



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

#### **MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

*RESOLUCIÓN: PRC-SSO-22-Nº.4777-2020*

#### **PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

<b>Título del proyecto:</b>
Diseño de un plan de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendon Proyectos
<b>Línea de investigación:</b>
Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible
<b>Campo amplio del conocimiento:</b>
Servicio
<b>Autora:</b>
Ligia Elena Hurtado Mora
<b>Tutor:</b>
Mg. Fausto Pazmiño Muñoz

**Quito-Ecuador**

**2023**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fausto German Pazmiño Muñoz** con C.I: **1710051978** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un plan de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendon Proyectos**

Elaborado por: **Ligia Elena Hurtado Mora**, de C.I: **1205335423**, estudiante de la Maestría: **MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 de marzo del 2023

Firma \_\_\_\_\_

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Ligia Elena Hurtado Mora con C.I: 1205335423, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Diseño de un plan de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendon proyectos**. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional,

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2023



Firmado electrónicamente por:  
**LIGIA ELENA HURTADO  
MORA**

---

**Firma**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	2
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE .....	3
INFORMACIÓN GENERAL .....	6
Contextualización del tema.....	6
Problema de investigación .....	8
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos.....	8
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos.....	9
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.1. Contextualización general del estado del arte .....	10
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	17
CAPÍTULO II: PROPUESTA .....	41
2.1 Fundamentos teóricos aplicados.....	41
a. Estructura general .....	41
b. Explicación del aporte .....	42
c. Estrategias y/o técnicas.....	87
2.3. Validación de la propuesta .....	87
2.4. Matriz de articulación de la propuesta.....	88
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES.....	90
BIBLIOGRAFÍA.....	91

## Índice de tablas

<i>Tabla 1. Determinación del nivel de deficiencia (ND)</i> .....	13
<i>Tabla 2. Determinación del Nivel de Exposición</i> .....	14
<i>Tabla 3. Determinación del Nivel de Probabilidad (NP)</i> .....	14
<i>Tabla 4. Significado de diferentes niveles de probabilidad</i> .....	14
<i>Tabla 5. Determinación del nivel de Consecuencias</i> .....	15
<i>Tabla 6. Determinación del nivel de Riesgo y de Intervención</i> .....	16
<i>Tabla 7. Significado del nivel de intervención</i> .....	16
<i>Tabla 8. Detalle de las actividades de obra civil que se evaluaron en la construcción de la infraestructura para el sistema de escáner en el puerto de Guayaquil Contecon</i> .....	18
<i>Tabla 9. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo - topógrafo</i> .....	19
<i>Tabla 10. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo -operador de excavadora</i> .....	22
<i>Tabla 11. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo - carpinteros</i> .....	24
<i>Tabla 12. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo fierro</i> .....	29
<i>Tabla 13. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo albañil</i> .....	33
<i>Tabla 14. Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo superintendente</i> .....	37
<i>Tabla 15. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente topografía</i> .....	42
<i>Tabla 16. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento topografía</i> .....	45
<i>Tabla 17. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente operador de excavadora</i> .....	47
<i>Tabla 18. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento operador de excavadora</i> .....	49
<i>Tabla 19. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente carpinteros</i> .....	51
<i>Tabla 20. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento carpintero</i> .....	57
<i>Tabla 21. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente fierro</i> .....	61
<i>Tabla 22. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento fierro</i> .....	67
<i>Tabla 23. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente albañil</i> .....	72
<i>Tabla 24. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento albañil</i> .....	77
<i>Tabla 25. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente superintendente</i> .....	82
<i>Tabla 26. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento superintendente</i> .....	86

## Índice de figuras

Ilustración 1. Organizador gráfico metodología NPT 330 **¡Error! Marcador no definido.**

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

La industria dedicada al diseño, fabricación y construcción de obras civiles enfrenta una gran complejidad debido a la variedad de sistemas que se emplean en esta actividad. Estos sistemas abarcan aspectos relacionados con el cumplimiento de objetivos económicos y el cumplimiento de los plazos de entrega de los proyectos.

De acuerdo con Digital (2022), la construcción en Ecuador es un sector productivo importante que contribuye al crecimiento del país al generar mejoras en infraestructura, vivienda y edificaciones industriales, lo que eleva el nivel de vida de la población. Además, al ser intensivo en capital y mano de obra muchas familias dependen directa e indirectamente de esta actividad. A pesar de su relevancia, el Estado ha hecho pocos esfuerzos para recuperar el sector a niveles prepandemia. La evidencia muestra una reducción del 82,3% en el gasto público destinado a la construcción en el primer trimestre de 2022, lo que ha resultado en una participación del 6% en el PIB total con una tendencia decreciente desde 2020.

En Ecuador, los trabajadores que realizan labores de construcción enfrentan constantemente diversos riesgos laborales, ya que se desempeñan en ambientes que requieren un esfuerzo físico y mental significativo. La naturaleza inherente de estos factores aumenta la probabilidad de que se produzcan incidentes, accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.

De acuerdo con el INSST (2022), es importante tomar conciencia del papel clave que tiene la Promoción de la Salud en el Trabajo (PST) como herramienta para mejorar la salud de los trabajadores y reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales, en especial las enfermedades crónicas que motivan las bajas laborales.

Según Toro, Comas Rodríguez y Castro Sánchez (2020), Ecuador, al igual que el resto del mundo, sufre las consecuencias de un sistema laboral que ha desarrollado importantes avances en ciencia y tecnología aplicables al trabajo, pero que no ha avanzado lo suficiente en la protección de los trabajadores contra los siniestros laborales y la mejora de las condiciones de trabajo debido a una respuesta insuficiente por parte de los empleadores o patronos.

La Empresa Pozo Rendón Proyectos se estableció en 2022, gracias a la visión emprendedora de dos arquitectos nacionales que quisieron contribuir al desarrollo del país, mediante la construcción y gestión de proyectos. La empresa se dedica a la obra civil, fiscalización y

mantenimiento final de obras. Su compromiso con el bienestar laboral se refleja en el cumplimiento de la legislación actual en materia de seguridad y salud ocupacional

La alta dirección de la empresa se ha propuesto una meta importante en cuanto a seguridad industrial: la implementación del diseño de control de riesgos laborales, que proteja la integridad física, tanto de los empleados como de los subcontratistas de la empresa. Al diseñar este plan, se buscará: identificar, evaluar y controlar los riesgos de accidentes laborales; así como, promover la cultura de trabajo seguro y el uso adecuado de equipos de protección personal entre todo el personal.

Es importante destacar que la elaboración de este plan de seguridad y salud ocupacional permitirá la identificación de los riesgos laborales, su análisis y control; además, concienciará al personal sobre la importancia del trabajo seguro y el uso adecuado del equipo de protección personal.

## **Problema de investigación**

La Empresa Pozo Rendón Proyectos, dedicada al diseño, construcción y fabricación de estructuras, aún no ha implementado un sistema de gestión de riesgos laborales en sus actividades de obra civil; por lo tanto, es fundamental que la empresa desarrolle e implemente un sistema de gestión de riesgos laborales para identificar evaluar y controlar los riesgos laborales en las actividades de obra civil. Es importante tener en cuenta las disposiciones legales en Ecuador sobre seguridad y salud ocupacional, con el objetivo de cumplir con los estándares requeridos y evitar posibles multas y sanciones.

La implementación de un sistema de gestión de riesgos laborales también es beneficioso para la empresa en términos de eficiencia y productividad; ya que, reduce el riesgo de accidentes y enfermedades ocupacionales y mejora la calidad de vida de los trabajadores.

## **Objetivo General**

Diseñar un plan integral de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendón Proyectos, que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades de obra civil.

## **Objetivos Específicos**

**Objetivo Específico 1:** Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales en la empresa Pozo Rendón Proyectos, revisando la normativa legal y los procedimientos actuales de la empresa.

**Objetivo Específico 2:** Determinar la situación de la empresa Pozo Rendón Proyectos, utilizando la matriz de riesgo NTP 330 para la identificación de riesgos laborales.

**Objetivo Específico 3:** Elaborar un plan de control de riesgos laborales de acuerdo a los requerimientos legales por el Ministerio de Trabajo.

**Objetivo Específico 4:** Valorar el diseño de un plan de control de riesgos laborales en la empresa, a través de criterios de especialistas en prevención y control de riesgos laborales.



### **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos**

La construcción de obras de infraestructura es fundamental para la sociedad; ya que, genera empleo y mejora la calidad de vida de los trabajadores y de la comunidad en general. En este sentido resulta crucial, implementar medidas de prevención de riesgos laborales en la empresa encargada del diseño, fabricación y construcción de estructuras civiles; de esta manera, los trabajadores podrán identificar y evitar los factores de riesgo, lo que contribuirá a prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Cabe destacar; además, que la adopción de hábitos de seguridad por parte de los trabajadores fomentará una cultura de seguridad, que podrán replicar en sus hogares y comunidades, contribuyendo así a mitigar los riesgos presentes en el entorno como empresa comprometida con la seguridad y salud en el trabajo.

La empresa realizará un trabajo integral, al capacitar a los trabajadores con charlas y actividades con diferentes enfoques relacionados con la seguridad, estos replicarán en sus hogares y en la comunidad.

### **Beneficiarios directos**

Este plan de seguridad y salud ocupacional beneficiará a los trabajadores que están desempeñando funciones en la obra civil como: carpinteros, albañiles, fierreros, ayudantes, técnicos, conductores de maquinaria pesada y conductores de vehículos livianos; así como, subcontratistas.

## CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

Según el Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y Obras Públicas, establecido en el Registro Oficial 00174: Se exige a los empleadores presentar al Ministerio de Trabajo, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud, o en su defecto, planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos. Estos documentos deben ser revisados y actualizados cada dos años y cuando se produzcan modificaciones en las condiciones laborales, con la colaboración de empleadores y trabajadores (Registro Oficial 1784, 2008).e por parte de los empleadores o patronos

Se exige a los empleadores presentar al Ministerio de Trabajo, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud, o en su defecto, planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos. Estos documentos deben ser revisados y actualizados cada dos años y cuando se produzcan modificaciones en las condiciones laborales, con la colaboración de empleadores y trabajadores (Registro Oficial 1784, 2008).

Según lo establecido en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, específicamente en el artículo 12, los empleadores tienen la obligación de adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, de lo cual incluye la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Decisión 584,2004).

La prevención de riesgos laborales es un ámbito muy amplio dentro del campo de la seguridad y salud en el trabajo, que implica la adopción de medidas preventivas en cada actividad realizada en obra. Para lograr este propósito; los empleadores deben llevar a cabo, evaluaciones adecuadas de los riesgos y determinar las acciones preventivas o correctivas necesarias en caso de ser requeridas.

