



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en
la ejecución de muros anclados 2016

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Dirección de Empresas de la Construcción**

AUTOR:

Br. Juan Carlos Vega Cabrera

ASESOR:

Dr. César Del Castillo Talledo

SECCIÓN:

Maestría en Dirección de Empresas de la Construcción

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y marco legal

Gestión integral de seguridad y tecnología de la construcción

PERÚ – 2017

Página del jurado

Dr. Rodolfo Talledo Reyes
Presidente

Dr. Walter Villalobos Cueva
Secretario

Dr. Cesar Del Castillo Talledo
Vocal

Dedicatoria

Gracias a mi padre Jehová por su protección de cada día.

Gracias a mi familia que son el motor de mis esfuerzos y a mi madre por el inmenso amor que incondicional y su apoyo de toda mi vida.

Agradecimiento

Quiero agradecer J.E. Construcciones Generales S.A. por ser parte de su familia.

Gracias mis abuelos, que aunque ya no estén conmigo, sus consejos los llevo siempre presente.

Gracias a mi asesor por los consejos dados.

Declaración de Autenticidad

Yo, Juan Carlos Vega Cabrera, estudiante del Programa de Maestría en Dirección de Empresas de la Construcción, de la Escuela de Posgrado Universidad César Vallejo, identificado con DNI 07901125, con la tesis titulada

“Implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados”

Declaro Bajo Juramento que:

- 1) La tesis es de mi auditoria.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- 4) No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- 5) Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- 6) Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- 7) De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, noviembre del 2017

Juan Carlos Vega Cabrera

DNI: 0790112

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Postgrado de la Universidad César Vallejo para optar el grado Magíster en Dirección de Empresas de la Construcción, presento el trabajo de investigación denominado: Implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016. La investigación, tiene como propósito fundamental: La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

La presente investigación está dividida en ocho capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes, la fundamentación científica, las aplicaciones de mejoras y campañas de sensibilización.

En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis.

En el tercer capítulo veremos la interpretación de los resultados, los cuales han sido procesados mediante un programa estadístico.

En el cuarto capítulo se hablará de la discusión de la investigación.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones.

En el sexto capítulo las recomendaciones.

En el séptimo capítulo se presentarán las referencias bibliográficas.

Y finalmente en el octavo capítulo se colocan los anexos.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

El autor

Índice

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Lista de Tablas.....	ix
Lista de Figuras	xi
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
I INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes	18
1.2 Fundamentación científica y técnica.	22
1.3 Justificación	49
1.4 Problema.....	52
1.5 Hipótesis	55
1.6 Objetivos	55
II MARCO METODOLOGICO	56
2.1 Variables	57
2.2 Operacionalización de la variable	58
2.3 Metodología	63
2.4 Tipo de estudio.....	63

2.5 Diseño de investigación	63
2.6 Población, muestra y muestreo.....	64
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
2.8 Métodos de análisis de datos.....	67
2.9 Aspectos éticos:.....	69
III. RESULTADOS.....	70
3.1 Resultados generales	71
3.2 Resultados inferenciales	73
IV DISCUSIÓN.....	84
V CONCLUSIONES.....	90
VI RECOMENDACIONES.....	93
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	96
VIII ANEXOS.....	102
Anexo 1. Matriz de consistencia	103
Anexo 2. Instrumentos	105
Anexo 3. Base de datos	107
Anexo 4. Índices de seguridad obra.....	112
Anexo 5. Plan de seguridad muros anclados.....	114
Anexo 6. IPER Muros anclados	161
Anexo 7. Documentación de obra	174
Anexo 8. La validación del instrumento - juicio de expertos	183

Lista de Tablas

Tabla 1 Índices de seguridad.	29
Tabla 2 Matriz de Operacionalización de la Variable independiente: Plan de seguridad.	61
Tabla 3 Matriz de Operacionalización de la Variable dependiente: Índices de accidentes.....	62
Tabla 4 Escala de ítems.....	66
Tabla 5 Interpretación del coeficiente de confiabilidad.....	67
Tabla 6 Análisis de confiabilidad del instrumento antes de la mejora de la Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016.....	68
Tabla 7 Análisis de confiabilidad del instrumento después de la mejora de Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016.....	69
Tabla 8 Niveles de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados	71
Tabla 9 Niveles de la Implementación de un plan de seguridad	72
Tabla 10 Pruebas de normalidad índice de seguridad.	73
Tabla 11 Pruebas de normalidad de dimensiones plan de seguridad.....	74
Tabla 12 Estadísticas de muestras emparejadas índices de seguridad.....	75
Tabla13 Correlaciones de muestras emparejadas índices de seguridad.....	75
Tabla 14 Prueba de muestras emparejadas de índices de seguridad.	75
Tabla 15 Rangos de la dimensión capacitación del plan de seguridad.....	76
Tabla 16 Estadísticos de prueba capacitación	76
Tabla 17 Rangos de la dimensión procedimiento de trabajo del plan de seguridad.	77

Tabla 18 Estadísticos de prueba procedimiento de trabajo.....	78
Tabla 19 Rangos de herramientas de gestión del plan de seguridad.	79
Tabla 20 Estadísticos de prueba herramientas de gestión.....	79
Tabla 21 Rangos de identificación de peligros del plan de seguridad.....	80
Tabla 22 Estadísticos de prueba identificación de peligros.....	81
Tabla 23 Indicaciones de gestión de obra Shopping la Molina - PUCP	83
Tabla 24 Características del personal encuestado.	107
Tabla 25 Base de datos pre plan implementado de seguridad	107
Tabla 26 Base de datos post plan implementado de seguridad.....	108
Tabla 27 Correlación de los ítems.....	109
Tabla 28 Correlación de los ítems.....	110
Tabla 29 Análisis Descriptivo de las variables y dimensiones:	111
Tabla 30 Técnicas Apropriadas para Levantar Peso	135
Tabla 31 Niveles de Protección Inicial	149
Tabla 32 Clasificación de riesgos.....	157
Tabla 33 Integrantes de la Brigada de Evacuación.....	158
Tabla 34 Integrantes de la Brigada de Primeros Auxilios.....	158
Tabla 35 Integrantes de la Brigada de Lucha Contra Incendios	158
Tabla 36 Organigrama de las Brigadas de Seguridad	159
Tabla 37 Procedimientos de casos de emergencia	159
Tabla 38 Flujo grama de la emergencia.....	160
Tablas para evaluar peligros / riesgos: muros anclados	161

Lista de Figuras

Figura 1. Notificaciones de accidentes mortales por actividad económica	16
Figura 2. Notificación de accidentes de trabajo por actividad económica	27
Figura 3. Corte de banquetas	33
Figura 4. Proceso constructivo de los Muros Anclados.....	34
Figura 5. Diagrama de flujo de procesos de trabajo.....	40
Figura 6. Compromiso de seguridad del personal obrero y staff.....	42
Figura 7. Este es mi compromiso de seguridad	42
Figura 8. Tú eres el responsable de tu seguridad	43
Figura 9. Espejo de la seguridad.	44
Figura 10. Compromiso semanal y permanente con el personal staff de obra	44
Figura 11. Ingeniera de calidad desarrollando labores de seguridad.....	45
Figura 12. Campaña de capuchones de seguridad.....	45
Figura 13. Ruleta de la seguridad	46
Figura 14. Participación del personal gracias a la ruleta de seguridad.	46
Figura 15. Diseño de banners de obra.....	47
Figura 16. Instalación de banners de obra sobre los muros anclados.	47
Figura 17. Registro de observaciones y su levantamiento.....	48
Figura 18. Charla de seguridad de la residencia.....	48
Figura 19. Premiación al trabajador seguro del mes.....	49
Figura 20: Muros Anclados Pabellón R universidad de Lima 2008.....	53
Figura 21. Niveles de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados.....	71

Figura 22. Niveles de la Implementación de un plan de seguridad	72
Figura 23. IPERC	124
Figura 24. Modelo de mapa de riesgo (referencial)	125
Figura 25. Jerarquía de control de riesgo	126

Resumen

Los muros anclados son estructuras de concreto armado (muros de retención), diseñadas para asegurar los cortes verticales en excavaciones profundas, estas estructuras se fijan mediante anclajes, definido ello indicamos que el presente trabajo de investigación, tiene como problema general: ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016? y el objetivo general que tenemos es, determinar si la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

La Implementación del plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016 se ha desarrollado y preparado de conformidad con la legislación nacional del Perú: Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo”, Ley 30222, que modifica la ley 29783, D.S. 005-2012-TR, D.S. 006-2014-TR que modifica el reglamento de la Ley 29783, norma G-050 “Seguridad durante la construcción” y la Resolución Ministerial 050-2013-TR de aprobación de formatos referenciales para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

Con la finalidad de determinar cómo estaba la seguridad de obra respecto a la ejecución de muros anclados, se realiza la evaluación y se recoge como muestra los resultados de una obra pasada respecto al índice de accidentabilidad, verificando que dichos índices están altos.

Entonces surge la siguiente hipótesis:

La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

La investigación es aplicada, con diseño experimental – longitudinal. La población son los ingenieros y personal de seguridad que realizan las obras de muros anclados que son 10 personas, no existiendo muestra por ser la población pequeña.

En la investigación, se llegó a la conclusión: Que la implementación del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Palabras claves: Plan de seguridad, índices de accidentes, Muros anclados.

Abstract

The anchored walls are reinforced concrete structures (retaining walls) designed to ensure vertical cuts in deep excavations, these structures are fixed by anchors; Defined this, we point out that the present research work has a general problem: In what way does the implementation of a safety plan improves the accident rates in the execution of anchored walls 2016? And the general objective we have is: To determine if the implementation of a safety plan improves the accident rates in the execution of anchored walls 2016.

Implementation of a Safety Plan to improve the accident rates in the execution of anchored walls 2016 has been developed and prepared in accordance with the national legislation of Peru: Law 29783 "Occupational Safety and Health Act", Law 30222 amending Law 29783, DS 005-2012-TR and D.S. 006-2014-TR that amends the regulation of Law 29783, standard G-050 "Safety during construction" and Ministerial Resolution 050-2013-TR for approval of reference formats for the Safety and Health Management System in the work.

In order to determine the safety of the work with respect to the execution of anchored walls, the evaluation is carried out and the results of past works regarding the accident rate are collected as a sample; Verifying that these indexes are high, then the following hypothesis arises: The implementation of a safety plan improves the accident rates in the execution of anchored walls 2016.

The research is applied, with experimental - longitudinal design. The population was composed of 10 engineers and security personnel who works in anchored walls.

The investigation, it was concluded: That the implementation of the safety plan improves the accident rates in the execution of anchored walls 2016.

Keywords: Safety plan, accident rates, Walls anchored.

I. Introducción

Desde el gobierno de Alejandro Toledo se ha presentado una explosión (boom) inmobiliario en la ciudad de Lima metropolitana viéndose la ciudad invadido por una gran número de edificios (oficinas y/o viviendas) los que se distinguen no solo en su gran altura vertical, sino también por su gran profundidad, usados en su mayoría para estacionamientos.

Ello ha permitido la llegada de los últimos avances tecnológicos en construcción de sótanos llamados los Muros anclados (conocido también como muros pantalla) que facilitan el desarrollo y construcción de sótanos de gran profundidad, dejando de lado los trabajos de calzaduras de antaño.

Bien sabemos que en el Perú la industria de la construcción, a parte de la minería es uno de los sectores que aporta riqueza a nuestro país, así como el gran aporte de trabajo, siendo también la actividad de mayor riesgo, esto se evidencia en el último reporte a octubre del 2016 del MTPE Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo respecto a notificaciones de accidentes mortales por actividad, que da al rubro construcción un 33.33%, el cual se muestra a continuación.

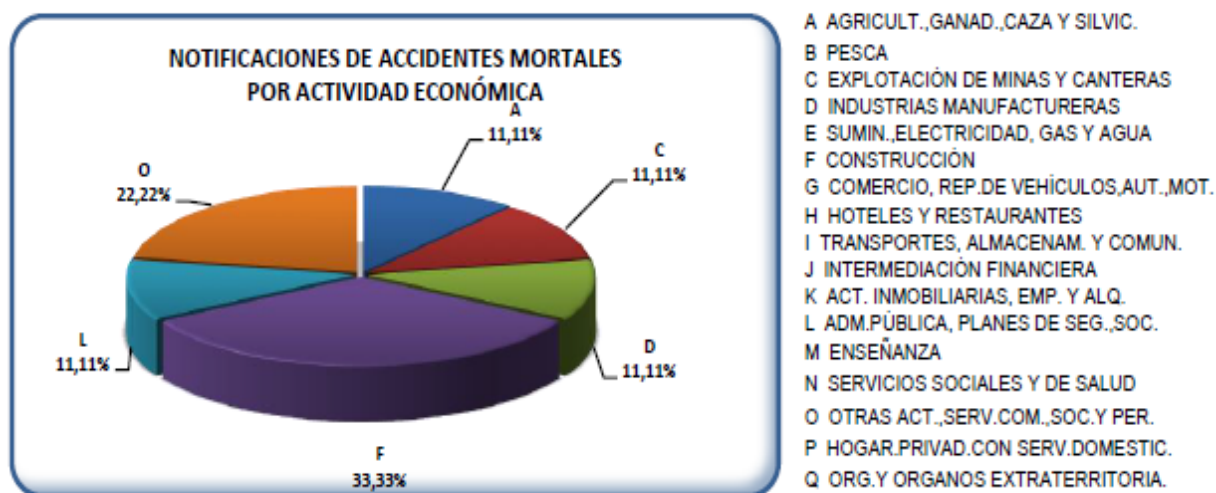


Figura 1. Notificaciones de accidentes mortales por actividad económica

Esta tesis contempla la implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados, analizando todos los procesos de trabajo identificando los peligros, evaluando los riesgos y sus controles de tal manera de tal manera de contrarrestar y minimizar los riesgos laborales en la ejecución de estos trabajos de muros anclados, enmarcados

siempre dentro de las normas de seguridad G050 y la leyes de seguridad en el trabajo, además de establecer que existe una relación significativa entre la falta de un adecuado plan de seguridad y los índices accidentes, estando dentro de sus causas la falta de una adecuada capacitación, conocimiento pleno de los procedimientos de trabajo, las herramientas de gestión y la identificación de peligros.

Para saber cómo estaba la seguridad y los índices de accidentes respecto a la ejecución de muros anclados, se revisó minuciosamente el plan de seguridad base que maneja la empresa y que entrega a las obras para su aplicación y ejecución. Esta evaluación consistió en la revisión de la documentación entregada, como ella la implantamos en el accionar de trabajos en el campo y revisando con especial énfasis la identificación de peligros y evaluación de riesgos existentes en los diferentes sectores de trabajo que comprenden las labores del muro anclado, obteniendo así una fotografía cero.

Se realizó inspecciones a obra para evaluar cuan aplicativo ha sido el plan de seguridad base en las diferentes labores realizadas, como las excavaciones masivas, cortes y perfilados del terreno a recibir el muro anclado, como el de su ejecución en la etapa de acero, encofrado y vaciado. Los datos recopilados nos da las discrepancias o irregularidades, las que al analizarse nos dan nuestros aspectos a mejorar en el plan de seguridad.

Gracias a ello se desarrolló un plan de seguridad mejorado el cual se implementó en la nueva obra obteniéndose mejoras sustanciales respecto a los índices de seguridad y disminuyendo los accidentes.

El aporte de esta investigación es muy conveniente e importante para los ingenieros constructores e ingenieros de seguridad dedicados a la construcción de muros anclados en excavaciones profundas ya que a la fecha el en RNE no indica nada sobre procedimientos de trabajos para la construcción de estos muros y la norma G050 solo nos da parámetros genéricos de trabajos, además permite los ingenieros de obra e ingenieros de seguridad tengan un mayor control sobre la construcción en temas de seguridad lo que se traduce al final en un impacto sobre el bienestar para el trabajador, sus familias y sobre la productividad de las empresas.

Hoy en día, en el Perú la seguridad en obra ha tomado gran importancia y ello se ve reflejado en las exigencias de los clientes y propietarios de los proyectos de edificaciones referentes al tema de seguridad.

Existen diversos estudios realizado con el fin de mejorar los índices de accidentes y minimizar los riesgos planteando planes de seguridad en los que podemos señalar.

1.1 Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Con respecto a antecedentes internacionales tenemos a Nadia Farid Villaescusa (2009) en su tesis titulada *Plan de Seguridad y Salud, Obra Centro Social Espejo de la Participación de Aldaia (Valencia)*. Universidad Politécnica de Valencia España, para obtener el grado de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales , en el cual indicó:

Es el objetivo del presente Plan de Seguridad y Salud es la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un riesgo nulo durante el desarrollo de los mismos. (p .4)

También contamos con Romero, A. (2013) en su tesis titulada: *diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa mirrorteck industries S.A.* Universidad Guayaquil – Ecuador, para obtener el título de magister en seguridad, higiene industrial y salud ocupacional, en el cual resumió:

la seguridad industrial y la salud ocupacional, constituye el marco teórico sobre el cual se desarrolla la presente investigación

científica, con la finalidad de exponer el análisis de la problemática encontrada en la empresa Mirrorteck Industries S.A., al no contar con un Modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, conforme lo dispone la legislación ecuatoriana. La metodología utilizada es reflexiva, documental y descriptiva. Analiza los problemas, evalúa el costo—beneficio, propone soluciones y capacitar al personal de la citada planta industrial. (P. VI)

El estudio tiene como objetivo general el elaborar el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Mirrorteck Industries S.A., mediante la identificación cualitativa de los riesgos presentes en las operaciones de la empresa, y como objetivos específicos el establecer el diagnóstico de la situación actual en la empresa.

Seguidamente Cañadas, C. (2007) en su tesis titulada: Desarrollo del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo para plasticsacks cía. Ltda. Universidad San Francisco de Quito - Ecuador, para obtener el grado de Magister en Seguridad y Salud, en la cual resumió:

Las empresas constituyen la fuente de producción para el país y empleo para una innumerable cantidad de personas trabajadoras, que pasan muchas horas desarrollando su trabajo, el crear un sistema de gestión en prevención de riesgos laborales permite cuidar y preservar la salud del trabajador disminuyendo accidentes y los gastos directos e indirectos que estos ocasionan y evitando el desarrollo de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo, con las consecuentes pérdidas no solo materiales sino las incalculables pérdidas para la vida personal y familiar del trabajador. El disponer de un correcto sistema de gestión de prevención adecuado para cada empresa, genera altos índices de satisfacción laboral con el consecuente aumento de la producción hasta un 15% y mejora de la calidad de los productos, incrementando ganancias al trabajador y empresario, además del reconocimiento de la sociedad y de los entes de control y que tiene como Objetivo general es el Desarrollar el sistema administrativo de seguridad y salud en el

trabajo (SAST) en Plasticsacks CIA. LTDA y como objetivo específico disminuir o mejorar los índices de accidentabilidad a partir del primer año de implementación del Sistema de gestión en prevención. (p. 25)

Luego García, A. (2011), en su tesis titulada: *Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del consejo provincial de Chimborazo de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba - Ecuador, para obtener el grado de Ingeniero Industrial*, en la cual resumió:

Se ha diseñado un sistema de seguridad y salud en el consejo provincial de Napo; unidad de construcción de infraestructura general y talleres, con la finalidad de mejorar la seguridad y salud en el trabajo y manejo de desechos sólidos y líquidos, realizando un análisis de la situación actual en la que se encuentran los talleres mediante fichas de evaluación con los indicadores de estas fichas se procedió a la identificación de los riesgos mediante la matriz de estimación cualitativa y control de riesgos por área y puesto de trabajo, a los mismos se les realizó su cualificación o estimación por el método triple criterio, (probabilidad, gravedad, vulnerabilidad), para a continuación realizar la gestión preventiva a través de los siguientes controles de ingeniería: en la fuente, en el medio de transmisión, en el trabajador y con los complementos de apoyo, para mitigar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores se propuso:

La implementación del sistema de defensa contra incendios, señalización adecuada acorde a la normativa vigente, aplicación de las 9's, clasificación de desechos, dotación de equipos de protección individual, formación y capacitación en seguridad y salud a los trabajadores, planes de emergencia, creación de la unidad, el reglamento de seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo: Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales en los Talleres del consejo provincial de Chimborazo. (p. 3)

Antecedentes Nacionales

Con relación a antecedentes nacionales tenemos a Calderón A. en su tesis denominada *análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la mina El Brocal S..A. Unidad colquijirca – Pasco*. Para optar el Grado de Maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera, Universidad Nacional de Ingeniería. El objeto de la implementación del Sistema Gestión de Riesgos Paser es la obtención de un mejor resultado empresarial, dicho Sistema está basado en el DS-055-2010, Códigos Ambientales y las Normas Internacionales: ISO 9001, ISO 14001, Ohsas 18001 Y ISO 31000.

Con la finalidad de determinar cómo estaba la gestión de seguridad, en ese entonces se realiza una auditoría interna, determinando así una fotografía cero, llegando a la conclusión que los índices de seguridad estaban muy elevados y obteniendo un resultado de la auditoría regular.

Los objetivos del presente estudio de investigación son:

Diseñar, identificar y aplicar un Sistema de Gestión de Riesgos con la finalidad de tener personal preparado para el trabajo minero y mejorar su calidad de vida. Analizar las debilidades y afianzar las fortalezas identificadas en la etapa de diagnóstico, con el propósito de evitar las anomalías en la gestión de seguridad. Integrar las normas de Seguridad, Gestión de Riesgos, Salud Ocupacional, Ambiental y Calidad tanto nacionales e internacionales de acuerdo a la realidad de la mina el Brocal S.A.A Unidad Colquijirca, con la finalidad de diseñar y aplicar el Sistema de Gestión de Riesgos Paser y darle efectividad a las herramientas de gestión.

También contamos con la tesis de Milla O. denominada Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado marañón cia. Mina poderosa S.A. para optar el grado académico de Maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera de la Universidad Nacional de Ingeniería 2013. Tuvo como objetivo la evaluación de Gestión de Riesgos laborable en los trabajadores y supervisores de línea de

operación de la Compañía Minera Poderosa S.A (Cmps), y contribuir con la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción de costos por accidentes que involucre, pérdidas por paradas de producción, interrupciones laborales, investigación de accidentes e indemnizaciones.

Objetivo General, fue Evaluar si el nivel de Gestión de Riesgos influye en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de la Compañía Minera Poderosa S.A., en el proceso de minado de Maraón.

1.2 Fundamentación científica y técnica.

Como parte del desarrollo tecnológico en el campo de la ingeniería constructiva y en especial en obras de excavaciones profundas, vienen apareciendo nuevas tecnologías en el Perú respecto a ejecución de sótanos de gran profundidad, como la tecnología de muros anclados o sistemas de pilotajes.

En antaño los sótanos para estacionamientos se realizaban con la tecnología de calzaduras, que nos permitían profundizarnos, pero tenían una enorme restricción La profundidad, es decir que esta tecnología solo permitía desarrollar el nivel de un sótano, es decir no más de 4 metros de profundidad, con el gran riesgo de afectación a las viviendas colindantes y del mayor riesgo inminente en temas de seguridad de personal.

Esta tesis se fundamenta técnica y científicamente con la aparición esta relativa nueva tecnología llamada muros anclados y dícese relativa ya que si bien recién se está generalizando su utilización en el Perú, esta se ha usado por primera vez en Argelia en el año 1935. En el Perú la empresa Geotecnica S.A.C la utilizo por primera vez en 1982 para estabilizar la presa Tablachaca y en el año 1996 se usó los anclajes pos tensados en la excavación de los sótanos del hotel los delfines a una profundidad de 13.5m.

Antecedentes

Tal como se indicó anteriormente el crecimiento de la actividad constructiva inmobiliaria de los últimos años en zonas urbanas de Lima Metropolitana hace que los inversionistas hayan cambiado su concepción de los edificios de vivienda de antaño, donde los estacionamientos eran a nivel de primer piso, en cambio hoy se usan para espacios de confort de un edificio como son las salas de ingreso y ambientes de recepción, ambientes de recreo, etc. y los estacionamientos van a niveles de sótanos, y su construcción va de la mano gracias a la tecnología de muros anclados.

Hoy en día la necesidad de contar con más espacios de estacionamientos, abre paso la relativamente nueva tecnología de muros anclados que facilitan el desarrollo y construcción de sótanos a gran profundidad.

Por ser esta una tecnología relativamente nueva que se aplica a excavaciones profundas, no se encuentra adecuadamente normada con protocolos y manuales de seguridad acorde a estos tipos de trabajo.

Bien sabemos que en el RNE no se indica nada referente a la construcción de sostenimiento de los muros anclados y la norma de seguridad durante la construcción G050 inserta en dicho reglamento no está adecuada a la tecnología de muros anclados.

García (2013), señaló:

La seguridad de obra es de suma importancia, ya que de él depende la integridad física no solo del trabajador, sino de todos los participantes en la construcción de manera directa e indirecta, es por ello que “antes de tomar decisión de cualquier índole que esta fuere, se tendrá que hacerla pensando primeramente en el trabajador antes que en lo material y económico. (p. 97)

Dada la importancia es bueno y oportuno dar una breve reseña histórica de como se ha ido normando la seguridad en el Perú legalmente.

El primer reglamento en relación con la seguridad fue el DS 42F en el año de 1964, iniciándose así el primer reglamento de seguridad, esta fue promulgada en el Gobierno del Arquitecto Fernando Belaunde Terry, años después (1985) se

da la resolución suprema 02-183TR, la cual pone en orden (regula) las normas en materia de seguridad e higiene en las obras de edificación, también promulgada el gobierno de Belaunde. Ya en 2001 se da el DS-046-2001-EM que legisla el sector minero en temas de Seguridad e higiene minera. También en el 2001 ponen sus esfuerzos los sectores del Ministerio de trabajo, pesquería, transportes, comunicaciones, agricultura, Ministerio de salud, energía y minas, construcción y vivienda, Esalud y dos representantes de los empleadores y de los trabajadores, los que elaboraron Un reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual fue desarrollado en el gobierno de Valentín Paniagua Corazao.

Ya en el año 2005 se da el DS-009-2005TR denominado Reglamento de seguridad y salud en el trabajo, el cual se varía y cambia por DS-007-2007-TR., dictándose además las directivas que da la política de seguridad sobre inspecciones de trabajo en materia de seguridad durante la construcción que fue la D-005-2009-MTPE/2/11.4, esta agrego la Norma Técnica G-050 durante el Gobierno de Alejandro Toledo.

En el gobierno de Alan García se promueve el DS-055-2010-EM, el cual entra en funcionamiento el 01 de enero del año 2011, en ella se obliga al empleador a la identificar de peligros y evaluar de riesgos en la accion Minera, y también obliga a capacitar y en trabajos de alto riesgo, etc.

En Agosto del 2001 se publica en el diario el Peruano la ley 29783, la cual se aplica y cubre todos los sectores económicos y sobre todo el territorio nacional tanto a la acción privada como pública, ley dada en el gobierno del presidente Humala Tasso.

La ley otorga y garantiza reparación y compensación de cualquier daño ocurrido al trabajador referente a accidentes de trabajo, otorgando la rehabilitación total y reinserción laboral ya sea por discapacidad temporal o permanente.

Mediante Ley N° 30222 publicado en el diario el peruano el 11 de julio del 2014 se modifica Ley N° 29783, indicándose Modificase el artículo 168-A al Código Penal, estipuló así:

El que, deliberadamente, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, y habiendo sido notificado previamente por la autoridad competente por no adoptar las medidas previstas en éstas y como consecuencia directa de dicha inobservancia, ponga en peligro inminente la vida, salud o integridad física de sus trabajadores, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Si, como consecuencia de la inobservancia deliberada de las normas de seguridad y salud en el trabajo, se causa la muerte del trabajador o terceros o le producen lesión grave, y el agente pudo prever este resultado, la pena privativa de libertad será no menor de cuatro ni mayor de ocho años en caso de muerte y, no menor de tres ni mayor de seis años en caso de lesión grave.

Se excluye la responsabilidad penal cuando la muerte o lesiones graves son producto de la inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo por parte del trabajador (Ley N° 30222). (s. p)

Como puede verse la falta de seguridad se castiga con la pena privativa de libertad, y por ello la seguridad en obra es primordial como eje de trabajo.

Rengifo (2015), mencionó:

Y ahora en el tema de seguridad, que es un tema muy importante ya que hasta se puede salvar vidas si se toman en cuenta todos los detalles, en muros anclados pos tensados temporales podemos mencionar que siempre es posible identificar los peligros y evaluar los riesgos de cada actividad que se realizara previa a la ejecución de obras. Para ello debemos ser capaces de poder identificar de manera clara y concisa todos los peligros asociados a las actividades desarrolladas en obra. Seguidamente se debe establecer las medidas de control necesarias, que permitan eliminar, disminuir o llevar el riesgo evaluado a niveles que no causen mayores daños a la vida. (p. 60)

Como se puede observar el estado cada vez a lo largo del tiempo ha incrementado normas a favor de la seguridad del personal, pero estas no han ido adecuándose de acuerdo a las nuevas tecnologías constructivas, como es el caso de los muros anclados, lo que ha obligado a algunos municipios tratar de regular el tema según sus propias consideraciones.

Cabellos (2012), señaló:

Por otro lado, algunos municipios intentan regular el tema. Por ejemplo, el municipio de San Isidro ha aprobado el Decreto de Alcaldía N°005, en donde se incluyen formatos para poder informar al vecino sobre temas de seguridad complementaria durante la ejecución de obras con el fin de que el vecino tenga conocimiento pleno de fechas, procesos y etapas por las que pasará el proyecto, incluyendo la información de lo que pasará bajo su predio, ya sea en el caso de usar calzaduras o muros anclados. (p. 7)

Marco Teórico

Actualmente en el Perú y los últimos avances tecnológicos respecto a excavaciones profundas han dejado de lado las calzaduras para abrir paso a una nueva tecnología que es la de muros anclados que facilitan el desarrollo y construcción de sótanos a gran profundidad.

Esta relativa nueva tecnología aplicada en el Perú no está adecuadamente normada, mejor dicho no está contemplada como trabajo de corte vertical en la norma G050, que rige las construcciones de obras civiles a pesar que se viene aplicando desde el año 1994 como elementos de contención de taludes en el club regatas Lima.

Debe indicarse que la empresa Geo fundaciones SAC, aplica por primera vez en el año 1994 los anclajes pos tensados para contención de los taludes en la excavación de los sótanos del Hotel los delfines en el distrito de San Isidro.

Hoy en día la seguridad en obras de construcción civil cada día cobra mayor énfasis no solo en nuestro país, sino también a nivel de nuestros vecinos países hermanos, por ejemplo un estudio de Colombia reveló.

Urquijo, E. y Palacio, Y. (2011) señalaron:

Los cinco factores de riesgo prioritarios en las obras de construcción, teniendo en cuenta el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición, son en orden de mayor a menor grado de repercusión: El ruido, los sobreesfuerzos, las temperaturas extremas, los movimientos repetitivos y las caídas en alturas. (p. 79)

Se puede observar en la figura que la actividad constructiva registra 11.08% de accidentes reportados, respecto a otras actividades productivas y económicas, tal como se evidencia en el último reporte a octubre del 2016 del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo respecto a notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica.

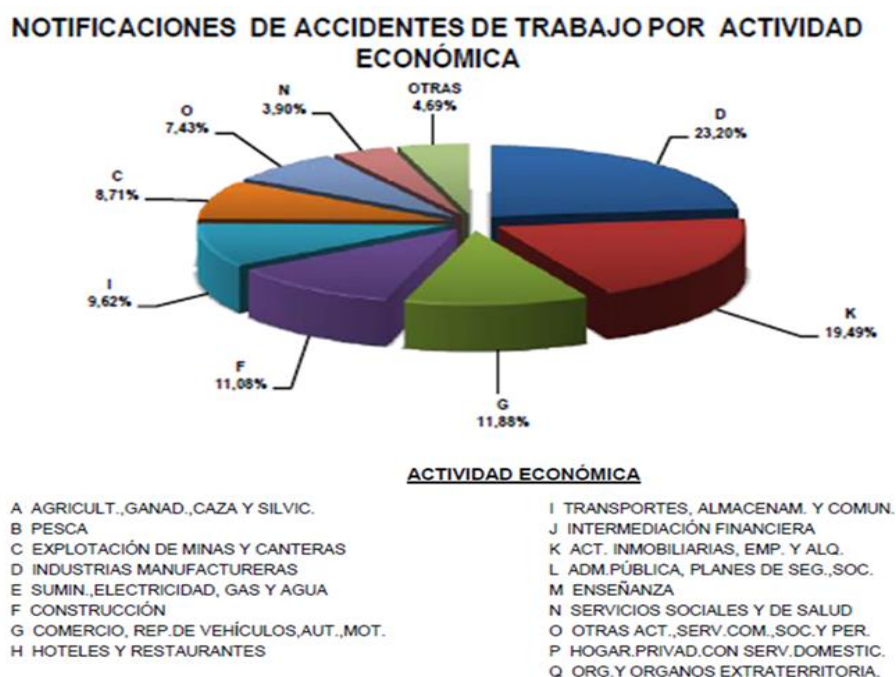


Figura 2. Notificación de accidentes de trabajo por actividad económica

Plan de seguridad

El Plan de seguridad es aquel documento legal que establece los diferentes criterios sirve para evitar accidentes e identificar oportunamente los Actos y Condiciones sub estándares, mediante procedimientos y estándares operativos, definiendo y asignando responsabilidades y funciones de los distintos niveles

jerárquicos de una empresa, y proporciona información para el comportamiento seguro del personal en el desarrollo de cualquier tipo de actividad relacionada con la obra. “Los servicios de prevención actúan en el sector construcción de la misma forma que en cualquier otro sector. No hay diferencia alguna” (Segarra, 2015, p. 252).

