). Occupational Safety and Health in the Hospitals of Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 4(4), 57-68. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2018.vol.4.n.4.57-68>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución Política del Ecuador. <https://doi.org/https://jprf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/1.-Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador-2.pdf>
- Flores, J. (2021). Implementación de una matriz IPER para la investigación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa AJ & JA RedolfiS. RL . *Universidad siglo 21*, 1-25. <https://doi.org/https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/21097>
- Galindo, M. (2018). La pirámide de Kelsen o jerarquía normativa en la nueva CPE y el nuevo derecho autonómico. *Revista jurídica derecho*, 7(9), 126-148. https://doi.org/http://scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-28102018000200008

- Gómez-Baggethun, E., y Naredo, J. (2020). El mito del trabajo: origen, evolución y perspectivas. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 150(1), 9-22.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7516607>
- Holcim. (11 de noviembre de 2023). *Fichas de seguridad*.
https://www.holcim.es/sites/spain/files/documents/ficha_de_datos_de_seguridad_hormigon_2.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (30 de noviembre de 2001). *LEXIS*.
https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (20 de julio de 2004). *The Coalition for Human Rights in Development*.
https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2018). *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.
https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d
- Instituto para una Cultura de Seguridad Industrial - ICSI. (1 de enero de 2017).
<https://www.icsi-eu.org/es/revista/cultura-seguridad-definicion>
- Instrumento Andino de Seguridad. (2005). *Organización Iberoamericana de Seguridad Social*.
<https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Laboratorio de toxicología y dominio del riesgo químico. (29 de junio de 2011). *Prevor*.
<https://www.prevor.com/es/el-riesgo-quimico-en-la-construccion-e-industria-del-cemento/>
- Ministerio de trabajo. (12 de noviembre de 2018). <https://www.trabajo.gob.ec/acuerdos-ministeriales/>
- Nordlöf, H., Wiitavaara, B., Högberg, H., y Westerling, R. (2017). Un estudio transversal de los factores que influyen en las prácticas de gestión de la seguridad y salud ocupacional en las empresas. *Safety Science*, 95(1), 92 - 103.
<https://doi.org/doi:10.1016/j.ssci.2017.02.008>
- Nuevas ISO. (4 de diciembre de 2014). *ESGinnova Group*. OHSAS 18001. Matriz IPER:
<https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>
- Olivares, D. (2021). Propuesta para la mejora de la gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa minera Southern Perú en la ciudad de Tacna, 2020. *Escuela De Posgrado*

- Newman, Tacna, Perú, 1-137.
<https://doi.org/https://repositorio.epnewman.edu.pe/handle/20.500.12892/373>
- Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social. (11 de noviembre de 2018).
<https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/3-2-Metodologia.pdf>
- Orozco, M., Avila, Y., Restrepo, S., y Parody, A. (2018). Factores influyentes en la calidad del concreto: Una encuesta a los actores relevantes de la industria del hormigón. *Rev. Ing. Constr.* , 33(2), 161-172. <https://doi.org/10.4067/s0718-50732018000200161,2018>
- Ortega, C., Canto, T., Ley, G., y Lira, E. (2021). Cultura de seguridad organizacional: variables grupales relacionadas con la conducta segura. *Psicologia para América Latina*, 35, 31-43.
https://doi.org/http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1870-350X2021000100004&script=sci_arttext&tlng=es
- Pando, M., y Aranda, C. (2019). *Introducción a la seguridad y salud en el trabajo*. Edita Pienso.
<https://doi.org/https://www.piensoenlatinoamerica.org/storage/pdf-magazines/1632190328-Int%20Seg%20y%20Salud%20en%20Trab%202019.pdf#page=17>
- Parra, P. (2022). Elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro en riesgos mecánicos presentes en el área de producción de hormigón de la empresa hormigones del Valle S.A. *Universidad Internacional SEK*, 1-90.
<https://doi.org/http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4857>
- Poveda, M. (2014). Implementación de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales. . *Universidad de las Fuerzas Armadas*, 152.
- Robledo, F. (2023). *Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos*. Ecoe ediciones.
https://doi.org/https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZKIwDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=seguridad+y+salud+ocupacional+definicion&ots=mRGHwbuUdu&sig=a1ytozHblhPyFPfE85-4BySY_eo#v=onepage&q=seguridad%20y%20salud%20ocupacional%20definicion&f=false
- Solier, R. (2020). Gestión de seguridad y salud ocupacional y el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa constructora NEGAP S.A.C. Ayacucho, 2020. *Universidad César Vallejo*, Perú, 1-52.
<https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47638>
- Tamayo, C., y Moya, A. (2017). Diseño de una metodología para realizar la transición del sistema de gestión de calidad con la NTC ISO 9001:2015 y propuesta de integración con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional NTC OHSAS 18001:2007

para la empresa servicio aéreo. *Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*, 1-75. <https://doi.org/https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/539>

ANEXOS

Anexo 1

Evidencia fotográfica de capacitación de evaluación de riesgos.



Anexo 2

Evidencia fotográfica de capacitación de SGSST y propuesta del Plan de mejoramiento.



Anexo 3

Evidencia fotográfica de inducción sobre el correcto uso de EPP en trabajos de alto riesgo