Según INSHT (1990), la metodología NTP 330, también conocida como Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, ofrece una forma simplificada de evaluar riesgos laborales a través de cuestionarios de chequeo para identificar posibles deficiencias en el lugar de trabajo. La metodología permite la cuantificación de riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, lo que facilita la priorización de su corrección.

El plan de seguridad y salud ocupacional es crucial para controlar los riesgos laborales y prevenir accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo. Este plan constituye una gestión

documental exhaustiva que ayuda en la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos laborales. (Cañaverall, 2021).

Es importante crear un plan integral de prevención de riesgos físicos mecánicos para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para los trabajadores. Este plan permite implementar medidas correctivas de vestimenta, señalización, políticas, reglamentaciones y protocolos de seguridad necesarios para el desempeño de los trabajadores (Gabriela y Lisbeth, 2022). Según estas autoras, el plan integral es fundamental para garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Para comprender la complejidad de la utilización de la metodología NTP330 es necesario conocer algunas definiciones, entre ellas:

**Riesgos:** La combinación de la probabilidad de una ocurrencia de un evento peligroso o exposición (es) y la gravedad de la lesión; o, la mala salud que puede ser causada por el evento o exposición (es). (Decisión 584,2004).

**Riesgos laborales:** Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. Acuerdo Ministerial. (Decisión 584,2004).

**El factor de riesgo** es el elemento o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia de riesgo. Sobre estos elementos es que debemos incidir para prevenir los riesgos (González, 2018).

**Riesgos físicos:** Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego. (Registro Oficial 174, 2008).

**Riesgos químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humus metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores, y líquidos utilizados en los procesos laborales. (Registro Oficial 174, 2008).

**Riesgos biológicos:** Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores, (Registro Oficial 174, 2008).

**Riesgos ergonómicos:** Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa. (Registro Oficial 174,2008).

**Riesgos psicosociales:** Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad,

parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno; nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales. (Registro Oficial 174, 2008).

**Trabajo:** según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es cualquier actividad productiva en la que se emplee la energía humana, física o mental, y que tenga como objetivo producir bienes y servicios. Es importante tener en cuenta esta definición para comprender la importancia de garantizar la seguridad y salud en el lugar de trabajo y prevenir riesgos laborales (OIT, 1999).

**Accidente de trabajo:** se refiere a todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo. Según el Registro Oficial 174 (2008), se considerará un accidente de trabajo cuando tal lesión o perturbación resulte en la pérdida de uno o más días laborales. Es importante comprender esta definición para poder prevenir y gestionar adecuadamente los accidentes de trabajo y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores" (Registro Oficial 174, 2008)

**Incidente laboral:** se refiere a un suceso que ocurre en el curso del trabajo o en relación con él, donde la persona afectada no sufre lesiones corporales o estas solo requieren cuidados de primeros auxilios (Decisión 584, 2004). Es importante entender esta definición para poder identificar y prevenir incidentes laborales y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

**Evaluación de riesgos:** Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2013), establece que se trata del proceso mediante el cual se identifican los peligros presentes en una empresa; se valora el alcance de los riesgos existentes, tomando en cuenta las medidas de control adoptadas y se toma la decisión de si es necesario implementar más medidas para garantizar que ninguna persona sufra daño.

**Enfermedad profesional:** "Aquella contraída como resultado directo de la actividad laboral que se realiza y que esté determinada como tal por el seguro general de riesgos de trabajo" (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 4, 2015).

**Evaluación de riesgos:** "Identificación y análisis de los riesgos en el trabajo, a fin de establecer medidas de prevención y control" (Reglamento General a la ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 56, 2015).

**Riesgo del trabajo:** "La posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo". (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 3, 2015).

## **Análisis de resultados.**

La metodología NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo; para a continuación estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias. (INSHT, 1990).

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo. “(INSHT, 1990)

### **Nivel de deficiencia**

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente” (INSHT, 1990).

**Tabla 1.** Determinación del nivel de deficiencia (ND)

Determinación del Nivel de Deficiencia (ND)		
Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se ha detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	0	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

**FUENTE: INSHT, 1990.**

## Nivel de exposición

Según la INSHT (1990), el nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. El nivel de exposición para un riesgo determinado puede estimarse en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, entre otros.

**Tabla 2.** Determinación del Nivel de Exposición

Determinación del Nivel de Exposición (NE)		
Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con el tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corte de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

**Fuente:** INSHT, 1990.

El nivel de probabilidad en función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:  $NP = ND \times NE$  (INSHT, 1990).

**Tabla 3.** Determinación del Nivel de Probabilidad (NP)

		Determinación del Nivel de Probabilidad (NP)				NP = ND x NE
		Nivel de exposición (NE)				
		4	3	2	1	
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10	
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6	
	2	M-8	M-6	B-4	B-2	

**FUENTE:** INSHT, 1990.

**Tabla 4.** Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Significado de los diferentes Niveles de Probabilidad		
Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy Alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o

		esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media(M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

**FUENTE:** INSHT, 1990.

"Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos" (INSHT, 1990).

**Tabla 5.** Determinación del nivel de Consecuencias

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

**FUENTE:** INSHT, 1990.

### Nivel de riesgo de intervención

"El método de evaluación de riesgos laborales NTP 330 permite determinar el nivel de riesgo y establecer bloques de priorización de las intervenciones mediante la agrupación de los diferentes valores obtenidos. Esto se logra a través del establecimiento de cuatro niveles, indicados en un cuadro con cifras romanas (INSHT, 1990)".

**Tabla 6.** Determinación del nivel de Riesgo y de Intervención

		Determinación del nivel de Riesgo y de Intervención $NR = NP \times NC$			
		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000 - 2400	I 200 - 1200	I 800-600	II 400 - 600
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 830 - 360	II 240 III 120
	25	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 200 - 150	III 100 - 503
	10	II 400 - 240	II 200 III 100	III 80 - 60	III 40 IV 20

FUENTE: INSHT, 1990.

"El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias" (INSHT, 1990).

**Tabla 7.** Significado del nivel de intervención

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

FUENTE: INSHT, 1990.



## 1.2. Proceso investigativo metodológico

**Enfoque de la investigación:** Esta investigación se realizará desde un enfoque Descriptivo, no experimental ya que se busca analizar, describir y detallar factores de riesgo para minimizar accidentes laborales.

**Tipo de investigación:** El tipo de investigación que se llevará a cabo en este estudio es cuantitativo, con un alcance descriptivo. El objetivo principal es registrar información relevante sobre la aplicación de las normas de seguridad en la construcción de la infraestructura para el sistema de escáner en el puerto de Guayaquil Contecon, así como identificar los riesgos existentes que pueden provocar accidentes laborales. La recolección de datos se llevará a cabo directamente en el lugar donde ocurre el problema, lo que se traduce en un estudio observacional y de campo.

**Métodos, técnicas e instrumentos:** Para cumplir los objetivos de esta investigación, se aplicará la metodología NTP 330, la cual proporciona un sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente que permite identificar la magnitud de los riesgos existentes y priorizar su corrección de manera efectiva. El proceso comienza con la detección de las deficiencias presentes en los lugares de trabajo, seguida por la estimación de la probabilidad de ocurrencia de un accidente y la evaluación del riesgo asociado, teniendo en cuenta la posible magnitud de sus consecuencias. De esta manera, se puede determinar si el riesgo es aceptable o no.

**Información de la empresa:** Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012), la Empresa Pozo Rendon proyectos se dedica a la construcción de todo tipo de edificios residenciales, incluyendo edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianatos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos y casas religiosas, así como la remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.

La construcción civil es un sector que se dedica a diversas actividades, como el montaje y levantamiento de construcciones prefabricadas, la construcción de carreteras y líneas de ferrocarril, obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, y la instalación de señalización y elementos de seguridad vial. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012), la construcción civil también incluye la construcción de pistas para aeropuertos.

La construcción de todo tipo de edificios no residenciales, como edificios de producción industrial (fábricas, talleres, plantas de ensamblaje), hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, observatorios, iglesias,

museos, aeroportuarios, portuarios y edificios de estaciones de buses, trolebuses y tren, incluyendo estacionamientos subterráneos y de instalaciones deportivas interiores techados, entre otros. También se incluye la remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes (INEC, 2012).


La Empresa Pozo Rendon proyectos ha llevado a cabo la identificación y evaluación de riesgos de accidente mediante la metodología NTP 330. Esta metodología se aplicó específicamente a las actividades de obra civil ejecutadas en la construcción de la infraestructura del sistema de escáner en el puerto de Guayaquil Contecon. Para llevar a cabo la evaluación de riesgos, es necesario conocer en detalle las actividades que se realizan en la obra, por lo que se ha elaborado una tabla detallada de actividades que se encuentra en la tabla 8

**Tabla 8.** Detalle de las actividades de obra civil que se evaluaron en la construcción de la infraestructura para el sistema de escáner en el puerto de Guayaquil Contecon

<b>Actividades</b>	<b>Cargos del trabajador</b>
Replanteo topográfico	Topógrafo
Excavaciones – relleno - excavación	operadores de maquinaria
Armado de estructuras de acero para fundición de paredes y muros Encofrados y desencofrados de muros y paredes	Carpinteros, fierreros
Fundición de muros paredes	Albañiles, fierreros
Supervisión de obras	Superintendente

**Fuente:** Elaboración propia 1

**Tabla 9.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo - topógrafo

 <b>Matriz NTP 330 Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: Pozo Rendon Proyectos	Responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado
Puesto de trabajo: Topografía	Empresa responsable de la evaluación:
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: Equipo topográfico (estación total, nivel, martillo y clavos, estacas)
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocar los puntos de referencia para la construcción de obra + colocar los puntos referenciados para los proyectar los niveles de piso a construir	


Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel de riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND) 0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND x NE)	Nivel de probabilidad Muy alta /alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-60-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) = (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores que se encuentren en lugares no autorizados.	0	2	0	Bajo	10	0	IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra.	2	2	4	Bajo	10	40	III
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	2	2	4	Bajo	10	40	III

Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y van a estar expuestos a los rayos del sol.	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores bomba del mixer, propios de la actividad	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>
Riesgo físico	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a paciones forzadas de pie	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>

Factores psicosociales	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad, hace que se presenten los trabajos a presión	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>
Factores psicosoci	Sobrecarga mental	la exactitud de los puntos topográficos para la obra	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>

**Fuente: Elaboración propia 2**

**Tabla 10.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo -operador de excavadora


 <b>Matriz NTP 330 Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: Pozo Rendon Proyectos	Responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado
Puesto de trabajo: operador de excavadora	Empresa responsable de la evaluación:
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023
Subproceso: obra civil	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Excavación de material de sitio + relleno de material de sitio	

Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel de riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND) 0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND xNE)	Nivel de probabilidad Muy alta /alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-60-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) = (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramientas y maquinarias en obra	2	1	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	2	1	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	El contacto con las altas temperaturas del ambiente y el operador que se encuentra dentro de la cabina de la excavadora	2	2	4	Bajo	10	40	III
Riesgo físico	Ruido	La explosión al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo.	2	2	4	Bajo	10	40	III

Factores psicosociales	Posiciones forzadas	Por el trabajo de excavación el operador de la maquinaria pasara mucho tiempo en posición sentada	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	La concentración del operador para realizar movimientos con la excavadora.	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>

**Fuente: Elaboración propia 3**

**Tabla 11.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo - carpinteros

		<b>Matriz NTP 330 Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: Pozo Rendon Proyectos		Responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado	
Puesto de trabajo: carpintero		Empresa responsable de la evaluación:	
Proceso: obra civil		Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil		Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada			

Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel de riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND) 0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND xNE)	Nivel de probabilidad Muy alta/alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-60-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento En instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores.	0	2	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra, madera con el que se va a encofrar	2	4	8	Medio	10	80	III



Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado de paredes utilizaran andamios, para trabajar en la parte alta	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	2	4	8	<b>Medio</b>	10	80	III
Riesgo mecánico	Desplome o derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento no se encuentra bien colocado	2	1	2	<b>Medio</b>	10	20	IV


Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de figurado de hierro en el sitio de trabajo en específico hierro para la figuración de muros y paredes	2	1	2	<b>Medio</b>	10	20	IV
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de figuración de hierro en el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de figurado de hierro para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo. .	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes, se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los trabajadores van a estar expuestos a los rayos del sol.	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV

Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Riesgo físico	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo físico	Posiciones forzadas	En el encofrado de los muros al realizar esta actividad se requiere diferentes posiciones del cuerpo en especial con la espalda inclinada y las rodillas flexionadas	6	4	24	<b>Muy Alto</b>	10	240	II
Riesgo físico	Movimientos Repetitivos	Para el figurado de hierro para él, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II

Riesgo ergonómico	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición además tiene que estar bien encofrado	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	El retraso de figura de hierro, causaría atrasos en los demás procesos que se tienen planificado	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV

Fuente: *Elaboración propia 4*

**Tabla 12.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo fierro

	Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: fierro	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel de riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND) 0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND x NE)	Nivel de probabilidad Muy alta /alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-60-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) = (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores.	0	2	0	Bajo	10	0	IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra, hierro con el que se va a figurar	2	4	8	Medio	10	80	III
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	2	3	6	Medio	10	60	III

Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el conchado de paredes se armarán andamios, para trabajar en la parte alta y se utilizara los mismos para diferentes actividades como encofrados y fundición de paredes	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	2	4	8	<b>Medio</b>	10	80	III
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento no se encuentra bien ejecutado	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de fierro en el sitio de trabajo en específico fierro para la figuración de muros y paredes	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de figuración de fierro en el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de figurado de fierro para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III


Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los trabajadores van a estar expuestos a los rayos del sol.	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Riesgo físico	Temperatura Ambiente	En la figuración de hierro para la colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	III
Riesgo ergonómico	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo ergonómico	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a pociones forzadas	6	4	24	<b>Muy Alto</b>	10	240	II
Riesgo ergonómico	Movimientos Repetitivos	Para el figurado de hierro para él, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II

Factores	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV
Factores	Sobrecarga mental	El retraso de figura de hierro, causarías atrasos en los demás procesos que se tienen planificado	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	IV

**Fuente: Elaboración propia 5**



**Tabla 13.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo albañil

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: albañil	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel de riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND)0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND x NE)	Nivel de probabilidad Muy alta /alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-50-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) = (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores.	0	2	0	Bajo	10	0	IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra	2	2	4	Bajo	10	40	III


Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	2	3	6	<b>MEDIA</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el conchado de paredes se armarán andamios, para trabajar en la parte alta y se utilizara los mismos para diferentes actividades como encofrados y fundición de paredes	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	2	4	8	<b>Medio</b>	10	80	III
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento no se encuentra bien ejecutado	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales en el sitio de trabajo	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	III

Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los trabajadores van a estar expuestos a los rayos del sol.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo físico	Ruido	Para el replantillo, el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad.	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Riesgo físico	Vibraciones	Para la actividad de fundición de paredes y muros se utilizará el vibrador de hormigón el cual va a producir vibraciones y otros equipos como la bailarina, la rota martillo.	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Riesgo ergonómico	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	III

Riesgo ergonómico	Posiciones forzadas	El trabajo de armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas	6	4	24	<b>Muy Alto</b>	10	240	II
Riesgo ergonómico	Movimientos Repetitivos	Para el armado de andamios, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	6	3	18	<b>Alto</b>	10	180	II
Factores psicosociale	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	La exigencia del cliente para realizar actividades de construcción además de los cambios que ocurre en obra y la entrega	2	3	6	<b>Medio</b>	10	60	III

Fuente: *Elaboración propia 6*

**Tabla 14.** Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo superintendente

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: superintendente	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

Clasificación de riesgo	Factor de riesgo	Descripción del riesgo in situ	Nivel del riesgo						
			Nivel de Deficiencia (ND) 0-2-6-10	Nivel de Exposición (NE) 1-2-3-4	Nivel de probabilidad (NP) = (ND x NE)	Nivel de probabilidad Muy alta /alta/media/baja	Nivel de consecuencias (NC) 10-25-60-100	Nivel de riesgo e intervención (NR-I) = (NPxNC)	Nivel de intervención I-II-III-IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento o en instalaciones	Estructuras debilitadas que puedan colapsar en caso de fenómenos naturales	0	2	0	Bajo	10	0	IV
Riesgo mecánico	Atrapamiento o por o entre objetos	Presencia de herramientas y maquinarias en obra	0	2	2	Bajo	10	20	IV

Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	0	2	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción	2	2	4	<b>Bajo</b>	10	40	<b>III</b>
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Al realizar la supervisión de obras de trabajos en altura como el encofrado de paredes se utilizará los andamios, para trabajar en la parte alta.	0	2	0	<b>Bajo</b>	10	0	<b>IV</b>
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	0	2	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al pasar realizando la supervisión por espacio donde se encuentre el acopio de material pétreo, y donde se realiza la excavación	0	2	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>

Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de figurado de hierro en el sitio de trabajo en específico hierro para la figuración de muros y paredes	0	2	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo físico	Proyección de partículas	Durante la supervisión de actividades de obra se pueden encontrar proyección de partículas	0	2	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	El contacto con las altas temperaturas del ambiente por encontrarse en la zona de la costa	1	2	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo físico	Ruido	La explosión al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo	2	2	4	Bajo	10	40	III
Riesgo físico	Temperatura Ambiente	La temperatura del ambiente puede provocar insolación, a los colaboradores que realizan estas actividades de supervisión de obras	0	2	2	Bajo	10	20	IV
Riesgo ergonómico	Posiciones forzadas	Por las actividades de supervisión se mantendrá mucho pie.	2	2	2	Bajo	10	40	III
Factores psicosociales	Trabajo a presión	los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición	2	1	2	Bajo	10	20	IV

Factores psicosociales	Sobrecarga mental	Al realizar la supervisión del figurado de hierro, encofrado, fundición encontrar atrasos en los demás procesos que ya se tienen planificado.	2	1	2	<b>Bajo</b>	10	20	<b>IV</b>
------------------------	-------------------	---	---	---	---	-------------	----	----	-----------

*Fuente: Elaboración propia 7*



## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1 Fundamentos teóricos aplicados

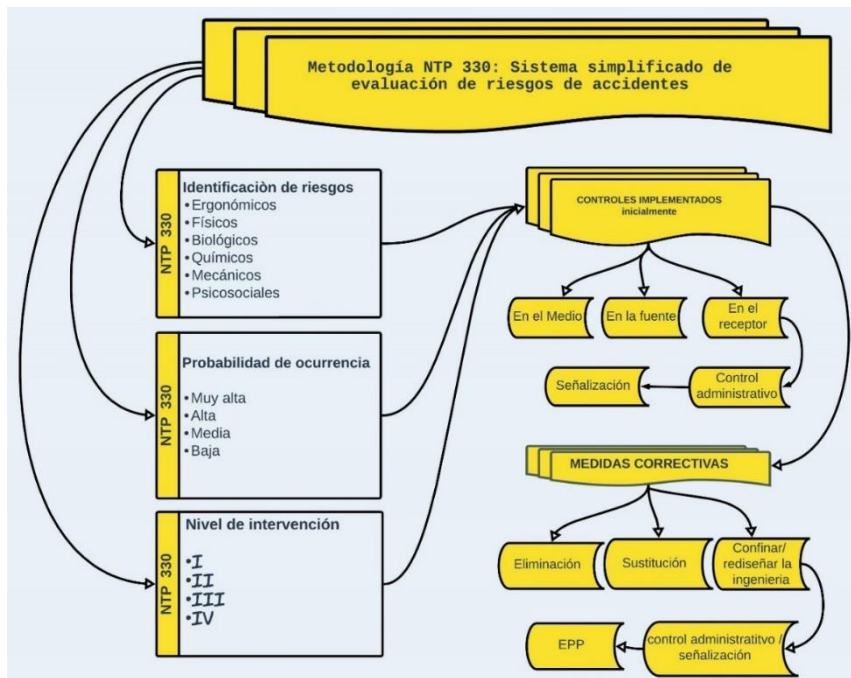
En el presente trabajo de investigación se aplicó la metodología NTP 330 para controlar los riesgos asociados a la obra civil de manera sencilla y eficaz. Esta metodología consta de varios pasos, entre los que se incluyen la identificación y evaluación de los riesgos asociados con los procesos y actividades de trabajo. Para ello, se llevó a cabo una clasificación de los peligros y riesgos, lo que permitió implementar controles en el lugar, en la fuente, en el medio y en el receptor. Una vez determinado el nivel de probabilidad y de intervención requerido, se implementaron las medidas correctivas o de mejora necesarias para cada factor de riesgo.

Cabe destacar que existen otros métodos que también permiten alcanzar el mismo objetivo, como la norma ISO 45001, que exige a las organizaciones identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados con sus actividades y determinar los controles necesarios para minimizar o eliminar dichos riesgos a minimizar o eliminar dichos riesgos.