Índice de accidentes.

La seguridad de obra es de suma importancia, ya que de él depende la integridad física no solo del trabajador, sino de todos los participantes en la construcción de manera directa e indirecta, es por ello que “antes de tomar decisión de cualquier índole que esta fuere, se tendrá que hacerla pensando primeramente en el trabajador antes que en lo material y económico” (García, 2013, p. 97).

La construcción y la alta accidentabilidad registrada en ella, valoran la importancia de realizar todos los esfuerzos para minimizar los accidentes de trabajo, ello implica la evaluación de las causas de accidentes de trabajo en obra, determinación de áreas de riesgo y valorización de la gravedad de los mismos, para de esta manera elaborar un programa de reducción de accidentalidad.

La Implementación de un Plan de Seguridad adecuado para mejorar los índices de accidentes o índices de seguridad en la ejecución de Muros Anclados 2016 es de suma importancia, ya que plasma un plan adecuado a esta nueva tecnología de excavaciones profundas.

Clavijo (2013) dijo: “La seguridad laboral, incrementa la estabilidad económica de la empresa, pues no solo alega la organización de futuras demandas por negligencia, sino también a que se detengan las máquinas de operación debido a incidentes o accidentes laborales” (p. 5).

La norma G050 detalla los índices de seguridad según se indica.

Tabla 1*Índices de seguridad.*

Índices de seguridad		
Índice de Frecuencia Mensual	IFm	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200,000}{\text{Número horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Gravedad Mensual	IGm	$\frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200\,000}{\text{Número de horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Frecuencia Acumulado	IFa	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Gravedad Acumulado	IGa	$\frac{\text{Días perdidos en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Accidentabilidad	IA	$\frac{\text{IFa} \times \text{IGa}}{200}$

El número de horas hombre trabajadas en el mes será igual a la sumatoria de horas hombres (H-Ho) del personal operativo de campo y empleados de toda la obra incluidos contratistas y subcontratistas.

Marco Legal

Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo (Publicada el 20 de Agosto del 2011)

Los planes de seguridad en se deben preparar según la legislación nacional del Perú, que enmarca las siguientes leyes: Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo”, Ley 30222, ley que modifica la ley 29783, D.S. 005-2012-TR, D.S. 006-2014-TR Modifica el reglamento de la Ley 29783, norma G-050 Seguridad durante la construcción y la Resolución Ministerial 050-2013-TR Aprobación de formatos referenciales para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

En dicho plan se definen claramente las responsabilidades en la implementación del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (Pssma), ley que enmarca todos los sectores productivos y económicos en el comprende a los trabajadores y empleados de la actividad pública y privada, funcionarios del estado, trabajadores de las fuerzas armadas y policía nacional y al personal que

labora por cuenta propia, esta fue promulgada en el mandato del presidente Ollanta Humala.

Norma Técnica G- 050 Denominada, Seguridad durante la Construcción.

Ella nos da las pautas técnicas e indispensables para que las acciones de trabajo en el rubro de la construcción se realicen sin accidentes de trabajos, al igual que la ley anteriormente mencionada, es aplicable en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio tanto para la actividad privada como pública.

Plan de seguridad y salud en el trabajo.

La norma G050 en buena medida señala que cualquier obra, sea esta pública o privada debe desarrollar un plan de seguridad Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) la cual debe tener las herramientas administrativas y técnicas que garanticen la salud e integridad del personal obrero o de terceras personas.

El plan de seguridad debe contener como mínimo los siguientes puntos según la norma G050: El Objetivo , la Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, indicar responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan de seguridad, señalar los Elementos del Plan de seguridad y los mecanismos de control y supervisión.

Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional OHSAS 18001.

Esta norma Ohsas nos precisa requisitos y detalles para un sistema de gestión, de tal manera que permita que cualquier organización no importando su magnitud y tamaño pueda desarrollar políticas sobre salud y seguridad en el trabajo (British Standards Institution (BSI)).

Marco Conceptual.

El plan de seguridad es aquella documentación que se prepara en obra y que debe contener de manera precisa todo el mecanismo administrativo, técnico y de control necesario para el desarrollo de la obra referente a seguridad, Salud ocupacional y control del medio ambiente.

Este debe desarrollarse teniendo en cuenta las características de obra y su objetivo es el de garantizar la integridad física y de salud de todas las personas que transitan por la obra.

La finalidad es el de Integrar los procedimientos constructivos con la prevención de riesgos laborales con el fin de dar bienestar a todas las personas que transitan en obra.

El lograr un engranaje perfecto entre en plan de seguridad, las acciones en campo que de ella se derive teniendo en cuenta los procedimientos constructivos de cada etapa repercutirá en el control de los accidentes y ello se reflejara en la mejora de los índices de accidentabilidad.

Muros Anclados.

Si nuestro esfuerzo va encaminado a mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados es imprescindible conocer la tecnología de los muros anclados y el desarrollo de su proceso de ejecución.

Los muros anclados son estructuras de concreto armado (muros de retención), estas son diseñadas para sostenimiento de cortes en taludes de tal manera que permita asegurar los trabajos de las excavaciones, excavaciones dadas por niveles. Estas estructuras se fijan mediante anclajes ya sean fijos o potenzados.

Rengifo (2015), mencionó:

Actualmente en el Perú, los anclajes constituyen un medio muy importante para garantizar la estabilidad de diversas estructuras. Un anclaje es un elemento estructural instalado en el suelo y que se utiliza para transmitir una carga de tracción aplicada. El objetivo del anclaje es sostener y, por lo tanto, reforzar las masas de suelos que, debido a la baja capacidad portante que poseen, están propensas a fallar. Entonces, estas masas son potencialmente inestables, pero pueden ser estabilizadas por los anclajes. Esto debido a que generan un incremento en las tensiones normales y en la resistencia

al esfuerzo cortante del terreno mediante la transmisión de fuerzas externas a la profundidad de diseño. Por ello, es esencial tener un conocimiento de las características geotécnicas del suelo a trabajar, sobre todo para este caso en particular de arenas. (p. 5)

Es importante señalar que los anclajes que se vienen ejecutando en el Perú se distinguen dos tipos: temporales o provisionales y permanentes.

Ucar (2002), indicó:

Anclajes provisionales: Tienen carácter de medio auxiliar y proporcionan las condiciones de estabilidad a la estructura durante el tiempo necesario para disponer otros elementos resistentes que lo sustituyan. La vida útil no debe ser mayor de 18 meses.

Anclajes permanentes: Se instalan con carácter de acción definitiva. Se dimensionan con mayores coeficientes de seguridad y han de estar proyectados y ejecutados para hacer frente a los efectos de la corrosión. Dichos anclajes están diseñados para una vida de servicio superior a los 18 meses. (p. 18)

En Lima, ya es popular el anclaje temporal post-tensado. Es posible observar que un porcentaje elevado de anclajes se proyectan y se ejecutan con esta técnica. Hasta se podría decir que ha sido elegida como una de las técnicas preferidas por distintas empresas, tanto proyectistas como ejecutantes, para realizar los trabajos de estabilización de excavaciones profundas en zonas urbanas. Esto debido a las ventajas que presenta con respecto a costos, tiempos y seguridad.

La utilización de los anclajes ha sido considerada como una buena alternativa técnica y económica. Además, los muros anclados ofrecen mayor seguridad durante la construcción y menor vibración del suelo. Esto asegura la ausencia de riesgos innecesarios que podrían generar pérdidas humanas.

Proceso constructivo.

Las excavaciones se deberán desarrollar de acuerdo con los niveles determinados en los planos de diseño para cada nivel de muros. Se excavara los módulos o paños de la fila de forma intercalada en contorno a la excavación.

Las excavaciones profundas con la tecnología de muros anclados se desarrollan según se indica:

- Excavaciones masivas se realiza por anillos hasta llegar a la cota de fondo definida, es común que la altura de cada corte de anillo varié de 2 m. a 4m. ello según diseño. Esta excavación es un trabajo masivo.
- En las zonas perimétricas a los linderos del terreno, se realiza un corte en banqueteta para asegurar la estabilidad del talud.
- Con el equipo de perforación se realiza la inyección de los anclajes de manera continua según su ubicación por paño, en nivel, altura y ángulo de inclinación definido (apoyado con el equipo topográfico).
- Esta perforación también puede realizarse de manera intercalada (la continuidad o discontinuidad de la perforación dependerá de la programación realizada en obra).
- Culminada las perforaciones se insertara los cables los que varían en longitud y cantidad de torones (ello según diseño) y se realiza la inyección de la lechada de cemento.
- Al día siguiente de la inyección de cables se realiza el corte de la banqueteta de manera intercalada tal como se presenta en la figura 3.

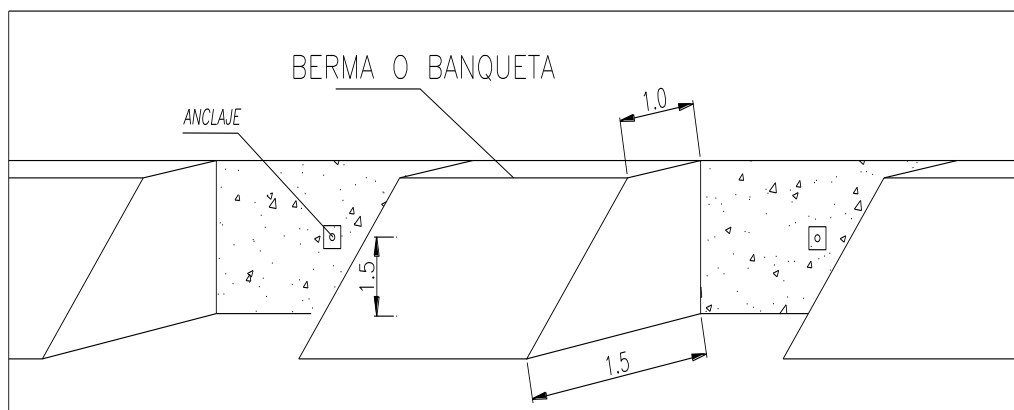


Figura 3. Corte de banquetetas

- Realizado el corte vertical del talud se coloca lechada de cemento en dicho corte para evitar la erosión eólica y como aviso de posibles deslizamientos.
- Se coloca el armado de la malla de acero, se procede acto seguido con el encofrado y el vaciado.
- El proceso de tensado se realizara cuando el muro de concreto haya alcanzado la resistencia mínima de 210 kg/cm² (previa maduración del bulbo de inyección el cual demora de 3 a 5 días). La resistencia minima de tensado es un dato que otorga el especialista estructural.
- Para continuar bajando los cortes en los siguientes anillos deben estar los paños de los muros anclados del anillo superior completamente tensados.
- Debe indicarse que para realizar cualquier modificación en el procedimiento de trabajo, este debe ser aprobado por la empresa especialista y aceptado por la supervisión de obra.
- Los procedimientos de trabajo varían según el tipo de suelo y según el tipo de anclaje propuesto.

La siguiente imagen muestra rápidamente el proceso constructivo

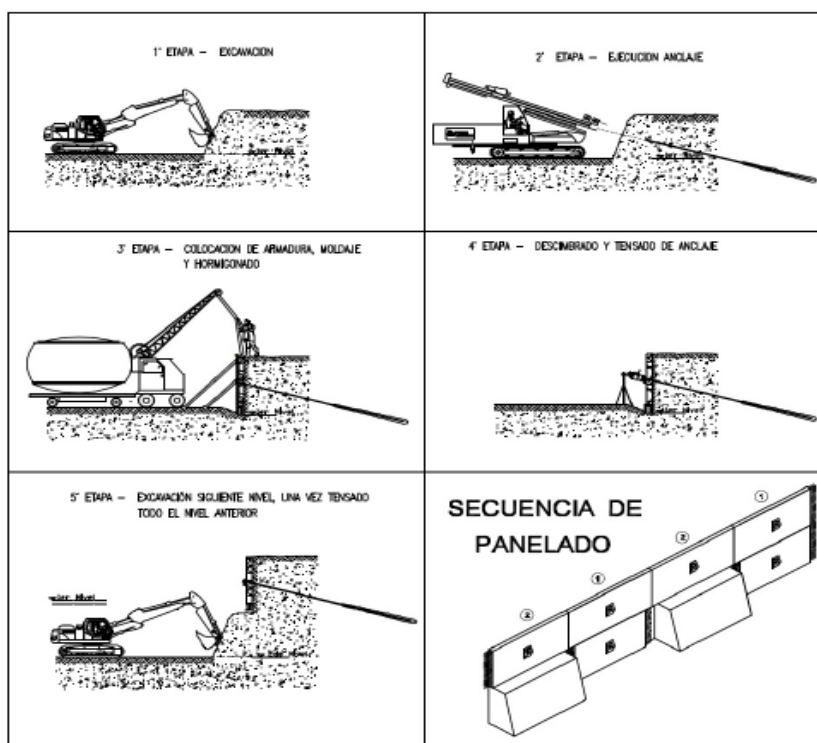


Figura 4. Proceso constructivo de los Muros Anclados

García, D. (2015), consideró:

La ejecución de excavaciones contenidas por pantallas para la construcción de sótanos, produce deformaciones en los terrenos de su entorno. Estas deformaciones, que pueden ocasionar alteraciones en los edificios y servicios colindantes, deben ser conocidas con la mayor precisión posible durante el proyecto, controladas con cuidado durante la ejecución de la obra e, idealmente, durante un cierto tiempo después de la puesta en servicio del edificio. El aspecto más relevante dentro de las excavaciones en el ámbito urbano y sus afectaciones en los edificios colindantes, es el de los desplazamientos horizontales de las pantallas y el de sus consecuentes desplazamientos y asentamientos verticales del terreno del trasdós. Estos asentamientos afectan directamente a las estructuras colindantes. Por tanto, las posibles afectaciones en los tabiques y cerramientos dependerán de la capacidad que tengan, tanto las estructuras como los mismos cerramientos, para adaptarse al cambio geométrico que produzcan los asentamientos. (p. 3)

Aplicaciones de mejora al plan de seguridad de obra

Para determinar cómo estaba la seguridad respecto a la ejecución de muros anclados, se revisó minuciosamente el plan de seguridad base que maneja la empresa y que entrega a las obras para su aplicación y ejecución.

Posterior a esta evaluación que consistió en la revisión de la documentación, entrevistas al personal de seguridad, teniendo especial énfasis en analizar las labores que comprenden los trabajos del muro anclado, obteniendo así una fotografía cero.

El trabajo en obra apunto en la evaluación de cuan aplicativo ha sido el plan de seguridad base en las diferentes labores realizadas, como las excavaciones masivas, cortes y perfilados del terreno a recibir el muro anclado, como el de su ejecución en la etapa de acero, encofrado y vaciado.

En anexos está el plan de seguridad mejorado el cual ha permitido junto a los aspectos mejorados bajar los índices de accidentabilidad de la obra referente

a muros anclados. Finalmente la recopilación de los datos permitió encontrar las desviaciones que han sido evaluados, analizados y colocados como Aspectos a mejorados que se detallan a continuación.

Evaluación de peligros y riesgos laborales

Aspectos implementados

En el plan de seguridad base:

- La empresa detalla los distintos riesgos a los cuales el personal en general podría estar expuesto.
- Las formas de minimizar y/o prevenir los riesgos
- La actividad principal asociada con la obra se efectuará una Evaluación del Riesgo de la Actividad, en base al Plan de Trabajo del Proyecto.

Aspectos Mejorados

Se realizó las siguientes mejoras:

- Riesgos evaluados en las reuniones de seguridad realizada en obra-staff.
- Conclusiones de evaluación de riesgo discutida y revisada por todos los trabajadores involucrados en estas tareas, inclusive antes de iniciar cada tarea en la locación.
- Los trabajadores participan en la evaluación y discusión de las acciones de riesgos encontradas e indican sus medidas de control, las que serán trasladadas al ATS correspondiente.

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos laborales

Aspectos implementados

El plan de seguridad da los formatos y metodología para poder desarrollar la identificación de peligros y la elaboración del Iperc.

Aspectos Mejorados:

Se realizó las siguientes mejoras:

- La elaboración del Iperc. Debe ser plenamente conocido por todo el staff y sub contratistas.

- Se les alentará a los trabajadores a que identifiquen los riesgos potenciales de cada tarea y que evalúen las mismas.

Mapa de riesgo

Aspectos implementados

El Ítem hace referencia al Mapa de riesgo donde en un plano se evidencia todos los peligros y riesgos de la obra, como también verificar las salidas más próximas en caso de suceder algún tipo de evento que obligue una evacuación ordenada.

Aspectos Mejorados:

Se realizó las siguientes mejoras:

- Difusión plena del mapa de riesgo y participación activa del personal staff (supervisión, contratista y sub contratistas) en su elaboración.

Compromiso del staff de obra.

Aspectos Implementados:

La empresa está comprometida con los esfuerzos de seguridad y salud del trabajador que labora en la Empresa.

Aspectos Mejorados:

- Mejorar el liderazgo del personal staff y del personal de seguridad y los compromisos sobre las acciones de seguridad en que se basara el plan de seguridad a implementar.
- La Residencia debe otorgar más recursos a la Seguridad de obra.
- Debe mejorar sustancialmente la integración de la seguridad y la salud en todas las actividades de obra.
- Los Ingenieros de campo y oficinas de obra se involucran poco en los esfuerzos de mejora de la seguridad y salud, la motivación en ese sentido es importante.
- La Residencia debe asignar, responsabilidades claras en todos los niveles.
- La jefatura de prevención debe ser plenamente independiente a las órdenes de la residencia.

- La empresa debe designar y entender que la jefatura de seguridad debe ser plenamente independiente y con presupuesto de partida propia.
- Deben administrar sus propios recursos.

Charla de inducción

Aspectos Implementados:

Todo personal nuevo recibe por primera vez la charla de inducción la cual tiene una duración no menor de dos horas y es dictado por un PDR.

Aspectos Mejorados:

- Se ha implementado dentro de la charla de inducción una charla adicional distada ya sea por el residente o las jefaturas de campo o calidad.
- Se ha implementado en la charla de inducción un video motivacional en favor de la seguridad de obra.

Sensibilización

Aspectos Implementados: No implementado

Aspectos por Mejorados:

- La charla semanal del sábado se extenderá en el tiempo de una hora, donde se tocara los temas de seguridad más relevantes de la semana transcurrida.
- Se tomara un examen al personal culminada la charla de sensibilización, para ver los aspectos mejorados y por mejorar del personal (según se amerite)
- Se realizara videos motivacionales en temas de seguridad según la etapa de trabajo realizada.

Normas y reglamentos

Aspectos Implementados:

Cumplir con la normativa legal vigente, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Aspectos por Mejorados:

- En la charla de inducción se ha introducido como tema la divulgación y el análisis de las normas y leyes en materia de seguridad vigente.
- Informar e instruir al personal el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.

Procedimiento y conocimiento de trabajo

Aspectos Implementados: No implementado

Aspectos por Mejorados:

- Verificar y garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo antes del inicio de las actividades.
- Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con la oficina de Seguridad. Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Se dar charlas de procedimientos de trabajo incluyendo riesgos potenciales por actividad, dictada por ingenieros de campo.

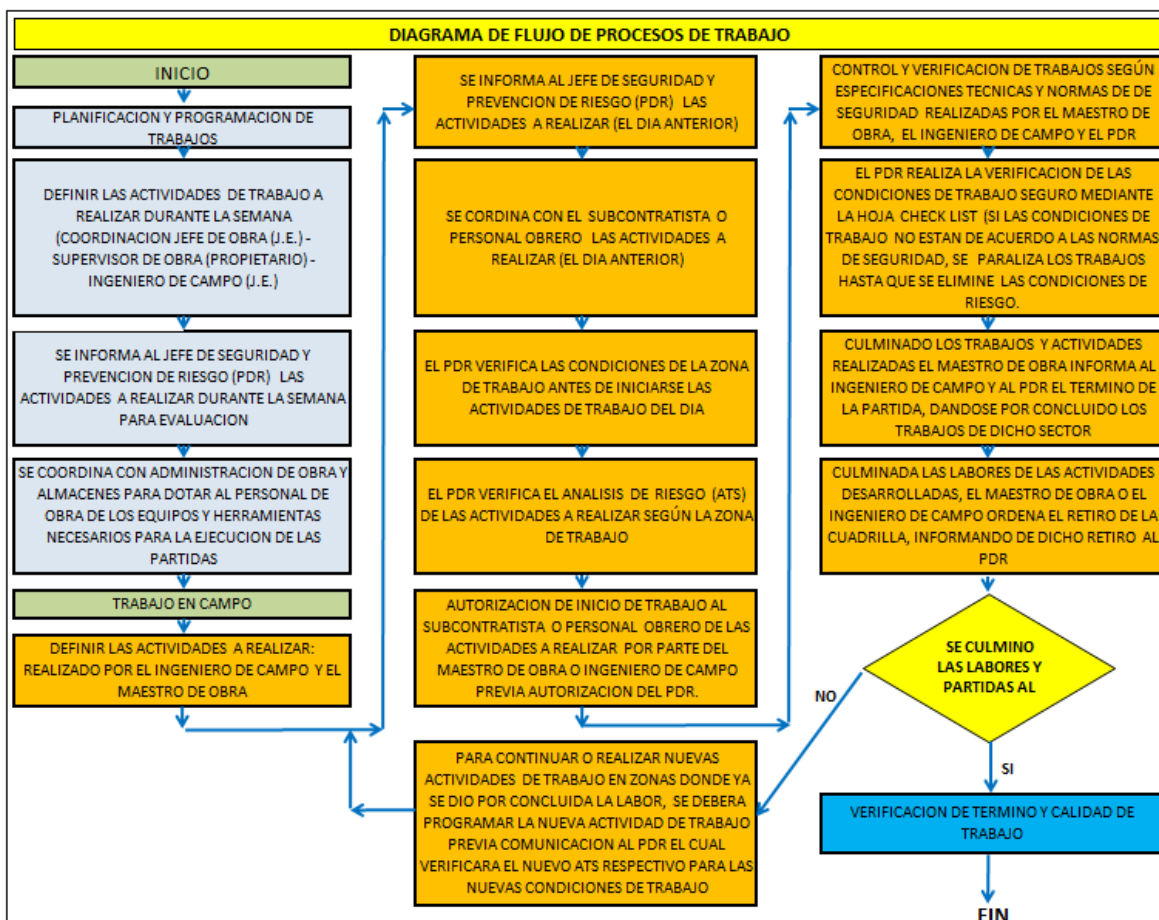


Figura 5. Diagrama de flujo de procesos de trabajo.

Permisos de trabajo

Aspectos Implementados:

Ningún trabajo podrá ser realizado dentro de la zona de trabajo si el personal o sub-contratista no cuenta con el correspondiente permiso de trabajo, emitido por el personal autorizado para dicha zona.

Aspectos por Mejorados:

- El “Permiso de Trabajo” es válido, siempre que haya sido llenado y firmado en el mismo lugar de trabajo.
- El permiso de trabajo debe ser correctamente llenado, para lo cual el jefe de prevención realizara una charla destinado solo al correcto llenado del permiso de trabajo.

Orden y limpieza

Aspectos Implementados: Implementado en el plan.

Aspectos por Mejorados:

Se implementara jornadas de orden y limpieza con el todo el personal de obra dos veces por semana por 15 minutos.

Control de herramientas y equipos.

Aspectos Implementados: Implementado en el plan.

Aspectos por Mejorados:

- Revisión mensual de las herramientas que cumplan con las instrucciones del fabricante, colocando la cinta de color del mes.
- Decomisar y retirar de obra herramientas hechizas.
- Revisión por el especialista eléctrico de todas las herramientas de uso de energía.

Campañas de sensibilización en mejoras al plan de seguridad

La seguridad es tarea de todos, es el dicho, por ello se realiza campañas de sensibilización, En el presente estudio se presenta y muestra algunas campañas que tienen gran acogida dentro del personal staff y obrero, campañas adicionales y sui generis.

A continuación mostramos las mejoras que adicionalmente realizamos en la obra, que son aportes a la gestión de seguridad de obra.

Este es mi compromiso de seguridad:

A continuación se muestra un panel donde el personal obrero marca la palma de su mano con un plumón y se compromete su cuidado personal a la persona que más aprecia y quiere.

Esto se realiza con todo el personal nuevo que ingresa, esta campaña sensibiliza especialmente al personal ingresante ya que en mayor medida ellos ofrecen un compromiso no solo personal sino también un compromiso con sus seres más queridos – su familia.

Espejo de la seguridad:

A continuación se muestra el espejo de la seguridad, el cual se coloca en la zona de acceso a obra y donde el personal transita. En él se pone mensajes alusivos a la seguridad del trabajador.



Figura 8. Tú eres el responsable de tu seguridad

Este es una sensibilización permanente al trabajadores, ya que el trabajador no puede evitar mirarse siempre en el espejo, en consecuencia lee siempre los mensajes alusivos a la seguridad los que se cambian semanalmente, como por ejemplo.

Tu eres el responsable de tu propia seguridad, cuídate y mantente tal y como te vez.

Así como te vez al ingresar así debes verte al salir.

Estas viendo la creación más maravillosa, no la destruyas – cuídate.

Mírate, eres el motor de tu familia, no lo desperdicies.

Etc.



Figura 9. Espejo de la seguridad.

Campaña de seguridad líder en prevención:

Es la campaña del chaleco verde, donde el todo el personal staff se identifica con la seguridad de obra, y a parte de realizar sus labores propias de trabajo realiza ese día labores de seguridad. Esta campaña involucra a todo el personal staff y hace que el personal obrero se identifique con los ingenieros de obra respecto a la seguridad, ya no solo son los prevencionistas sino además el staff de oficina y obra.



CAMPAÑA DE SEGURIDAD LIDER EN PREVENCIÓN						
MARZO						
VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES
01/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	04/03/2017	05/03/2017	06/03/2017	07/03/2017
	ING. JUAN C. VEGA			FRANCISCO SANTA CRUZ		
VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES	VIERNES
08/03/2017	09/03/2017	10/03/2017	11/03/2017	12/03/2017	13/03/2017	14/03/2017

ING. JUAN CARLOS VEGA ING. JAVIER LEON BUSTAMANTE ING. REVILINDO LOPEZ ING. ELCOR PERAZOLA ING. FRANCISCO SANTA CRUZ	ING. LUIS ROSAS ING. GABRIANA GALA ING. SILVIA ZAMORA ING. ERNESTO ESCOBAR ADM. ROMER BEYES MARIQUE
--	---

Figura 10. Compromiso semanal y permanente con el personal staff de obra



Figura 11. Ingeniera de calidad desarrollando labores de seguridad.

Campaña de capuchones de seguridad:

Es una campaña permanente donde el personal obrero en general, como parte de sus labores, debe trasladar en su bolsillo dos capuchones de plástico para proteger los aceros descubiertos que encuentren en su camino, es una manera de ayudar al personal de seguridad en este menester.

Esto hace que el personal se identifique con los temas de seguridad en obra, además de realizar una protección multiplicadora al acero descubierto.



Figura 12. Campaña de capuchones de seguridad

La ruleta de la seguridad:

Se ha elaborado una ruleta la cual es multifuncional además de ser una manera divertida de aprender seguridad, en ella se coloca los elementos más comunes de seguridad y el personal que hace girar la ruleta hasta que para y explica para qué sirve el implemento de seguridad donde se fija la ruleta, incluso muchos cuentan sus experiencias en obra.



Figura 13. Ruleta de la seguridad



Figura 14. Participación del personal gracias a la ruleta de seguridad.

Banners de obra:

Se ha elaborado Banners de obra para sensibilizar más al personal, ellos se ponen en lugares estratégicos.



Figura 15. Diseño de banners de obra



Figura 16. Instalación de banners de obra sobre los muros anclados.

Registro de observaciones y su levantamiento

Estos registros de acciones de riesgos o condiciones sub estándar de riesgo son realizadas por todo el personal staff las que deben ser levantadas, el seguimiento del levantamiento lo realiza el ingeniero del staff que reporto el riesgo.

SEGUIMIENTO Y LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES Y RIESGOS				
Observador		Fecha		Lugar
Nombre		Hora		Actividad
Descripción del riesgo		Categoría		Estado
	OBSERVACIÓN Falta de protección en el borde de la obra.	RIESGO		COMPLETADO
	OBSERVACIÓN Falta de protección en el borde de la obra.	RIESGO		COMPLETADO
	OBSERVACIÓN Falta de protección en el borde de la obra.	RIESGO		COMPLETADO
	OBSERVACIÓN Falta de protección en el borde de la obra.	RIESGO		COMPLETADO
COMPLETAMIENTO TOTAL:				
Total		Observaciones		Estado
0		0		0

Figura 17. Registro de observaciones y su levantamiento

Participación del Staff en charlas diarias de seguridad.

La participación del staff en charlas de seguridad es permanente y continua.



Figura 18. Charla de seguridad de la residencia.

Premiación del trabajador seguro del mes

Se premia al trabajador que tiene más presente la seguridad y colabora con ella, los premios de antaño donde se les daba un nivel o un martillo se han cambiado por artefactos eléctricos, ello es un incentivo al personal que más se cuida

NOMBRE DE CANDIDATOS		CARGO	Asistencia puntualidad en obra y cumplimiento de Chales SST	No haber sufrido de incidentes en el mes	Liderazgo en SST	Orden e higiene	Uso adecuado de EPP's	Cumplimiento de los procedimientos de trabajo	Resolución de problemas y colaboración en el equipo de trabajo	Cumplimiento del AET y Puntos	Puntaje en el AET	TOTAL
1	Luis Urteaga Gonzalez	OPERARIO	9	10	10	10	10	9	10	10	10	93
2	DAVIDS PEREZ COPEZ	OPERARIO	9	9	10	10	10	10	10	10	10	93
3	FRANCISCA GARCIA VILLALBA	OPERARIO	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
4	ANTHONY PEREZ PEREZ	OPERARIO	9	10	10	10	9	10	10	9	10	93
5	EDSON GARCIA SUAREZ	OPERARIO	10	10	10	10	10	9	9	10	10	93
6												
7												
8												
Puntuación óptima			10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	100.00%



PREMIACION AL TRABAJADOR DEL MES MARZO

Figura 19. *Premiación al trabajador seguro del mes.*

1.3 Justificación

Justificación Metodológica

Para cumplir con nuestros objetivos de estudio, trabajaremos con técnicas de investigación que nos permitirá relacionar nuestras variables y usaremos el cuestionario para la recopilación de los datos y con el apoyo del SPSS obtendremos los resultados necesarios para finalizar las conclusiones.

Justificación Teórica

Gracias al boom inmobiliario de los últimos años en nuestro país y las necesidades de espacios, ha exigido que los inversionistas de la construcción incluyan sótanos de gran profundidad en sus edificaciones y en su mayoría para el uso de estacionamientos utilizando la tecnología de muros anclados.

Siendo el rubro de la construcción una actividad económica de alto riesgo de accidentes, las constructoras cada vez están dando más énfasis al control y prevención de riesgos en obra, y como parte del control la elaboración de planes de seguridad acorde al trabajo a realizar.

Siendo hoy la tecnología de muros anclados, ampliamente usado en la excavación de sótanos de gran profundidad, elaborar un plan de seguridad acorde a esta tecnología es un aporte eminentemente muy importante.

La presente investigación busca hacer notar la importancia de desarrollar e implementar un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, además de cumplir con la legislación nacional del Perú, que enmarca las siguientes leyes: Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo”, Ley 30222, ley que modifica la ley 29783, D.S. 005-2012-TR, D.S. 006-2014-TR modifica el reglamento de la Ley 29783, norma G-050 Seguridad durante la construcción y la Resolución Ministerial 050-2013-TR Aprobación de formatos referenciales para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

Tiene como objetivo principal determinar si la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016. Esto es de suma utilidad e importancia para las empresas dedicadas a los trabajos de excavaciones profundas con la tecnología de muros anclados ya en la investigación se desarrolla y presenta un plan de seguridad el cual ya ha sido no solo demostrado estadísticamente que mejora o disminuye los índices de accidentes, sino que además ha sido probado y corroborado con datos de obra.

Conveniencia:

Esta investigación es muy conveniente e importante para los ingenieros constructores e ingenieros de seguridad dedicados a la construcción de muros anclados en excavaciones profundas ya que a la fecha el RNE no se señala nada respecto a la construcción de estos muros anclados y la norma G050 solo nos da parámetros genéricos de trabajos, a pesar que los primeros muros pantalla se ejecutaron en Lima metropolitana en 1996 con el hotel los delfines y la norma G050 se incluyó en el reglamento nacional de construcciones el 2005, nueve años después.

Su apoyo será fundamental para el desarrollo de los trabajos de excavaciones profundas y seguridad con el sistema de muros anclados, ya que permitirá minimizar los riegos y posibilidad de accidentes.

Relevancia Social:

La implementación del plan de seguridad para la ejecución de muros anclados, tiene como objetivo mejorar los índices de accidentes además de realizar labores de trabajo más seguro, y acorde con esta tecnología lográndose lo siguientes:

Realizar labores de trabajo más seguro acorde a la tecnología de muros anclados.

Los ingenieros de obra y de seguridad tendrán un mayor control sobre la construcción en temas de seguridad al tener personal más capacitado.