### 2.2. Descripción de la propuesta

#### a. Estructura general


*Ilustración 1. Organizador gráfico metodología NPT 330*



**Fuente:** Elaboración propia 8

b. Explicación del aporte

Tabla 15. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente topografía

		<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS		Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: Topografía		Empresa responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil		Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil		Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocar los puntos de referencia para la construcción de obra + colocar los puntos referenciados para los proyectar los niveles de piso a construir			


<b>CONTROLES IMPLEMENTADOS ACTUALMENTE</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el receptor	Controles administrativos señalización
Riesgo Mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores que se encuentren en lugares no autorizados.	Evaluar las condiciones de los puestos de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza
Riesgo Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra	Evaluar las condiciones de las herramientas de trabajo	Realizar inspecciones de herramientas y maquinarias con las que se va a trabajar	Informar a los trabajadores los riesgos de la utilización de al trabaja con herramientas y maquinarias en condiciones adecuadas	Concientizar a los trabajadores el uso de maquinarias en buen estado
Riesgo Mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon.	Se evaluará la ruta itinere del personal	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular	Se informará al personal de acerca de los riesgos itinere a los que podría exponerse	Utilizar las paradas y los pazos cebras determinados dentro de la obra

				dentro de la obra		
<b>Riesgo Mecánico</b>	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Implementar programas de orden y limpieza en puesto de trabajo	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo. Mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos mecánicos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Charla sobre orden y limpieza en la obra
<b>Riesgo físico</b>	Exposición a radiación solar	Al realizar los trabajos en una zona donde no hay sombra por lo que los el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y van a estar expuestos a los rayos del sol.	Mantener al personal con el EPP adecuado para el puesto de trabajo	Realizar la inspección semanal de uso correcto de EPP busos manga larga.	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a radiación solar	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
<b>Riesgo físico</b>	Ruido	Al realizar los trabajos en una zona donde el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y expuesto a ruido.	se aislará todas las fuentes emisoras en ruido que se pueda y se utilizará mecanismos de reducción del nivel sonoro en las áreas afectadas	ubicar a los trabajadores es expuestos a una distancia alejada de la fuente emisora de ruido se realizará mantenimiento preventivo a maquinarias.	se entregará al personal el EPP adecuado, ya sean tapones auditivos, orejeras según sea la exposición	Se informará en la charla diaria sobre la exposición al ruido
<b>Riesgo físico</b>	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos

		muros la posición de pies extendida por lo cual el topógrafo tiene que indicar los niveles y están expuestos a posiciones forzadas de pie		descanso al trabajador		
<b>Factores psicosociales</b>	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad, hace que se presenten los trabajos a presión	Ajustar la Carga y ritmo de trabajo	Realizar un Cronograma de trabajo para entrega de trabajos	Dar a conocer sobre el tiempo de ejecución del trabajo	Presentar el cronograma de actividades y los plazos de entrega
<b>Factores psicosociales</b>	Sobrecarga mental	La exactitud de los puntos topográficos para la obra	Ajustar la Carga y ritmo de trabajo	Realizar la incorporación de las coordenadas en AutoCAD y entregar la implantación de los puntos en obra	Dar a conocer sobre el tiempo de ejecución del trabajo	Presentar el cronograma de actividades y los plazos de entrega

Fuente: *Elaboración propia* 9

**Tabla 16.** Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento topografía


	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: Topografía	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocar los puntos de referencia para la construcción de obra + colocar los puntos referenciados para los proyectar los niveles de piso a construir		

<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/ diseñar ingeniería	Controles implementados actualmente
Riesgo Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra	Falta de orden y limpieza en el sitio de trabajo	Realizar el orden y limpieza dos veces al día al inicio de actividades y al término del trabajo, además	Capacitar al personal de los riesgos mecánicos y condiciones al que están expuestos. Se realizará la inspección visual de val maquinaria	Capacitar al personal de los riesgos mecánicos y condiciones al que están expuestos
Riesgo Mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon.	Tránsito peatonal por lugares no permitidos	Informar a los trabajadores sobre los pasos de tránsito vehicular y peatonal dentro de Contecon	Se informará al personal de acerca de los riesgos itinere a los que podría exponerse	Se informará al personal de acerca de los riesgos itinerte a los que podría exponerse

Riesgo Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Falta de orden y limpieza	Realizar la inspección semanal de uso correcto de herramientas. Y la inspección del sitio de trabajo	Concientizar la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Capacitar al personal en sobre los riesgos mecánicos.
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	Al realizar los trabajos en una zona donde no hay sombra por lo que los el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y van a estar expuestos a los rayos del sol.	Personal sin equipo de protección personal directamente expuesto y sin hidratación	Colocar al personal topográfico un parasol cuando se encuentre a la intemperie además debe contar con el equipo de EPP	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a radiación solar	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
Riesgo físico	Ruido	Al realizar los trabajos en una zona donde el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y expuesto a ruido.	Personal muy cerca de las fuentes que generan ruido sin el equipo de EPP correspondiente	Alejar al personal a otro punto donde el ruido no sobrepase los límites permisibles y obligatoriamente el uso de tapones auditivos	Se entregará al personal el EPP adecuado, ya sean tapones auditivos, orejeras según sea la exposición	Se entregará al personal el EPP adecuado, ya sean tapones auditivos, orejeras según sea la exposición
Riesgo físico	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual el topógrafo tiene que indicar los niveles y están expuestos a posiciones forzadas de pie	Personal en posición de pie por lapsos de tiempo extendidos	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro de la obra	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos

Fuente: Elaboración propia 10

**Tabla 17.** Matriz NTP 330 controles implementados actualmente operador de excavadora

 <b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado
Puesto de trabajo: operador de excavadora	Empresa responsable de la evaluación:
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023
Subproceso: obra civil	
Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo: Excavación de material de sitio + relleno de material de sitio	

CONTROLES IMPLEMENTADOS ACTUALMENTE						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el Receptor	Controles Administrativos Señalización
Riesgo mecánico	Atrapamiento o por o entre objetos	Presencia de herramientas y maquinarias en obra	Evaluar las condiciones de los puestos de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánicos
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon y realizando la excavación	Delimitar sitio de trabajo donde va a realizar los trabajos la maquinaria pesada	Implementar un procedimiento para movimiento de tierra con el uso de maquinaria pesada.	Brindar charlas sobre trabajos con maquinarias pesadas y los puntos ciegos que tiene el equipo	Informar en una charla diaria sobre la excavación con maquinaria y los cuidados en los trabajos, además colocar conos, señalética delimitar el área con cinta de peligro.


riesgo físico	Exposición a radiación solar	El contacto con las altas temperaturas del ambiente y el operador que se encuentra dentro de la cabina de la excavadora	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo, y que la cabina del operador cuente con aire acondicionado	Aplicar la el check list de inspección de vehículos/maquinarias y liberar el equipo pesado	Explicar a los trabajadores sobre los golpes de calor y la deshidratación	Informar al personal sobre los problemas que causa la exposición prolongada a la radiación solar y los golpes de calor la no hidratación
riesgo físico	Ruido	La explosión al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo.	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo.	Aplicar la el check list de inspección de vehículos/maquinarias y liberar el equipo pesado	Explicar a la función de la cabina de la maquinaria pesada	Charla sobre exposición al ruido de los operadores de maquinaria y las personas alrededor
riesgo físico	Posiciones forzadas	Por el trabajo de excavación el operador de la maquinaria pasara mucho tiempo en posición sentada	Toma descansos regulares: Toma descansos regulares para estirar las piernas y cambiar de posición. Esto ayuda a aliviar la tensión en los músculos y mejorar la circulación sanguínea	Realiza ejercicios de estiramiento: Realiza ejercicios de estiramiento antes y después de tu turno de trabajo para reducir la rigidez muscular y mantener la flexibilidad.	Charla sobre la operación segura de la excavadora antes de comenzar a operar la maquinaria	Charla sobre medidas de control de riesgos que puedes tomar para reducir el riesgo de lesiones relacionadas con la postura forzada sentada
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	La concentración del operador para realizar movimientos con la excavadora.	Al realizar tareas de operador de excavadora pueden requerir un alto nivel de concentración	Diálogos con compañeros de trabajo o un supervisor de confianza puede ayudar a reducir el	Charla sobre cómo manejar el estrés y a tomar medidas para reducirlo.	Charla sobre riesgos Psicosociales en los trabajadores



			n, toma de decisiones y memoria de trabajo.	estrés y mejorar el bienestar emocional.		
--	--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 11

Tabla 18. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento operador de excavadora


	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado	
Puesto de trabajo: operador de excavadora	Empresa responsable de la evaluación:	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil		
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Excavación de material de sitio + relleno de material de sitio		

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/diseñar ingeniería	Controles Administrativos Señalización
riesgo físico	Exposición a radiación solar	El contacto con las altas temperaturas del ambiente y el operador que se encuentra dentro de la cabina de la excavadora	Que la Cabina de maquinaria pesada este sin aire acondicionado	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo, y que la cabina del operador cuente con aire acondicionado	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo, y que la cabina del operador cuente con aire acondicionado	Aplicar la el check list de inspección de vehículos/ maquinarias y liberar el equipo pesado

Riesgo físico	Posiciones forzadas	Para el trabajo de excavación del operador de la maquinaria pasara mucho tiempo en posición sentada	Por el trabajo de excavación el operador de la maquinaria pasara mucho tiempo en posición sentada	Toma descansos regulares: Toma descansos regulares para estirar las piernas y cambiar de posición. Esto ayuda a aliviar la tensión en los músculos y mejorar la circulación sanguínea. Mucho tiempo en posición sentada	Realiza ejercicios de estiramiento: Realiza ejercicios de estiramiento antes y después de tu turno de trabajo para reducir la rigidez muscular y mantener la flexibilidad. Tiempo en posición sentada	Charla sobre la operación segura de la excavadora antes de comenzar a operar la maquinaria
riesgo físico	Ruido	La explosión al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo.	Cabina de la maquinaria pesada no cuenten con los vidrios	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo.	Realizar un check list de inspección de vehículos y maquinarias antes de empezar el trabajo.	Aplicar la el check list de inspección de vehículos/ maquinarias y liberar el equipo pesado

Fuente: Elaboración propia 12

**Tabla 19. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente carpinteros**

 <b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.
Puesto de trabajo: Carpinteros	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora
Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo: Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada	

<b>CONTROLES IMPLEMENTADOS ACTUALMENTE</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el receptor	Controles Administrativos Señalización
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores	Evaluar las condiciones de los puestos de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condicione s al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra madera con el que se va a trabajar	Evaluar las condiciones de las herramientas de trabajo	Realizar inspecciones de herramientas y maquinarias con las que se va a trabajar	Informar a los trabajadores los riesgos de la utilización de trabajar con herramientas y maquinarias en condicione s adecuadas	Concientizar a los trabajadores el uso de maquinarias en buen estado

Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto Marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	Se evaluará la ruta itinere del personal, y los pasos de acceso a pie dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Se informará al personal de acerca de los riesgos de atropellamiento en las instalaciones del puerto Marítimo en Contecon.	Conocer la ruta itinere de cada trabajador
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Implementar programas de orden y limpieza en los puestos de trabajo, mejoramiento de piso, cuando sea aplicable, nivelar	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos.
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado de paredes utilizaran andamios, para trabajar en la parte alta	Se informará sobre las medidas de utilización de equipos en alturas para proteger a los trabajadores de caídas en los sitios de trabajos	Se verificará los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura, se brindará una charla sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas	Se verificará las condiciones de trabajo y no se permitirá que el personal se	Se mantendrá el orden y la limpieza en la parte alta de los andamios y no se permitirá que ningún	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en	Capacitar al personal sobre actos y condiciones inseguras, se mantendrá una señalización acorde a la

		como martillo, puntas, amoladoras entre otros	encuentre en la parte de debajo de los andamios.	trabajador se encuentre en la parte baja del andamio ni en las escaleras.	altura y se indicará las prohibiciones en esta actividad	actividad realizada
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento o no se encuentra bien colocado	Se verificará mediante inspección visual si el apuntalamiento de los encofrados metálicos se encuentra bien	Se realizará una liberación de andamios y apuntalamiento de encofrados por parte del área civil	Se dictará charlas sobre el apuntalamiento de los encofrados y recomendaciones necesarias para la fundición de muros y paredes	Se colocará de cinta de peligro en el sitio que se está trabajando, además de señalética, y la tarjeta verde en los andamios.
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de figurado de hierro en el sitio de trabajo en específico hierro para la figuración de muros y paredes	Se dispondrá de un lugar para acopio de materiales de construcción	Se colocar señalética de acopio de materiales de construcción	Informar a los trabajadores de los diferentes lugares de acopio de materiales	Capacitar al personal sobre señalética y acopio de materiales
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de figuración de hierro en el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	El personal que se encuentre en obra deberá contar con gafas de protección visual, pantallas tipo micas para rostro	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad.	Se entregará al personal el EPP adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de la explosión de material particulado.
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de figuración de hierro en el encofrado, muros fundición de	El personal que se encuentre en obra debe estar con su equipo de	Realizar una inspección visual del uso de quipos de protección personal de	Se realizará cambios en el caso que el EPP, estén deteriorados	Se dictarán charlas diarias sobre los riesgos mecánicos, golpes, machucones,

		paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	protección personal completo y las herramientas a utilizarse como la amoladora, cortadoras deben tener sus guardas	los trabajadores y la inspección de herramientas	o por el uso en las mañanas	cortes, torceduras., al realizar las actividades de trabajo
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de figurado de hierro para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo. Esta actividad la realiza en lugares abiertos	El personal deberá contar con el EPP adecuado para el puesto de trabajo y se colocará puntos de hidratación para el personal	Realizar la inspección semanal de uso correcto de EPP busos manga larga.	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación	Charla diaria sobre riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
Riesgo físico	Ruido	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes, se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los trabajadores van a estar expuestos a los rayos del sol.	Se colocar los equipos que generan una mayor cantidad de ruido lo más lejos posible del personal	El personal se encuentra expuesto a este riesgo tomara más pausas activas o rotación del trabajo	Se colocará a la personal tapones auditivos y orejeras además no estará expuesto mucho tiempo a este riesgo	El trabajo a realizar será puntual y deberá contar con los equipos de protección personal específicos para el contacto con ruido,


Riesgo físico	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	El personal realiza mala posición y sobre esfuerzos	Se realizará pausas activas para el personal	Se informará acerca de la correcta forma de mover las cosas pesadas	Charlas sobre el correcto movimiento de cargas para evitar el sobre esfuerzo
Riesgo físico	Posiciones forzadas	En el encofrado de los muros al realizar esta actividad se requiere diferentes posiciones del cuerpo en especial con la espalda inclinada y las rodillas flexionadas	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Riesgo físico	Movimientos Repetitivos	Para el encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Factores psicosociales	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición además tiene	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar en factores de riesgos psicosociales

		que estar bien encofrado				
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	El retraso de figura de hierro, causaría atrasos en los demás procesos que se tienen planificado	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar en factores de riesgos psicosociales

**Fuente: Elaboración propia 13**



Tabla 20. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento carpintero

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: Carpinteros	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción de las principales actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/ diseñar ingeniería	Controles Administrativos Señalización
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon.	Tránsito peatonal por lugares no permitidos	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Se informará al personal de acerca de los riesgos de atropellamiento en las instalaciones del puerto Marítimo en Contecon.	Conocer la ruta itinere de cada trabajador
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción	Herramienta menor que no esté debidamente ordenada	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos.


Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado de paredes utilizaran andamios, para trabajar en la parte alta	Personal que realice trabajos sobre el metro ochenta sin arnés	Se verificará que los trabajadores cuenten con los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios, y el uso de arnés de seguridad	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas como los arneses de seguridad y accesorios
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	Retirar al personal que se encuentre en zonas donde hay riesgo de caída de objetos	Colocamos una bandeja más en los andamios solo para herramientas de las personas que se encuentran trabajado en alturas.	Se mantendrá el orden y la limpieza en la parte alta de los andamios y no se permitirá que ningún trabajador se encuentre en la parte baja del andamio ni en las escaleras.	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en altura y se indicará las prohibiciones en esta actividad
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de corte de madera para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	Personal se encuentre trabajando sin el EPP personal	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad y otros EPP se entregará al personal el EPP adecuado, (gafas de seguridad)	Se entregará al personal el Epp adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de la explosión de material particulado.

Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes antes	En el proceso de corte de madera para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	Personal se encuentre trabajando sin el EPP personal	Realizar una inspección visual del uso de quipos de protección personal	Se realizará cambios en el caso que el EPPRI, estén deteriorado por el uso en las mañanas	Se dictará charlas diarias sobre los riesgos de explosiones, golpes, machucones, cortes, torceduras al realizar las actividades de trabajo
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad	Personal se encuentre trabajando sin el Epp personal, tapones auditivos, orejeras	El personal se encuentra expuesto a este riesgo tomara más pausas activas o rotación del trabajo además del uso de los implementos de seguridad, orejeras y tapones auditivos	Se colocará a la personal tapones auditivos y orejeras además no estará expuesto mucho tiempo a este riesgo	El trabajo a realizar será puntual y deberá contar con los equipos de protección personal específicos para el contacto con ruido,
Riesgo físico	Sobreesfuerzo	En el encofrado de los muros al realizar esta actividad se requiere diferentes posiciones del cuerpo en especial con la espalda inclinada y las rodillas flexionadas	Un solo trabajador levantando mucho peso	Establecer un instructivo para el manejo de cargas	Se informará acerca de la correcta forma de mover las cosas pesadas	Charlas sobre el correcto movimiento de carga para evitar el sobre esfuerzo

Riesgo físico	Posiciones forzadas	En el encofrado de los muros al realizar esta actividad se requiere diferentes posiciones del cuerpo en especial con la espalda inclinada y las rodillas flexionadas	Los trabajadores estén realizando la misma actividad en la misma posición por un tiempo prolongado	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Riesgo físico	Movimientos repetitivos	Para el encofrado de los muros y fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	Los trabajadores estén realizando la misma actividad en la misma posición por un tiempo prolongado	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos

**Fuente: Elaboración propia 14**

**Tabla 21.** Matriz NTP 330 controles implementados actualmente fierrero

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: fierrero	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

<b>CONTROLES IMPLEMENTADOS ACTUALMENTE</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el receptor	Controles administrativos señalización
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores.	Evaluar las condiciones de los puestos de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra, hierro con el que se va a figurar	Evaluar las condiciones de las herramientas de trabajo	Realizar inspecciones de herramientas y maquinarias con las que se va a trabajar	Informar a los trabajadores los riesgos de la utilización de trabajar con herramientas y maquinarias en condiciones adecuadas	Concientizar a los trabajadores el uso de maquinarias en buen estado

Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	Se evaluará la ruta itinere del personal, y los pasos de acceso a pie dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Se informará al personal de acerca de los riesgos de atropellamiento en las instalaciones del puerto Marítimo en Contecon.	Conocer la ruta itinere de cada trabajador
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Implementar programas de orden y limpieza en los puestos de trabajo, mejoramiento de piso, cuando sea aplicable, nivelar	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado de paredes utilizaran andamios, para trabajar en la parte alta	Se informará sobre las medidas de utilización de equipos en alturas para proteger a los trabajadores de caídas en los sitios de trabajos	Se verificará los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura, se brindará una charla sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas

Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	Se verificará las condiciones de trabajo y no se permitirá que el personal se encuentre en la parte de debajo de los andamios.	Se mantendrá el orden y la limpieza en la parte alta de los andamios y no se permitirá que ningún trabajador se encuentre en la parte baja del andamio ni en las escaleras.	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en altura y se indicará las prohibiciones en esta actividad	Capacitar al personal sobre actos y condiciones inseguras, se mantendrá una señalización acorde a la actividad realizada
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento no se encuentra bien colocado	Se verificará mediante inspección visual si el apuntalamiento de los encofrados metálicos se encuentra bien	Se realizará una liberación de andamio y apuntalamiento de encofrados por parte del área civil y se obtendrá la autorización para la fundición de muros y paredes	Se dictará charlas sobre el apuntalamiento de los encofrados y recomendaciones necesarias para la fundición de muros y paredes	Se colocará de cinta de peligro en el sitio que se está trabajando, colocación de señalética, tarjeta verde en los andamios.
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de fierro en el sitio de trabajo en específico fierro para la figuración de muros y paredes	Se dispondrá de un lugar para acopio de materiales de construcción	Se colocará señalética de acopio de materiales de construcción	Informar a los trabajadores de los diferentes lugares de acopio de materiales	Capacitar al personal sobre señalética y acopio de materiales
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de figuración de fierro en el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas	El personal que se encuentre en obra deberá contar con gafas de protección visual, pantallas tipo	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad.	Se entregará al personal el epp adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de la explosión de material particulado.

		como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	micas para rostro			
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de figurado de hierro para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo. .	El personal que se encuentre en obra debe estar con su equipo de protección personal completo y las herramientas a utilizarse como la amoladora, cortadoras deben tener sus guayadas	Realizar una inspección visual del uso de quipos de protección personal de los trabajadores y la inspección de herramientas	Se realizará cambien en el caso que el epp, estén deteriorado por el uso en las mañanas	Se dictará charas sobre el buen uso de los equipos de protección personal en manos
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes, se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los trabajadores van a estar expuestos a los rayos del sol.	El personal deberá contar con el epp adecuado para el puesto de trabajo y se colocará puntos de hidratación para el personal	Realizar la inspección semanal de uso correcto de EPP busos manga larga.	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación	Diarias sobre los riesgos de explosiones golpes, machucones, cortes, torceduras., al realizar las actividades de trabajo
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras,	Se colocará los equipos que generan una mayor cantidad de ruido lo más lejos posible del personal	El personal se encuentra expuesto a este riesgo tomara más pausas activas o rotación del trabajo	Se colocará a la personal tapones auditivos y orejeras además no estará expuesto mucho tiempo a este riesgo	Charla diaria sobre riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación




		vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad				
Riesgo Ergonómicos	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	Personal realiza mala posición y sobre esfuerzos	Se realizará pausas activas para el personal	Se informará acerca de la correcta forma de mover las cosas pesadas	El trabajo a realizar será puntual y deberá contar con los equipos de protección personal específicos para el contacto con ruido,
Riesgo Ergonómicos	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Charlas sobre el correcto movimiento de cargas para evitar el sobre esfuerzo
Riesgo Ergonómicos	Movimientos Repetitivos	Para el figurado de hierro para él, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos

Factores psicosociales	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición además tiene que estar bien encofrado	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	El retraso de figura de hierro, causaría atrasos en los demás procesos que se tienen planificado	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar en factores de riesgos psicosociales

Fuente: Elaboración propia 15

Tabla 22. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento fierrero

 <b>PROYECTOS</b>	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: fierrero	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción el factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/ diseñar ingeniería	Controles Administrativos Señalización
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del puerto marítimo Contecon.	Tránsito peatonal por lugares no permitidos	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro del puerto marítimo en Contecon.	Se informará al personal de acerca de los riesgos de atropellamiento en las instalaciones del puerto marítimo en Contecon.	Conocer la ruta itinere de cada trabajador

Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Herramienta menor que no esté debidamente ordenada	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos.
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado de paredes utilizaran andamios, para trabajar en la parte alta	Personal que realice trabajos sobre el metro ochenta sin arnés	Se verificará que los trabajadores cuenten con los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura,	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios, y el uso de arnés de seguridad	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas como los arneses de seguridad y accesorios
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	Retirar al personal que se encuentre en zonas donde hay riesgo de caída de objetos	Colocamos una bandeja más en los andamios solo para herramientas de las personas que se encuentran trabajado en alturas.	Se mantendrá el orden y la limpieza en la parte alta de los andamios y no se permitirá que ningún trabajador se encuentre en la parte baja del andamio ni en las escaleras.	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en altura y se indicará las prohibiciones en esta actividad


Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento o no se encuentra bien colocado	Se verificará mediante inspección visual si el apuntalamiento de los encofrados metálicos se encuentra bien	Se realizará una liberación de andamio y apuntalamiento de encofrados por parte del área civil y se obtendrá la autorización para la fundición de muros y paredes	Se dictará charlas sobre el apuntalamiento de los encofrados y recomendaciones necesarias para la fundición de muros y paredes	Se colocará de cinta de peligro en el sitio que se está trabajando, colocación de señalética, tarjeta verde en los andamios.
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales de fierro en el sitio de trabajo en específico fierro para la figuración de muros y paredes	Se dispondrá de un lugar para acopio de materiales de construcción	Se colocará señalética de acopio de materiales de construcción	Informar a los trabajadores de los diferentes lugares de acopio de materiales	Capacitar al personal sobre señalética y acopio de materiales
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de figuración de fierro en el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes máquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo.	Personal se encuentre trabajando o sin el EPP personal	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad y otros EPP	Se entregará al personal el EPP adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de la explosión de material particulado.

Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de figurado de hierro para el encofrado, muros fundición de paredes se utilizan diferentes maquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo. .	Personal se encuentre trabajand o sin el EPP personal	Realizar una inspección visual del uso de quipos de protección personal de los trabajadores y la inspección de herramientas	Se realizará cambien en el caso que el EPP, estén deteriorad o por el uso en las mañanas	Se dictará charas diarias sobre los riesgos de explosiones, golpes, machucones, cortes, torceduras., al realizar las actividades de trabajo
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores, bomba del mixer, propios de la actividad	Personal se encuentre trabajand o sin el EPP personal, tapones auditivos, orejeras	El personal se encuentra expuesto a este riesgo tomara más pausas activas o rotación del trabajo además del uso de los implementos de seguridad, orejeras y tapones auditivos	Se colocará a la personal tapones auditivos y orejeras además no estará expuesto mucho tiempo a este riesgo	El trabajo a realizar será puntual y deberá contar con los equipos de protección personal específicos para el contacto con ruido,
Riesgo Ergonómicos	Sobreesfuerzo	En el armado de andamios, colocación de encofrados, fundiciones, en la actividad propia de construcción se puede llegar a realizar sobreesfuerzos	Un solo trabajador levantand o mucho peso	Establecer un instructivo para el manejo de cargas	Se informará acerca de la correcta forma de mover las cosas pesadas	Charlas sobre el correcto movimiento de carga para evitar el sobre esfuerzo

Riesgo Ergonómicos	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas	Los trabajador es estén realizando la misma actividad en la misma posición por un tiempo prolongado	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Riesgo Ergonómicos	Movimientos Repetitivos	Para el figurado de hierro para él, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	Los trabajador es estén realizando la misma actividad en la misma posición por un tiempo prolongado	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos

Fuente: Elaboración propia 16

**Tabla 23.** Matriz NTP 330 controles implementados actualmente albañil

 <b>PROYECTOS</b>	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: albañil	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

<b>CONTROLES IMPLEMENTADOS ACTUALMENTE</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el receptor	Controles Administrativos Señalización
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que pudieran colapsar sobre los trabajadores que se encuentren en lugares no autorizados.	Evaluar las condiciones de los puestos de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor presente en obra,	Evaluar las condiciones de las herramientas de trabajo	Realizar inspecciones de herramientas y maquinarias con las que se va a trabajar	Informar a los trabajadores los riesgos de la utilización de trabajar con herramientas y maquinarias en	Concientizar a los trabajadores el uso de maquinarias en buen estado



					condiciones adecuadas	
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon.	Se evaluará la ruta itineraria del personal, y los pasos de acceso a pie dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro del puerto Marítimo en Contecon.	Se informará al personal de acerca de los riesgos de atropellamiento en las instalaciones del puerto Marítimo en Contecon.	Charla informativa de las paradas y pasos cebras dentro de la obra
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Implementar programas de orden y limpieza en los puestos de trabajo, mejoramiento de piso, cuando sea aplicable, nivelar	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos.
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado en las paredes se armarán andamios para trabajar en la parte alta y se utilizarán los mismos para la fundición de las paredes	Se informará sobre las medidas de utilización de equipos en alturas para proteger a los trabajadores de caídas en los sitios de trabajos	Se verificará los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura, se brindará una charla sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas
Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas	Se verificará las condiciones de trabajo y no se permitirá que el personal se encuentre en la parte de	Se mantendrá el orden y la limpieza en la parte alta de los andamios y no se	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en altura y se indicará las prohibiciones	Capacitar al personal sobre actos y condiciones inseguras, se mantendrá una señalización acorde a la


		como martillo, puntas, amoladoras entre otros	debajo de los andamios.	permitirá que ningún trabajador se encuentre en la parte baja del andamio ni en las escaleras.	s en esta actividad	actividad realizada
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros que el apuntalamiento o no se encuentra bien ejecutado	Se verificará mediante inspección visual si el apuntalamiento de los encofrados metálicos se encuentra bien	Se realizará una liberación de andamio y apuntalamiento de encofrados por parte del área civil y se obtendrá la autorización para la fundición de muros y paredes	Se dictará charlas sobre el apuntalamiento de los encofrados y recomendaciones necesarias para la fundición de muros y paredes	Se colocará de cinta de peligro en el sitio que se está trabajando, colocación de señalética, tarjeta verde en los andamios.
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Acopio de materiales en el sitio de trabajo	Se dispondrá de un lugar para acopio de materiales de construcción	Se colocar señalética de acopio de materiales de construcción	Informar a los trabajadores de los diferentes lugares de acopio de materiales	Capacitar al personal sobre señalética y acopio de materiales
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	En el proceso de encofrados de muros, función de paredes se utilizan diferentes máquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo	El personal que se encuentre en obra deberá contar con gafas de protección visual, pantallas tipo micas para rostro	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad.	Se entregará al personal el Epp adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de la explosión de material particulado.
Riesgo mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	En el proceso de encofrados de muros, función de paredes se utilizan diferentes	El personal que se encuentre en obra debe estar con su equipo de protección	Realizar una inspección visual del uso de quipos de protección personal de	Se realizará también en el caso que el epp, estén deteriorado por el uso en las mañanas	Se dictará charlas diarias sobre los riesgos de explosiones golpes, machucones, cortes,

		máquinas como amoladoras, cortadoras, taladros, rota martillo	personal completo	los trabajadores		torceduras., al realizar las actividades de trabajo
Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y van a estar expuestos a los rayos del sol.	El personal deberá contar con el epp adecuado para el puesto de trabajo y se colocará puntos de hidratación para el personal	Realizar la inspección semanal de uso correcto de EPP busos manga larga.	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación	Charla diaria sobre riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores bomba del mixer, propios de la actividad	Se coloca los equipos que generan una mayor cantidad de ruido lo más lejos posible del personal	El personal se encuentra expuesto a este riesgo tomara más pausas activas o rotación del trabajo	Se colocará a la personal tapones auditivos y orejeras además no estará expuesto mucho tiempo a este riesgo	El trabajo a realizar será puntual y deberá contar con los equipos de protección personal específicos para el contacto con ruido,
Riesgo físico	Vibraciones	Para la actividad de fundición de paredes y muros se utilizará el vibrador de hormigón el cual va a producir vibraciones y otros equipos como la	El personal se mantendrá en constante rotación	Se turnará a las personas que se encuentren realizado estas actividades ya sea de corte o compactación	Se informará a los trabajadores acerca de los factores de riesgo al utilizar los equipos que generan vibración	Charlas sobre actividades que generan vibraciones, y los cuidados en el trabajador

		bailarina, el rota martillo.				
Riesgo ergonómico	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pies extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas de pie	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Riesgo ergonómico	Movimiento repetitivo	Para el armado de andamios, encofrado, fundición de paredes y muros la actividad es repetitiva	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
Factores psicosociales	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad, hace que se presenten los trabajos a presión	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar en factores de riesgos psicosociales
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	La exigencia del cliente para realizar las actividades de construcción además de los cambios que ocurren en obra y la entrega.	Establecer programas para fomentar el desarrollo personal por medio de talleres, capacitaciones o charlas motivacionales	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Realizar talleres motivacionales, y programa de incentivos	Capacitar en factores de riesgos psicosociales