La mejora en seguridad se traduce en rapidez de trabajo.

La mejora en seguridad se traduce economía efectiva de la obra.

La disminución de los índices de accidentes demuestra la calidad de servicio al cliente en temas de seguridad de obra.

Implicancias practicas:

Más seguridad menos accidentes.

Es un proceso más rápido que las calzaduras y es menos invasivo a las viviendas aledañas.

Concientización y capacitación real al personal obrero en temas de seguridad.

Promueve personal altamente capacitado.

Genera un efecto multiplicados de colaboración del personal y compañerismo.

Integración total personal obrero staff.

Satisfacción del cliente y la empresa.

Manejo de recursos de manera más óptima.

Fidelización del cliente.

Aporte:

Llenara un vacío ya que otorgara un plan de seguridad específico para esta actividad de riesgo.

Unidad Metodológica:

Esta se realizara mediante instrumento de encuesta.

1.4 Problema

El boom inmobiliario de los últimos años en zonas urbanas de Lima Metropolitana, hace que los edificios de vivienda y de oficinas no tengan solo un crecimiento vertical sino también en profundidad y con la llegada de los últimos avances tecnológicos respecto a excavaciones profundas (muros anclados o muro pantalla), se facilita el desarrollo y construcción de sótanos de gran profundidad.

Por ser esta una tecnología relativamente nueva (en Perú) que se aplica a excavaciones profundas, no se encuentra adecuadamente normada con protocolos y manuales de seguridad acorde a estos tipos de trabajo, es por ello la importancia implementar un plan de seguridad que recoja las características propias de estos trabajos y mejorar (minimizar) los índices de accidentes.

En el estudio realizado, se ha observado que el personal obrero realiza su labor de manera empírica y basada en su experiencia propia de trabajo, pero sus conceptos y principios de seguridad no son los adecuados, ello debido a que las capacitaciones y procedimientos impartidos por el personal de seguridad al personal obrero no son los mejores por aplicar un plan de seguridad que no recoge ni está acorde con características propias de esta nueva tecnología de muros anclados.

Hoy en día nos encontramos con empresas constructoras que ganan obras con sótanos de gran profundidad y que lamentablemente no tienen experiencia en dichas construcciones, teniendo sus obras un alto potencial de riesgo ya que no solo les falta experiencia, sino que poseen planes de seguridad obsoletos para los trabajos de excavaciones profundas con la tecnología de muros anclados, aunados además a la falta de experiencia del personal al respecto.

Nuestro problema es el alto riesgo de accidentes que se presentan en la ejecución de las excavaciones profundas, el cual se pretende disminuir otorgando un adecuado plan de seguridad acorde con esta tecnología.

Definiremos que los muros anclados son se placas de concreto armado vaciadas incitó a los taludes verticales de corte y sostenido por cables o barras de acero.



Figura 20. Muros Anclados Pabellón R universidad de Lima 2008

Su efecto más importante es el de sostenimiento de los taludes de corte terrenos para poder así profundizarnos y realizar los niveles de sótanos.

Errázuriz (2009), consideró:

Las pantallas son fortificaciones estructurales destinadas a contener ya sea temporal o permanentemente cortes de terreno verticales que no son capaces de sostenerse por sí mismos. Adicionalmente las pantallas son utilizadas para los casos en que es preocupante la seguridad de edificaciones próximas a la excavación, donde se debe restringir las deformaciones del terreno y, en los casos en que se requiera, lograr una impermeabilización de la excavación y/o reducir a límites admisibles las posibles filtraciones a través del fondo de la misma, o asegurar la estabilidad frente a fenómenos de sifonamiento.
(p. 6)

En este proyecto se trata de establecer que existe una causa efecto entre el plan de seguridad de los muros anclados y los índices de accidentes.

Debemos señalar que la norma de seguridad G50 (seguridad durante la construcción) que se aplica a todas las actividades de construcción, no legisla ni da parámetros de trabajo para esta relativa nueva tecnología de ejecución de muros anclados. Este proyecto y basándose en la exigencia de la norma se ha implementado un plan de seguridad para estos trabajos específicos de muros anclados que sirva para minimizar los accidentes y mejorar los índices de seguridad, y las mejoras aplicadas en este estudio de tesis son de aplicación a cualquier tipo de obra de edificaciones. Bien sabemos que los accidentes, lesiones o enfermedades afectan el normal desenvolvimiento de una obra.

El problema de esta falta de normativa está ocasionando los ingenieros residentes de obras legislen y establezcan sus propias pautas de seguridad teniendo solo como guía su propia experiencia y la norma seguridad durante la construcción G050 vigente, la cual no está adecuada a estos tipo de trabajos.

Esto impacta a todas las obras de excavaciones profundas con esta tecnología de muros anclados.

Esta implementación del plan de Seguridad mejorara los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016 y buscara dar un valioso aporte a los profesionales dedicados a este tipo de obras en favor de mejorar la seguridad de personal en ellas labora.

Problema General

¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?

Problemas Específicos

¿De qué manera la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?

¿De qué manera el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?

¿De qué manera las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?

¿De qué manera la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?

1.5 Hipótesis

Hipótesis General

La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Hipótesis Específicos

La capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

El procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

1.6 Objetivos

Objetivo General

Determinar si la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Objetivos Específicos

Determinar si la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Determinar si el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Determinar si las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Determinar si la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

II. Marco metodológico

2.1 Variables

Variable 1

Plan de seguridad

La Norma G.050 seguridad durante la construcción, publicada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, señaló:

Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. (p. 19)

En la ejecución de una obra, no se trata de aplicar un plan de seguridad simplemente con el mero hecho de cumplir con la ley, sino trata de algo mucho más complejo, que es el trabajo en equipo en todas sus instancias y de manera permanente con el fin de garantizar los más altos estándares de seguridad.

La Madrid C. (2008), señaló:

El objetivo de la norma G.050 es especificar las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil incluidos trabajos de montaje y desmontaje. Siendo su campo de aplicación todas las actividades de construcción (trabajos de edificación, obras de uso público, trabajos de montaje, y desmontaje, cualquier proceso de operación y transporte en las obras desde la preparación hasta la conclusión del proyecto. (p.15)

Podemos señalar sin embargo que el objetivo del plan de seguridad es especificar las máximas consideraciones indispensables de seguridad para garantizar la integridad física y de salud de las personas en obra al ciento por ciento.

Variable 2

Índices de accidentes

Los índices de accidentes refleja en una empresa que tan comprometida esta en temas de seguridad. La norma G050 señaló en el ítem 12, respecto a la calificación de empresas contratistas lo siguiente:

Para efectos de la adjudicación de obras públicas y privadas, la calificación técnica de las empresas contratistas debe considerar

Evaluación del plan de seguridad de la obra.

Índice de frecuencia anual.

Desempeño de la empresa en seguridad y salud. (p. 22)

Los índices de accidentes son nuestra variable dependiente, ya que depende de la calidad de un buen plan de seguridad de obra, es decir; el tener un adecuado plan de seguridad mejorara los índices de accidentes y el tener un pésimo plan de seguridad incrementa los riesgos por ende aumenta los índices de accidentes, pero ello depende definitivamente del nivel de compromiso de todas las instancias de obra para que el plan sea aplicado de forma integral.

2.2 Operacionalización de la variable

Antes de desarrollar la Operacionalización se mostrara el sustento del porque las condiciones propuestas son válidas

Al igual que el estado propone planes educacionales (propuestos por los especialistas en educación - pedagogos) para bajar los índices por ejemplo, el de comprensión lectora; dichos planes son mejorados cada determinado periodo según los resultados e índices obtenidos posterior a la aplicación del plan educacional, estableciéndose claramente que existe una causa efecto entre el plan educacional (variable independiente) y los índices a medirse por ejemplo el de comprensión lectora (variable dependiente). Es decir el estado realiza mejoras al plan al plan educacional con el objetivo de bajar los índices de comprensión lectora.

De igual forma el estado no solo promueve, sino obliga mediante ley 29783 y DS N° 011-2006-vivienda que las empresas constructoras implementen sus planes de seguridad en las obras (planes que lo realizan los especialistas de seguridad de cada empresa) para bajar o mejorar los índices de accidentes; dichos planes son factibles a ser mejorados ya que la tecnología constructiva está en constante evolución. Se establece claramente que existe una causa efecto entre el plan de seguridad (variable independiente) y los índices de accidentes (variable dependiente). Es decir se realiza mejoras al plan de seguridad con el objetivo de bajar los índices de accidentes.

En abril del presente año es estado ha publicado en el diario oficial el peruano en el Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de seguridad y salud en el trabajo 2017-2021 DS N005-2017-TR, que tiene como objeto reducir prevenir y reducir las tasas de accidentes. Es decir el Plan Nacional de seguridad y salud en el trabajo (variable independiente) aprobado busca reducir las tasas de accidentes, es decir los índices. (Variable dependiente).

En nuestro caso la variable independiente es el plan de seguridad al cual se le realiza mejoras para que tengan efecto en la reducción de accidentes es decir en los índices de accidentes (variable dependiente).

Dicho esto; operacionalizar una variable significa reducir las mismas en dimensiones e indicadores, es decir, traducir los conceptos hipotéticos a unidades de medición según Valderrama (2009) refirió: que “Es un lenguaje sencillo, la operacionalización de las variables viene a ser la búsqueda de sus componentes o elementos que constituyen esas variables para precisar las dimensiones e indicadores y éstas operan mediante la definición conceptual” (p. 30).

A continuación se muestra los componentes correspondientes al plan de seguridad y sus dimensiones.

Capacitación: Busca mejorar y ampliar los conocimientos del trabajador con el fin de que tenga conductas y habilidades que garantice su integridad física en

obra, teniendo como dimensiones: La inducción, la sensibilización y la divulgación, y análisis de normas reglamentos - leyes.

Procedimientos de trabajo: Documentación técnica necesaria para ejecución del trabajo y tiene como dimensiones: El conocimiento pleno del trabajo a realizar, los Permisos de trabajo y el Orden y Limpieza

Herramientas de gestión: Son los formatos que nos permite llevar el control y seguimiento de las acciones correctivas y preventivas para evitar la ocurrencia de accidentes y tiene como dimensiones: El control de herramientas y equipos, los formatos de inspección diaria, los formatos de acciones correctivas y la escala de sanciones.

Identificación de peligros: Evaluación y valoración permite conocer los riesgos a los que está expuesto las personas y tiene como dimensiones: El mapa de riesgo, el Iperc, el ATS (Es el análisis de trabajo seguro). Matriz de aspectos ambientales y el Plan de riesgos.

A continuación, se presentan las Tablas 2 y 3 donde se muestra la operacionalización de las variables a relacionar.

Tabla 2

Matriz de Operacionalización de la Variable independiente: Plan de seguridad.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y Rangos
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Inducción - Sensibilización. - Divulgación y análisis de normas, reglamentos y leyes. 	1,2,3 y 4	
Procedimiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento pleno del trabajo a realizar. - Permisos de trabajo. - Orden y Limpieza 	5, 6, 7	1. Totalmente en Desacuerdo 2. En Desacuerdo 3. Indiferente.
Herramientas de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> - Control de herramientas y equipos. - Formatos Inspección diaria. - Formato de acciones correctivas. - Escala de sanciones. 	8, 9, 10,11	4. De Acuerdo. 5. Totalmente de Acuerdo
Identificación de peligros	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de riesgo. - IPERC. - ATS. - Matriz de aspectos ambientales. - Plan de riesgos 	12,13,14,15,16	

Tabla 3*Matriz de Operacionalización de la Variable dependiente: Índices de accidentes*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
Índices de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de frecuencia (cantidad de accidentes en un periodo). - Índice de gravedad (cantidad de días perdidos). - Índice de accidentabilidad 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9	1. Totalmente en Desacuerdo. 2. En Desacuerdo. 3. Indiferente. 4. De Acuerdo. 5. Totalmente de Acuerdo.

2.3 Metodología

En el presente estudio se utiliza el método hipotético deductivo desde un enfoque cuantitativo, el cual consiste “en partir de un supuesto o afirmación por demostrar para luego llegar a descomponer en sus variables y a continuación deducir los indicadores de cada uno de ellos con la finalidad de recoger información a partir de los indicadores” (Centty, 2010, p. s/n).

“El método hipotético deductivo consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (Bernal, 2006, p. 56).

Enfoque cuantitativo, porque se “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico” (Hernández, 2010, p. 4).

2.4 Tipo de estudio

La investigación es de tipo aplicada, ya que ayuda a resolver problemas prácticos. Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de investigación práctica o empírica, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

2.5 Diseño de investigación

Kerlinger y Lee (2002), indicaron:

Tanto el diseño experimental como el no experimental son relevantes e importantes, ya que tienen un valor propio. Cada uno posee sus características, y la decisión sobre qué clase de investigación y diseño específico hemos de seleccionar o desarrollar depende del planteamiento del problema, el alcance del estudio y las hipótesis formuladas. (p. 124)

Es así como la presente investigación tiene un diseño experimental, diseño el cual permite identificar y cuantificar las causas de un efecto. En un diseño experimental se manipulan deliberadamente una o más variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en otra variable de interés.

Según Hernández (2013), explican que “los diseños longitudinales, son los que representan datos a través del tiempo en puntos periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (p. 160).

X \longrightarrow Y

X= causa independiente

Y= efecto variable independiente

X= causa independiente

Y= efecto variable independiente

Lo principal es la intencionalidad de una o más variables independientes, son el principal requisito del experimento y se analiza si una o más variables independientes afectan a más de una o más variables independientes (X) se deben cumplir tres requisitos para ser consideradas (Babbie 2001).

1. Que antecede la dependiente.
2. Que varíe o sea manipulada.
3. Que la variación pueda controlarse.

Y= La variable dependiente no se manipule, si no que se mide la manipulación de la X sobre ella.

2.6 Población, muestra y muestreo

Población

Bernal (2006), citado por Soto (2015), señala que: “La población es el conjunto de elementos en quienes puede realizarse los elementos u objetos que presentan un problema” (p. 68).

De otro lado Kerlinger y Lee (2002), definen la población como: “el grupo de elementos o casos ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos y para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación. Este grupo también se conoce como población objetivo o universo” (p. 135).

En la presente investigación la población son los ingenieros y personal de seguridad que realizan las obras de muros anclados que para nuestro caso son 10 personas.

Muestra

La presente investigación no tiene muestra porque se considerará a toda la población por ser pequeña.

Se tomará como muestra la totalidad de la población, puesto que “es pequeña y se puede acceder a ella sin restricciones” (Vara, 2012, p. 222).

Criterios de selección

Tenemos:

Criterios de inclusión:

Los criterios tomados en cuenta de los sujetos de la población son: los ingenieros de campo y de seguridad que participaron en las obras de muros anclados.

Criterios de exclusión:

Se excluye a los ingenieros de campo que no participaron en las obras de muros anclados.

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

La técnica utilizada es la encuesta. “La investigación por encuestas estudia poblaciones grandes o más pequeñas seleccionando y analizando muestras elegidas de la población para descubrir la incidencia relativa, la distribución y la interrelación de variables sociológicas y psicológicas. Suelen así denominarse encuestas de muestreo” (Kerlinger, 2008, p. s/n).

Instrumentos

Instrumento para las variables plan de seguridad e Índices de accidentes:

Ficha Técnica:

Nombre Original: Cuestionario de valoración de la Implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Duración: Sin límite de tiempo. Aproximadamente de 20 a 25 minutos.

AUTOR: Juan Carlos Vega Cabrera

Significación: La escala está referida a analizar para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Estructura: La escala consta de 16 ítems para el plan de seguridad, con alternativas de respuesta de escala likert. Asimismo, la escala está conformada por 04 dimensiones y para los índices de accidentes, con 9 alternativas de respuesta de escala likert. Asimismo, la escala está conformada por 01 dimensiones.

La selección de los instrumentos se realizó después de efectuar la Operacionalización de variables. Como consecuencia de este proceso se determinó utilizar una Ficha de Cuestionario Tipo Likert, para los encuestados. El formato es un típico elemento de Likert con 5 niveles de respuesta sería:

Tabla 4

Escala de ítems

1= Totalmente en Desacuerdo (TD).

2= En Desacuerdo (D).

3= Indiferente (I).

4 = De acuerdo(A)

5= Totalmente de acuerdo (TA)

2.8 Métodos de análisis de datos

Al desarrollar la investigación se trabajó el modelo estadístico matemático, modelo el cual nos refiere el proceso investigativo que se usó en los procedimientos estadísticos y matemáticos; analizando e interpretando los datos adquiridos y recolectados de las encuestas, gracias a los cuales se establecen los resultados que se plasman en gráficos estadísticos que nos sirve para entender y comprender la investigación.

Los datos obtenidos de las encuestas se ordenaron y se trabajó con el software SPSS versión 21

Análisis de fiabilidad:

El análisis de fiabilidad permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que componen las escalas. El procedimiento Análisis de fiabilidad calcula un número de medidas de fiabilidad de escala que se utilizan normalmente y también proporciona información sobre las relaciones entre elementos individuales de la escala. Se pueden utilizar los coeficientes de correlación interclase para calcular estimaciones de la fiabilidad inter-evaluadores.

Validación y confiabilidad del instrumento

Proceso de Validación

La validación del instrumento se realizó mediante el proceso denominado juicio de expertos, quienes revisaron y validaron el cuestionario de consulta. Los profesionales consultados fueron docentes con Grados de maestrías y/o Doctorados de la UCV.

Tabla 5

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Moderada
0,41 a 0,60	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Nota: Tomado de Ruiz Bolívar (2002) y Pallera y Martins (2003).

Confiabilidad del instrumento

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), indicaron: "La confiabilidad es el grado en la aplicación del instrumento, repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados" (p. 242).

Para determinar la confiabilidad del cuestionario de esta investigación, se empleó el SPSS como herramienta para usar el método del coeficiente Alfa de Cronbach. Entre más se acerca el coeficiente a 1 es mucho mejor para los resultados.

- Coeficiente alfa >0.9, es excelente.
- Coeficiente alfa >0.8, es bueno.
- Coeficiente alfa >0.7, es aceptable.
- Coeficiente alfa >0.6, es cuestionable.
- Coeficiente alfa >0.5, es pobre.
- Coeficiente alfa < 0.5, es inaceptable.

Se calculó la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyos resultados se aprecian en la Tabla 6. Se observa que el coeficiente de confiabilidad antes de la mejora de la Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016, tiene el valor de 0.81. Por lo tanto, se considera al instrumento confiable.

Tabla 6

Análisis de confiabilidad del instrumento antes de la mejora de la Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cron Bach	N de elementos
,810	25

Se calculó la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyos resultados se aprecian en la Tabla 7. Se observa que el coeficiente de confiabilidad después de la mejora de Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016, tiene el valor de 0.82. Por lo tanto, se considera al instrumento confiable.

Tabla 7

Análisis de confiabilidad del instrumento después de la mejora de Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cron Bach	N de elementos
,820	25

2.9 Aspectos éticos:

Todos los ingenieros civiles y de seguridad fueron informados y se les explico del procedimiento como parte ética establecía para la toma de datos.

Esta autorización fue aceptada en términos de estado consciente y voluntario por parte de los ingenieros civiles quienes participaron en la encuesta.

III. Resultados

Análisis Descriptivo:

Descripción de las variables plan de seguridad e índice de accidentes.

3.1 Resultados generales

Resultados descriptivos de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados y de la implementación de un plan de seguridad

Tabla 8

Niveles de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados

Nivel de variable de índices	Grupos			
	Pre test		Post test	
	Frec.	%	Frec.	%
Mala	3	30	0	0
Regular	7	70	0	0
Buena	0	0	10	100
Total	10	100	10	100

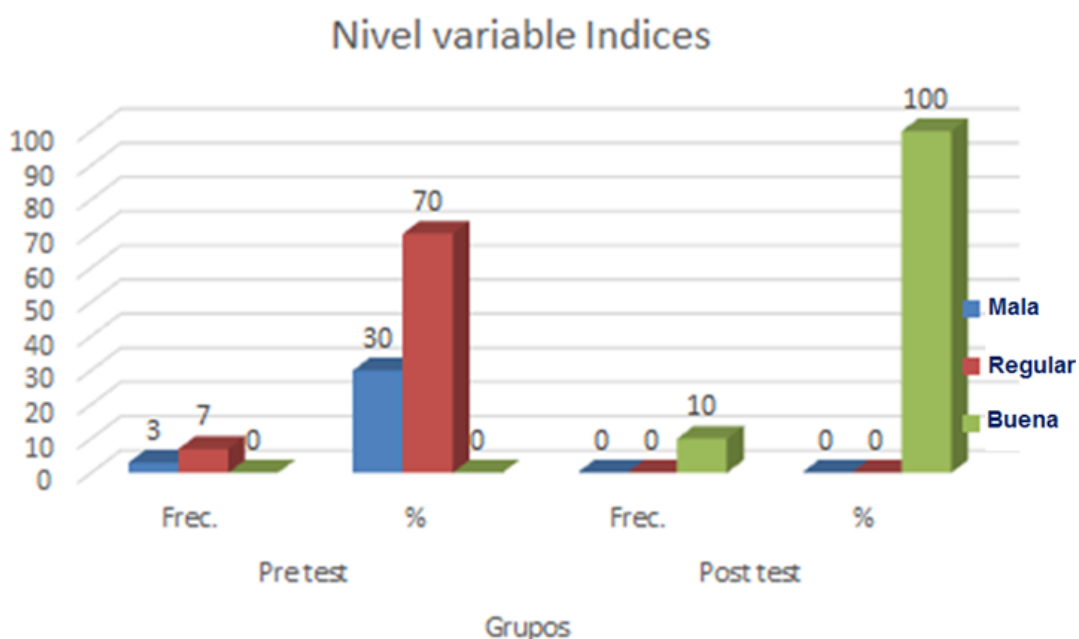


Figura 21. Niveles de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados.

Interpretación:

En la tabla 8, se observa que los resultados de los índices de accidentes del pre test y pos test en la ejecución de muros anclados, muestra los siguientes niveles:

en los resultados del pre test se obtuvo que el 30% de los índices se encontraban en el nivel mala, seguido de un 70% en el nivel regular, y buena 0% de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados. Luego de aplicar el plan con las mejoras de seguridad, en la evaluación del post test, se observa que en los resultados se obtuvo que el 0% de los índices se encontraban en el nivel malo, seguido de un 0% en el nivel regular, y bueno 100% de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados.

Tabla 9

Niveles de la Implementación de un plan de seguridad.

Nivel de variable de plan de mejora	Grupos			
	Pre test		Post test	
	Frec	%	Frec.	%
Mala	10	100	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	10	100
Total	10	100	10	100

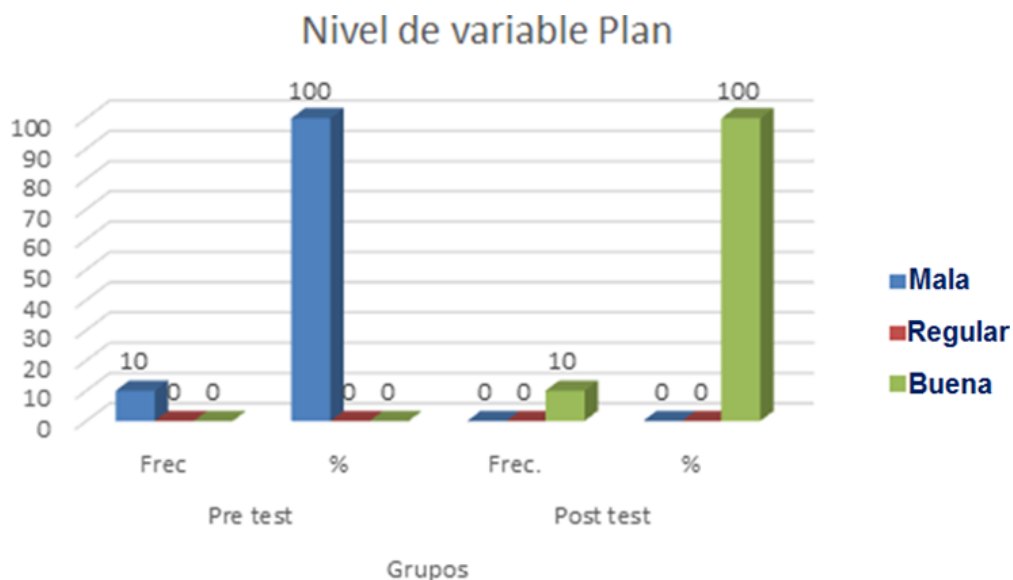


Figura 22. Niveles de la Implementación de un plan de seguridad

Interpretación:

En la tabla 9, se observa que los resultados de los niveles de implementación del pre test y pos test del plan de seguridad, muestra los siguientes niveles: en los

resultados del pre test se obtuvo que el 100% en el nivel mala, seguido de un 0% en el nivel regular y buena 0 %. Luego de aplicar el plan con las mejoras de seguridad, en la evaluación del post test, se observa que en los resultados se obtuvo que el 0% se encontraba en el nivel malo, seguido de un 0% en el nivel regular, y buena 100% de la Implementación de un plan de seguridad en la ejecución de muros anclados.

3.2 Resultados inferenciales

Resultados de la prueba de normalidad

Prueba de Normalidad para la variable índice de accidentes.

HO: Los datos de valor de índices de accidentes antes y después del plan de seguridad siguen una distribución normal.

H1: Los datos de valor de índices de accidentes antes y después del plan de seguridad no siguen una distribución normal.

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 10

Pruebas de normalidad índice de seguridad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Post índices de seguridad	,903	10	,237
Pre índices de seguridad	,900	10	,219

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con $\text{sig.} = 0.237 > 0.05$ y $\text{sig.} = 0.219 > 0.05$ se acepta la HO, con un nivel de significación del 5%, los datos de valor de antes y post de los planes de mejora siguen una distribución normal. Por lo tanto, la estadística a usar en la hipótesis general será una **prueba paramétrica. T de student.**

Prueba de Normalidad para las dimensiones plan de seguridad

HO: Los datos de las dimensiones del plan de seguridad antes y después de implementarse el plan de seguridad siguen una distribución normal.

H1: Los datos de valor de las dimensiones del plan de seguridad antes y después de implementarse el plan de seguridad no siguen una distribución normal.

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 11

Pruebas de normalidad de dimensiones plan de seguridad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre capacitación	,784	10	,009
Pre procedimiento de trabajo	,833	10	,036
Pre herramienta de gestión	,777	10	,008
Pre Identificación de peligros	,640	10	,000
post capacitación	,784	10	,009
Post procedimiento de trabajo	,833	10	,036
Post herramienta de gestión	,777	10	,008
Post Identificación de peligros	,640	10	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con $P=0.00 < 0.05$ se rechaza la HO, con un nivel de significación del 5%, los datos de valor de antes y post de las dimensiones de los planes de mejora no siguen una distribución normal. Por lo tanto, la estadística a usar en las hipótesis específicas será una **prueba no paramétrica. Prueba de wilcoxon.**

PRUEBA DE HIPOTESIS GENERAL:

Ho: La implementación de un plan de seguridad no mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016

H1: La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016

Nivel de significación: 0.05

Tabla 12

Estadísticas de muestras emparejadas índices de seguridad.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Post índices de seguridad	40.5000	10	2.71825	0.85959
	Pre índices de seguridad	22.70	10	2.406	0.761

Tabla13

Correlaciones de muestras emparejadas índices de seguridad.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Post índices de seguridad & Pre índices de seguridad	10	0.977	0.000

Tabla 14

Prueba de muestras emparejadas de índices de seguridad.

		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior			
Par 1	Post índices de seguridad - Pre índices de seguridad	17.80000	0.63246	0.20000	17.34757	18.25243	89.000	9	0.000

Nivel de significancia:

Nivel de sig. =0.05% Entonces p=0.00

Regla de contraste hipótesis

Si el Valor $p \geq 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (Ho).

Si el Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Así mismo, Según la prueba de T-student, en la tabla 14 se observa que $p = 0.000$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y confirmo **La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICA 1:

H_0 : La capacitación como parte del plan de seguridad no mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

H_1 : La capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 15

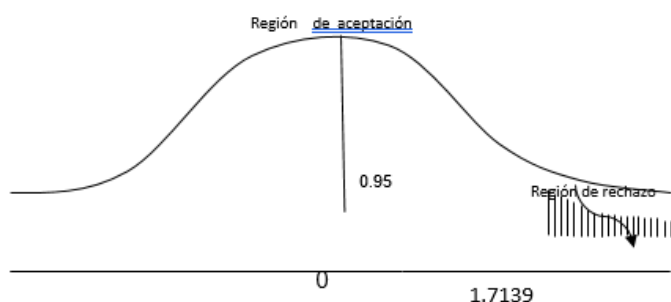
Rangos de la dimensión capacitación del plan de seguridad.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre capacitación - post capacitación	Rangos negativos	10 ^a	5.50	55.00
	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		

Tabla 16

Estadísticos de prueba capacitación

	Pre capacitación - post capacitación
Z	-2,970 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0.003



2.97

Nivel de significancia: $P=0.05\%$ Entonces $\text{sig.}=0.003$

Regla de contraste hipótesis

Si el Valor $p \geq 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0).

Si el Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Así mismo, Según la prueba de Wilcoxon, en la tabla 16 se observa que $\text{sig.}=0.003$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y **confirmo la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICA 2:

H_0 : El procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad no mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

H_1 : El procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 17

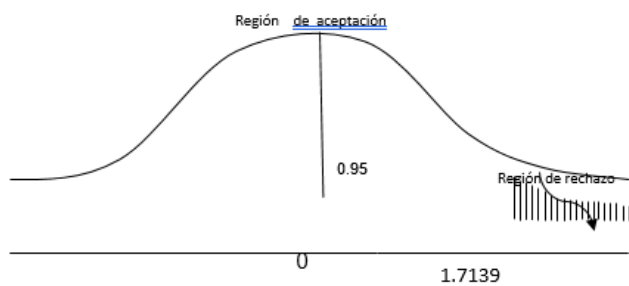
Rangos de la dimensión procedimiento de trabajo del plan de seguridad.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre procedimiento de trabajo -	Rangos negativos	10 ^a	5.50	55.00
Post procedimiento de trabajo	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		

Tabla18

Estadísticos de prueba procedimiento de trabajo.

	Pre procedimiento de trabajo - Post procedimiento de trabajo
Z	-3,162 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0.002



3.16

Nivel de significancia:

$P=0.05\%$ Entonces $\text{sig.}=0.002$

Regla de contraste hipótesis

Si el Valor $p \geq 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0).

Si el Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Así mismo, Según la prueba de Wilcoxon, en la tabla 18 se observa que $\text{sig}=0.002$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y **confirmo el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICA 3:

H_0 : Las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad no mejoran los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

H1: Las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejoran los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 19

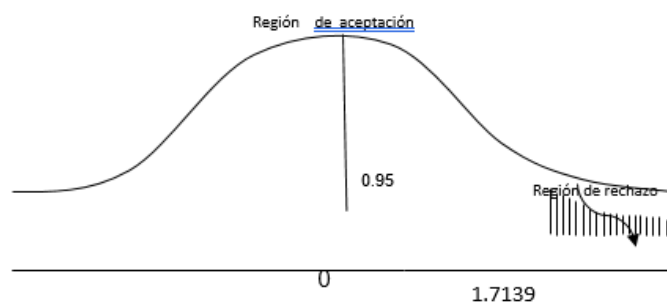
Rangos de herramientas de gestión del plan de seguridad.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre herramienta de gestión -	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Post herramienta de gestión	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	10 ^c		
	Total	10		

Tabla 20

Estadísticos de prueba herramientas de gestión.

	Pre procedimiento de trabajo - Post procedimiento de trabajo
Z	0,00 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	1,00



Nivel de significancia:

P=0.05% Entonces sig.=1.000

Regla de contraste hipótesis

Si el Valor $p \geq 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0).

Si el Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Así mismo, Según la prueba de Wilcoxon, en la tabla 20 se observa que $\text{sig.} = 1.000$, en tal sentido este valor de p , no es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, **las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad no mejoran los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICA 4:

H_0 : La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad no mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016

H_1 : La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016

Nivel de significación: 0.05.

Tabla 21

Rangos de identificación de peligros del plan de seguridad.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre Identificación de peligros -	Rangos negativos	10 ^a	5.50	55.00
Post Identificación de peligros	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		

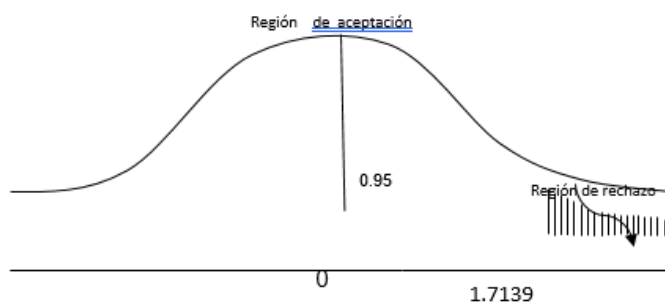
Tabla 22

Estadísticos de prueba identificación de peligros.

	Pre Identificación de peligros - Post Identificación de peligros
Z	-3,162 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0.002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.



3.162

Nivel de significancia:

$P=0.05\%$ Entonces sig.=0.002

Regla de contraste hipótesis

Si el Valor $p \geq 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0).