Fuente: Elaboración propia 17

**Tabla 24. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento albañil**

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: albañil	Empresa responsable de la evaluación: Ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<p><b>Descripción de las principales actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada</p>		

<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO</b>						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/ diseñar ingeniería	Controles administrativos
Riesgo mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Presencia de herramienta menor en obra	Herramientas dispersas en el suelo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza

Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el tránsito de las personas	Personal pueda circular por sitios no autorizados	Informar por los lugares que se puede transitar que están autorizados en el puerto Marítimo en Contecon.	Para el ingreso y salida de los trabajadores a la obra en el puerto Marítimo en Contecon, existen buses para el traslado de los trabajadores desde y hasta la salida del puerto marítimo Contecon	Charla informativa de las paradas y pasos cebras dentro de la obra
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción.	Retirando las herramientas que se encuentren en los accesos y de forma desordenada	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general inicio y fin del trabajo Mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos. Colocar señalización sobre el orden y limpieza.
Riesgo mecánico	Trabajo en Alturas	Para realizar el encofrado en las paredes se armarán andamios para trabajar en la parte alta y se utilizarán los mismos para la fundición de las paredes	Que los trabajadores realicen trabajos en altura sin el arnés de seguridad y la liberación de andamios	Se verificará los arneses de seguridad además se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura, se brindará una charla sobre armado de andamios	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas, e informar sobre armado de andamios	Brindar charla al personal sobre los equipos de protección en alturas

Riesgo mecánico	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	Que el trabajador se encuentre debajo de los andamios donde se realizan trabajos en altura	se colocará otro cuerpo de andamios donde se permita colocar una bandeja en el andamio para ser utilizada con herramientas y el personal tenga espacio para transitar y realizar su trabajo	se brindará una charla sobre caída de objetos en manipulación, los cuidados al realizar trabajos en altura donde esté presente el este riesgo	se colocará cinta de peligro en sitio a trabajador además de letreros informativos sobre caída de objetos
Riesgo mecánico	Desplome derrumbamiento	Al realizar los trabajos de encofrados de paredes y muros el apuntalamiento no se encuentre bien ejecutado	Que el personal no autorizado se encuentre en los lugares de trabajo y que no esté bien apuntalado los encofrados	Se realizará una liberación de andamio y apuntalamiento de encofrados por parte del área civil y se obtendrá la autorización para la fundición de muros y paredes	charlas sobre el apuntalamiento de los encofrados y recomendaciones necesarias para la fundición de muros y paredes	colocación de cinta de peligro en el sitio que se está trabajando, colocación de señalética, tarjeta verde en los andamios.
Riesgo mecánico	Proyección de partículas	Durante la supervisión de actividades de obra se pueden encontrar proyecciones de partículas	Permitir que el personal que se encuentren realizando actividades que generen material particulado se encuentren sin su respectivo EPP	Inspección semanal de la utilización de los equipos de protección personal para las actividades a realizarse que generen material particulado	Charlas específicas sobre los riesgos de exposición a materiales articulados.	colocar cinta de peligro delimitando en espacio donde se realicen este tipo de actividades.


Riesgo físico	Exposición a radiación solar	En el proceso de encofrado, muros fundición de paredes se trabaja en una zona donde no hay sombra por lo que los el equipo de topografía se encuentra en la intemperie y van a estar expuestos a los rayos del sol.	Colocación un solo punto de hidratación para el personal.	Colocación de una carpa para sombra donde estarán diferentes puntos de hidratación	Se colocará panela y suero oral para ser incorporado en el agua como medio de hidratación para el personal	Se brinda charlas sobre la importancia de la hidratación y la sintomatología de no consumir agua
Riesgo físico	Ruido	Para el figurado de hierro para el encofrado y fundición de las paredes y los muros hay presencia de ruido por la utilización de lo amoladoras, vibradores bomba del mixer, propios de la actividad	Que el personal no se encuentre con su EPP completo	Utilización de orejeras y tapones auditivos cuando se realice actividad que genere ruido	Charlas de concientización de usos de protectores auditivos para el personal.	Colocación de señalética de peligro exposición a ruido.
Riesgo físico	Vibraciones	Para la actividad de fundición de paredes y muros se utilizará el vibrador de hormigón el cual va a producir vibraciones y otros equipos como la bailarina, el rota martillo.	Una sola persona realizando esta actividad	Se turnará a las personas que se encuentren realizado estas actividades ya sea de corte o compactación	Se informará a los trabajadores acerca de los factores de riesgo al utilizar los equipos que generan vibración	Charlas sobre actividades que generan vibraciones, y los cuidados en el trabajador
Riesgo ergonómico	Posiciones forzadas	El trabajo de figurado de hierro para el armado, fundición, de paredes y muros la posición de pie es extendida por lo cual los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas de pie	Una sola persona realizando actividades donde existe vibración continua	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos



Factores psicosociales	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad, hace que se presenten los trabajos a presión	Que un solo trabajador movilice objetos pesados	Para movilizar objetos pesados se equilibre el peso con la ayuda de algunos trabajadores	Realizar talleres motivacionales,	Capacitar en factores de riesgos psicosociales
Factores psicosociales	Sobrecarga mental	La exactitud de los puntos topográficos para la obra del mixer, propios de la actividad	Que no se respete las fechas de entrega de las actividades	Dar a conocer los tiempos planificados para cada actividad	Realizar talleres motivacionales,	capacitar en factores de riesgos psicosociales

**Fuente: Elaboración propia 18**

**Tabla 25. Matriz NTP 330 controles implementados actualmente superintendente**

	<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa: POZO RENDON PROYECTOS	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
Puesto de trabajo: superintendente	Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil	Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil	Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción de las principales actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada		

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO						
Clasificación del riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	En la fuente	En el medio	En el receptor	Controles Administrativos señalización
Riesgo mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Estructuras debilitadas que puedan colapsar en caso de fenómenos naturales	Falta de orden y limpieza en el sitio de trabajo	Implementar programas de orden y limpieza en la empresa	Capacitar al personal de los riesgos y condiciones al que están expuestos	Capacitar sobre factores de riesgos mecánico los programas de orden y limpieza
Riesgo mecánico	Atropello o golpe con vehículo	Movimiento de vehículos pesados por las calles del Puerto marítimo Contecon. Que pueden atropellar a los trabajadores por no ocupar los pasos cebras para el	Se evaluará la ruta itinere del personal,	Informar a los trabajadores sobre las rutas de tránsito vehicular dentro de la obra	Se informará al personal de acerca de los riesgos itinere a los que podría exponerse	Conocer la ruta itinere de cada trabajador


		tránsito de las personas				
<b>Riesgo mecánico</b>	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción	Implementar programas de orden y limpieza en puesto de trabajo,	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, Mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos.
<b>Riesgo mecánico</b>	Trabajo en Alturas	Al realizar la supervisión de obras de trabajos en altura como el encofrado de paredes se utilizará los andamios, para trabajar en la parte alta.	Se informará sobre las medidas activas para proteger a los trabajadores de caídas en trabajos de altura	Se verificará los arneses de seguridad y se dispondrá de medios de seguridad para evitar caídas en altura	Capacitar al personal sobre los riesgos de realizar trabajos en alturas	Capacitar al personal sobre los equipos de protección en alturas
<b>Riesgo mecánico</b>	Caídas manipulación de objetos	Al realizar los trabajos de encofrados en las paredes en la parte alta puede darse caídas de herramientas como martillo, puntas, amoladoras entre otros	Se verificará las condiciones de trabajo, se entibará área a fin de evitar derrumbes, atrapamientos, garantizando un adecuado ambiente de trabajo	Se dispondrá de medios de protección para evitar derrumbes, atrapamientos, se mantendrá el orden y limpieza, se mejorará los procedimientos de trabajo considerando las condiciones climáticas	Se entrenará y capacitará a trabajador para realizar trabajos en espacios confinados y/o cerrados, se dotará de Epp respectivo, el médico de obra valorará y determinará la aptitud del trabajador para ejecutar esta tarea	Se emitirán permisos de trabajo en frío y caliente, espacios confinados, etc. Según sea el caso, check lista de inspección, AST, se capacitará al personal la forma de cómo prevenir los riesgos en espacios confinados

<b>Riesgo mecánico</b>	Desplome derrumbamiento	Al pasar realizando la supervisión por espacio donde se encuentre el acopio de material pétreo, y donde se realiza la excavación	Se dispondrá de un lugar para acopio de materiales de construcción	Se colocará señalética de acopio de materiales de construcción	Informar a los trabajadores de los diferentes lugares de acopio de materiales	Capacitar al personal sobre señalética y acopio de materiales
<b>Riesgo mecánico</b>	Proyección de partículas	Durante la supervisión de actividades de obra se pueden encontrar proyección de partículas...	El personal que se encuentre en obra deberá contar con gafas de protección visual.	Realizar una inspección semanal del uso de gafas de seguridad.	Se entregará al personal el Epp adecuado, (gafas de seguridad)	Charla diaria sobre riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
<b>Riesgo físico</b>	Exposición a radiación solar	El contacto con las altas temperaturas del ambiente por encontrarse en la zona de la costa	El personal deberá contar con el epp adecuado para el puesto de trabajo	Realizar la inspección semanal de uso correcto de EPP busos manga larga.	Informar a los trabajadores sobre los riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación	Charla diaria sobre riesgos de las temperaturas extremas y la importancia de la hidratación
<b>Riesgo físico</b>	Ruido	La explosión al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo	Que el personal no se encuentre con su EPP completo	Utilización de orejeras y tapones auditivos cuando se realice actividad que genere ruido	Charlas de concientización de usos de protectores auditivos para el personal.	Colocación de señalética de peligro exposición a ruido.
<b>Riesgo físico</b>	Temperatura ambiente	La temperatura del ambiente puede provocar insolación, a los colaboradores que realizan estas actividades de supervisión de obras	El personal deberá contar con el epp adecuado para el puesto de trabajo además la hidratación es importante en el sitio	Colocar puntos de hidratación y sueros orales, cuenten con sombra para el personal,	Informará al trabajador donde se encuentran los puntos de hidratación y la importancia de los sueros orales	Charlas sobre la importancia de la hidratación y el uso de sueros orales

			donde se va realizar los trabajos			
<b>Riesgo ergonómico</b>	Posiciones forzadas	Por las actividades de supervisión se mantendrá mucho pie.	Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Establecer programa de pausas periódicas que permitan descanso al trabajador	Entrenar al personal en metodologías o ejercicios para aliviar las posturas	Capacitar sobre factores de riesgos ergonómicos
<b>Factores psicosociales</b>	Trabajo a presión	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantida de calidad hace que se presenten los trabajos a presión tiene que estar figurado y armado el hierro para el proceso de fundición	Los plazos para entregar los trabajos y con la garantía de calidad, hace que se presenten los trabajos a presión	Que no se respete las fechas de entrega de las actividades	Dar a conocer los tiempos planificados para cada actividad	Realizar talleres motivacionales,
<b>Factores psicosociales</b>	Sobrecarga mental	El retraso de figura de hierro, causarlas atrasos en los demás procesos que ya se tienen planificado.	La exactitud de los puntos topográficos para la obra	Que no se respete las fechas de entrega de las actividades	Dar a conocer los tiempos planificados para cada actividad	Realizar talleres motivacionales,

**Fuente: Elaboración propia 19**

**Tabla 26. Matriz NTP 330 medidas correctivas / mejoramiento superintendente**

		<b>Matriz NTP 330 identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo</b>	
Empresa:	POZO RENDON	Responsable de la evaluación: técnico especialista en seguridad.	
PROYECTOS			
Puesto de trabajo: superintendente		Empresa responsable de la evaluación: ing. Ligia Hurtado	
Proceso: obra civil		Fecha de evaluación: 14/02/2023	
Subproceso: obra civil		Herramientas y equipos utilizados: herramienta menor + vibrador+ rota martillo+ amoladora	
<b>Descripción actividades desarrolladas en el puesto de trabajo:</b> Colocación de replantillo para cimentación + colocación de acero para cimentación + colocación de encofrado + vertido de concreto en cimentación +desencofrado de cimentación + relleno con material importado + compactación de material importado + colocación de malla puesta a tierra + armado de acero para muro + encofrado de muro + colocación de concreto +armado de andamios + detallado de muertos perimetrales + obra terminada			

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS CORRECTIVAS / MEJORAMIENTO						
Clasificación del	Factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ	Eliminación	Sustitución	Confinar/ diseñar ingeniería	Controles Administrativos Señalización
Riesgo físico	Ruido	La exposición al ruido que genera la maquinaria, y los equipos utilizados en el trabajo	Que el personal no se encuentre con su EPP completo	Utilización de orejeras y tapones auditivos cuando se realice actividad que genere ruido	Charlas de concientización de usos de protectores auditivos para el personal.	Colocación de señalética de peligro exposición a ruido.
Riesgo mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Presencia de herramienta menor, que se encuentran dispersas en obra sin orden, equipos en el piso, además de desniveles propios de la construcción	Implementar programas de orden y limpieza en puesto de trabajo,	Coordinar y verificar que se ejecute la limpieza general al término de la jornada de trabajo, Mantener las vías de acceso a las áreas libres de obstáculos	Capacitar al personal en riesgos inherentes al área de trabajo, concientizar en la importancia de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo	Se dictará charlas relacionados con el orden y la limpieza y la importancia de mantener las vías en estado libre de obstáculos

**Fuente: Elaboración propia 20**

### **c. Estrategias y/o técnicas**

Revisión de literatura: una estrategia clave para una tesis es realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente en el área de estudio para comprender los antecedentes y las teorías relevantes. Esto puede incluir la recopilación de datos y la revisión de estudios previos.

Diseño de investigación: es importante diseñar la investigación de manera cuidadosa y clara, estableciendo hipótesis o preguntas de investigación claras y diseñando un plan de investigación adecuado para responder a esas preguntas.

Selección de participantes: si tu investigación involucra la participación de seres humanos, es importante seleccionar participantes adecuados y obtener su consentimiento informado para participar en la investigación.

Análisis de datos: una vez que hayas recopilado tus datos, debes utilizar técnicas de análisis de datos apropiadas para responder a tus preguntas de investigación. Esto puede incluir el uso de software de análisis estadístico.

Redacción del proyecto de titulación: finalmente, una vez que hayas completado la investigación, debes redactar la tesis de manera clara y coherente, siguiendo las pautas y normas establecidas por tu universidad y asegurándote de que se ajuste a las expectativas de tus profesores y supervisores.

### **2.3. Validación de la propuesta**

En el anexo 1 se encuentra propuesta a través del método de criterios de especialistas.

## 2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 1.**  
*Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
Diagnóstico de identificación de riesgos	Matriz NTP 330	Investigación cuantitativa	Identificación, evaluación del nivel de riesgo e intervención	Identificación y evaluación de riesgos laborales;	Matriz NTP 330, instrumentos de medición de riesgos laborales
Diseño de plan de control de riesgos laborales	Norma ISO 45001	Investigación cualitativa y descriptiva	Implementación de medidas preventivas y de control	Acciones correctivas implementadas	Matriz de control de riesgos

**Fuente:** Elaboración propia



## CONCLUSIONES

- El plan integral de control de riesgos laborales en la empresa Pozo Rendón Proyectos ha sido efectivo en identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales asociados a las actividades de obra civil. La identificación y evaluación de riesgos se llevó a cabo mediante la matriz de riesgo NTP 330 y se implementaron medidas correctivas para reducir significativamente los niveles de riesgo laboral en la empresa.
- La revisión de la normativa legal y de los procedimientos actuales de la empresa permitió diseñar un plan de control de riesgos laborales adecuado y efectivo. Este plan cumple con los requerimientos legales y normativos del Ministerio de Trabajo.
- La aplicación de la matriz NPT 330 permitió evaluar los riesgos laborales en nuestra empresa y los resultados mostraron que había niveles muy altos, altos, medios y la mayoría bajos de riesgo asociados a nuestras actividades. Sin embargo, la implementación de medidas correctivas efectivas redujo significativamente los niveles de riesgo laboral en la empresa.

## RECOMENDACIONES

- Continuar implementando y evaluando periódicamente el plan de control de riesgos laborales para mantener niveles de riesgo laboral reducidos y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Ampliar la evaluación de riesgos laborales a otras áreas de la empresa, como la administración, transporte y mantenimiento, para identificar y controlar riesgos laborales
- Fortalecer la capacitación y sensibilización de los trabajadores sobre los riesgos laborales y medidas preventivas asociados a las actividades de obra civil.
- Evaluar periódicamente la efectividad del plan de control de riesgos laborales mediante la identificación de riesgos
- Divulgar y socializar los resultados e impactos del proyecto de titulación para mejorar las prácticas de seguridad laboral en el sector.

## BIBLIOGRAFÍA

Digital. (2022). Construcción en Ecuador: Un sector vital para el desarrollo económico y social. Recuperado de <https://www.digital.pe/noticias/construccion-en-ecuador-un-sector-vital-para-el-desarrollo-economico-y-social/>

INSST. (2022). Promoción de la Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://www.insst.es/Portada/Promocion-de-la-Salud-en-el-Trabajo>

Toro, R., Comas Rodríguez, J., & Castro Sánchez, J. J. (2020). Riesgos laborales: una visión internacional y multidisciplinaria. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.s profesores y supervisores.

Decisión 584. (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://www.oas.org/dsd/femcidi/Instrumento%20Andino%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>

INSHT. (1990). Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (NTP 330). Recuperado de <https://www.insht.es/Portada/SS/SSVerNTP?Id=618>

Cañaveral, J. (2021). ¿Qué es un plan de seguridad y salud ocupacional? Recuperado de <https://www.construyendored.com/post/qu%C3%A9-es-un-plan-de-seguridad-y-salud-ocupacional>

Registro Oficial 174. (2008). Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. Recuperado de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/05/Reglamento-Seguridad-y-Salud-para-la-Construccion-y-Obras-Publicas-174-2008.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2013). Evaluación de riesgos ocupacionales. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_196106.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_196106.pdf)

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2015). Recuperado de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/Ley-de-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-Registro-Oficial-Suplemento-306-22-XII-2015.pdf>

Reglamento General a la ley de Seguridad y Salud en el trabajo. (2015). Recuperado de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/Reglamento-General-a-la-Ley-de-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-Registro-Oficial-Suplemento-306-22-XII-2015.pdf>

Gabriela, L. & Lisbeth, R. (2022). Plan integral de prevención de riesgos físicos mecánicos. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos102/plan-integral-prevencion-riesgos-fisicos-mecanicos/plan-integral-prevencion-riesgos-fisicos-mecanicos.shtml>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (1990). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Recuperado de <https://www.insst.es/Portada/NTP/NTPFicha.aspx?NTPId=315&st=1nicos.shtml>

INEC (2012). Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/EstudiosEconomicos/Clasificadores/CNAE\\_Rev4\\_2012.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/EstudiosEconomicos/Clasificadores/CNAE_Rev4_2012.pdf)

## ANEXO 1

### Validación de la propuesta

#### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendon proyectos.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Ing. Ligia Elena Hurtado Mora

**Fecha:** 11-03-2023

#### Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

Diseñar un plan integral de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendón Proyectos, que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades de obra civil.

2. Objetivo específico 1

Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales en la empresa Pozo Rendón Proyectos, revisando la normativa legal y los procedimientos actuales de la empresa.

3. Objetivo específico 2

Determinar la situación de la empresa Pozo Rendón Proyectos, utilizando la matriz de riesgo NTP 330 para la identificación de riesgos laborales.

4. Objetivo específico 3

Elaborar un plan de control de riesgos laborales de acuerdo a los requerimientos legales por el Ministerio de Trabajo.

#### Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Eduardo Vicente Coello Ruiz	1204924698	Master en Seguridad y Salud Ocupacional	7 años

#### Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

#### Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				<b>x</b>
Aplicabilidad				<b>x</b>
Conceptualización				

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				<b>X</b>
Aplicabilidad				<b>X</b>
Conceptualización				

Actualidad			<b>X</b>	
Calidad técnica				<b>X</b>
Factibilidad				<b>X</b>
Pertinencia				<b>X</b>

**Resultado de la Validación:**

<b>VALIDADO</b>	SI	<b>NO VALIDADO</b>	<b>FIRMA DEL EXPERTO</b>	
-----------------	----	--------------------	--------------------------	--

**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendon proyectos.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Ing. Ligia Elena Hurtado Mora

**Fecha:** 11-03-2023

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

## 1. Objetivo General

Diseñar un plan integral de control de riesgos laborales en la Empresa Pozo Rendón Proyectos, que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades de obra civil.

## 2. Objetivo específico 1

Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales en la empresa Pozo Rendón Proyectos, revisando la normativa legal y los procedimientos actuales de la empresa.

## 3. Objetivo específico 2

Determinar la situación de la empresa Pozo Rendón Proyectos, utilizando la matriz de riesgo NTP 330 para la identificación de riesgos laborales.

## 4. Objetivo específico 3

Elaborar un plan de control de riesgos laborales de acuerdo a los requerimientos legales por el Ministerio de Trabajo.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
BYRON YACELGA	1713231759	MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	15 AÑOS

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			X	
Aplicabilidad				X

Conceptualización				X
Actualidad			X	
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

<b>VALIDADO</b>	X	<b>NO VALIDADO</b>		<b>FIRMA DEL EXPERTO</b>	
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	---