Si el Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

Así mismo, Según la prueba de Wilcoxon, en la tabla 22 se observa que sig.=0.002, en tal sentido este valor de p, es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, **La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

De los resultados obtenidos e indicados podemos resumir:

En la tabla 14 se observa que $p=0.000$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y confirmo **La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

En la tabla 16 se observa que $\text{sig.}=0.003$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y **confirmo la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

En la tabla 18 se observa que $\text{sig.}=0.002$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, Rechazo la hipótesis nula y **confirmo el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

En la tabla 20 se observa que $\text{sig.}=1.000$, en tal sentido este valor de p , no es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, **las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad no mejoran los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

En la tabla 22 se observa que $\text{sig.}=0.002$, en tal sentido este valor de p , es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, por tanto, **La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.**

Todo lo indicado se ve reflejado en los datos de gestión de obra obtenidos según se indica:

Tabla 23

Indicaciones de gestión de obra Shopping la Molina – PUCP.

Indicadores de gestión en obra					
Eventos	Accidentes incapacitantes	Dias perdidos	Indice de frecuencia	Indice de gravedad	Indice de accidentes
Aplicando el Pre - plan de seguridad 2016	5	38	8.69	66.02	2.87
Implementando el Post - plan de seguridad mejorado 2017	1	1	3.86	3.86	0.07

IV. Discusión

Nadia Farid Villaescusa (2009) en su estudio titulado “Plan de Seguridad y Salud, Obra Centro Social “Espejo de la Participación” de Aldaia (Valencia)”, de la Universidad Politécnica de Valencia España, para obtener el grado de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, desarrolla el plan de seguridad y salud, para ello identifica los trabajos de más riesgo sobre los cuales desarrolla las medidas preventivas a adoptar, así como analizar los sistemas de ejecución del contratista. Su estudio lo plasma en un plan de seguridad y salud, este tiene una metodología descriptiva aplicada faltando el análisis estadístico que demuestre que su plan de seguridad logre el objetivo de riesgo nulo planteado. Nuestro estudio no solo analiza e identifica los riesgos laborales, si no también logra demostrar que el plan aplicado a mejorado los índices de accidentabilidad.

Tanto en la tabla 8 como en la figura 21, se observa que los resultados de los índices de accidentes del pre test y pos test en la ejecución de muros anclados, muestra los siguientes niveles: en los resultados del pre test se obtuvo que el 30% de los índices se encontraban en el nivel mala, seguido de un 70% en el nivel regular, y buena 0% de los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados. Luego de aplicar el plan con las mejoras de seguridad, en la evaluación del post test, se observa que los resultados en el nivel malo y regular se obtuvieron 0% ascendiendo a 100% al nivel bueno respecto a los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados. Es decir, los resultados de los índices de accidentes en el nivel del pos test en la ejecución de muros anclados muestran amplias mejoras respecto al nivel del pre test.

Situación similar ocurre

En la tabla 9 y en la figura 22, se observa que los resultados de los niveles de implementación del pre test y pos test del plan de seguridad, muestra los siguientes niveles: en los resultados del pre test se obtuvo que el 100% en el nivel mala, seguido de un 0% en el nivel regular y buena 0%. Luego de aplicar el plan con las mejoras de seguridad, en la evaluación del post test, se observa que los resultados en el nivel malo y regular se obtuvieron 0% ascendiendo a 100% al nivel bueno respecto a la Implementación de un plan de seguridad en la ejecución de muros anclados. Es decir, los resultados de los niveles de implementación del

plan de seguridad, en el nivel pos test muestran amplias mejoras respecto al nivel del pre test.

Lo que se demuestra estadísticamente.

En el estudio Romero, A. (2013) en su tesis titulada: “diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa mirrorteck industries S.A.” Universidad Guayaquil – Ecuador, para obtener el título de magister en seguridad, higiene industrial y salud ocupacional. En dicha tesis se elabora y presenta un Reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo para la empresa MIRRORTECK INDUSTRIES S. A., a fin de que sea utilizado para velar por el bienestar de los trabajadores, para ello realiza:

El análisis situacional en temas de seguridad de la empresa

Elabora la Matriz de Riesgos.

Realiza la revisión recopilación de normativas y leyes a aplicar en la elaboración del reglamento interno.

Capacitación a los trabajadores sobre el reglamento de seguridad.

Su diseño metodológico es reflexivo (ya que analiza la normativa legal del ecuador) y su investigación es bibliográfica y descriptiva (describe las normas legales del ecuador) y cuasi experimental ya que recolecta datos los analiza e interpreta. La empresa no contaba con un reglamento de seguridad y salud en el trabajo y el desarrollo el estudio duro un año.

Nuestro estudio a diferencia del de Romero, partimos de un plan de seguridad ya estructurado, al cual se le realiza mejoras para su posterior aplicación y realiza una comparación en lo que es antes y después, demostrando y comprobado que existe una relación significativa y directa entre la variable plan de seguridad con la variable índices de accidentes.

En la tabla 14 se observa que $p=0.000$, siendo menor al nivel de significancia planteado de 0.05, confirmando que La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.

Con relación a **antecedentes nacionales** como el de Calderón A. en su tesis denominada *análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la mina El Brocal S..A. Unidad colquijirca – Pasco* para optar el grado académico de maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera, en ella desarrolla, trabaja e implementa un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes, para ello se realiza un análisis de la empresa identificando los peligros, desarrollando los aspectos a mejorar y capacitando al personal con la finalidad de que estén mejor preparados y calificados en seguridad de obra.

Se desarrolló dos variables, V1: Implementación de un sistema de riesgos y V2: minimizar los índices de accidentes, para ello formulo la hipótesis nula y la hipótesis alternativa con la prueba estadística T student demostrándose estadísticamente que aplicando el Sistema de Gestión de Riesgos Paser (Planeación, Asignación, Seguimiento, Evaluación, Retroalimentación) sí es posible prevenir incidentes-accidentes personales.

Concluye que con la implementación del sistema Paser se reduce los índices de accidentes, cuyos resultados al año 2010 fueron: Índice de frecuencia 0.00, Índice de Severidad 0.00, Índice de accidentabilidad 0.00.

En nuestro caso se ha demostrado que tanto la implementación del plan de seguridad, la capacitación, el procedimiento de trabajo y la identificación de peligros mejora los índices de accidentabilidad, los que se demuestran en las tablas 14, 16, 18 y 22, donde el Sig. obtenido por la prueba wilcoxon es menor al nivel de significancia planteado de 0.05.

Queda demostrado que la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016., tal como se demuestra en la tabla 23 de Indicaciones de gestión de obra Shopping la Molina – PUCP

Respecto a la tesis de Milla O. denominada Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado marañón compañía Minera poderosa S.A. para optar el grado académico de Maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera. La metodología

utilizada fue analítica, propositiva y de campo; con el objetivo de obtener información que permitió deducir conclusiones y recomendaciones aceptables, para poder brindar una propuesta a la organización.

La investigación de campo se realizó a través de visitas hechas a las labores, y la información se obtuvo por medio de un cuestionario conformado con preguntas cerradas que fue dirigido a los supervisores y trabajadores de la unidad de operación en estudio.

Se consideró como mínimo que el 75 % de los trabajadores sepan evaluar y controlar los riesgos para que la gestión de seguridad y salud de la organización sea buena .

De los análisis desarrollados se obtuvo que el promedio 45.3% de los trabajadores expresan no conocer la lista de riesgos no aceptables de los procesos de la organización, lista de las actividades críticas, el mapa de riesgos de los procesos y las Potenciales de situación de emergencia en su zona de trabajo.

Así mismo de los resultados obtenidos se determina que el 48.1% del personal tiene deficiente participación en la identificación y evaluación de riesgos, cuando se elabora y se hace la revisión del IPERC, cuando se solicita el procedimiento escrito de tarea, cuando se desarrolla el programa de capacitación y entrenamiento y en las investigaciones de incidentes potenciales y accidentes.

En la discusión de sus resultados concluye que el mejor método para identificar peligros es el uso de las herramientas de gestión (Check list equipos, reporte de actos y condiciones, buzón de sugerencias, ATS, etc), sin embargo solo el 62.6 % manifiesta usar esta herramienta.

Ello demuestra la falta de compromiso y comunicación entre los trabajadores y los supervisores de seguridad y staff en general.

En nuestro caso se ha reforzado los procesos de capacitación, los procedimientos de trabajo, las herramientas de gestión y la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad para las excavaciones profundas acorde a la tecnología de muros anclados y ello se ve reflejado en la tabla 9, donde se observa que los resultados de los niveles de implementación del plan de

seguridad del pre test se encontraba en 100% en nivel mala y luego de aplicar el plan con las mejoras de seguridad, en la evaluación del post test llego a un nivel de buena al 100% de la implementación de un plan de seguridad mejorado.

Esto demuestra la importancia que tanto la capacitación, procedimiento de trabajo, las herramientas de gestión y la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad deben ser adecuadamente controlados y llevados, y ello se ha desarrollado en nuestro estudio planteando un plan de seguridad para las excavaciones profundas acorde a la tecnología de muros anclados de tal manera se garantice la disminución de los riesgos de accidentes.

V. Conclusiones

- De los resultados y análisis presentados en la tabla 14 donde p es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, se concluye y determina que la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, ello queda corroborado en los indicadores de gestión de obra tabla 23
- De los resultados y análisis presentados en la tabla 16 donde p es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, se concluye y determina que la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, ello queda corroborado en los indicadores de gestión de obra tabla 23
- De los resultados y análisis presentados en la tabla 18 donde p es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, se concluye y determina que el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, ello queda corroborado en los indicadores de gestión de obra tabla 23.
- De los resultados y análisis presentados en la tabla 20 donde p no es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, se concluye que las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad no mejoran los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, y ello es entendible, ya que el de llenar formatos de seguridad no libra de tener un accidente, situación que si ocurre con personal plenamente capacitado y con conocimientos de procedimientos de trabajos e identificación de peligros.
- De los resultados y análisis presentados en la tabla 22 donde p es menor al nivel de significancia planteado de 0.05, se concluye y determina que la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, ello queda corroborado en los indicadores de gestión de obra tabla 23.
- El plan de seguridad desarrollado se ha dirigido principalmente a la integración de todos los departamentos de obra, enfocándose principalmente en la participación directa personal de staff del contratista,

supervisión, subcontratistas y personal obrero, con el fin de aunar esfuerzos en promover la seguridad en cada área de trabajo.

- Se ha dado mayor énfasis al tema de capacitación, incrementando mayor participación del personal staff del contratista, supervisión, subcontratistas y personal obrero, con el fin de aunar esfuerzos en promover la seguridad en cada área de trabajo.
- Se ha dado mayor énfasis a los procedimientos de trabajo, promoviendo charlas enfocadas a explicar cada procedimiento al personal obrero antes de los inicios de labores, desarrolladas por el personal staff de obra.
- El control de equipos y herramientas, los formatos de inspección diaria, los formatos de acciones correctivas, escalas de sanciones, etc. son herramientas de gestión a las que se deben dar más énfasis, ya que ellas permiten al personal de seguridad mayor control y llevar una estadística real, que permita mejora de planes de seguridad.
- La identificación de peligros es clave para poder bajar los índices de accidentes por ello se ha realizado campañas permanentes para este fin.
- Se concluye que para implementar un adecuado plan de seguridad el punto de partida inicial es el diagnóstico.
- El estado legisla pobremente sobre la seguridad en obras civiles, en especial las construcciones de edificaciones, ya que no se lleva un adecuado control sobre los plazos de obra, permitiendo plazos incongruentes con la tecnología desarrollada en el Perú. Las municipalidades aceptan y permiten plazos ilógicos en tiempo perjudicando no solo la calidad de la obra sino lo más importante la seguridad del personal.

VI. Recomendaciones

- Las decisiones a tomarse en el desarrollo de obra, sea cual fuere el ámbito en el que se desenvuelva, debe realizarse teniendo en consideración la seguridad y bienestar del trabajador, antes que en lo económico o material.
- Todo plan de seguridad siempre es factible a ser mejorado, más aun si la tecnología constructiva está en constante mejora en procedimientos de trabajo.
- El plan de seguridad debe ser siempre integrativo y hacer que dicho plan sea el centro de atención de todo el personal.
- Incrementar las capacitaciones al personal
- Las capacitaciones deben apuntar a dos temas de gran importancia Capacitación enmarcados en las actividades a realizar en concordancia con el medio ambiente.
- Participación del staff en las charlas de seguridad diaria con un rol rotativo y con temas programados.
- Aplicar sanciones al personal que no participa en las charlas de capacitación diaria, aplicando la amonestación de ser una primera falta, suspensión a una segunda falta y retiro definitivo de obra a la tercera y última falta.
- La capacitación permanente al personal staff sobre procesos constructivos de trabajo por de parte de la empresa mejorara la calidad del trabajo y la identificación de riesgos potenciales de cada actividad.
- Dar mayor énfasis a los procedimientos de trabajo, promoviendo charlas enfocadas a explicar cada procedimiento al personal obrero.
- Cuando se realice una labor o trabajo nuevo, son los especialistas del tema los que capacitaran en temas de procedimiento de trabajo.
- Los procedimientos de trabajo respecto a excavaciones y ejecución de muros anclados deben ser realizados por los especialistas en excavaciones y la empresa dedicados a inyecciones de anclajes.
- Para que las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejoren los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016, deben involucrar sanciones en su cumplimiento.

- Debe estipularse como falta grave, con retiro de obra, la infracción sobre el plan de seguridad.
- Realizar charlas grupales con el personal obrero en campo en identificación de peligros.
- El personal deberá presentar por etapas de trabajo su identificación de peligros personal, ello servirá para ver la percepción del personal frente a los riesgos y sobre dicha percepción se realiza la charla de identificación de peligros.
- Las empresas deben apuntar a capacitar a su personal obrero y contratar personal homologado en temas de seguridad.
- El contratista principal debe apuntar a subcontratar a empresas donde su personal obrero este homologado en temas de seguridad de obra.
- El estado debe legislar mejor sobre las obras y en especial las municipalidades no aceptando plazos ilógicos en tiempo perjudicando no solo la calidad de la obra sino lo más importante la seguridad del personal. Los cronogramas de obra deben estar planamente sustentados en tiempo y calidad para ser aceptados.

VII. Referencias bibliográficas

- Babbie Earl (2001) *Fundamentos de la investigación social*, México, Internacional Thomson Editores.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: para administración y economía*. Colombia: Pearson Prentice Hall.
- Cabellos G. (2012). Tesis de grado. *Análisis comparativo de la estabilización de taludes mediante el uso de muros anclados y calzaduras en la construcción de edificaciones*. (Tesis de grado). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4937/CABELLOS_GUSTAVO_ANALISIS_ESTABILIZACION_TALUDES_MUROS_ANCLADOS_CALZADURAS_CONSTRUCCION_EDIFICACIONES.pdf?sequence=1
- Cañadas, C. (2007) *Desarrollo del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo para plasticsacks cía. Ltda*. Tesis de grado de Magister en Seguridad y Salud 2007 Universidad San Francisco de Quito – Ecuador.
- Calderón A. (2012) *Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la mina EL BROCAL S..A. Unidad colquijirca – PASCO*. Tesis de Grado de Maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera. 2012 Universidad Nacional de Ingeniería.
- Carvajal Peláez, & Pellicer Armiñana, (2019, Julio-Diciembre). *Tendencias en investigación sobre seguridad y salud laboral. Propuesta metodológica aplicada al sector de la construcción*. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, volumen 8, No. 15, pp. 63-73 ISSN 1692-3324 Medellín, Colombia. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242009000200006
- Clavijo, J. (2013). *Propuesta de un modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa RENTECO S.A.* (Tesis de Magister). Recuperada de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5362/1/UPS-GT000467.pdf>
- Centty, D.B.:(2010) *Manual metodológico para el investigador científico*, Edición electrónica gratuita www.eumed.net/libros/2010e/816/

- Errázuriz Amenabar, E. (2009). *Pantallas de Contención Métodos de Diseño y Aplicaciones*. (Tesis de Magister). Recuperada de: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/102148/errazuriz_ea.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Echeverri, H., Yepes, U. (2011, Enero-Junio). *Factores de riesgo en obras de construcción del área metropolitana del valle de Aburrá – Colombia*. revista politécnica issn 1900-2351, (12). Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/Revistapolitecnica/2011/no12/6.pdf>
- García, A. (2011) *Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del consejo provincial de Chimborazo 2011* Tesis de Grado Ingeniero Industrial de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba – Ecuador.
- García, C. (2013) *Elaboración de un manual de gestión de seguridad y salud ocupacional conforme a normativas NTE INEN 18001-2010 y 18002-2010 en la EMPRESA MIRRORTECK INDUSTRIES S.A.* Tesis para obtener el título de magister en seguridad 2013 Universidad guayaquil – ecuador.
- García, A. (2013). *Elaboración de un manual de gestión de seguridad y salud ocupacional conforme a normativas nte inen18001-2010 y 18002-2010 en la empresa Mirrorteck Industries S.A.* (Tesis de Magister). Recuperada de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4511/1/TESIS%20C.%20A%20COSTA%20PDF.pdf>
- Hernández, S. Fernández C., & Baptista L., (2010). *Metodología de la Investigación* Quinta edición McGRAW-HILL. Recuperado de: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Batista Lucio, P. 2013. *Metodología de la investigación*. (4ª ed.) México: McGraw Hill. P.160
- Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales* (4ª ed.). México: McGraw-Hill. P. 124.

- LA MADRID, C (2008). *Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción* - Tesis de Grado para optar e título de Ing. Civil. Febrero 2008. Universidad Católica del Perú.
- Milla. O (2013). Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado marañón cia. Mina poderosa S.A. para optar el grado académico de Maestro en ciencias con mención en seguridad y salud minera de la Universidad Nacional de Ingeniería 2013.
- Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. y Sencico, (2010) *Norma G050 seguridad durante la construcción*. Lima: Hecho en el depósito legal en la biblioteca nacional del Perú.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales N ° 0 6 - Año 2016* - Edición Junio 2016.
- Murillo, W. (2008). *La investigación científica* de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- Palella, S. y Martins, F. (2003). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Caracas: Fedupel
- Plan de Seguridad J.E. Construcciones, 2013__Recuperado de: <http://documentslide.com/documents/plan-de-seguridad-je-construcciones.html>
- Puelles Barturén, J. (2011). *Determinación de la capacidad de adherencia con fines de diseño optimizado de anclajes en suelo - Aplicación a excavaciones profundas en lima metropolitana*. (Tesis de Maestro). Recuperada de <https://www.google.com.pe/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=muros+anclados+muros+puelles>
- Rengifo Reategui, J (2015). *Muros anclados en arenas, análisis y comparación de técnicas de anclajes (Tesis de grado)* - ISSN: 2310-8894. Pontificia Universidad Católica del Perú, Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6730>
- Romero Albán, A. (2013). *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A.* (Tesis de Magister). Recuperada

de<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4494/1/TESIS%20ANGELITA%20ROMERO%20PDF.pdf>

Ruiz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Venezuela: Fedupel

Segarra Cañamares, M (2015). *Integración de la prevención de riesgos laborales en las PYMES del sector de la construcción*. (Tesis Doctoral). Recuperada de:<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/6595/TESIS%20Segarra%20Ca%C3%B1amares.pdf?sequence=1>

Ucar, R. (2002). Manual de anclajes en obras de tierra. Mérida, Venezuela. Referencia de <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/libros-electronicos/Libros/manualanclaje/pdf/librocompleto.pdf>

Villaescusa, N (2009). *Plan de Seguridad y Salud, Obra Centro Social Espejo de la Participación de Aldaia (Valencia)*” Tesis de grado de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales 2009. Universidad Politécnica de Valencia España.

Valderrama, M. (2009). *Pasos para Elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica*, Editorial San Marcos, Lima 2009.

Decreto supremo N° 42-F (1964). Reglamento de seguridad industrial. Recuperado de <http://docplayer.es/22274-Decreto-supremo-no-42-f.html>

D.S 029-65-DGS (1965). Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales. http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/sst/DS_029_65_DGS.pdf

Resolución Suprema N° 021-83-TR. Normas Básicas de seguridad e higiene en obras de edificación. http://www.mintra.gob.pe/contenidos/sst/sector_construccion.htm

D.S. 046-2001-EM. Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. Recuperado de <http://faolex.fao.org/docs/pdf/per77889.pdf>

Decreto Supremo 009-2005.TR. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/prodlab/legislacion/DS_009_2005_TR.pdf

Decreto Supremo 007-2007-TR. Modifican artículos del D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.
http://trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2007-04-06_007-2007-TR_541.pdf

El Decreto Supremo 055-2010-EM. *Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería*. <http://www.carpysociados.com/assets/d.s.055---2010---em---s.-minera.pdf>

Ley 28783 (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
<http://www.sunafil.gob.pe/portal/images/docs/normatividad/LEYDESEGURIDADALSALUDTRABAJO-29783.pdf>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

TÍTULO: Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016						
AUTOR: Juan Carlos Vega Cabrera						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p>Problema principal: ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?</p> <p>Problemas específicos: 1. ¿De qué manera la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016? 2. ¿De qué manera el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?</p>	<p>Objetivo general: Determinar si la implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Determinar si la capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016. 2. Determinar si el procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.</p>	<p>Hipótesis general: La implementación de un plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.</p> <p>Hipótesis específicas: 1. La capacitación como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016. 2. El procedimiento de trabajo como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.</p>	Variable 1: Plan de seguridad			
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
			Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Inducción - Sensibilización. - Divulgación y análisis de normas, reglamentos y leyes. 	1 – 4	<p>1.- Totalmente en Desacuerdo.</p> <p>2.- En Desacuerdo.</p> <p>3.- Indiferente.</p> <p>4.- De Acuerdo.</p> <p>5.- Totalmente de Acuerdo.</p>
			Procedimiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento pleno del trabajo a realizar. - Permisos de trabajo. - Orden y Limpieza 	5 – 7	
			Herramientas de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> - Control de herramientas y equipos. - Formatos Inspección diaria. - Formato de acciones correctivas. - Escala de sanciones. 	8 – 11	
Identificación de peligros	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de riesgo. - IPERC. - ATS. - Matriz de aspectos ambientales. - Plan de riesgos. 	12 - 16				

3. ¿De qué manera las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?	3. Determinar si las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.	3. Las herramientas de gestión como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016.	Variable 2: Índices de accidentes			
4. ¿De qué manera la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?	4. Determinar si la Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?	4. La Identificación de peligros como parte del plan de seguridad mejora los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016?	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
			Índices de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de frecuencia (cantidad de accidentes en un periodo). - Índice de gravedad (cantidad de días perdidos). - Índice de accidentabilidad - Índices en General 	1 – 9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente en Desacuerdo 2.- En Desacuerdo. 3.- Indiferente. 4.- De Acuerdo. 5.- Totalmente de Acuerdo.

METODOLOGIA**Tipo de investigación:** Aplicada.**Diseño:** Experimental – longitudinal**Método:** método hipotético deductivo desde un enfoque cuantitativo**Alcances:** Descriptivo – Explicativo.**Población:** Son los ingenieros y personal de seguridad que realizan las obras de muros anclados que son 10 personas.**Muestra:** No tiene muestra porque se considerará a toda la población por ser pequeña.**Muestreo:** No probabilístico

Anexo 2. Instrumentos

Cuestionario de valoración de la Implementación de un plan de seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de muros anclados 2016

Lea cada ítems cuidadosamente y la mejor alternativa que refleje su apreciación marcarla con un aspa (x), contestar todas las proposiciones y en una sola valoración.

Puntuación:

- 1 = Totalmente en Desacuerdo.
- 2 = En Desacuerdo.
- 3 = Indiferente.
- 4 = De Acuerdo.
- 5 = Totalmente De Acuerdo.

DIMENSIÓN	ÍTEMS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
Capacitación	1. ¿La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro?					
	2. ¿La sensibilización actual da cultura preventiva al personal?					
	3. ¿La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal?					
	4. ¿Los encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero?					
Procedimiento de trabajo	5.- ¿El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos?					
	6.- ¿Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y prevencionistas estén alerta sobre las zonas de labores asignadas?					
	7.- ¿El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad y minimiza los riesgos?					
Herramientas de Gestión	8.- ¿El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes?					
	9.- ¿El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros?					
	10.- ¿El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo?					

	11.- ¿Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo?					
Identificación de Peligros.	12.- ¿Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos?					
	13.- ¿El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo?					
	14.- ¿El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores?					
	15.- ¿La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos?					
	16.- ¿El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación?					

DIMENSIÓN	ÍTEMS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
Índice de Seguridad	1.- ¿La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador?					
	2.- ¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero?					
	3.- ¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los previsionistas?					
	4.- ¿La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero?					
	5.- ¿Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra?					
	6.- ¿Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa?					
	7.- ¿Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad?					
	8.- ¿Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal?					
	9.- ¿Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra?					

Tabla 26

Base de datos post plan implementado de seguridad

BASE DE DATOS: POST PLAN IMPLEMENTADO DE SEGURIDAD

Numero de encuesta	Tipo de encuestado	Edad	Grado de instrucción	sexo	PLAN DE SEGURIDAD										INDICE ACCIDENTES																		
					PSCAP1	PSCAP2	PSCAP3	PSCAP4	PSPT1	PSPT2	PSPT3	PSHG1	PSHG2	PSHG3	PSHG4	PSIP1	PSIP2	PSIP3	PSIP4	PSIP5	IAIS1	IAIS2	IAIS3	IAIS4	IAIS5	IAIS6	IAIS7	IAIS8	IAIS9				
1	1	2	3	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
2	1	2	3	2	4	4	5	2	3	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	
3	2	2	3	2	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
4	1	2	3	2	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4		
5	1	2	3	2	5	5	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4		
6	1	2	3	2	4	4	5	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4	4	4		
7	1	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5		
8	2	2	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5		
9	1	2	3	2	5	5	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5		
10	1	2	3	2	5	5	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5		

Confiabilidad del Instrumento

Se calculó la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyos resultados se aprecian en la Tabla 6. Se observa que el coeficiente de confiabilidad antes de la mejora de la Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016, tiene el valor de 0.81. Por lo tanto, se considera al instrumento confiable.

Tabla 27
Correlación de los ítems.

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
PSCAP1. La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro	53,60	24,933	,931	,776
PSCAP2. La sensibilización da cultura preventiva al personal	53,60	24,933	,931	,776
PSCAP3. La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal	53,80	31,067	-,265	,826
PSCAP4. Los encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero	54,50	25,611	,771	,783
PSPT1. El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos	54,80	29,067	,166	,811
PSPT2. Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y previsionistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas	53,90	30,544	-,184	,819
PSPT3. El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad para minimizar riesgos	53,40	25,822	,745	,785
PSHG1. El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes	53,60	24,933	,931	,776
PSHG2. El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros	53,80	22,178	,694	,780
PSHG3. El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo	54,30	27,344	,479	,798
PSHG4. Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo	54,00	30,000	,000	,812
PSIP1. Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos	53,20	29,289	,117	,812
PSIP2. El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo	54,40	35,600	-,952	,856
PSIP3. El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores	54,20	27,067	,282	,810
PSIP4. La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos	54,00	30,000	,000	,812
PSIP5. El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación	53,60	24,933	,931	,776
IAIS1. La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador	53,60	34,711	-,818	,851
IAIS2. Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero	53,70	25,789	,811	,783
IAIS3. Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los previsionistas	53,60	26,267	,655	,789
IAIS4. La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero	54,00	23,778	,698	,780
IAIS5. Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra	53,60	24,933	,931	,776
IAIS6. Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa	53,00	30,000	,000	,812
IAIS7. Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad	53,00	30,000	,000	,812
IAIS8. Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal	53,40	28,933	,144	,813
IAIS9. Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra	53,40	28,933	,144	,813

Tabla 28
Correlación de los ítems.

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
PSCAP1. La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro	1014000	27,822	,914	,790
PSCAP2. La sensibilización da cultura preventiva al personal	1014000	27,822	,914	,790
PSCAP3. La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal	1016000	34,267	-,279	,835
PSCAP4. Los encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero	1023000	28,900	,482	,808
PSPT1. El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos	1026000	32,044	,177	,821
PSPT2. Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y previsionistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas	1017000	33,789	-,224	,830
PSPT3. El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad para minimizar riesgos	1012000	28,844	,713	,799
PSHG1. El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes	1014000	27,822	,914	,790
PSHG2. El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros	1016000	25,156	,661	,796
PSHG3. El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo	1021000	30,767	,386	,813
PSHG4. Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo	1018000	33,067	,000	,822
PSIP1. Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos	1010000	32,222	,139	,822
PSIP2. El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo	1022000	38,844	-,939	,862
PSIP3. El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores	1020000	30,222	,256	,823
PSIP4. La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos	1018000	33,067	,000	,822
PSIP5. El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación	1014000	27,822	,914	,790
IAIS1. La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador	1016000	34,044	-,187	,841
IAIS2. Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero	1015000	28,722	,794	,797
IAIS3. Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los previsionistas	1014000	29,156	,654	,802
IAIS4. La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero	1018000	26,178	,745	,790
IAIS5. Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra	1014000	27,822	,914	,790
IAIS6. Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa	1008000	33,067	,000	,822
IAIS7. Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad	1008000	33,067	,000	,822
IAIS8. Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal	1012000	31,511	,222	,820
IAIS9. Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra	1012000	31,511	,222	,820

Se calculó la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyos resultados se aprecian en la Tabla 7. Se observa que el coeficiente de confiabilidad después de la mejora de Implementación de un Plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Anclados 2016, tiene el valor de 0.82. Por lo tanto, se considera al instrumento confiable.

Tabla 29

Análisis Descriptivo de las variables y dimensiones:

		Estadísticos									
		Pre Capacita cion	Pre procedim iento de trabajo	Pre herramie nta de gestion	Pre identifica cion de peligros	Pre indices de segurida d	Post Capacita cion	Post procedim iento de trabajo	Post herramie nta de gestion	Post identifica cion de peligros	Post indices de segurida d
N	Valido	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		8.5000	5.90	8.30	10.60	22.70	16.5000	11.9000	8.3000	20.6000	40.5000
Desviacion estandar		1.35401	0.738	1.829	0.516	2.406	1.35401	0.73786	1.82878	0.5164	2.71825
Minimo		7	5	6	10	19	15	11	6	20	36
Maximo		10	7	10	11	26	18	13	10	21	44

En la tabla 29 se observa el análisis descriptivo de las variables y dimensiones antes de aplicar el plan y después de aplicar el plan de mejora.

Anexo 4. Índices de seguridad obra

REGISTRO: ESTADÍSTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO OBRA SHOPPING LA MOLINA																						
RAZON SOCIAL: CENCOSUD RETAIL PERU - TRES PALMERAS																						
OBRA / SEDE: SHOPPING Excavacion y muro pantalla shopping la molina I etapa																						
FECHA: ABRIL - AGOSTO 2016																						
SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES																						
MES	N° ACCIDENTE MORTAL		AREA // SEDE	ACCID. DE TRABAJO LEVE		AREA // SEDE	N° ACCID. TRAB. INCAPACITAN		AREA // SEDE	GRAVEDAD // DIAS PERDIDOS		H.H.T		INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE GRAVEDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		
	MEN	ACUM		MEN	ACUM		MEN	ACUM		MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	META I.F.	MEN	ACUM	META I.G.	MEN
ABRIL	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	2	2	SHOPPING	17	17	25887	39578	15.45	10.11	2.5	131.34	85.91	20	10.15	4.34	0.25
MAYO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	2	4	SHOPPING	20	37	24588	64166	16.27	12.47	2.5	162.68	115.33	20	13.23	7.19	0.25
JUNIO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	0	4	SHOPPING	0	37	21477	85643	0.00	9.34	2.5	0.00	86.41	20	0.00	4.04	0.25
JULIO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	1	5	SHOPPING	1	38	13984	99627	14.30	10.04	2.5	14.30	76.28	20	1.02	3.83	0.25
AGOSTO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	0	5	SHOPPING	0	38	15486	115112	0.00	8.69	2.5	0.00	66.02	20	0.00	2.87	0.25
TOTAL	0	0		0	0		5	5		38	38	115112		8.69			66.02		20		2.87	

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESPONSABLE SSTMA:	Ing. ERNESTO SALDAÑA.
FIRMA:	

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESIDENTE:	Ing. Juan Carlos Vega
FIRMA:	

REGISTRO:		ESTADÍSTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO OBRA CIENCIAS SOCIALES PUCP																				
RAZON SOCIAL:		PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU																				
OBRA / SEDE: PUCP		Excavacion y muro pantalla pabellon de ciencias sociales PUCP																				
FECHA:		NOVIEMBRE - MARZO 2017																				
MES	N° ACCIDENTE MORTAL		AREA // SEDE	ACCID. DE TRABAJO LEVE		AREA // SEDE	N° ACCID. TRAB. INCAPACITAN		GRAVEDAD // DIAS PERDIDOS		H.H.T		INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE GRAVEDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
	MEN	ACUM		MEN	ACUM		MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	META I.F.	MEN	ACUM	META I.G.	MEN	ACUM	META I.G.	
	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES																					
NOVIEMBR	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	0	1671	1671	0.00	0.00	2.5	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.25
DICIEMBRE	0	0	PUCP	0	0	PUCP	1	1	PUCP	1	1	9909	11580	20.18	17.27	2.5	20.18	17.27	20	2.04	1.49	0.25
ENERO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	14642	26222	0.00	7.63	2.5	0.00	7.63	20	0.00	0.29	0.25
FEBRERO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	12088	38310	0.00	5.22	2.5	0.00	5.22	20	0.00	0.14	0.25
MARZO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	13446	51756	0.00	3.86	2.5	0.00	3.86	20	0.00	0.07	0.25
TOTAL	0	0		0	0		1	1		1	1	51756			3.86			3.86			0.07	
RESPONSABLE DEL REGISTRO										RESPONSABLE DEL REGISTRO												
DATOS DEL RESPONSABLE SSTMA: Ing. Víctor Muñoz M.										DATOS DEL RESIDENTE: Ing. Juan Carlos Vega												
FIRMA:										FIRMA:												

Indicadores de gestión en obra

Eventos	Accidentes incapacitantes	Dias perdidos	Indice de frecuencia	Indice de gravedad	Indice de accidentes
Aplicando el Pre - plan de seguridad 2016	5	38	8.69	66.02	2.87
Implementando el Post - plan de seguridad mejorado 2017	1	1	3.86	3.86	0.07

Anexo 5. Plan de seguridad muros anclados

La norma G050 en buena medida señala que cualquier obra, sea esta pública o privada debe desarrollar un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST), esta debe tener las herramientas administrativas y técnicas de tal manera que garanticen salud e integridad del personal obrero o de terceras personas.

El PSST deberá contener como mínimo los siguientes puntos:

1. Objetivo del Plan.
2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.
3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan de seguridad.
4. Elementos del Plan:
 - 4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
 - 4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.
 - 4.3. Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.
 - 4.4. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo).
 - 4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de capacitación.
 - 4.6. Gestión de no conformidades – Programa de inspecciones y auditorias.
 - 4.7. Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional.
 - 4.8. Plan de respuesta ante emergencias.
5. Mecanismos de supervisión y control.

La responsabilidad de supervisar el cumplimiento de estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo, quedará delegada en el jefe inmediato de cada trabajador.

El responsable de la obra debe colocar en lugar visible el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para ser presentado a los Inspectores de Seguridad del

Ministerio de Trabajo. Además entregara una copia del Plan de SST a los representantes de los trabajadores.

Plan de seguridad para muros anclados

1.00 Objetivo del plan.

El plan desarrollado tiene como objetivo primordial establecer, implementar y mejorar las acciones y gestiones de la obra en referencia a la construcción de muros anclados

2.00 Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.

El plan se ha trabajado teniendo en consideración las siguientes leyes y normas Ley 29783, el DS 005-12TR (reglamento de la ley), la RM 050-13TR, Ley-27314 (que es la ley general de residuos sólidos) y Ohsas 18001:2017.

3.00 Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan de seguridad

La Alta Dirección: Llamada así comité general de la empresa que agrupa los diversos gerentes y que imparten la política económica, técnica, seguridad y medio ambiente de la empresa. Son los que proveen los recursos económicos y técnicos a las obras.

El Ingeniero Residente: El ingeniero residente de la obra es el encargado de implementar y mantener el plan de seguridad, salud y medio ambiente (Pssma) y garantizar su cumplimiento y tiene como funciones:

- Disponer y ordenar la implementación del Pssma.
- Presidir el Cssma de la obra.
- Convoca al Cssma a reunión.
- Auditar periódicamente la obra con el jefe de prevención y riesgos.
- Reportar a la alta dirección todos los accidentes e incidentes ocurridos en obra.

- Paralizar cualquier actividad de riesgo.
- Respalda las directivas y recomendaciones que el Dpto. de seguridad.
- Recibir reportes de accidentes e incidentes.
- Realiza el seguimiento de las medidas correctivas que hayan sido ordenadas.
- Participar en las capacitaciones de inducción al personal como inicio de capacitación

Ingeniero de campo: Es el responsable del manejo y control del personal del campo y el coordinador directo de los trabajos de seguridad con el jefe de prevención en campo, tiene como función:

- Planifica y desarrolla las actividades de campo en coordinación con la oficina de seguridad de obra.
- Verificar que los trabajos y procedimientos se lleven con seguridad.
- Participar en la inducción del nuevo personal.
- Verifica con administración ingreso de personal nuevo.
- Verificar que los equipos de protección personal y colectiva estén correcto antes del inicio de jornada.
- Coordinar con el responsable del almacén y del SSTMA el ingreso maquinarias equipos y herramientas.
- Pedir la compra de los EPPs y todo sistema de protección colectiva a necesitarse en el trabajo.
- Verificar que los Supervisores y Capataces hayan recibido y conozcan los procedimientos de Trabajo y estándares relacionados a las labores que supervisan.
- Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación deberá quedar registrada por el responsable de Sstma de la obra.
- Paralizar cualquier actividad de peligro.
- Impartir charlas de seguridad al personal obrero en campo. (en las pausas activas).

Prevencionista: Responsable directo de la seguridad en obra, sus funciones son:

- El Responsable de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSMA)
- Realizar auditorías o inspecciones a los sub-contratistas.
- Asesorar en temas de seguridad al personal staff de obra.
- Cumplir y hacer cumplir las Políticas y Normas de Seguridad de la Empresa.
- Informar lo accidente e incidente ocurridos a la residencia y a la gerencia de recursos humanos.
- Reuniones semanales con los jefes de prevención de las sub contratatas para evaluar la gestión de los trabajos en obra.
- Pedir oportunamente los equipos de protección necesaria para su adquisición a la residencia y verificar su calidad.
- Mantener el equipo de seguridad disponible en el Lugar del Trabajo.
- Inspeccionar las actividades realizadas por el personal.
- Organizar las brigadas de trabajo que se encuentren trabajando en la obra.
- Realizar actividades específicas de capacitación para el personal.
- Instruir al personal sobre cómo cambiar la forma de realizar una tarea en el caso que la misma represente un riesgo para la seguridad de un trabajador o un tercero, o podría afectar negativamente el medio ambiente.
- Paralizar cualquier actividad de riesgo.

Maestro de obra

Es la persona que tiene el contacto directo con el personal, el coordina con el jefe de campo sobre las labores y trabajos del día y está atento de las condiciones de riesgo para su corrección.

- Vela por el bienestar del personal.
- Coordina los trabajos con la jefatura de campo.

Administrador de obra

- Garantiza la correcta contratación del personal,
- Comunicar al Área de Sstma del ingreso de personal.

- Compra y adquiere los equipos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos de obra.

Almacenero de obra

- Verifica que todo equipo este en buenas condiciones.

Personal: El Personal obrero realizará las siguientes actividades:

- Reportar de inmediato cualquier acción o situación riesgosa al Residente de obra o al Responsable de seguridad.
- Reportar de inmediato al Responsable de seguridad, todos los incidentes o accidentes, sin importar cuan insignificantes parezcan.
- Asistir a todas las reuniones de calificación y capacitación que se disponga, firmando la correspondiente lista de asistencia.
- Cumplir con todos los requerimientos y procedimientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como cualquier suplemento o modificación del mismo.

Nivel de Compromiso

Aspectos Mejorados: Se mejoró:

- Mejorar el liderazgo del personal staff y del personal de seguridad y los compromisos sobre las acciones de seguridad en que se basara el plan de seguridad a implementar.
- La Residencia debe otorgar más recursos a la Seguridad de obra
- Debe mejorar sustancialmente la integración de la seguridad y la salud en todas las actividades de obra.
- Los Ingenieros de campo y oficinas de obra se involucran poco en los esfuerzos de mejora de la seguridad y salud, la motivación en ese sentido es importante.
- La Residencia debe asignar, responsabilidades claras en todos los niveles.
- La jefatura de prevención debe ser plenamente independiente a las órdenes de la residencia.

4.00 Elementos del Plan

4.1.0 Requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo

Se legisla

- LEY 29783,** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- LEY 30222** Modificación de la Ley 29783
- LEY 28806** Ley Inspecciones de Trabajo.
- LEY 26790** Ley de SCTR.
- LEY 27314** Ley General de Residuos.
- D.S. 005-2012-TR,** Reglamento de la Ley 29783.
- D.S. 006.2014-TR** Reglamento de la ley 30222
- LEY 30102** Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar.
- R.M. 375-2008-TR** Norma básica de Ergonomía.
- R.M. 050-2013-TR,** Formatos referenciales del Sistema de gestión de Seguridad y Salud.
- NORMA G-050** Seguridad Durante la construcción.
- R.M.312-2011-MINSA** Documento técnico de Protocolo de exámenes médicos
- R.M.004-2014.MINSA** Modifican el documento técnico de protocolo de exámenes médicos
- R.M.571-2014-MINSA** Modifican documento técnico de protocolo de exámenes medico
- NTP 350.026** “Extintores portátiles manuales de polvo químico seco”.
- NTP 350.037** “Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco dentro del área de trabajo”.
- NTP 350.043-1** “Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática”.
- NTP 833.026-1** “Extintores portátiles: servicio de mantenimiento y recarga.
- NTP 833.034** “Extintores portátiles. Verificación”.
- NTP 833.032** “Extintores portátiles para vehículos automotores”.
- NTP 400.033** “Andamios. Definiciones, clasificación y sus modificaciones”.

NTP 400-034 “Andamios. Requisitos y sus modificaciones”.

NTP 399.010 “Señales de seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1 reglas para el diseño de las señales de seguridad”

Aspectos por Mejorados:

En la charla de inducción se ha introducido como tema la divulgación y el análisis de las normas y leyes en materia de seguridad vigente.

Informar e instruir al personal el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.

4.2.0 Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas

Generalidades

En la presente se analiza los riesgos a los cuales el personal en general podría estar expuesto al ejecutar los trabajos correspondientes a los muros pantalla y las formas de minimizar ellos.

Para cada una de las tareas o actividades principales asociadas con la obra se efectuará una Evaluación del Riesgo de la Actividad, en base al Plan de Trabajo del Proyecto.

Riesgo de Caer y/o Resbalar de un Nivel

Al desarrollar las excavaciones con equipo pesado se genera alteraciones al suelo, de tal manera que se van a generar superficies irregulares y resbalosas o que presentan un riesgo potencial para sufrir una caída. Un manejo adecuado del orden, limpieza y remoción de basura y/o desperdicios puede reducir considerablemente estos riesgos.

Riesgos de Caer Desde Distintos Niveles

Al desarrollar los trabajos de perfilado y armado de malla de los muros anclados el personal estará fijado una línea de búsqueda.

El uso de un arnés de seguridad desacelera y detiene la caída eventual de un trabajador. Por lo tanto, el largo de la cola deberá estar en función de la altura del trabajo, con el fin de que el sistema sea efectivo. Se señala y recomienda que el largo máximo de la cola no sea mayor a 1.80 m (6-pies).

Los cables de seguridad deberán estar aseguradas sobre el punto de trabajo y deberán ser capaces de soportar un peso muerto mínimo de 2500 Kg. por persona. Los cables deberán estar protegidos contra la abrasión resultante del deterioro, así como de cortes eventuales. Sólo un trabajador estará permitido por cada cable y/o cuerda de 5/8 de seguridad.

Ruido

Ello se da constantemente en la ejecución de los muros anclados, Los trabajadores expuestos a niveles de ruido de 85 o más dBA deberán utilizar protección auditiva. Como control se realiza un monitoreo de control de ruidos.

Herramientas Eléctricas y de Mano

Todas las herramientas serán utilizadas, inspeccionadas y mantenidas de conformidad con las instrucciones del fabricante. Antes de su uso, las herramientas serán inspeccionadas para garantizar que las mismas no sean inseguras. Periódicamente o cuando un nuevo subcontratista sea incorporado, todas las herramientas eléctricas y de mano serán inspeccionadas. Aquellas que no pasen la inspección no podrán ser utilizadas, y serán identificadas con un cartel que diga "No Utilizar".

Por ejemplo, cuando se utilicen amoladoras, un protector integral de rostro deberá ser utilizado para proteger al trabajador de proyectiles o material suelto. En el caso que haya el riesgo de que algún líquido salpique o se proyecte, deberán utilizarse mandiles frontales. Adicionalmente, habrán protectores para los oídos (tipo tapones acopados) disponibles en el caso que el ruido generado requiera su uso.

Se deberán usar guantes de protección cuando exista el riesgo de que se raspen las manos, o se produzcan cortes y quemaduras. Se permitirá botar o dejar caer cualquier tipo de herramienta hacia los niveles inferiores.

Las herramientas eléctricas de mano deberán tener un aislamiento doble o estar provistas de la respectiva conexión a tierra. Todas tendrán un interruptor de encendido-apagado.

Las amoladoras tendrán con una protección o guarda para el disco o la piedra de amolar. Estos elementos serán inspeccionados periódicamente, y los discos de cortar o piedras de moler deteriorados o rajados deberán ser desechados y destruidos.

En el caso de cualquier pregunta o duda relacionada con los elementos descritos en esta sección se deberá consultar al Supervisor de Contacto.

Líquidos Inflamables y Combustibles

Los líquidos o combustible inflamables sólo deberán ser utilizados en zonas con ventilación adecuada. Los usos de estos líquidos con puntos de ebullición inferiores a 38°C no están permitidos como desgrasante o agente de limpieza. Si cualquier líquido o combustible inflamable se derrama en la ropa de cualquier operador, éste deberá cambiarse de ropa tan pronto como sea posible.

Los líquidos inflamables o combustibles deberán ser almacenados al aire libre en zonas bien ventiladas, lejos de fuentes de calor potenciales, protegido de la intemperie y de la luz solar directa, especialmente durante las épocas de elevada temperatura ambiental.

Cuando se utilicen tanques móviles, los mismos deberán estar equipados con elementos de seguridad adecuados (extintor de incendio, válvulas de cierre, ventilación, etc.). Estos deberán estar colocados por lo menos a 15 metros de las construcciones existentes y, cuando se encuentren en grupos de dos o más, deberá dejarse espacio de por lo menos 1.5 metros entre cada uno.

No se permitirá ninguna fuente de calor o ignición en la zona de almacenamiento de líquidos inflamables y combustible: soldadura, amoladora, llama abierta, generación de chispas (mecánica, eléctrica o estática) y elementos de fricción. Estará prohibido fumar en toda la zona de trabajo, lo cual obviamente incluye la zona de almacenamiento en mención. Se deberán colocar avisos que indiquen la presencia de líquidos inflamables y combustible, y deberá haber por lo menos dos extintores de incendio con una capacidad de 10-Kg. cada uno en

lugares de fácil acceso, y a una distancia de por lo menos 3 metros de la zona de almacenamiento.

Se establecerá una zona de reabastecimiento de combustible para maquinaria y equipos. En estos lugares deberá haber extintores de incendio portátiles tipo BC con una capacidad de por lo menos 5 kg. Los motores deberán ser apagados antes de iniciar las actividades de reabastecimiento de combustible. Con el fin de controlar posibles derrames en ambas zonas, el piso deberá ser de concreto, con un terraplén adecuado, y deberá disponer de material absorbente para hidrocarburos.

Peligros e Identificación de Riesgos laborales

Para tal efecto se debe cumplir con el procedimiento JE-PSSMA-029 el cual detalla la metodología y cuenta con el formato establecido del SIG, para la elaboración del Iperc.

Aspectos Mejorados:

Se realizó las siguientes mejoras:

- En la elaboración del Iperc, participa el personal staff de campo y plenamente difundido a todo el staff y sub contratistas.
- Se les alentarán a los trabajadores a que identifiquen los riesgos potenciales de cada tarea y que evalúen las mismas.
- Los Riesgos deben ser evaluados en las reuniones de seguridad realizada en obra
- Esta evaluación de la actividad de riesgo debe revisada y discutida por todos los trabajadores involucrados en estas tareas, inclusive antes de iniciar cada tarea en la locación.
- Asimismo, los trabajadores deberán participar en la discusión de probables escenarios diferentes y sugerir medidas de control apropiadas.

TAREA	PELIGRO	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
					INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES(B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO(D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
Inspeccion de pisos	Pisos resbaladizo	Gospes, Fracturas	Programa de limpieza	DL N° 42 - F	2	2	2	2	8	2	16	M	NO

TABLA 4: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)	ESTIMACION DEL RIESGO	
	Personas expuestas (A)	Procedimientos existentes (B)	Capacitacion (C)	Exposicion al riesgo (D)		Grado de riesgo	Puntaje
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesion sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporadicamente (SO)		Disconfor/ Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)		Daño a la salud reversible (SO)	Importante (IM)
3	Mas de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos una vez al día (S)	Lesion con Incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanentemente (SO)		Daño a la salud irreversible (SO)	

Figura 23. Iperc.

Mapa de riesgo

Este ítem al cual se hace referencia al Mapa de riesgo trata de evidenciar mediante un plano todos los peligros y riesgos de la obra, como también verificar las salidas más próximas en caso de suceder algún tipo de evento no deseado, brindando las salidas más próximas para una adecuada evacuación, en donde en caso de fuego ubicar los extintores más cercanos al siniestro etc.

Aspectos Mejorados:

Se realizó las siguientes mejoras:

- Difusión plena del mapa de riesgo.
- Participación activa del personal staff en su elaboración (supervisión, contratista y sub contratistas) y del personal de seguridad de obra.

A continuación se muestra un mapa de riesgo referencial.

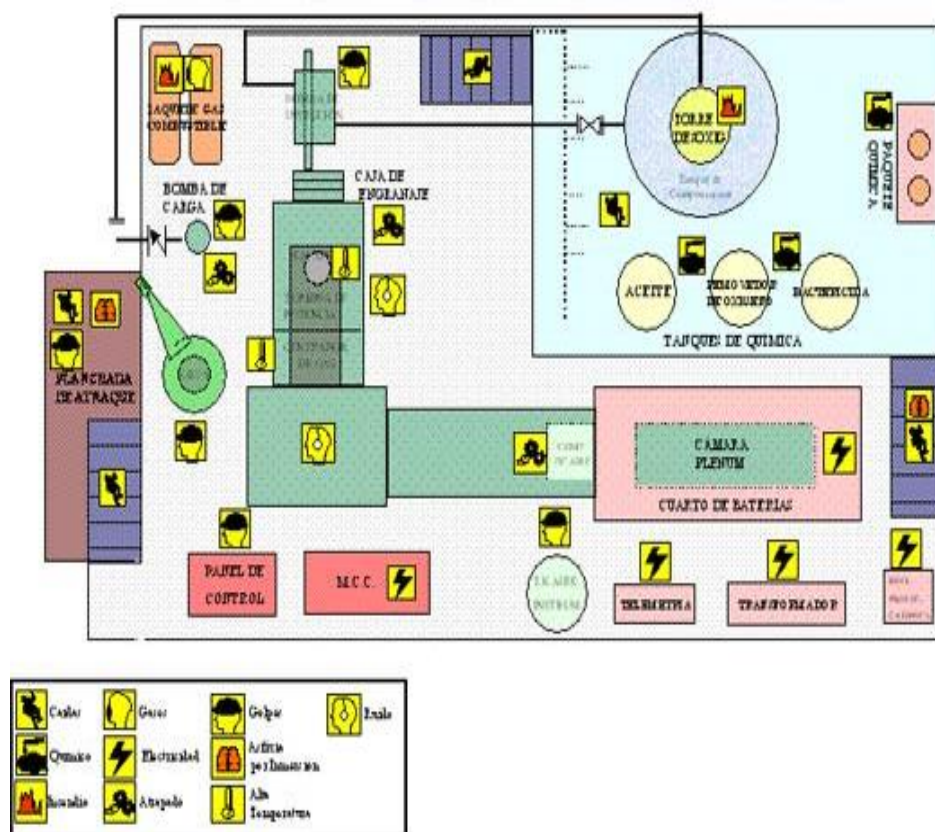


Figura 24. Modelo de mapa de riesgo (referencial)

Acciones preventivas

De acuerdo a la jerarquía de controles, la obra buscará bajo todos los medios en de aplicar el criterio en el orden siguiente:

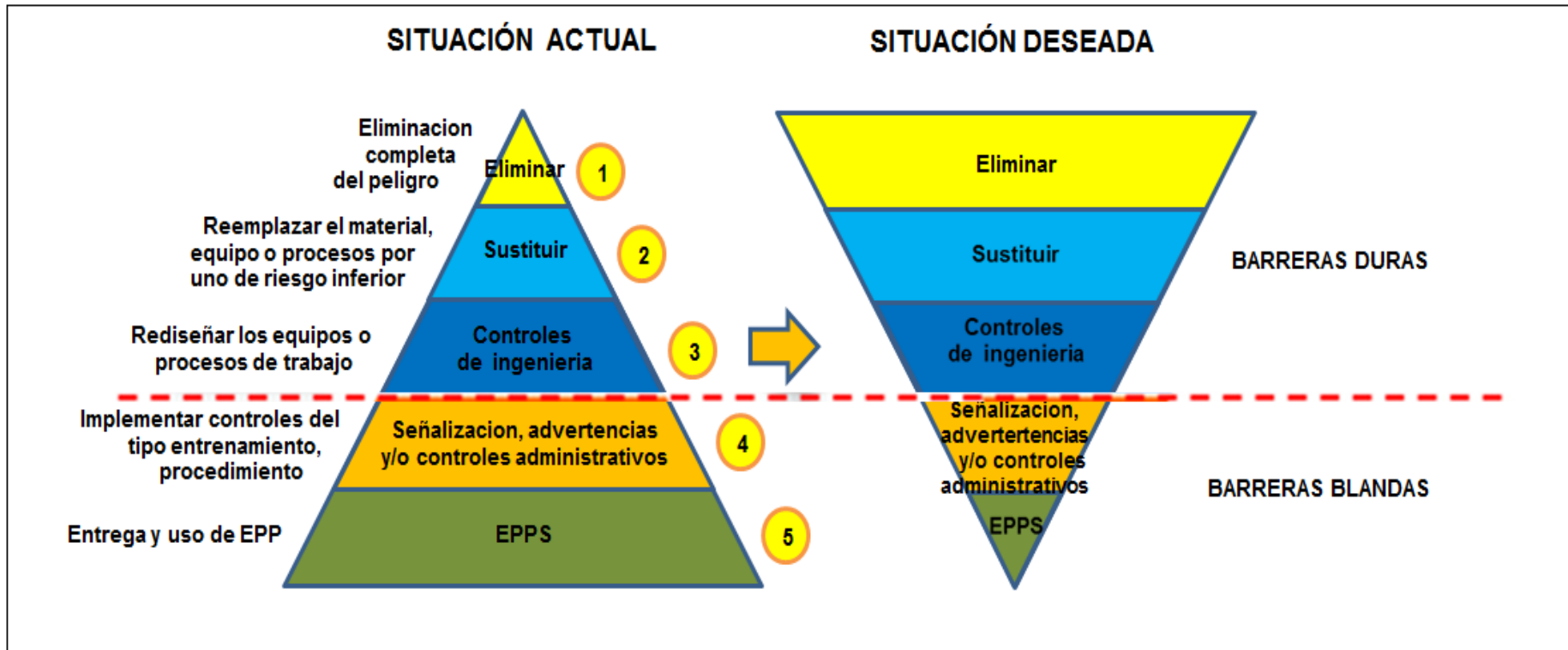


Figura 25. Jerarquía de control de riesgo

Eliminar.- Todo tipo de riesgo que sea perjudicial para el personal que labora en obra, visitas, terceros etc.

Sustituir.- Buscar la forma de reemplazar materiales por otros que sean menos dañinos para el personal, buscando de esta manera evitar algún tipo de peligro a la salud de los trabajadores, como también las lesiones que se pudieran presentar.

Controles de Ingeniería.- Añadir al proyecto existente estructuras rígidas y/o solidas temporales de modo tal que los trabajadores eviten accidentes por el desarrollo de las actividades de la obra.

Señalización / advertencias y/o controles administrativos.- Se utilizaran en todo el tiempo de ejecución de labores señales de seguridad de modo de advertencia, prohibición, evacuación, lucha contra-incendio y de obligatoriedad, de acuerdo a la normativa legal vigente NTP 399.010

Equipo de Protección Personal.- Ubicado en la última línea de defensa para evitar los diferentes tipos de accidentes y/o enfermedades ocupacionales, por los peligros existentes en obra su uso será en todo momento obligatorio.

4.3.0 Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto

Los planos deben elaborarse en escala 1:50 o 1:100, donde se deben indicar todo lo relacionado con salidas de escape, de accesos, zonas de riesgos, zonas de concentración de personal, etc.

Procedimientos de trabajo de actividades de riesgo.

Entre los procedimientos para las actividades de riesgo se tienen los siguientes:

Formatos de permisos de Trabajo

Las tareas que involucran trabajos excavación, movimiento de tierras, construcción en general o actividades de servicio requerirá la obtención de un Permiso de Trabajo.

Sin permiso de trabajo no se puede laborar.

Ningún trabajo que involucre trabajo en caliente, podrá realizarse sin el permiso correspondiente de trabajo.

Los “Permisos de Trabajo” sólo son válidos para para las fechas y horas estipuladas.

Los “Permisos de Trabajo” deberán emitirse para ser utilizados dentro del horario de trabajo establecido en la obra, excepto en el caso de trabajo especial o de emergencia, en cuyo caso permisos adicionales deberán ser emitidos para trabajar en las horas indicadas. Salvo por las excepciones mencionadas, todos los “Permisos de Trabajo” expiran al final del turno laboral.

Los “Permisos para Trabajos en Caliente”, deberán autorizar lo siguiente:

Soldadura y corte eléctrico o autógeno.

Para realizar trabajos en caliente, el Contratista deberá mantener un número suficiente de extintores de incendio en la zona de trabajo, que en la opinión del supervisor de seguridad, sean suficientes para cubrir una intervención primaria. Los extintores deberán tener una capacidad igual o equivalente a 10 Kg.) De Polvo Químico Seco de tipo ABC.

El “Permiso de Trabajo” deberá estar en lugar visible, en donde no pueda dañarse o perderse.

Una vez culminado el trabajo o cuando haya terminado el horario de trabajo del permiso, éste deberá ser firmado por las partes y devuelto al emisor (Área de SSTMA).

El Supervisor de Seguridad, y cualquier otro Supervisor de Área, todos de la Compañía, podrán suspender los trabajos y /o retirar el Permiso de Trabajo correspondiente bajo las siguientes circunstancias:

- Incumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad - RISST.
- No utilizar el equipo e implementos de protección personal.

- Modificar la secuencia del trabajo sin notificación previa.
- Si las condiciones de seguridad iniciales bajo las cuales se emitió el “Permiso de Trabajo” fuesen modificadas.
- Utilizar herramientas de trabajo o equipo de seguridad de manera distinta de la aprobada en el permiso de trabajo.
- Fatiga personal visible o enfermedad.
- Si las condiciones de trabajo ponen en peligro al personal, equipos, instalaciones o el medio ambiente.
- En el caso de una emergencia declarada en otro sector del Trabajo que podría afectar la seguridad o las tareas que se están llevando a cabo.
- Si existe cualquier evidencia de daño potencial al medio ambiente (flora, fauna, suelo, agua, aire como consecuencia de una actividad).

Aspectos por Mejorados:

- El “Permiso de Trabajo” es válido, siempre que haya sido llenado y firmado en el mismo lugar de trabajo.
- El permiso de trabajo debe ser correctamente llenado, para lo cual el jefe de prevención realizara una charla destinado solo al correcto llenado del permiso de trabajo.
- Sanciones drásticas al personal que realiza labores sin permiso de trabajo (retiro de obra).

Levantamiento de objetos pesados

Las lesiones en la espalda son causadas por negligencia o violación de las reglas básicas que deben observarse al cargar objetos pesados. Usted puede prevenir una lesión dolorosa en la espalda si se pone primero en cuclillas. Mantenga el objeto cerca de su cuerpo y levántelo enderezando sus piernas. Obtenga ayuda cuando la necesite.

Escaleras

El uso seguro de escaleras deberá cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Cada tarea a realizar tiene una adecuada escalera a usar.

- Las escaleras deberán estar en perfecto estado y deberá tener base antideslizantes.
- Mantenga las zonas sobre la parte superior y base de la escalera libres de elementos.
- Extienda la parte superior de la escalera por lo menos 80 cm. sobre el plano horizontal.
- Suba la escalera con cuidado – siempre mirando hacia ella – y utilizando ambas manos. Utilice una soga para subir o bajar herramientas o materiales por las escaleras.
- La inspección de la escalera es diaria.
- En zonas de fuente eléctricas se usa escaleras no conductivas (dieléctricas).

Andamios

Sólo se permitirá el uso de andamios certificados y/o homologados.

Los Andamios que son aceptados por la contratista principal y deben de contar con las siguientes consideraciones para ser tomados en cuenta:

- Cuando se requiera trabajar en altura, solicite que se construya un andamio
- El andamio deberá ser armado por personal capacitado para este menester y respetando las modulaciones.
- Todos los andamios construidos en zonas de tráfico de vehículos y peatones deberán estar señalizados para tal efecto con banderas apropiadas o aislados con cintas durante el día, y con luces alimentadas con energía de seguridad durante la noche.
- Cuando sea necesario trabajar cerca de cables de energía eléctrica, subestaciones o lugares con posibles riesgos eléctricos, se deberá consultar con personal especializado para que éste determine qué precauciones adicionales deben tomarse.

Armado del andamio:

- Previo al armado, los elementos del andamio deben ser inspeccionados; se deberá colocar un cartel en el andamio que diga “Peligro, No Utilizar, Andamio en Proceso de Armado”. No está permitido el uso de andamios que no tengan sus elementos completos.
- Los andamios no deben tener lámparas entre los soportes que tengan más de 3 metros de altura.
- Las crucetas de los andamios no podrán estar espaciadas más de 2 metros entre sí y deben colocarse tubos inclinadas a un ángulo de 45° en no menos de 3 de sus cuatros lados.
- Con el fin de impedir que se muevan, todos los andamios deberán estar perfectamente anclados a estructuras fijas en intervalos horizontales de no más de 10 metros.
- Todos los andamios cuyas plataformas tengan más de 1 metro de altura deberán contar con un riel de protección a una distancia de 1 m (+ o -) a 0.1 m de la plataforma. Si la plataforma tiene más de 3 m de altura, deberá tener 2 rieles de protección (barandas de seguridad), uno a 0.60 m y otro a 1 m con respecto a la plataforma.
- Las bandejas metálicas de la plataforma deberán estar asegurados entre sí, sin que se note ningún desnivel entre los mismos, y deberán estar asegurados en los extremos de la estructura de soporte.
- No está permitido que un extremo de un tablón esté superpuesto al otro extremo, a menos que haya un escalón en la zona de superposición. Los tablonces de la plataforma no deberán exceder los escalones que los soportan en menos de 15 cm. y no más de 45 cm. Éstos deberán tener vigas en los extremos que midan 1 pulgada por 1 pulgada x ancho del tablón, aseguradas firmemente a las mismas para impedir que caigan en el caso que se suelten.
- No se deberá utilizar ductos de electricidad, bandejas, tubería aislada o sin recubrir, bandejas intermedias, etc. para apoyar los tablonces. Sólo se podrá utilizar tubería de proceso no aislada con la autorización del ingeniero, y sólo cuando la tubería en mención esté a temperatura del

ambiente mientras se construye el andamio. La tubería deberá estar indicada en el Permiso de Trabajo.

- Para impedir una eventual caída de materiales de trabajo (tuercas, pernos, máquinas, etc.) que se encuentren en la plataforma, los tablonos del borde u otros elementos no deberán estar colocados a una altura mayor a 10 cm. formado una base alrededor de todo el perímetro, asegurado a los dos tubos verticales de la estructura. Asimismo, el personal que trabaja en la misma deberá colocar las tuercas y pernos dentro de una caja de metal provista para tal efecto.
- En los lugares cerrados en donde se arme la plataforma, no deberá quedar ningún espacio libre sin tablonos.
- Cuando el espacio lo permita, la plataforma deberá tener por lo menos dos tablonos.
- Los andamios no deberán estar sobrecargados con materiales o personas en exceso del número indicado por el fabricante.
- Se deberán utilizar arneses de seguridad cuando el personal deba trabajar fuera de las plataformas o durante el armado o desarmado del andamio. Los arneses deberán estar anclados a partes estructurales firmes o a un cable de seguridad.
- El uso de escaleras portátiles está prohibido. La escalera debe formar parte integral de la estructura que permita un fácil acceso a la plataforma, evitando caminar sobre la tubería. Los pasos deberán estar distanciados equitativamente entre sí con una luz de 40 x 40 cm. y dos crucetas laterales.
- Cuando se trabaje en zonas donde exista riesgo de incendio o explosión, el andamio deberá estar provisto de una segunda escalera o salida u otra plataforma de salida de fácil acceso y que tenga una rigidez similar. Es responsabilidad del personal del área de operaciones indicar que existe dicha necesidad.
- Antes de empezar a utilizar el andamio, éste deberá ser inspeccionado y se deberá colocar un aviso que diga “Andamio Operativo”.

Desarmado del andamio:

- Una vez que la Supervisión a cargo de la obra declare que ésta ha sido terminada, es obligatorio desarmar el andamio. Ningún andamio armado deberá permanecer dentro de la planta sin un uso programado.
- Durante el desarmado, no se deberá lanzar tubos, tablonces, etc. hacia abajo. Estos elementos deberán ser bajados con el uso de equipos, poleas, sogas, etc.
- Todos los materiales utilizados deberán cumplir con lo siguiente:
- Cada vez que se arme un andamio, se deberá efectuar un control visual de los tablonces para rechazar cualquiera que tenga nudos, demasiadas fibras en la vetas, rajaduras a lo largo de la fibra, deterioro, y otros defectos similares, en el caso de tablonces de madera. Asimismo, las planchas de metal deterioradas serán rechazadas. Los tubos serán inspeccionados de manera similar y aquellos muestren deformaciones o hendiduras serán rechazados. En el caso de los tablonces que ingresen al local, planta o instalaciones con respecto a los cuales haya dudas acerca de su resistencia, se deberá realizar la siguiente prueba
- En el caso de señales visibles o audibles de defecto, o si existe una deformación permanente de la carga, se deberá rechazar el tablón y decidir qué medidas tomar con respecto a los tablonces restantes.

Trabajo con Electricidad

Todo el trabajo que involucre instalaciones eléctricas o equipo provisto de energía deberá ser realizado por un ingeniero calificado.

No se le permitirá a nadie que trabaje cerca de circuitos eléctricos a menos que el trabajador esté protegido contra electrochoques mediante una conexión a tierra adecuada en las instalaciones, barreras de protección y que el trabajador esté provisto del equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Todos los circuitos eléctricos deberán estar provistos de una conexión a tierra adecuada. La línea a tierra deberá ser permanente y continua. Todas las instalaciones temporales deberán estar provistas de protectores diferenciales para

las líneas monofásicas de 220 voltios; inclusive cuando las mismas sean tan sólo una extensión.

Se deberán utilizar paneles de conexión eléctrica de trabajo o portátiles, provistos de un interruptor trifásico termo magnético, un interruptor de circuito diferencial monofásico, y una serie de tomacorrientes de cada tipo en donde las herramientas o equipos a ser suministrados deberán estar conectados.

Los cables de extensión deberán ser para servicio pesado con una línea a tierra. Cuando los cables de extensión crucen zonas de trabajo, los mismos deberán estar protegidos contra daños potenciales en la mayor medida posible; se deberán evitar las extensiones a nivel del suelo, prefiriéndose una extensión aérea temporal, debidamente aprobada por el responsable de seguridad. El uso de cables dañados o unidos está prohibido.

Los focos utilizados para iluminación temporal deberán estar protegidos contra ruptura o contactos accidentales. Cuando el trabajador deba utilizar luces portátiles, las de 12 o 24 voltios son preferibles, con su correspondiente transformador de voltaje.

Todos los elementos eléctricos de las instalaciones temporales deberán ser revisados periódicamente, mantenidos adecuadamente y protegidos contra la humedad y el agua.

Levantamiento Manual de Cargas/Peso

Las lesiones a la espalda como resultado de un levantamiento inadecuado de cosas pesadas, deberán ser evitadas o reducidas mediante la aplicación de técnicas simples para el levantamiento de cosas pesadas.

Si la carga es demasiado pesada o grande, se incrementará el equipo de trabajo y se implementara ayudas mecánicas como poleas, tecles, estocas. Etc.

Tabla 30
Técnicas Apropriadas para Levantar Peso

Paso	Técnicas Apropriadas para Levantar Peso
1	Planee la manera en que levantará la carga antes de hacerlo. Tenga en mente el peso, tamaño y forma de la carga.
2	Observe la trayectoria a ser cubierta y el lugar de destino para asegurarse de que no haya el riesgo de caer o encontrar obstáculos.
3	Use guantes para proteger sus manos y dedos de filos o ángulos cortantes. También mantenga sus manos lejos de puntas que sobresalgan de la carga u otros objetos.
4	Coloque la carga cerca de sus tobillos, con las piernas ligeramente separadas. Mantenga su espalda derecha, no se agache mucho, más bien flexione sus rodillas.
5	Compruebe el peso; trate de levantarlo.
6	Levante el peso lentamente; deje que sus piernas hagan el esfuerzo. Si tiene que girar, no gire solamente la carga sino gire sus pies y cuerpo conjuntamente con la carga.

Nota: Adaptado del plan de seguridad de J.E construcciones generales

Ingreso a Espacios Confinados

Un espacio confinado es un área o ambiente con medios limitados de ingreso y/o salida, que no es apropiado para que sea ocupado de manera continua por un ser humano y que contiene (o se sospecha que contiene) una atmósfera deficiente en oxígeno, una acumulación de contaminantes tóxicos o inflamables, o material que podría eventualmente enterrar a una persona. Las trincheras excavadas a una profundidad superior a los 1.50 m son consideradas “espacios confinados”.

Cuando se produzca el acceso de una persona a un espacio confinado, deberá haber por lo menos una persona que la observe o un vigilante en un lugar seguro para actuar en el caso de una emergencia. Los trabajadores que ingresen a una zona confinada deberán utilizar arneses de seguridad y una cuerda o cable asegurado a un punto estable y fijo.

Las actividades contempladas en esta obra podrían incluir el ingreso a espacios confinados (trincheras, excavaciones, etc.). En tal caso, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Se emitirá un permiso especial.
- Se capacitará a los vigilantes y al personal que ingrese a estos espacios.
- Se evaluará el uso de EPP específico.

- El medioambiente será monitoreado antes y durante el desarrollo de los trabajos.

Excavaciones y Trincheras

Antes de realizar cualquier excavación o trinchera, el personal deberá investigar la existencia de tuberías, ductos de electricidad o cables enterrados en el área considerada. Todas las construcciones de la superficie que podrían convertirse en un riesgo potencial para los trabajadores como resultado del trabajo de excavación deberán ser apuntaladas adecuadamente.

Las excavaciones y zonas adjuntas deberán ser inspeccionadas por personal competente de conformidad con el siguiente esquema:

- Diariamente, antes del inicio del trabajo.
- Luego de una tormenta o lluvia intensa.
- Cuando sea necesario, en el caso que el avance del trabajo introduzca cambios importantes.

En tal caso, si se presentara un riesgo, todos los trabajadores deberán dejar la zona y el trabajo de excavación será interrumpido hasta que las condiciones de seguridad sean restablecidas.

Los siguientes controles de seguridad serán implementados para todas las excavaciones o trincheras con profundidades superiores a 1.50 m. Las excavaciones en donde atmósferas tóxicas o con poco oxígeno pudieran representar un riesgo para los trabajadores, éstas deberán estar protegidas con tablonces de madera o de metal. La disposición adecuada de material con un talud que impida que se derrumbe es una solución recomendada cuando hay suficiente espacio.

En el caso que la estabilidad de las estructuras de la superficie esté en peligro a causa de la excavación, éstas deberán ser apuntaladas o entibadas antes de continuar con el trabajo. No debe haber personal trabajando en excavaciones inundadas o en las que haya un ingreso de agua continuo, a menos que se tomen precauciones para impedir los riesgos emanados de la acumulación de agua.

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la eventual caída de materiales sueltos (tierra, piedras) de las paredes de la excavación. El uso de un casco de seguridad es obligatorio.

El suelo extraído de la excavación deberá ser dispuesto por lo menos a 50 cm. del borde de la excavación o trinchera.

Cuando se utilice equipo móvil o sea necesario aproximarse al borde de una excavación, se deberá colocar barricadas, avisos o carteles de seguridad.

El número adecuado de escaleras o rampas será colocado como un medio seguro para el ingreso y/o salida del personal de la excavación. Como norma, una escalera deberá ser colocada cada 10 metros.

Los trabajadores no deberán estar ubicados o permanecer debajo de cargas manipuladas por equipos de excavación.

Operación de Equipos y/o Vehículos Pesados

En cualquier caso, equipo pesado y otros vehículos serán utilizados durante la fase de construcción y estarán circunscritos sólo a la zona de influencia inmediata. Los mismos serán operados por personal calificado y certificado para tal efecto. El equipo no será operado de tal manera que ponga en peligro a las personas o cause daños materiales.

Los siguientes controles y reparaciones serán implementados durante esta obra:

El equipo será inspeccionado a diario por el operador, antes del inicio del trabajo. Cualquier novedad será reportada y registrada.

El equipo inseguro será puesto fuera de servicio hasta que las correcciones pertinentes y/o reparación hayan sido efectuadas. Estos serán identificados con un cartel que diga "No Utilizar". Ninguna actividad de mantenimiento o control será realizado con equipo en operación. Antes de ello, el equipo deberá ser detenido y bloqueado.

Cualquier elemento que tenga vidrios rotos o astillados (parabrisas, ventanas de autos, etc.) deberá ser reemplazado.

Los operadores deberán cumplir con las siguientes normas:

- Uso de cinturones de seguridad

- Abastecimiento de combustible con el motor apagado.
- El límite de velocidad dentro de la propiedad será de 20 Km./h.
- El equipo no deberá ser dejado sin supervisión cuando esté funcionando.
- El freno de mano deberá estar colocado cuando el equipo o vehículo esté estacionado; si la ubicación está en una pendiente, las llantas deberán ser bloqueadas.
- Se deberá recibir capacitación para operar los equipos.
- Se deberá usar equipo de protección personal que corresponda a las tareas a ser realizadas.
- Los tractores, topadoras, retroexcavadoras o equipos similares deberán estar provistos con parabrisas, cabinas o protección para prevenir la caída del operador y protegerlo de materiales que pudieran caer.
- Todos los equipos estarán provistos de bocinas, luces de regulación (luces para la noche, luz alta y baja, luces de retroceso) y una señal de retroceso audible.
- Todos los vehículos o equipos estarán provistos de un extintor de fuego tipo ABC con una capacidad de por lo menos 2 kg.

Las partes movibles que pudieran representar un riesgo para el operador, deberán estar convenientemente protegidas y eventualmente señalizadas.

Cuando el equipo esté en operación:

- Una persona designada estará a cargo de dar la señal a los operadores de los equipos.
- Ningún personal podrá estar ubicado en las zonas de operaciones de los equipos, ni permanecer o caminar debajo de elementos tales como grúas, brazos, cucharones de grúas, etc.
- En el caso de que se realicen trabajos nocturnos, la zona de trabajo deberá estar adecuadamente iluminada.
- Los trabajadores no deberán subir o viajar en equipo pesado o en los componentes de los mismos, tales como cucharones, barrenas, palas de arrastre, brazos, etc.

Cualquier carga que se proyecte por el costado o parte posterior de un vehículo será señalizada con una bandera roja o, en el caso que sea de noche, con indicadores de luz, de acuerdo con las siguientes normas:

- Está prohibido llevar pasajeros en la parte posterior de un vehículo que esté transportando carga suelta; asimismo, en el asiento delantero o cabina no podrán viajar más de tres personas, incluyendo al conductor.
- El abastecimiento de combustible se efectuará con el motor apagado.

Los vehículos que ingresen a la obra deberán cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

- Estar en buenas condiciones generales.
- Las tapas de los tanques de combustible deberán estar colocadas.
- Los automóviles y camionetas deberán estar equipados con extintores de incendio de polvo químico seco de por lo menos 2 Kg. y 10 Kg. para camiones o maquinaria para carreteras.
- Las tuberías y mangueras de combustible deberán estar en buenas condiciones.
- No deberá haber señales de fugas, goteras o tapas desajustadas de las cuales podría producirse una fuga.
- En el caso de camiones de combustible, éstos deberán tener una conexión a tierra en un lugar visible.
- Advertencias de seguridad en un lugar visible.
- Accesorios tales como triángulo de seguridad, luces de bengala, etc.
- Advertencias de seguridad en un lugar visible.
- La iluminación deberá ser adecuada en todos los lugares de trabajo.
- Los obstáculos capaces de producir accidentes como resultado de una colisión con los mismos deberán estar claramente señalizados.

Trabajo en Caliente

Las actividades previstas para esta obra, podrían incluir trabajos en caliente, estos se refieren a soldadura (eléctrica o autógena), molido o cortado con medios

abrasivos y que generan chispas, el uso de antorchas o dispositivos de llama abierta, y cualesquier otras actividades similares.

En el caso que sea necesario realizar trabajos en caliente, el Supervisor de seguridad y el sub-contratista deberá seguir los pasos que se indican a continuación antes de iniciar el trabajo:

- Establecer un Permiso para Trabajo en Caliente, incluyendo el análisis de Peligros.
- Realizar una reunión de seguridad corta.
- Inspeccionar la zona visualmente para detectar la presencia de materiales que pudieran ser eventualmente inflamables o combustibles.
- Si las circunstancias lo requieren, nombrar a un observador de seguridad. Un extintor portátil de tipo ABC de por lo menos 10 Kg. de capacidad deberá estar disponible en todo trabajo en caliente, y al alcance del operador o del observador de seguridad en el caso que esté presente.
- Todos los trabajadores que podrían estar involucrados en estas tareas deberán estar familiarizados con los procedimientos, equipos y los elementos de seguridad asociados con los mismos.

Orden y Limpieza

El Sub-contratista deberá mantener su área de trabajo ordenada y limpia en todo momento y cumplirá con las normas, estándares y procedimientos establecidos por la empresa para su aplicación en obra.

Cualquier derrame de aceite, grasa, combustible, pintura, etc., deberá ser cubierto de inmediato con arena u otro material absorbente adecuado y limpiado. Si el derrame involucra sustancias corrosivas u otros agentes químicos, éste será neutralizado y limpiado. Los derrames deberán ser notificados al Supervisor de seguridad de la empresa.

Si el sub-contratista utilizara alguna forma de energía, especialmente aquella de tipo ionizante, el sub-contratista deberá consultar con el Supervisor de seguridad las precauciones y advertencias que deberán ser adoptadas y establecidas.

El personal del sub-contratista deberá permanecer ordenado y limpio, dentro de las posibilidades permitidas por el trabajo que se está realizando; no se permite llevar alimentos al área de trabajo, ni siquiera fuera de las áreas establecidas.

Asimismo, el personal mantendrá todas las instalaciones sanitarias (baños, duchas, etc.) de acuerdo con los requerimientos sanitarios básicos; el sub-contratista será responsable de cualquier daño causado a las instalaciones sanitarias por su personal.

Cualquier forma de contaminación detectada, o que se sospecha existe en las áreas de trabajo o en las áreas adyacentes, deberá ser notificada de inmediato al Supervisor de seguridad.

Todos los desechos o los residuos deberán ser depositados en contenedores; no está permitido arrojarlos o dejarlos abandonados en el área de trabajo.

Cualquier desecho, residuo o resto de material combustible, como por ejemplo madera, caucho, plástico, cartón, papel, trapos, hilos o material semejante, especialmente si están impregnados con grasa, aceite o combustible, deberá ser depositado en el contenedor para desechos de hidrocarburos, el mismo que contará con la tapa que generalmente se coloca en las áreas de trabajo.

Aspectos por Mejorados:

Se implementara jornadas de orden y limpieza con el todo el personal de obra tres veces por semana por 15 minutos, esta jornada de limpieza es completamente independiente a la que realiza la empresa a diario.

4.5.0 Capacitación y sensibilización del personal de obra – programa de capacitación.

Programas de Capacitación

Se establece la obligación de todos los Responsables y Supervisores de SSTMA de elaborar un cronograma mensual de charlas de seguridad diaria (10 minutos), en donde debe de programarse como mínimo 04 charlas de salud y 04 charlas de medio ambiente al mes, el resto serán charlas de seguridad relacionados a los trabajos,

accidentes e incidentes si los hubiera. De ser posible y tomando en cuenta la cantidad de personal staff en cada una de las obras, se deberá programar al personal de ingenieros para brindar la charla diaria.

Charlas Estas serán:

- Realizadas por el responsable de seguridad e ingenieros staff.
- El tema según programa.
- Obligatorio para todo el personal.
- Duración mínima de 10 minutos.
- Las charlas deberán de realizarse todos los días.

Cada una de las charlas realizadas en obra se deberán de archivar conjuntamente con el sustento de la charla en el file de la oficina de SSTMA.

Charlas de Inducción

Todo personal nuevo deberá pasar por primera vez, antes de iniciar trabajos en obra una Charla de Inducción, la misma que tendrá una duración no menor a 2 horas.

Aspectos Mejorados:

Se ha implementado dentro de la charla de inducción una charla adicional dictada por el residente o las jefaturas de campo o calidad.

Se ha implementado en la charla de inducción un video motivacional en favor de la seguridad de obra.

Charlas de Sensibilización (implementado)

Aspectos por Mejorados: Se realizo

- La charla semanal del sábado se extenderá en el tiempo de una hora, donde se tocara realizara la charla de sensibilización donde se tocara el tema más saltante de la semana transcurrida.
- Se tomara un examen al personal culminada la charla de sensibilización, para ver los aspectos mejorados y por mejorar del personal.

- Se realizara videos motivacionales en temas de seguridad según la etapa de trabajo realizada

Campañas de sensibilización en mejoras al plan de seguridad

La seguridad es tarea de todos, y para que ello sea plenamente aceptado e identificado por cada personal de obra se ha implementado campañas de sensibilización.

Aspectos por Mejorados: Se realizó campañas

- Este es mi compromiso de seguridad.
- Espejo de la seguridad.
- Campaña de seguridad líder en prevención.
- Campaña de capuchones de seguridad.
- La ruleta de la seguridad.
- Banners de obra.
- Registro de observaciones y su levantamiento.
- Participación del Staff en charlas diarias de seguridad.
- Premiación del trabajador seguro del mes.

Capacitación Requerida en Seguridad y Protección Ambiental

Todos los involucrados en el Trabajo deberán estar adecuadamente capacitados para las actividades a ser realizadas y también realizar la capacitación referida al “Medio ambiente” tomando como referencia cada uno de los trabajos que se desarrollan en obra y los cuidados que deben tener para evitar generar “impactos al ambiente”.

Capacitación diaria de seguridad, salud y medio ambiente

Todos los empleados están obligados a recibir en forma diaria una charla en seguridad, salud y medio ambiente, antes de iniciar los trabajos en obra, con una duración de 10 minutos deberán ser llevadas a cabo todos los días con excepción de los feriados o días que no haya labores en obra, estas charlas serán de la siguiente manera:

- 04 charlas de salud al mes.
- 04 charlas de medio ambiente al mes.

Se deberá llevar un registro de las charlas que se dictan en obra y deberán de ser archivadas debidamente sustentadas con cada uno de los temas de seguridad para revisar las brechas en los temas tratados, contra los reportes de incidentes.

Se elaborará de forma mensual el plan de capacitación.

4.6.0 Gestión de no conformidades -programa de inspecciones y auditorias

Las No Conformidades u Observaciones pueden ser detectados producto del seguimiento a las actividades propias de la operación.

Todo personal del contratista o parte interesada, en caso detecte algún **hallazgo** fuera de las actividades propias de la operación que afecte la calidad, medio ambiente, seguridad y salud reportara al Supervisor de SSTMA de forma inmediata, para su respectiva corrección.

Si este **hallazgo** no ha sido identificado como parte de las actividades operativas (Matriz de riesgo), los Residentes de obra conjuntamente con el responsable de SSTMA tendrán la obligación de colocar este nuevo peligro y riesgo en la “Matriz de SSTMA” y analizarán la necesidad e importancia de su “Acción preventiva y/o correctiva.

Inspecciones diarias de prevención de riesgos

Este elemento establece la responsabilidad que tiene el Responsable de Prevención de Riesgos y Supervisores/Capataces en cuanto a inspeccionar diariamente las áreas de trabajo que estén bajo su responsabilidad.

Inspecciones diarias

Diariamente el Responsable de SSTMA y Supervisores y/o Capataces inspeccionarán las áreas de trabajo con el fin de detectar condiciones de riesgo

Estas condiciones y acciones se corregirán de inmediato, aprovechando de instruir a los trabajadores en el momento sobre los métodos de trabajo correctos y seguros.

Para el presente “Plan de Seguridad y Salud en el trabajo” de la obra, se va a elaborar un cuadro de “Inspecciones internas” el cual tendrá como base el PAAS (Plan Anual de Actividades de Seguridad).

La programación podrá ser modificada de acuerdo a los nuevos requerimientos propios de la obra y/o desviaciones que se encuentren, se realizarán con el único fin de evitar accidentes e incidentes y corregir situaciones de emergencia o algunas que impliquen una corrección inmediata.

Comunicación

Los resultados de estas inspecciones se comunicarán por escrito al Ingeniero residente y/o los Ingenieros Responsable de cada área y/o a la Compañía Contratista, quien deberá contestar a través de informe sobre las medidas tomadas para corregir las condiciones y acciones inseguras.

Empresas contratistas

Si la inspección se realiza a una empresa contratista en particular, el responsable de SSTMA tiene la obligación de realizar dicha Inspección acompañado con el capataz y/o alguna persona con capacidad de tomar decisiones, dicha “inspección interna de obra” deberá de ser realizada en el formato sugerido, las observaciones encontradas deberán levantarse en el tiempo prudencial para levantar dicha observación sin que los trabajadores sufran accidente alguno.

Inspecciones de prevención de accidentes por supervisores / capataces

Este elemento establece la responsabilidad de los Capataces y Supervisores de inspeccionar sus áreas de trabajo y su responsabilidad para detectar condiciones y acciones inseguras que signifiquen riesgos de Incidentes/Accidentes.

Inspecciones diarias

Diariamente los Capataces y Supervisores, mientras realizan sus tareas normales, deberán inspeccionar sus áreas de trabajo (ya sea visual o utilizando los formatos establecidos por SIG) para detectar condiciones y acciones inseguras, las que deberán corregir de inmediato.

Estas inspecciones deberán documentarse con copia al Resp. De SSTMA del Proyecto y ser discutidas con el Ingeniero encargado del personal y/o la sub-contrata.

Entre una de las principales herramientas para evitar accidentes e incidentes son las famosas INSPECCIONES, la misma que tiene como finalidad evitar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, tanto dentro como fuera de obra. Esta podrá ser de tipo planeada o no planeada.

Coordinación

Si para corregir las condiciones inseguras que hayan detectado deben coordinar con otras áreas o empresas, deberán informar de manera oportuna al sub-contratista ya sea de manera verbal o con emisión de solicitud escrita.

4.7.0 Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud ocupacional.

Como parte de una medida preventiva y vigilancia de la salud con la finalidad de verificar el estado de salud de los trabajadores y tomar las medidas y/o acciones correctivas antes de ingresar a obra, antes del ingreso se le solicitara un “Examen médico ocupacional” tal como menciona la ley 29783, dicho examen se realizará respetando lo descrito en la R.M. 312-2011-MINSA y R.M.004-2014.

En obra existirá un tópico adecuado y equipado de acuerdo a la norma G-050, para socorrer a los trabajadores si fuera necesario, brindando los primeros auxilios y el estado en el que se encuentra es de una mayor consideración se les evacuará a la clínica más cercana.

De igual modo se les proporcionará EPP's los mismos que deberán ser acordes a la actividad que realizan y de fácil uso.

Generalidades

En la ejecución de cualquier tarea realizada en la zona de Trabajo, se debe utilizar Equipo de Protección (EPP). Es obligación de todas las empresas participantes en obra proporcionar a su personal el EPP necesario para una ejecución segura del trabajo encargado. El sub-contratista deberá mantener registros sobre la entrega y/o devolución de equipos que deberán ser firmados en cada oportunidad por el trabajador.

El nivel de protección utilizado por el personal en cada caso será definido por la responsable de Seguridad. Los niveles de protección podrán ser incrementados o reducidos según los criterios de la persona responsable.

Los criterios de decisión se basarán en los siguientes puntos:

- Lugar en donde se realizan las actividades.
- Duración de las actividades.
- Tipo de tareas a ser realizadas.
- Requisitos legales específicos.

Nivel de Protección D

El Nivel de Protección D incluye:

- Pantalón y camisa.
- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Zapatos de seguridad con punta de acero.
- Guantes.
- Protección auditiva cuando sea necesaria.

No se requiere un respirador

Nivel de Protección D modificado

El Nivel de Protección modificado incluye:

- Pantalón y camisa.
- Casco de seguridad.
- Traje Tyvek de capas múltiples.
- Lentes de seguridad o “antiparras”.
- Zapatos de seguridad con punta de acero y botas de látex, o botas de seguridad con punta de acero y resistentes a los productos químicos.
- Guantes de látex internos (quirúrgicos).
- Guantes resistentes a los productos químicos (Viton, nitrilo u otros).
- Protección auditiva cuando sea necesaria

No se requiere un respirador; para ciertas operaciones podría ser necesario un protector de rostro.

Nivel de Protección C

El Nivel de Protección C incluye:

- Pantalón y camisa.
- Casco de seguridad.
- Traje Tyvek de capas múltiples.
- Lentes de seguridad o “antiparras”.
- Zapatos de seguridad con punta de acero y botas de látex, o botas de seguridad con punta de acero y resistentes a los productos químicos.
- Guantes de látex internos (quirúrgicos).
- Guantes resistentes a los productos químicos (Viton, nitrilo u otros).
- Protección auditiva cuando sea necesaria.
- Protector para el rostro, medio protector o protector facial complete con cartuchos adecuados para contaminantes específicos.

Niveles de Protección A y B

El nivel de Protección B debe ser utilizado cuando se requiera la mayor protección de respiración, pero una menor protección para la piel. El nivel de Protección A debe ser utilizado cuando se requiera la mayor protección de respiración y piel, o en el caso que sea necesario manipular contaminantes desconocidos.

Tabla 31
Niveles de Protección Inicial

Actividad	Equipo de Protección Personal (EPP)
Excavación de suelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar EPP de Nivel D (incluyendo guantes y botas de jebe) 2. Utilizar protección auditiva en el caso que los niveles de ruido excedan los máximos permisibles. 3. Utilizar guantes de cuero cuando se trabaje con herramientas de mano.
Ingreso a espacios confinados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un Análisis de Peligro complete. 2. Cumplir con el procedimiento de trabajo en espacio confinado. 3. Pasar al Nivel C (protección respiratoria) en el caso que los resultados del monitoreo de aire excedan los niveles de acción. 4. Utilizar guantes de cuero cuando se trabaje con herramientas de mano.
Mantenimiento general y/o trabajos de construcción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar EPP de Nivel D 2. Utilizar protección auditiva en el caso que los niveles de ruido excedan los máximos permisibles. 3. Utilizar protección facial integral cuando se realicen trabajos que podrían causar proyecciones al rostro (por ejemplo: amolado, esmerilado, etc.) 4. Utilizar guantes de cuero cuando se trabaje con herramientas de mano.
Movimientos de tierra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar EPP de Nivel D (incluyendo guantes y botas de jebe) 2. Utilizar guantes de cuero cuando se trabaje con herramientas de mano.
Trabajos de prospección sísmica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar EPP de Nivel D (incluyendo guantes y botas de jebe) 2. En el caso de que exista el riesgo de salpicadura, utilice un traje tipo "tyvek", mandil o protección facial integral. 3. Utilizar equipo de protección contra caídas en la selva.

Respiradores

Los miembros de las brigadas deberán estar adecuadamente capacitados en el uso de respiradores cuando ello sea requerido.

Los respiradores deberán contar con cartuchos compatibles con la exposición. Los usuarios de los respiradores deberán estar capacitados adecuadamente y deberán ser probados para verificar el tamaño y sello. Cuando no se utilicen, se debe proporcionar un lugar para almacenarlo libre de contaminación

Protector de cabeza

Todo el personal tiene la obligación de utilizar su casco de seguridad en todas las áreas de la trabajo, incluyendo las visitas.

- Sólo no será obligatorio utilizar el casco en las oficinas y en el campamento.

- Las características del casco ANSI Z89.1-1997 y/o TYPE1, CLASS E & G y/o Norma G-050.
- El casco de seguridad será de color el cual será definido por el RISST ó por el Responsable de SSTMA, para los trabajadores.
- El casco de seguridad del capataz será distinto.
- Toda la línea de supervisión usará casco blanco (incluye: Ingeniería, supervisión u otros).
- Todo casco irá rotulado de la siguiente forma:
- Logotipo de la Empresa, ubicado en la parte frontal del casco de seguridad.
- Queda prohibido pintar el casco, limpiarlo con solventes o compuestos químicos de ningún tipo.
- Todo casco que sufra marcas por golpe, quemadura de ácido, quemadura o deformidad por calor, deberá ser de inmediato reemplazado.

Protector Facial y de ojos

Se establece el uso obligatorio de lentes de protección en todas las áreas de trabajo.

- Las visitas también tienen la obligación de usar lentes de protección al circular por la obra.
- Solo en oficinas, comedores, dormitorios y dependencias de descanso no es obligatorio su uso.
- En lugares oscuros o con poca luz se usará lentes claros y en lugares al aire libre o bien iluminados se usará lentes oscuros.
- La calidad de los lentes deberá ser certificada.
- Es obligatorio el uso de protector facial cuando se ejecutan trabajos tales como: esmerilados, soldadura, termo-fusión, soplete de gas bajo presión, y cualquier actividad en la cual se desprendan o salten partículas.
- Los protectores faciales deben permanecer siempre en buenas condiciones de uso, no se permitirán protectores faciales rallados o con algún daño que impida tener una clara visión del trabajo que se ejecuta.

- Las máscaras de soldar al ser usadas para esmerilar deberán tener placa de policarbonato y no vidrio en el visor.
- No se debe utilizar la máscara de soldador para esmerilar en lugares poco iluminados, se debe utilizar protector facial el cual permite mejor visión del trabajo que se está ejecutando

Calzado de Seguridad

El uso del calzado de seguridad es obligatorio, para todo el personal, incluyendo el de oficinas.

- Las visitas que ingresen al área de trabajo también tienen la obligación de usar calzado de seguridad.
- El calzado de seguridad, debe ser certificado y cumplir con la normativa vigente.
- Todo el calzado de seguridad deberá tener puntera de acero: botas concretaras, botines, zapatos, etc.
- Se exceptúa la obligación de uso de calzado de seguridad en: áreas de descanso,
- Todo calzado de seguridad que se encuentre en malas condiciones de uso, deberá ser cambiado.

Ropa protectora y de trabajo

- Todos los trabajadores tienen la obligación de utilizar la ropa de trabajo que la empresa les otorga.
- La ropa de trabajo que la empresa otorgue deberá tener el logo de la empresa en la espalda.
- No está permitido andar con la ropa suelta sin abotonar o con los cierres bajos, esta situación genera riesgos de prendimiento o Atrapamientos en equipos en movimiento o partes sobresalientes.
- Es obligación de los trabajadores conservar su ropa protectora y mantenerla limpia y bien arreglada.

- En períodos de bajas temperaturas los trabajadores deberán contar con ropa térmica, resistente y adecuada a las temperaturas más bajas que históricamente se registren en la zona.
- La ropa de protección personal que requieran los trabajadores para desempeñar ciertos trabajos como: soldar, trabajos con productos químicos ácidos o cáusticos etc., deberán cumplir con todas las normativas vigentes en cuanto a calidad y certificación.

Protección Auditiva

- Es obligación de todo el personal al que se le otorgue protectores de oídos para utilizarlos en sus áreas de trabajo.
- Todas las áreas que indiquen utilización de protectores de oídos deberán ser respetadas por todos los trabajadores.
- En los lugares donde el ruido exceda continuamente los 85 dBA, se deberán utilizar los protectores auditivos en forma permanente.
- Los protectores auditivos deberán ser de calidad certificada por algún organismo autorizado.
- Los protectores auditivos, deben cumplir los siguientes requisitos:
 - ✓ Es determinante el grado de atenuación que brinda el protector para el oído, dependiendo de los niveles y tiempo de exposición.
 - ✓ El protector debe ser cómodo para llevarlo por largo tiempo.
 - ✓ No debe provocar efectos tóxicos o irritantes sobre la piel.
 - ✓ Debe conservar la audibilidad de la palabra durante la conversación.
 - ✓ Fácil de manejar, usar y buena durabilidad.
- A todo trabajador que esté expuesto a ruido, independiente del nivel de presión sonora y tiempo de exposición, se le debe entregar elementos de protección auditiva.
- Será responsabilidad de la supervisión el control del uso permanente de la protección auditiva en los lugares o frentes de trabajo ruidosos.
- Es necesario instruir al personal sobre el riesgo de la exposición al ruido y la forma de controlarlo, también del uso y Mantenimiento de los protectores auditivos.

Arnés de seguridad

- A todo trabajador que se le entregue cinturón de seguridad con arnés tiene la obligación de usarlo.
- Todo trabajador que deba realizar un trabajo en altura en forma esporádica deberá usar cinturón con arnés de seguridad, el cual solicitará a su capataz/ supervisor.
- La altura mínima a la cual se debe usar cinturón con arnés de seguridad es de 1,50m.
- Todo arnés debe contar con dos colas, una en la espalda y otra en la parte lateral.
- Los arnés con cinturón de seguridad, deben ser certificados por un organismo competente y tener su sello de calidad.
- La inspección de los arneses con cinturón de seguridad deberá ser en forma mensual y diariamente por el trabajador que lo utiliza.
- La supervisión directa del trabajador deberá instruir a su personal sobre el trabajo que deberá realizar en altura o distinto nivel y como utilizar el arnés de seguridad.
- El supervisor deberá inspeccionar revisar todo arnés de seguridad de su área y rotular mediante codificación mensual.

NOTA: Existe procedimiento para trabajos en altura donde el uso del arnés está más detallado.

Protección para las manos

- Todos los guantes de seguridad deberán contar con la certificación correspondiente.
- El trabajador que recibe un par de guantes tiene la obligación de usarlos.
- La supervisión es la responsable de que el trabajador utilice el guante apropiado para el tipo de trabajo que desempeña.
- Todo guante de trabajo será reemplazado cuando presente deterioro evidente que no garantice la protección adecuada para las manos.

- El Gerente de Operaciones designará al Jefe de Almacén como responsable de verificar que todas las formas de protección para las manos se encuentren disponibles y en buenas condiciones de uso cuando se requieran

Protección respiratoria

- Todo equipo respiratorio o mascarilla desechable debe tener la certificación correspondiente.
- Todo el personal que deba utilizar cualquier tipo de protección respiratoria deberá ser instruido respectivamente en la forma de utilizar el elemento protector.
- En toda área donde exista concentración de polvo, gases, vapores o humos es obligatorio el uso de protección respiratoria.
- Si la cantidad de oxígeno existente en el ambiente de trabajo es menor a 19 %, no está permitido el uso de protección respiratoria, se debe usar línea de aire, o equipos autónomos.
- El tipo de respirador a utilizar deberá ser el adecuado según evaluación del medio ambiente al que esté expuesto el trabajador.
- Se debe instruir a todo el personal sobre el riesgo de estar expuesto a agentes contaminantes, equipos de protección respiratoria, uso y mantenimiento de ellos.
- Se debe instruir claramente al trabajador en relación al cambio de filtros de su mascarilla, cuando ésta le dificulte la respiración, o cualquier otro problema que presente.
- Los respiradores libres de mantenimiento (mascarillas) deben quedar ajustadas al rostro para lograr un sello adecuado.
- Todos los respiradores de dos trompas deben quedar bien ajustados al rostro para que dé la adecuada protección, razón por la cual el personal que los utilizará deberá ser entrenado al respecto.
- El trabajador tiene la obligación de cuidar, limpiar y mantener en buenas condiciones los equipos respiratorios que le son asignados

El supervisor y/o jefe de almacén según corresponda deben inspeccionar mensualmente los elementos de protección respiratorias

Alcohol y Drogas

Responsabilidades.-

Se ha establecido las siguientes:

Todo el Personal

- Reportar al Tópico si se está consumiendo drogas por prescripción médica a fin de verificar su capacidad para realizar sus tareas.
- Informar al Responsable de SSTMA que está buscando ayuda o que está participando en un programa para eliminar su problema de alcohol o drogas.
- Someterse a la prueba del alcotest y/o dosaje etílico si se ve involucrado en un accidente.
- Someterse a las pruebas anteriores si se detecta que su comportamiento indica signos de estar bajo influencia del alcohol o de alguna droga.

Supervisor inmediato Superior

- Monitorear el comportamiento de sus trabajadores en busca de signos de consumo de alcohol o drogas.
- Si se halla razonablemente convencido de que el trabajador ha consumido alcohol o drogas, hará los arreglos para los análisis respectivos.

Procedimientos.- Aísle al trabajador, pídale que tome asiento, hable con él y trate de determinar si sus ojos están dilatados, o si su manera de hablar u otras acciones indican descoordinación o afectación. Si usted se halla razonablemente convencido de que el trabajador presente indicios de haber consumido alcohol o drogas, haga los arreglos necesarios para los análisis respectivos.

1° Al trabajador se le solicitara pasar por análisis cuando:

- Esté involucrado en un accidente.
- Su conducta sea inusual o se le detecten indicios de deterioro físico.

- Tenga olor a alcohol.
- De alguna manera se determine la posibilidad de que pudiera estar afectado por alguna droga.

2° Notifique al trabajador que se le va a someter a una investigación:

- Contáctese con personal de Vigilancia para la prueba del alcotest u otra correspondiente.
- De resultar positiva la mencionada prueba, prepare el traslado del trabajador a la Sanidad de las Fuerzas Policiales en el distrito correspondiente en donde se encuentre la obra, para el examen legal respectivo. En caso de resultar negativa la prueba del alcotest, el trabajador retornará a sus labores habituales.
- El Supervisor permanecerá con el trabajador hasta que personal de Vigilancia inicie el traslado del trabajador
- Personal de Vigilancia se hará responsable de que se efectúe el examen legal correspondiente y remitirá de inmediato el informe de la Sanidad de las Fuerzas Policiales al Dpto. de SSTMA para su correspondiente procesamiento.
- Si la prueba legal resultara negativa, el trabajador se reincorporará inmediatamente a sus labores.

3° * Sanciones disciplinarias.

Según lo establecido en el reglamento de seguridad y salud en el trabajo.

4.8.0 Plan de respuesta ante emergencias.

Generalidades

Es el plan de respuesta ante cualquier evento imprevisto que pudiera ocurrir.

Objetivos

El principal objetivo es el tener una respuesta acorde y lógica frente a un evento imprevisto y que todo el personal este plenamente comprometido, capacitado y sereno, de tal manera que afrontemos el echo acaecido organizadamente.

Objetivos específicos

- Salvar las vidas.
- Riesgos mínimos.
- Facilitar la comunicación entre todas las partes involucradas para el buen desarrollo de las acciones en emergencias.
- Informar y apaciguar las preocupaciones de los trabajadores.
- Reducir la incertidumbre durante una emergencia.
- Proporcionar a los diferentes niveles de organización la información necesaria para responder rápida y adecuadamente durante una emergencia.

Objetivo general

Tener capacidad de respuesta

Aplicación

Prevención y acción en casos de Sismo, incendio y urgencias médicas.

Evaluación de riesgos

El análisis y evaluación se ha catalogado como **riesgo bajo y moderado**.

Tabla 32

Clasificación de riesgos

ZONA - PISO	RIESGO		
	BAJO	MODERADO	ALTO
Piso superiores– puesto de vigilancia, oficinas y áreas técnicas		X	
Zona de oficinas principales		X	
Sótanos		X	

Organización y funciones de los brigadistas

Esta se conforma con los trabajadores, su conformación durante las diferentes fases es como sigue:

Tabla 36
Organigrama de las Brigadas de Seguridad

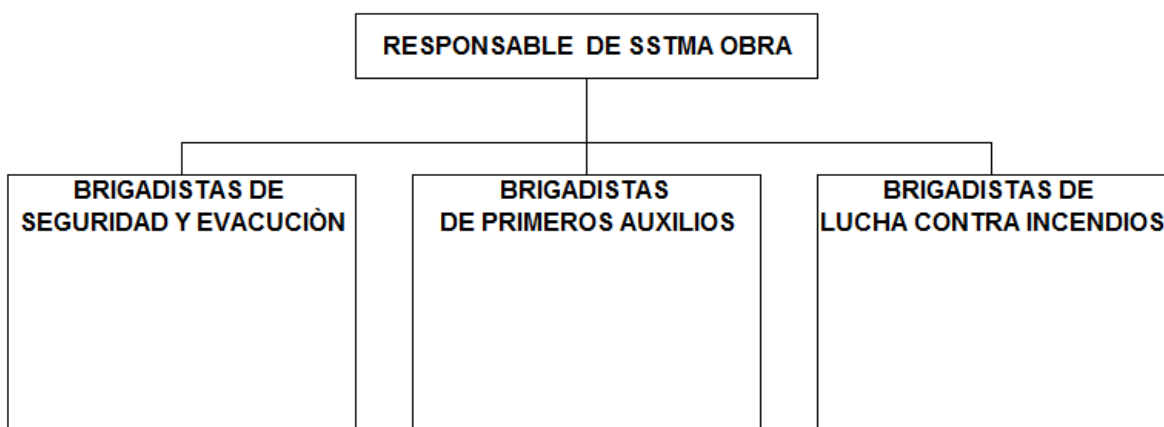
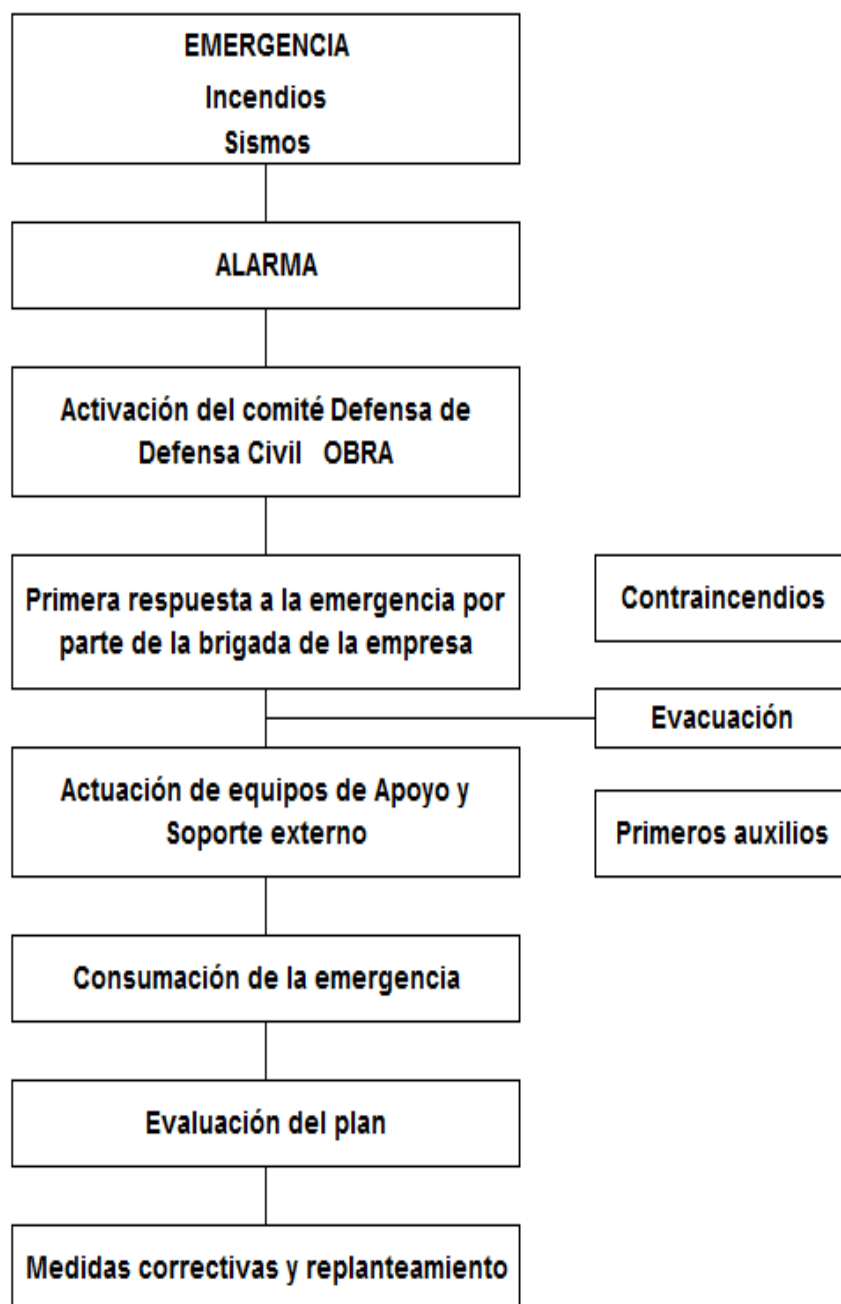


Tabla 37
Procedimientos de casos de emergencia

PLAN DE EVACUACION PARA CASO DE SISMO		
OBJETIVOS		
Establecer las medidas de seguridad y evacuación de las instalaciones.		
ALCANCES		
Se aplica en todos los casos donde exista la necesidad de evacuación de las instalaciones para casos de sismos.		
Organización : Administración y medios de protección		
Concepto de la operación: Dentro del proceso de atención a las posibles emergencias producidas por la actividad sísmica, la organización de Defensa Civil de la obra, desarrollarán actividades de su competencia comprendidas dentro del proceso de administración de desastre orientando su capacidad para afrontar las tareas de emergencia y rehabilitación para lo cual se desarrollarán tres fases de actividades de la siguiente manera.		
RESPONSABLE	RESPONSABILIDADES	
	En situaciones normales	En situaciones de emergencia
DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y DEFENSA CIVIL	Verificar la capacitación y la ejecución de simulacros dado al personal con respecto al Plan de seguridad y Contingencias.	Hacer cumplir el presente Plan de Seguridad y Contingencias.
DEL JEFE DE SEGURIDAD	Capacitar con respecto al presente Plan de Contingencias. Participarán activamente en las capacitaciones y simulacros del presente Plan de Contingencias.	Verificar el cumplimiento del presente Plan de Contingencias.
TODOS LOS TRABAJADORES	Cumplir con lo establecido en el presente documento	

Tabla 38

Flujo grama de la emergencia

Anexo 6. IPER Muros anclados

Tablas para evaluar peligros / riesgos: muros anclados

TABLA 1: TIPOS DE PELIGRO		TABLA 2: TIPOS DE RIESGO	
I:	Mecánicos	I:	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con).
II:	Locativos	II:	Golpeado por (objeto en movimiento).
III:	Eléctricos	III:	Caída a distinto nivel (ya sea que el cuerpo caiga o que caiga el objeto y golpee el cuerpo).
IV:	Agentes físicos	IV:	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse).
V:	Agentes químicos	V:	Atrapado por (puntos filosos o cortantes).
VI:	Ergonómicos	VI:	Atrapado en (agarrado, colgado).
VII:	Biológicos	VII:	Atrapado entre (aplastado ó amputado).
VIII:	Psicosociales	VIII:	Contacto con(electricidad, calor, radiación, productos químicos, ruido).
		IX:	Sobretensión/sobreesfuerzo/sobrecarga.
		X:	Incendio/explosión.

Nota: Adaptados del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

TABLA 3: TIPOS DE MEDIDAS DE CONTROL		INCIDENCIA	
Inspecciones preventivas: Ejm: Inspecciones de trabajo de riesgo alto.		S	Seguridad
Procedimientos documentados: Ejm: Cartillas para ejecutar trabajos.		SO	Salud
Capacitación específica del personal.		M.A	Medio Ambiente
Mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas.		S/SO/MA	
Limpieza del área de trabajo, equipos y herramientas. - 5S			
Dispositivos de seguridad: Ejm: Guardas, bloqueadores de arranque, barreras, mallas.			
Dispositivos de alerta: Ejm: Sensores de humo.			
Supervisión constante.			
Dotación y uso de equipo de protección personal (EPP).			
Monitoreo periódico para control de riesgos existentes.			
Proyectos de inversión: Ejm: cambio a tecnología mas adecuada.			
Proyectos de mejora: p.e cambio a metodología mas adecuada.			
Planes de contingencia / Programa de simulacros.			
Vigilancia de la salud.			
Reporte y análisis de incidentes.			
Señalización de peligros / Hojas MSDS.			
		TAREA	
		R	Rutinaria
		NR	No Rutinaria
		E	Emergencia

Nota: Adaptados del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

TABLA 4: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)	ESTIMACION DEL RIESGO	
	Personas expuestas (A)	Procedimientos existentes (B)	Capacitacion (C)	Exposicion al riesgo (D)		Grado de riesgo	Puntaje
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesion sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporadicamente (SO)			
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con Incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)			
3	Mas de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos una vez al día (S)	Lesion con Incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanentemente (SO)			

Nota: Adaptado del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

TABLA 5: VALORACION DE LA SEVERIDAD

INDICE	SEVERIDAD (consecuencia)
1	Lesion sin incapacidad (S)
	Disconfor/ Incomodidad (SO)
2	Lesión con Incapacidad temporal (S)
	Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesion con Incapacidad permanente (S)
	Daño a la salud irreversible (SO)

Nota: Adaptado del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

TABLA 6: ESTIMACION DEL NIVEL DE RIESGO

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION / SIGNIFICADO	
Intolerable 25-36 (IT)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	SIGNIFICATIVO
Importante 17-24 (IM)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	SIGNIFICATIVO
Moderado 9-16 (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño, como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	
Tolerable 5-8 (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	
Trivial 4 (T)	No se necesita adoptar ninguna acción.	

Nota: Adaptado del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

CONTROLES OPERACIONALES

• Se implementará controles operacionales a los riesgos que se encuentren en la categoría de Significativos, **según la siguiente escala jerárquica:**

a. Eliminación (E): Modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de manipulación manual.

b. Sustitución (S): Sustituir un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo reducir la fuerza, amperaje, presión, temperatura, etc.)

c. Controles de ingeniería (CI): Instalar sistemas de ventilación, protecciones de máquinas, engranajes, etc.)

d. Señalización, advertencias y/o controles administrativos (CA): Señales de seguridad, marcado de área peligrosa, procedimientos de seguridad, inspecciones de equipos, controles de acceso, etiquetado, etc.

e. Equipos de protección personal (EPP): Gafas de seguridad, protectores auditivos, pantallas faciales, etc.

•Mediante los controles operacionales implementados se reducen el riesgo de significativos a no significativos.

Nota: Adaptado del manual de seguridad de J.E construcciones generales S.A.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC)																				
PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES(B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A*B*C*D)				
1	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA, VIGÍAS, AYUDANTES DE CAMPO, VOLQUETEROS, CHOFERES	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	MOVIMIENTO DE TIERRA MASIVO	Traslado de la maquinaria	R	Conducción de vehículos	I	Colisión, Choque, Atropello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Evaluar las condiciones (físicas, técnicas y de conocimientos del trabajo de los choferes los paleteros) , Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
2				Mantenimiento de la maquinaria	R	Mantención Inadecuada de equipos	I	Cortocircuito, choques, colisiones, falla en los trenos.	VIII	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación (CA)	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO
3					R	Generación de vibración de la maquinaria,	IV	Trastornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo dsergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
4				Excavación masiva	R	Trabajos en espacio confinado, Exposición a ambientes con deficiencia de oxígeno	II	Derrumbes, aplastamiento, asficia, estrés por calor, desvanecimiento, ergonomico	VII	Entibación del terreno, aplicación de agua con cemento (C), Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA) Monitoreo de Gases (CA) Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	2	8	2	16	M	NO
5					R	Trabajos de corte, carguo y eliminación en espacio no confinado.	I,II	Derrumbes, aplastamiento, Colisión, Choque, Atropello.	III, IV,VII	Entibación del terreno, Protección de taludes con malla rasell o arpillera, aplicación de agua con cemento (C), elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA) Monitoreo de Gases (CA) Pausas Activas (CA)	SI	2	1	1	2	6	3	18	IM	SI
6					R	Emissiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones ionizantes, Inhalación y manipulación de productos combustibles, agentes biológicos	IV, V, VII	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor , cancer de piel, Enfermedades respiratorias y pulmonares	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores Innecesarios por otros de mejor tecnología (S). Colocación de mallas en perimetro de obra (C). Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (C), Alisar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA), Monitoreo de Ruido y polvo en el ambiente (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocacion de Bebederos (CA) Vacunación antitetanica (CA). Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
7				R	Conducción de vehículos	I	Colisión, Choque, Atropello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO	

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)					INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)
17	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA, VIG CH	MOVIMIENTO DE TIERRAS - MOVIMIENTO DE TIERRAS	MOVIMIENTO DE TIERRA LOCALIZADO - C PARA FIJAR	Colocación y retiro de material propio para fijación de dados.	R	Trabajos en espacio confinado y a desnivel.	II	Derrumbes, caídas, golpes.	III, IV	Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes. Evaluación de proveedores (CA), Pausas Activas (CA)	SI	1	1	1	1	4	2	B	TO	NO
18					R	Emisiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones Ionizantes, Inhalación y manipulación de productos combustibles, agentes biológicos	IV, V, VII	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor, cáncer de piel, Enfermedades respiratorias y pulmonares	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S). Colocación de mallas en perímetro de obra (CI). Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (CI). Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA). Monitoreo de Ruido y polvo en el ambiente (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocación de Bebederos (CA) Vacunación antitetánica (CA). Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
19	ESADA, VIGÍAS, AYUDANTES DE CAMPO, VOLQUETEROS, TOPOGRAFOS (AYUDANTE Y TÉCNICO), AYUDANTE DE EXCAVACIÓN, CHOFERES.	MOVIMIENTO DE TIERRAS - MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACION Y PILAS DE SOCIALIZADO	Traslado de la maquinaria	R	Conducción de vehículos	I	Colisión, Choque, Atrapello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluación de las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
20				Mantenimiento de la maquinaria	R	Mantenimiento Inadecuada de equipos	I	Cortocircuito, choques, colisiones, falla en los frenos.	VIII	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación (CA)	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO
21				R	Derrames de aceite, ruido y emisiones atmosféricas.	V	Contaminación del aire y del suelo.	VIII	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias, así mismo requerir un programa de revisiones técnicas (CA). Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO	
22				R	Presencia de un vacío o abismo, inclinación del terreno u otros.	II	Caida distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra.	I, II, III	Cumplir Estándar de Excavaciones y Pilas de Socializado, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e instruir a todos los participantes, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores, Señalización de seguridad en los bordes, abismos (CA). Se definirán viales Internos separando la circulación de trabajadores u otros vehículos de obra, señalizando acotando los mismos (CA).	SI	2	1	2	1	6	3	18	M	NO	
23				R	Terreno inestable, trabajos en espacio confinado	I	Derrumbes, aplastamiento, Ergonomico, Exposición a Temperaturas Extremas (calor o Frio)	VII, VI	Verificación de controles por características del terreno (estudio geotécnico): Resistencia del terreno, talud natural y pendientes máximas admisibles, modificación de las características del terreno por exposición a agentes externos (lluvias, contacto con materiales) (CA) , Pausas Activas (CA)	SI	2	1	2	1	6	3	18	M	NO	
24				R	En caso de encontrar servicios de forma accidental y/o factores no previstos.	I, III,	Electrocución, explosión	VIII, X	En caso de localizar servicios de forma accidental nunca se actuará sobre los mismos avisándose de forma inmediata a la entidad correspondiente. Se considerará siempre que la red localizada está en carga u operativa y se paralizarán los trabajos en el área afectada. (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO	
25				R	Generación de vibración de la maquinaria	IV	Trastornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo disergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO	

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
26	OPERADOR DE MAQUINARIA PI			Máquina en pleno funcionamiento	R	Emisiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones Ionizantes	IV, V	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor, Cáncer de piel	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S), Colocación de mallas en perímetro de obra (CI) Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (CI), Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA), Colocación de Señalética o carteles indicando ruido > 85 Db (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocación de Bebederos (CA) Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	3	2	2	3	10	1	10	TO	NO
27	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA, VIGÍAS, AYUDANTES DE CAMPO, VOLQUETEROS, TOPOGRAFOS (AYUDANTE Y TÉCNICO), AYUDANTE DE EXCAVACIÓN, CHOFERES.	PERFILADO DEL MURO ANCLADO	PERFILADO CON EQUIPO PESADO (USO DE RETRO ESCAVADORA-EXCAVADORA - CARGADOR)	Traslado de la maquinaria	R	Conducción de vehículos	I	Colisión, Choque, Atrapello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinas (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Evaluar las condiciones (físicas, técnicas y de conocimientos del trabajo de los choferes los palereros) , Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
28				Mantenimiento de la maquinaria	R	Mantenimiento inadecuado de equipos	I	Cortocircuito, choques, colisiones, falla en los frenos.	VIII	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación (CA)	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO
29				Mantenimiento de la maquinaria	R	Generación de vibración de la maquinaria,	IV	Trastornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo disergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
30				Excavación localizada (perfilado)	R	Trabajos en espacio confinado (perfilado)	II	Derrumbes, caídas, golpes, aplastamiento, asfixia, estrés por calor, desvanecimiento, ergonomico	I, II, III, IV, V, VI, VII	Entibación del terreno (caso se requiere CI), aplicación de agua con cemento (CI), Protección de taludes (CI), ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA), Monitoreo de Gases (CA), Pausas Activas (CA), rampas de acceso (CI)	SI	1	1	1	2	5	3	15	M	NO
31				Excavación localizada (perfilado)	R	Emisiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones Ionizantes, Inhalación y manipulación de productos combustibles, agentes biológicos	IV, V, VII	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor, cáncer de piel, Enfermedades respiratorias y pulmonares	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S), Colocación de mallas en perímetro de obra (CI), Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (CI), Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA), Monitoreo de Ruido y polvo en el ambiente (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocación de Bebederos (CA) Vacunación antitetánica (CA), Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
32	OPERARIO, CAPATAZ.	PERFILADO DEL MURO ANCLADO	D MANUAL	Perfilado con varilla de acero y/o pico	R	Trabajos en espacio confinado (perfilado)	I	Derrumbes, aplastamiento, golpes.	VI, VII	Entibación del terreno, aplicación de agua con cemento (CI), Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	2	1	2	3	8	2	16	M	NO
33				Perfilado con varilla de acero y/o pico	R	Vibración de terreno por agentes externos	I, IV	Derrumbes, aplastamiento, golpes.	VI, VII	Entibación del terreno, aplicación de agua con cemento (CI), Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	2	1	2	3	8	2	16	M	NO

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																						
PROCESO: OBRA GRUESA																						
N°	PUUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/AR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA		
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES(B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO(D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)						
34	AYUDANTE OFICIAL,		PERFILADO	Excavación manual de la base del muro para traslape de acero.		Trabajos en espacio confinado (perfilado)	I	Derrumbes, aplastamiento, golpes.	VI, VII	Entibación del terreno, aplicación de agua con cemento (CI), Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	2	1	2	3	8	2	16	M	NO		
35						Vibración de terreno por agentes externos	I, IV	Derrumbes, aplastamiento, golpes.	VI, VII	Entibación del terreno, aplicación de agua con cemento (CI), Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	2	1	2	3	8	2	16	M	NO		
36	ORAS E INYECTORAS, VIGÍAS, AYUDANTES DE CAMPO, TOPOGRAFOS (AYUDANTE Y TÉCNICO), AYUDANTE DE EXCAVACION.		INYECCION DE ANCLAJE (TEMPORALO PERMANENTE)	Traslado de la maquinaria	R	Conducción de vehículo (perforadora, cama baja, ext.)	I	Colisión, Choque, Atrapamiento.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y máquinas (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Evaluar las condiciones (físicas, técnicas y de conocimientos del trabajo de los choferes los paleteros), Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA). Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO		
37						Mantenimiento de la maquinaria	R	Mantenimiento Inadecuada de equipos	I	Cortocircuito, choques, colisiones, falla en los frenos, equipo de Inyección, perforadora, etc.	VIII	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación (CA)	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO
38							R	Generación de vibración de la maquinaria,	IV	Transtornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo ergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
39							R	Proceso de perforacion	II	Golpe, Atrapamiento manual.	II, III, V, VI	Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	1	1	1	3	6	2	12	M	NO
40							R	Emisiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones Ionizantes, Inhalación y manipulación de productos combustibles, agentes biológicos	IV, V, VII	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor, cáncer de piel, Enfermedades respiratorias y pulmonares	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S). Colocación de mallas en perímetro de obra (CI). Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (CI). Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA), Monitoreo de Ruido y polvo en el ambiente (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocación de Bebederos (CA) Vacunación antitetánica (CA), Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
41							R	Generación de vibración de la maquinaria,	IV	Transtornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo ergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
42			R	Proceso de Inyección	II	Golpe, Atrapamiento manual.	II, III, V, VI	Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	1	1	1	3	6	2	12	M	NO				

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE FRECUENCIAS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
43	OPERADOR DE MAQUINARIA PERFORADORA	ANCLAJES		Inyección de Cemento	R	Emisiones de ruido, polvo, Exposición a Radiaciones Ionizantes, Inhalación y manipulación de productos combustibles, agentes biológicos	IV, V, VII	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, estrés por calor, cáncer de piel, Enfermedades respiratorias y pulmonares	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S). Colocación de mallas en perímetro de obra (C). Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (C). Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA). Monitoreo de Ruido y polvo en el ambiente (CA) Uso del Bloqueador solar (CA) Colocación de Bebederos (CA) Vacunación antitetánica (CA). Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
44					R	Generación de vibración de la maquinaria.	IV	Trastornos musculoesqueléticos	VIII	Monitoreo con matriz de riesgo de ergonomía y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA). Pausas Activas (CA)	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
45	OPERADOR DE MAQUINARIA PERFORADORAS E INYECTORAS, VIGÍAS, AYUDANTES DE CAMPO, TOPOGRAFOS (AYUDANTE Y TÉCNICO), AYUDANTE DE EXCAVACIÓN.	TENSADO		Traslado de la gata hidráulica	R	Conducción de vehículo (perforadora, cama baja, ext.)	I	Colisión, Choque, Atrapello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Evaluar las condiciones (físicas, técnicas y de conocimientos del trabajo de los choferes los paleteros), Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
46					R	Carga Manual de Materiales	VI	Caída a mismo y distinto nivel, Atrapamiento, Contacto con, Golpeado por/contra, Sobreesfuerzo, Trastornos osteomusculares	III, IV, IX	Cumplimiento de Estandar, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Monitoreo con matriz de riesgo de ergonomía y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA). Pausas Activas (CA)	SI	2	2	1	2	7	2	14	M	NO
47					R	Incorrecto Armado y Desarme de Andamios	II	Sobreesfuerzo, Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales	III	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura y Superficie de Trabajo, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS, Check List a los Andamios (tarjeta control) e instruir a todos los participantes, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA).	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
48					R	Trabajos en altura	II	Caída distinto nivel, Caída de Materiales	III	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Sealización por riesgo de caída de materiales, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA).	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
49					R	Proceso tensado	II	Golpe, Atrapamiento manual.	II, III, V, VI	Elaboración del ATS, Permisos de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Pausas Activas (CA)	SI	1	1	1	3	6	2	12	M	NO
50				Traslado mecánico de fierros.	R	Conducción de vehículos	I	Colisión, Choque, Atrapello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje, Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA). Capacitación Manejo Defensivo y Autocuidado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
51					R	Mantenimiento inadecuado de equipos y herramientas.	I	Cortocircuito, falta de guardas de seguridad	II	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación, Cinta de Inspección del mes (CA).	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MÁRCO LEGAL	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
												ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (AxBxCxD)				
52	AYUDANTE, OFICIAL, OPERARIO, CAPATAZ DE FIERROS, CHOFERES.	MURO ANCLADO - MURO ANCLADO - MURO ANCLADO - MURO ANCLADO	ACERO DE REFUERZO EN MURO	Mantenimiento de los equipos y maquinaria.	R	Derrames de aceite, ruido y emisiones atmosféricas.	V	Contaminación del aire y del suelo.	VIII	Cumplir con el check list de revisión de herramientas y maquinarias, así mismo requerir un programa de revisiones (CA).	SI	2	2	2	1	7	2	14	M	NO
53				Corte y doblado	R	Generación de partículas, esquirolas y chispas.	I	Impacto de partículas hacia el personal, contacto con chispas, atrapamiento, Golpeado por/contra, Irritación y/o lesión ocular, pérdida de la vista	I, II	Cumplimiento de Estándar, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes , Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores(CA).	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
54				Corte y doblado	R	Emisiones de ruido, polvo, humos metálicos. Ergonómico por sobre-tensión, por posturas de trabajo (sobreesfuerzo, sobrecarga)	IV, V	Contaminación del aire y del suelo, molestias en el personal por polvo y ruido excesivo, Enfermedades Respiratorias, Auditivas y Pulmonares, Transtornos musculoesquelético	VIII	Sustituir los equipos que generen ruidos mayores innecesarios por otros de mejor tecnología (S). Colocación de mallas en perímetro de obra (CI) Mantenimiento de los equipos, aplicar agua o equipos con sistema de chorro incorporado para mitigar el polvo (CI), Aislar el área donde se generen ruidos mayores a 90 dB (CA), Monitoreo de Humos Metálicos (CA) Pausas Activas (CA) Uso de protección respiratoria y auditiva (EPP).	SI	3	2	2	3	10	1	10	TO	NO
55				Carga manual materiales	R	Carga realizada de forma manual, Ergonómico por sobre-tensión, por posturas de trabajo (sobreesfuerzo, sobrecarga), Exposición a Radiaciones ionizantes	VI	Caída a mismo y distinto nivel, Atrapamiento, Contacto con, Golpeado por/contra, Sobreesfuerzo, Transtornos musculoesqueléticos, estrés por calor , Cáncer de piel	III, IV, IX	Cumplimiento de Estándar, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Monitoreo con matriz de riesgo disergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA) Colocación de Bebederos (CA), Uso de bloqueador solar (CA)	SI	3	2	1	2	8	2	16	M	NO
56				Movimientos de izaje para colocación.	R	Traslado de carga sobre áreas de trabajo, y/o edificaciones aledañas.	II	Volcamientos, Aplastamiento, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales	I, II, VII	Cumplimiento de Estándar, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Rigger (CA)	SI	3	2	1	3	9	1	9	TO	NO
57				Armado y Desarme de Andamios	R	Incorrecto armado y desarme de andamios, Ergonómico por sobre-tensión, por posturas de trabajo (sobreesfuerzo, sobrecarga)	II	Sobreesfuerzo, Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales, Transtornos musculoesquelético	III	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura y Superficie de Trabajo, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS, Check List a los Andamios (tarjeta control) e Instruir a todos los participantes (CA), Monitoreo Ergonomico (CA) Pausas Activas (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
58				Trabajos en altura	R	No aplicación de estándares para trabajos en altura, Exposición a presiones anormales	II	Caída distinto nivel, Caída de Materiales, Proyección de Partículas, Generación de Residuos Sólidos, dolores de cabeza, Irritación ocular, cansancio	III	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Sealzación por riesgo de caída de materiales (CA), Controles de FV (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
59				Traslado de materiales	R	Traslado / Conducción de vehículos con moldajes	I	Colisión, Choque, Atrampello.	II, X	Cumplir con el check list de revisión de vehículos y maquinarias (CA). Evaluar las condiciones físicas en las que se encuentra el chofer antes de cada viaje. Plan de Contingencia para casos de choque, Evaluación de proveedores (CA) Capacitación Manejo Defensivo y Autoculdado (CA).	SI	2	1	1	1	5	3	15	M	NO
60				Carga manual de materiales	R	Carga realizada de forma manual, Ergonómico por sobre-tensión, por posturas de trabajo (sobreesfuerzo, sobrecarga), Exposición a Radiaciones ionizantes	VI, IV	Caída a mismo y distinto nivel, Atrapamiento, Contacto con, Golpeado por/contra, Sobreesfuerzo, Transtornos musculoesqueléticos, estrés por calor	III, IV, IX	Cumplimiento de Estándar, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Monitoreo con matriz de Riesgo disergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA), Pausas Activas (CA) Colocación de Bebederos (CA), Uso de bloqueador solar (CA)	SI	3	2	1	2	8	2	16	M	NO
61				Mantenimiento de	R	Mantenimiento inadecuada de equipos y herramientas.	I	Cortocircuito, falta de guardas de seguridad	II	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitación, Cinta de Inspección del mes (CA).	SI	1	2	2	2	7	2	14	M	NO

PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																				
PROCESO: OBRA GRUESA																				
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
												ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIONAL (RESG00)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)				
73	AYUDANTE, OPERARIO, CAPATAZ DE ALBAÑILERÍA, CHOFERES, INSTALADORES DE EQUIPOS.	MURO ANCLADO - MURO ANCLADO - MURO ANCLADO	VACIADO DE CONCRETO EN MURO ANCLADO	Equipos.	R	Derrames de aceite, ruido y emisiones atmosféricas.	V	Contaminación del aire y del suelo.	VIII	Cumplir con el check list de revisión de herramientas y maquinarias, así mismo requerir un programa de revisiones (CA).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
74				Vaciado de concreto	R	Proyección de partículas, composición química del concreto. Ergonómico por posturas de trabajo: peso de la manguera, traslado de la manguera sobre áreas de trabajo, Contacto de la piel con sustancias / agentes dañinos, Contacto de la ojos con sustancias / agentes dañinos, Exposición a ambientes con altas y bajas temperaturas	I, VI	cuerpo extraño en ojos, Atrapamiento, Impacto de partículas en el personal, Transtorno musculoesquelético, Contacto directo con el concreto, Dermatitis, Irritación de la piel, Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista Golpeado por/contra, movimientos repetitivos, Estrés Térmico	VIII, IX	Cumplimiento de Estandar, Procedimiento de Trabajo, Realizar AST e Instruir a todos los participantes, Rotación de Puesto de Trabajo, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA). Monitoreo con matriz de riesgo dsergonómico y aplicar recomendaciones, verificación en ATS-Permisos de Trabajo (CA). Colocacion de bebederos (CA) Control de uso de equipos de protección (EPP).	SI	2	2	1	2	7	2	14	M	NO
75					R	Emisiones de Ruido, Generación de Residuos	V	Contaminación del aire y del suelo, Enfermedades Auditivas y respiratorias	VIII	Cumplir con el manejo de RRSS según lo estipulado en la Ley de RRSS., así mismo proteger el suelo con mantas u otro tipo de materiales a fin de evitar el contacto del desmoldante con la tierra (CA). Monitoreo de Ruido y polvo en ambiente (CA). Control de uso de equipos de protección (EPP).	SI	3	2	1	3	9	1	9	T	NO
76				Armado y Desarme de Andamios	R	Incorrecto armado y desarme de andamios, Ergonómico por sobre-tensión, por postura del trabajo (sobreesfuerzo, sobrecarga)	II	Sobreesfuerzo, Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales, Transtornos musculoesqueléticos	III	Cumplir Estandar de Trabajo en Altura y Superficie de Trabajo, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS, Check List a los Andamios (tarjeta control) e Instruir a todos los participantes, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA). Pausas Activas (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
77				Trabajos en altura	R	No aplicación de estandares para trabajos en altura, exposición a presiones anormales	II	Caída distinto nivel, Caída de Materiales, dolores de cabeza, Irritación ocular, cansancio	III	Cumplir Estandar de Trabajo en Altura, Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes, Señalización por riesgo de caída de materiales, Plan de Contingencia para casos de accidentes, Evaluación de proveedores (CA). Controles de FV (CA)	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
78				Aplicación de sustancias peligrosas.	R	Uso de sustancias peligrosas (aditivos).	V	Contacto con Sust. Peligrosas (quemaduras), Enfermedades Respiratorias	VIII	Procedimiento de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a los participantes sobre uso de hojas MSDS (CA). Control de uso de equipos de protección (EPP).	SI	3	2	1	3	9	1	9	TO	NO
79					R	*Fugas o derrames de la sustancia al suelo, *Residuos de envases con la sustancia*.	V	*Contaminación del suelo. *Generación de RRSS peligrosos.	VIII	Cumplir con el manejo de RRSS según lo estipulado en la Ley de RRSS., así mismo proteger el suelo con mantas u otro tipo de materiales a fin de evitar el contacto del desmoldante con la tierra (CA).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO
80				STAFF DE OBRA (INGENIEROS, ARQUITECTOS, ADMINISTRADORES, RRHH)	ADMINISTRATIVO	OFICINAS	Labores dentro de la oficina	R	Instalaciones Eléctricas en Mal Estado, puestos de trabajo Inadecuados, estructuras inseguras, falta de iluminación, Inspección trabajos en campo, Inmobiliario Inadecuado, posturas Inadecuadas, sobrecarga de trabajo laboral	III, IV, VI, VII	Amago de incendio, caída de la estructura frente a un sismo, Enfermedades Osteomuscular, dolores lumbares por mala postura, daños a la vista por poca iluminación, exposición a ruido, polvo, radiación solar, Psicosis/lésiones por relaciones inadecuadas de trabajo.	IX, X	Plan de emergencia, Capacitación Ergonomía en Oficinas, Revisión y mantención de las instalaciones, Matriz de riesgo dsergonómico (CA). Pausas activas (CA) Uso de EPPs (Incluir protección solar, chavitos, bioqueador) (EPP).	SI	2	3	2	3	10	1
81		MECANICO		Armado / Desmantelamiento y	R	Elementos pesados, objetos a filo de loza, elementos punzocortantes, trabajos a distinto nivel.	II	Caída a distinto nivel, Golpeado por/contra, Contacto con, daños a las manos.	II, III	Cumplimiento de Estandares, Procedimiento de Trabajo, AST, Capacitacion (CA).	SI	2	1	2	2	7	2	14	M	NO


PROYECTO : Construcción de Muros Anclados																					
PROCESO: OBRA GRUESA																					
N°	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS	TIPO DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES MONITOREADAS PERMANENTEMENTE	MARCO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	
												INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A*B*C*D)					
82	OPERARIO DE MANTENIMIENTO	OPERARIO DE HABILITACION CAMPAN	INICIO / RETIRO OBRA	Desarme de las instalaciones	R	Generación de RR.SS., polvo y ruido.	IV, V	Contaminación del suelo, aire y agua; por la disposición de los RRSS, o por el propio desmantelamiento.	VIII	Humedecer las zonas con alta cantidad de polvo (CI), Disposición de los residuos en una EPS-RS conforme a ley (CA).	SI	2	2	2	1	7	1	7	TO	NO	
83				Trabajos en altura	R	Trabajar sin el EPP adecuado para trabajos en altura, materiales en altura sin amarrar, mal armado de andamio, escalera no segura, línea de vida inadecuada.	R	Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra	II	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura y Superficie de Trabajo, Realizar ATS e Instruir a todos los participantes (CA).	III	SI	2	2	1	3	8	2	16	M	NO
84				Habilitación del lugar/ restauración	R	Ruidos, Residuos Sólidos y Líquidos, Emisiones Atmosféricas	R	Alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo y del aire.	IV, V	Cumplimiento de Estándares, Disposición de residuos en servicios autorizados (CA)	VIII	SI	3	2	1	3	9	1	9	TO	NO
85	OPERARIO DE LIMPIEZA.	SERVICIOS DE SOPORTE	BAÑOS QUIMICOS	Uso de Servicios Higiénicos	R	Falta de limpieza y mantenimiento adecuado, Generación de aguas negras.	II, VII	Enfermedades Gastrointestinales, Dermicas, Oculares contaminación de los alimentos, Contaminación de aguas.	VIII	Cumplimiento de Estándares, Disposición de todos los efluentes a una compañía especializada para su tratamiento, limpieza continua de los SSHH a fin de controlar los malos olores (CA).	SI	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO	
86				luzaje de Letrina Sanitaria para su Mantenición	R	Traslado de materiales por zonas de trabajo, mala resistencia de las eslingas o anclajes, capacidad de carga de la grúa o afines.	R	Aplastamiento, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída distinto nivel	II	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ATS, Capacitacion.(CA).	III	SI	3	2	1	2	8	2	16	M	NO
87	VIGILANTE.	SERVICIOS DE SOPORTE	VIGILANCIA	Inspeccionar ingreso de personal a la obra, vehículos, visitantes, etc.	R	Exposición a polvo, radiación solar UV, tránsito vehicular. Posturas de Bipedestacion	IV	Atropello, cáncer a la piel, problemas respiratorios	VIII	Uniforme según sucamec (licencia de empresa seguridad-sucamec), verificación SCTR Policía (CA). Verificación Uso de EPPs (respirador, lentes UV, chavitos, bloqueador solar, chaleco con cintas reflectivas 3M) (EPP).	SI	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	
88	VISITANTES.			VISITAS	Inspección de obras, proveedores, etc	NR	Tránsito en obra	II	Caídas a nivel, ingreso a zonas de riesgo.	IV	Explicación de zonas de riesgo antes del Ingreso, entrega de cartilla de seguridad visitas (CA).	SI	1	2	3	2	8	2	16	M	NO

Anexo 7. Documentación de obra

02
 ALDO LEGALIZACIÓN DE LIBROS Y HOJAS SUELTAS NOTARIO DE LIMA

21 - ENERO - 2016
 ASIENTO 001
 ADJUNTA ACTA DE ENTREGA DEL TERRENO.

ACTA DE ENTREGA DE TERRENO

	Código Doc.	Revisión N°.	Página
	SI-GO-P.11.01	02	1 de 2

Proyecto: **CENTRO COMERCIAL LA MOLINA**

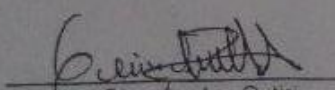
AET - 2505

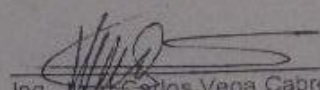
Siendo las 9:30 am horas del día 21 de enero del 2016, se han apersonado al sitio de la Obra CENTRO COMERCIAL LA MOLINA, el Ing. Gino Ávalos Cutiri de SIGRAL, en representación del Propietario el Ing. Carlojenko Casanova Cruzado de CENCOSUD, y el Ing. Juan Carlos Vega Cabrera, en representación del Contratista JE CONSTRUCCIONES GENERALES S.A, para proceder a la entrega del terreno de la Obra, la que se realiza en cumplimiento de la instrucción formal de inicio de la Obra, solicitada y autorizada por el Propietario mediante Carta enviada el 29 de diciembre del 2015.

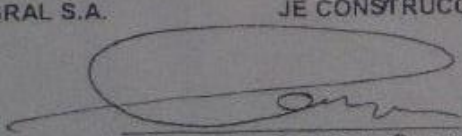
Efectuado el recorrido y reconocimiento del terreno, se procede a la firma de esta Acta como constancia de conformidad de la recepción del mismo.
 El inicio contractual del tiempo de ejecución de obra empezará a contar a partir de la entrega de la licencia de obra por la construcción del centro comercial.

Se consignan en hoja anexa los comentarios y observaciones que han resultado de la inspección del terreno, para el conocimiento y la acción que corresponda de las partes intervinientes.

Firman en señal de conformidad:


 Ing. Gino Ávalos Cutiri
 Coordinador de Proyectos
 SIGRAL S.A.


 Ing. Juan Carlos Vega Cabrera
 Residente de obra
 JE CONSTRUCCIONES GENERALES S.A


 Ing. Carlojenko Casanova Cruzado
 Jefe de Ingeniería y Construcciones
 CENCOSUD

DECLARACION JURADA

(Ley N° 29566 Art. 6° - Habilitación de Profesionales y Proyectos)

Yo, **JUAN CARLOS VEGA CABREÑA**, identificado con DNI. N° 07901125, de profesión Ingeniero Civil con Registro del Colegio de Ingenieros N° 40323, con domicilio legal en la Av. Colombia N° 283 - distrito de Pueblo Libre, Provincia y Departamento de Lima, en calidad de Profesional Responsable de la obra Nueva del Centro Comercial Shopping La Molina, manifiesto lo siguiente.

DECLARO BAJO JURAMENTO encontrarme habilitado para el ejercicio profesional en calidad de Responsable de Obra ante el Colegio de Ingenieros del Perú.

Realizo la presente Declaración Jurada manifestando que la documentación es verdadera y autorizo la verificación de lo declarado, asumiendo la responsabilidad

Procedimiento Administrativo General.

Lima, 22 de Febrero de 2016



JUAN CARLOS VEGA CABRERA
INGENIERO CIVIL
R.C. CIP N° 40323



76

Cuaderno de la Obra: _____

Propietario: _____

Dirección: _____

Contratista: _____

Fecha

21/10/16

ASIENTO N° 323 DE LA SUPERVISIÓN

EL DIA DE HOY NOS APERSONAMOS PARA LA RECEPCION PROVISIONAL DE LA OBRA, VERIFICANDOSE QUE SE HAN CUMPLIDO TODOS LOS TRABAJOS CONTRATADOS Y SE HAN LEVANTADO LAS MC. PUDIENDO OBSERVARSE A LA VEZ LAS OBSERVACIONES CORRESPONDIENTES A LAS MISMAS QUE LA CONTRATISTA DEBE LEVANTAR EN UN PLAZO NO MAYOR A 10 DIAS CUANDO LOS, SEGUN B.A.G. (ART. 82° RECEPCION PROVISIONAL). POR OTRO CASO SIGUE PROCEDENTE LA ENTREGA DEL POSSE DE CALIDAD.

[Signature]
Santiago Gómez Avendaño
Jefe de Supervisión
SIGRAL S.A.

08/11/16 ASIENTO # 324 DEL CONTRATISTA

SIENDO LAS 3:30 PM NOS APERSONAMOS A OBRA :
POR EL CLIENTE: ING JENKO CASANOVA
POR SIGRAL : ING SANTIAGO GOMEZ
POR CONTRATISTA JE: ING JUAN CARLOS VEGA CABRERA

VERIFICANDOSE EL LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN LA RECEPCION PROVISIONAL, SE DA POR CONCLUIDO LA OBRA: "EXCAVACION Y MURO PANTALLA SHOPPING LA MOLINA" REALIZANDOSE LA RECEPCION DEFINITIVA

[Signature]
Santiago Gómez Avendaño
Jefe de Supervisión
SIGRAL S.A.

 UJE _____

Ing Residente

Propietario

S Signal	ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE OBRA		
	Código Doc.:	Revisión N°:	Página
	SI-GO-P.11.04	01	1 de 1

Proyecto:

Excavación y Muro Pantalla Shopping La Molina/ Etapa**ARD – 2505**

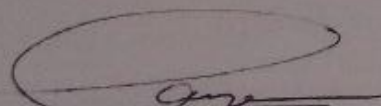
Siendo las 2:00 p.m. del día 08-11-16 se constituyeron en el proyecto **Excavación y Muro Pantalla Shopping La Molina/ Etapa**, la comisión de recepción de obra, integrada por los abajo firmantes, con el objeto de verificar si las observaciones anotadas en el acta de la recepción provisional del 21-10-16 han sido subsanadas satisfactoriamente y que por lo tanto la obra edificada por **J.E Construcciones Generales S.A** ha sido construido en concordancia con los planos, especificaciones y alcances determinados por el proyecto y/o cualquier otro documento del contrato.

Los miembros de la comisión fueron recibidos por el Ing. Juan Carlos Vega Cabrera Residente de la obra, en representación del contratista, con quien se realizó la revisión de todas las obras, comprobando que efectivamente, todas las observaciones anotadas en el acta de recepción provisional han sido subsanadas.

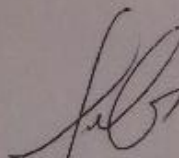
Terminadas las actividades de revisión de las obras, y habiendo comprobado que el edificio se ha construido de acuerdo a los alcances solicitados y aprobados, los representantes de **CENCOSUD RETAIL PERU (Tres Palmeras S.A.)**, decidieron recepcionar las obras de manera definitiva, sin perjuicio de las garantías a las que está obligado **J.E Construcciones Generales S.A** respecto a la calidad y buen funcionamiento de los trabajos que han ejecutado.

Siendo las 3:30 p.m del 08-11-16, los abajo firmantes expresan su conocimiento y conformidad respecto a lo consignado en esta Acta.

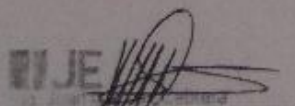
Por la Comisión de Recepción:



Carlojenko Casanova Cruzado
Jefe de Proyecto
CENCOSUD RETAIL PERU



Santiago A. Gómez Avendaño
Jefe de Supervisión
SIGNAL S.A.



Juan Carlos Vega Cabrera
Residente de Obra
J.E. Construcciones Generales S.A.

CUADERNO DE OBRA

01

MODALIDAD:



NOTARIA
ESPINOSA ORE

Las Camelias 162 San Isidro
Tel: 719 3975
www.notariaespinosa.com

CONSTANCIA DE APERTURA DE LIBRO

En la ciudad de Lima, Distrito de San Isidro a los **Dieciseis** días del mes de **Noviembre** del año dos mil **Dieciséis**, ante mi **ALDO ESPINOSA ORE**, Notario de Lima a solicitud de: **LECHUGA BALLON EDUARDO**, identificado con **D.N.I. N° 10060746**; y en aplicación a los artículos 112° al 116° de la Ley del Notariado Decreto Legislativo N°1049, certifico la Apertura del libro denominado: **"CUADERNO DE OBRA N° 01 - OBRA: "CONSTRUCCION COMPLEJO DE CIENCIAS SOCIALES". AV. UNIVERSITARIA 1801 - DISTRITO SAN MIGUEL PROPIETARIO: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU."** perteneciente a: **"J.E. CONSTRUCCIONES GENERALES SOCIEDAD ANONIMA"**, con **RUC N° 20101508928**, que consta del folio **01** a los **100** folios **Cuádruples**, en cada uno de los cuales estampo mi sello notarial. Este Libro queda registrado bajo el **N° 10719** en mi Registro Cronológico de Legalización de Apertura de Libros y Hojas Seltas correspondiente al año en curso, de lo que doy fe.
Factura 007-10023

ALDO ESPINOSA ORE
NOTARIO DE LIMA

AMPARO LEGAL
LEGALIZACIONES
NOTARIA ESPINOSA ORE



NOTARIA
ESPINOSA ORE

Las Camelias 162 San Isidro
Tel: 719 3975
www.notariaespinosa.com

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

02

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
 OBRA: _____
 PROYECTO: _____
 PROGRAMA: _____
 ENTIDAD EJECUTORA: _____

SIENDO LAS 9:30 AM DEL LUNES 21 DE NOVIEMBRE
 NOS APERSONAMOS AL TERRENO UBICADA EN LA
 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, LUGAR DONDE
 SE EDIFICARA LA OBRA DENOMINADA
 "CONSTRUCCION COMPLEJO CIENCIAS SOCIALES"
 LAS SIGUIENTES PERSONAS:


POR LA UNIVERSIDAD (PUCP) LOS INGENIEROS

ING. JIM PAREDEZ NEYRA	ING. OBRAS PUCP
ING. JORGE FALCONI	ING. JEFE DE OBRAS

POR EL CONTRATISTA JE CONSTRUCCIONES GENERALES S

ING JUAN CARLOS VEGA C.

REALIZANDOSE Y FIRMANDOSE EL ACTA DE
 ENTREGA DEL TERRENO.


 Ing. Juan Carlos Vega Cabrera
 Contratista de Obras
 S.A. S

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
OFICINA DE OBRAS Y PROYECTOS

Acta de Entrega de Terreno

UNIDAD:	Fecha real de entrega:	Inicio de Obra:	Entrega de Obra:	Responsable de la Obra:
OFICINA DE OBRAS Y PROYECTOS	21/11/2016	21/11/2016		JIM PAREDEZ
OBRA:		IMPORTANTE:		
COMPLEJO SOCIALES				
Contratista: J.E. CONSTRUCCIONES GENERALES S.A.				
Contrato N°: CPI-016-2016-DAF-PUCP				
Área / Sub-Área / Descripción:				

Mediante el presente documento LA PUCP entrega el terreno para iniciar las actividades de ejecución para el proyecto: **COMPLEJO SOCIALES** y se emite para certificar por los que suscriben, que se da inicio a la ejecución de los entregables establecidos en las Bases del concurso CPI-016-2016-DAF-PUCP

Observaciones:

Representantes de Obras y Proyectos:

Nombre	Cargo	Firma
JIM PAREDEZ NEYRA	INGENIERO DE OBRAS	 JIM PAREDEZ NEYRA Ingeniero de Obras y Proyectos
JORGE FALCONI	JEFE DE OBRAS	 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU OFICINA DE OBRAS Y PROYECTOS JORGE FALCONI FALCONI Jefe de Obras

Representantes del Contratista:

Nombre	Cargo	Firma
JUAN CARLOS VEGA	INGENIERO RESIDENTE (I.E.)	 IJE Ing. Juan Carlos Vega Tabares Residente de Obra COMPLEJO SOCIALES-PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

Aplicando el Pre plan de seguridad

RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCI		SHOPPING																							
OBRA / SEDE:		AGOSTO 2016																							
FECHA:		SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES																							
MES	N° ACCIDENTE MORTAL		AREA // SEDE		ACCID. DE TRABAJO LEVE		AREA // SEDE		N° ACCID. TRAB. INCAPACITANTES		AREA // SEDE		GRAVEDAD // DIAS PERDIDOS		F.H.T		INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE GRAVEDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		
	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM	META L.F.	MEN	ACUM	META I.G.	MEN	ACUM	META I.G.		
ABRIL	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	2	2	SHOPPING	17	17	25887	39578	15.45	10.11	2.5	131.34	85.91	20	10.15	4.34	0.25			
MAYO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	2	4	SHOPPING	20	37	24588	64166	16.27	12.47	2.5	162.68	115.33	20	13.23	7.19	0.25			
JUNIO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	0	4	SHOPPING	0	37	21477	85643	0.00	9.34	2.5	0.00	86.41	20	0.00	4.04	0.25			
JULIO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	1	5	SHOPPING	1	38	13984	99627	14.30	10.04	2.5	14.30	76.28	20	1.02	3.83	0.25			
AGOSTO	0	0	SHOPPING	0	0	SHOPPING	0	5	SHOPPING	0	38	15486	115112	0.00	8.69	2.5	0.00	66.02	20	0.00	2.87	0.25			
TOTAL	0	0		0	0		5			30		115112			0.69			66.02			2.87				


RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESPONSABLE SSTMA:	Ing. ERNESTO SALDAÑA
FIRMA:	<i>Ernesto Saldaña</i> JEFE PREVENCIÓN

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESIDENTE:	Ing. Juan Carlos Vega
FIRMA:	<i>Juan Carlos Vega</i> JUAN CARLOS VEGA CABRERA INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 40323

Aplicando el Post plan de seguridad

RAZON SOCIAL O DENOMINACION SO		PUCP																				
OBRA / SEDE:		MARZO 2017																				
FECHA:																						
MES	N° ACCIDENTE		ACCID. DE TRABAJO		AREA // SEDE		N° ACCID. TRAB. INCAPACITANTE		GRAVEDAD // DIAS PERDIDOS		H.H.T		INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE GRAVEDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
	MORTAL		LEVE				S															
	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	MEJ	ACUM	META I.F.	MEJ	ACUM	META I.G.	MEJ	ACUM	META I.G.	
NOVIEMBRE	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	0	1671	1671	0.00	0.00	2.5	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.25
DECEMBRE	0	0	PUCP	0	0	PUCP	1	1	PUCP	1	1	9909	11580	20.18	17.27	2.5	20.18	17.27	20	2.04	1.49	0.25
ENERO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	14642	26222	0.00	7.63	2.5	0.00	7.63	20	0.00	0.29	0.25
FEBRERO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	12088	38310	0.00	5.22	2.5	0.00	5.22	20	0.00	0.14	0.25
MARZO	0	0	PUCP	0	0	PUCP	0	1	PUCP	0	1	13446	51756	0.00	3.86	2.5	0.00	3.86	20	0.00	0.07	0.25
TOTAL	0	0		0			1			1		51756			3.86			3.86			0.07	

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESPONSABLE SSTMA:	Ing. Victor Muñoz M
FIRMA:	

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
DATOS DEL RESIDENTE:	Ing. Juan Carlos Vega
FIRMA:	

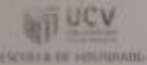


OIJE
Victor Muñoz Malo
Jefe SSTMA



OIJE
Ing. Juan Carlos Vega Cabrera
Residente de Obra
OBRA COMPLEJO DE CIENCIAS SOCIALES PUCP

Anexo 8. La validación del instrumento - juicio de expertos.



 CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE *La implementación de un plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Moros Andalués 746*

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Capacitación								
1	¿La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	¿La sensibilización de cultura preventiva al personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	¿La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	¿LOS encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN 2: Procedimiento de trabajo								
5	¿El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	¿ Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y preventivistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	¿El orden y limpieza de obras facilita las acciones de seguridad y minimiza los riesgos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN 3: Herramientas de Gestión								
8	¿El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	¿El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	¿El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	¿Las escalas de sanciones frenan las acciones de riesgo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DIMENSION 4: Identificación de Peligros.		Si	No	Si	No	Si	No
12	¿Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos?	✓		✓		✓	
13	¿El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo?	✓		✓		✓	
14	¿El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores?	✓		✓		✓	
15	¿La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos?	✓		✓		✓	
16	¿El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación?	✓		✓		✓	
DIMENSION 4: Índice de Seguridad		Si	No	Si	No	Si	No
17	¿La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador?	✓		✓		✓	
18	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero?	✓		✓		✓	
19	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los prevencionistas?	✓		✓		✓	
20	¿La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero?	✓		✓		✓	
21	¿Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra?	✓		✓		✓	
22	¿Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa?	✓		✓		✓	
23	¿Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad?	✓		✓		✓	
24	¿Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal?	✓		✓		✓	
25	¿Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento tiene Suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dni Mg: Dr. CARLOS ZUÑIGA ESPINOZA DNI: 04239758

Especialidad del validador: Dr. Ingeniería Civil

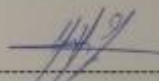
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems

03 de 12 del 2016


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LOS INDICADORES DE ACCIDENTES EN LA EJECUCION DE MUROS ANCLADOS 2016

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Capacitación							
1	¿La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro?	✓		✓		✓		
2	¿La sensibilización da cultura preventiva al personal?	✓		✓		✓		
3	¿La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal?	✓		✓		✓		
4	¿Los encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero?	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Procedimiento de trabajo							
5	¿El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
6	¿ Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y prevenicionistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas?	✓		✓		✓		
7	¿El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad y minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Herramientas de Gestión							
8	¿El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes?	✓		✓		✓		
9	¿El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros?	✓		✓		✓		
10	¿El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo?	✓		✓		✓		
11	¿Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo?	✓		✓		✓		

	DIMENSIÓN 4: Identificación de Peligros						
	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos?	✓		✓		✓	
13	¿El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo?	✓		✓		✓	
14	¿El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores?	✓		✓		✓	
15	¿La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos?	✓		✓		✓	
16	¿El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación?	✓		✓		✓	
	DIMENSIÓN 4: Índice de Seguridad						
	Si	No	Si	No	Si	No	
17	¿La cantidad de accidentes en un período de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador?	✓		✓		✓	
18	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero?	✓		✓		✓	
19	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los prevenionistas?	✓		✓		✓	
20	¿La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero?	✓		✓		✓	
21	¿Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra?	✓		✓		✓	
22	¿Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa?	✓		✓		✓	
23	¿Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad?	✓		✓		✓	
24	¿Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal?	✓		✓		✓	
25	¿Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (Dr/ Mg): LUTAN CAMPOS LUIS A. DNI: 080769105

Especialidad del validador: ING. de SISTEMAS

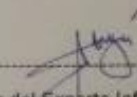
03 de 12 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE *La implementación de un plan de Seguridad para mejorar los índices de accidentes en la ejecución de Muros Andinos 2016*

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ¹		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: Capacitación		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro?	/		✓		✓		
2	¿La sensibilización da cultura preventiva al personal?	/		✓		✓		
3	¿La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal?	/		✓		✓		
4	¿LOS encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero?	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: Procedimiento de trabajo		Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
6	¿ Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y preventivistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas?	✓		✓		✓		
7	¿El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad y minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
DIMENSION 3: Herramientas de Gestión		Si	No	Si	No	Si	No	
8	¿El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes?	✓		✓		✓		
9	¿El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros?	✓		✓		✓		
10	¿El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo?	✓		✓		✓		
11	¿Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo?	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 4: Identificación de Peligros		Si	No	Si	No	Si	No
12	¿Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos?	✓		✓		✓	
13	¿El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo?	✓		✓		✓	
14	¿El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores?	✓		✓		✓	
15	¿La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos?	✓		✓		✓	
16	¿El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación?	✓		✓		✓	
DIMENSIÓN 4: Índice de Seguridad		Si	No	Si	No	Si	No
17	¿La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador?	✓		✓		✓	
18	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero?	✓		✓		✓	
19	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los prevencionistas?	✓		✓		✓	
20	¿La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero?	✓		✓		✓	
21	¿Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra?	✓		✓		✓	
22	¿Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa?	✓		✓		✓	
23	¿Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad?	✓		✓		✓	
24	¿Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal?	✓		✓		✓	
25	¿Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): EL INSTRUMENTO TIENE SUFICIENCIA.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: SANCAS ROSCO, FREDY M. DNI: 40372761

Especialidad del validador: MAESTRO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem; es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems

03 de NOVIEMBRE del 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LOS INDICES DE ACCIDENTES EN LA EJECUCION DE MUROS ANCLADOS 2016

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: Capacitación								
1	¿La inducción de dos horas al personal otorga conocimiento de trabajo seguro?	✓		✓		✓		
2	¿La sensibilización da cultura preventiva al personal?	✓		✓		✓		
3	¿La Divulgación de las normas, reglamentos y leyes otorga conocimiento legal al personal?	✓		✓		✓		
4	¿LOS encargados de las capacitaciones deben tener metodología de enseñanza para llegar al personal obrero?	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: Procedimiento de trabajo		Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿El conocimiento pleno del trabajo a desarrollar minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
6	¿ Los permisos de trabajo permite que los ingenieros de campo y prevencionistas estén alertas sobre las zonas de labores asignadas?	✓		✓		✓		
7	¿El orden y limpieza de obra facilita las acciones de seguridad y minimiza los riesgos?	✓		✓		✓		
DIMENSION 3: Herramientas de Gestión		Si	No	Si	No	Si	No	
8	¿El control de herramientas y equipos disminuye la ocurrencia de incidentes y accidentes?	✓		✓		✓		
9	¿El formato de inspección diaria permite detectar condiciones y actos inseguros?	✓		✓		✓		
10	¿El formato de acciones correctivas evita la ocurrencia de acciones de riesgo?	✓		✓		✓		
11	¿Las escalas de sanciones frena las acciones de riesgo?	✓		✓		✓		

	DIMENSIÓN 4: Identificación de Peligros.	Si	No	Si	No	Si	No
12	¿Mapa de Riesgo nos permite evidenciar los peligros de una obra y tomar acción sobre ellos?	✓		✓		✓	
13	¿El IPERC nos define los peligros por actividad de trabajo?	✓		✓		✓	
14	¿El ATS nos alerta de los riesgos en las zonas de trabajo y sus acciones correctivas antes del inicio de labores?	✓		✓		✓	
15	¿La matriz de aspectos ambientales nos alerta de las afectaciones y del impacto ambiental y sus medidas de control para minimizar los riesgos?	✓		✓		✓	
16	¿El Plan de riesgos permite minimizar el grado del incidente o accidente de manera más eficiente y rápida de tal manera de tener una mínima afectación?	✓		✓		✓	
	DIMENSIÓN 4: Índice de Seguridad	Si	No	Si	No	Si	No
17	¿La cantidad de accidentes en un periodo de trabajo es el reflejo de la capacitación realizada al trabajador?	✓		✓		✓	
18	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la cultura preventiva del personal obrero?	✓		✓		✓	
19	¿Los índices de frecuencias de seguridad reflejan la calidad de los prevencionistas?	✓		✓		✓	
20	¿La cantidad de días perdidos producto de los accidentes ocurridos, es el reflejo de la gravedad del accidente del personal obrero?	✓		✓		✓	
21	¿Los índices de gravedad en seguridad reflejan mejoras respecto al plan aplicado en obra?	✓		✓		✓	
22	¿Los índices de accidentabilidad afectan la imagen de la empresa?	✓		✓		✓	
23	¿Los índices de accidentabilidad reflejan la calidad de una empresa en temas de gestión de seguridad?	✓		✓		✓	
24	¿Los índices de seguridad en general reflejan la cultura preventiva del trabajador y por ende la adecuada capacitación al personal?	✓		✓		✓	
25	¿Los índices de seguridad en general reflejan la mejora en el plan de seguridad de obra?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): EL INSTRUMENTO TIENE SUFICIENCIA.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: DEL CASTILLO TALLERO, CESAR HUMBERTO DNI: 07035192

Especialidad del validador: Dr. EN EDUCACION - MAESTRO EN INVESTIGACION - CIP 37617

03 de 12 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.
Dr. DEL CASTILLO TALLERO, CESAR