



FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS  
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL; APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DEL HOTEL  
EUROBUILDING QUITO.

AUTOR  
HERNAN OSWALDO BERREZUETA BERREZUETA

AÑO  
2018



FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS  
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL; APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DEL HOTEL  
EUROBUILDING QUITO.

“TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD CON LOS  
REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIONES Y DOMÓTICA.”

PROFESOR GUÍA  
ING. RAMIRO ERAZO HERNÁNDEZ

AUTOR  
HERNAN OSWALDO BERREZUETA BERREZUETA

AÑO  
2018

## **DECLARACIÓN DE PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, Elaboración de una Guía de Prevención y Control de Riesgos de Seguridad Industrial; aplicado a la construcción del Hotel Eurobuilding Quito, a través de reuniones periódicas con el estudiante Hernán Oswaldo Berrezueta Berrezueta, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

.....

Ing. Ramiro Erazo Hernández  
040088064-7

## **DECLARACIÓN DE PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, Elaboración de una Guía de Prevención y Control de Riesgos de Seguridad Industrial; aplicado a la construcción del Hotel Eurobuilding Quito, del estudiante Hernán Oswaldo Berrezueta Berrezueta, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

.....

Arq. Patricio Herrera Delgado  
170357711-2

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigentes.”

.....

Hernán Oswaldo Berrezueta Berrezueta  
010514090-9

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial a todos los Ingenieros y Arquitectos que como docentes supieron impartir su conocimiento de la mejor manera.

A toda mi familia que bajo cualquier circunstancia siempre estuvieron ahí para apoyarme, sin dejar que perdiera el aliento.

A mis compañeros que durante esta etapa me apoyaron y siempre me brindaron su amistad.

A la Universidad de Las Américas que me dio la oportunidad de demostrar toda mi capacidad y valor ante la sociedad.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a Dios por brindarme fuerza y ánimo para seguir adelante y darme la vida para lograr alcanzar esta meta.

A mi madre Teresa Berrezueta Reyes mujer grandiosa y madre excelente que con sus desvelos, ánimos, lágrimas y fuerza me impulso para alcanzar este logro en mi vida, gracias por ser la luz que guía mi camino.

A todos mis hermanos en especial a Roberto Carlos gran ejemplo de perseverancia y empeño; a Marlene pilar fundamental y apoyo para levantarme cada vez que desfallecía.

*Hernán Oswaldo Berrezueta*

## **RESUMEN**

### **ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL; APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DEL HOTEL EUROBUILDING QUITO.**

El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción, mostrando como ejemplo de aplicación una Guía de Prevención de Riesgos Laborales a una obra de edificación real. La tesis toma como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las normas técnicas ecuatorianas de seguridad y salud en el sector de la construcción.

Y se plasma en un plan específico para el proyecto en ejecución “Hotel Eurobuilding Quito”.

La implementación de esta guía pretende gestionar la seguridad y la salud en el entorno de trabajo de una manera eficiente, logrando un impacto en la productividad de la empresa y reduciendo los índices de siniestralidad laboral.

Bajo este contexto, el enfoque que se ha dado en la presente tesis es el de elaborar una Guía de Seguridad y Salud detallado basado en conceptos, principios, leyes, normas y metodologías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional OHSAS 18001.

## **ABSTRACT**

### **ELABORATION OF A GUIDE FOR PREVENTION AND CONTROL OF INDUSTRIAL SAFETY RISKS; APPLIED TO THE CONSTRUCTION OF THE EUROBUILDING HOTEL QUITO.**

The present work provides criteria and tools for the development and implementation of a Health and Safety Plan for construction works, showing as an example of application a Guide for the Prevention of Occupational Hazards to a real work of building. The thesis takes as a reference to the International System of Occupational Health and Safety Management OHSAS 18001, the ecuadorian technical standards of health and safety in the construction sector.

And a specific plan for the project "Eurobuilding Hotel Quito".

The implementation of this guide aims to manage health and safety in the working environment in an efficient manner, making an impact on the company's productivity and reducing the rates of accidents at work.

In this context, the approach that has been taken in this thesis is to develop a Guide to Health and Safety analysis, based on concepts, principles, laws, standards and methodologies of the Occupational Health and Safety Management System OHSAS 18001.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN .....	2
OBJETIVOS .....	3
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos .....	3
CAPITULO 1 GENERALIDADES.....	4
1.1. Marco Histórico.....	4
1.1.1. Historia y evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional. ....	4
1.1.2. La seguridad Ocupacional en el Ecuador.....	11
1.2. Antecedentes generales de la construcción.....	13
1.2.1. El sector construcción en la economía nacional .....	13
1.2.2. Evolución del sector de la construcción .....	13
1.2.3. Marco institucional del sector de la construcción .....	14
1.2.4. Globalización de la actividad constructora .....	15
1.2.5. Modalidades de empleo en la construcción .....	17
1.2.6. Instituciones vinculadas a la seguridad y salud en la construcción .....	17
1.3. Marco normativo vigente de la seguridad y la salud en el Ecuador.....	19
1.3.1. Constitución de la República del Ecuador.....	20
1.3.2. Instrumento Andino (DECISIÓN 584).....	22
1.3.3. Organización Internacional del Trabajo (OIT) .....	23

1.3.4. Sistema de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001 .....	23
1.3.5. Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas.....	26
1.3.6. Distrito Metropolitano de Quito.....	27

## CAPITULO 2 ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE CONSTRUCCIÓN.....

2.1. Objetivos de la guía.....	28
2.2. Responsabilidades de implementación/ejecución de la guía de prevención de riesgos laborales .....	29
2.2.1 El Promotor o Propietario: .....	29
2.2.2 La Constructora:.....	29
2.2.3. El Ingeniero Fiscalizador: .....	30
2.2.4. Coordinador de Obra:.....	30
2.2.5. Residente de Obra .....	31
2.2.6. Técnico de Seguridad y Salud. ....	31
2.2.7. Bodeguero.....	32
2.2.8. Maestro de Obra o Maestro Mayor.....	33
2.3. Elementos del plan .....	35
2.3.1. Identificación de requisitos legales y vigentes relacionados con la seguridad y salud laboral .....	35
2.3.2. Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.....	35
2.3.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo. ....	47

2.3.4. Capacitación y sensibilización del personal de obra .....	49
2.3.5. Plan de respuesta ante emergencias .....	53
<b>CAPITULO 3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>56</b>
3.1. Conclusiones .....	56
3.2. Recomendaciones .....	57
Referencias .....	59
Anexos .....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Responsabilidades .....	34
Tabla 2 Matriz de valoración .....	39
Tabla 3 Probabilidad .....	40
Tabla 4 Consecuencias .....	40
Tabla 5 Acciones para el control de los riesgos .....	41
Tabla 6 Lista de peligros asociados a los riesgos en seguridad.....	42
Tabla 7 Lista de peligros asociados a los riesgos en salud.....	43
Tabla 8. Matriz de identificación de peligros.....	44
Tabla 9. Matriz de control operacional. ....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Evolución del PIB del Sector de la Construcción. ....	14
Figura N° 2. Estructuración Legal en el Ecuador.....	20
Figura N° 3. Ciclo de mejora continua sistema OHSAS 18001 .....	24
Figura N° 4 Diagrama general.....	26
Figura N° 5. Organigrama del proyecto “Hotel Eurobuilding Quito” .....	34
Figura N° 6. Flujo del análisis de riesgos de la construcción .....	39
Figura N° 7. Clasificación del Riesgo .....	40
Figura N° 8. Capacitación y sensibilización del personal de obra .....	49

## INTRODUCCIÓN

La construcción es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su aporte en la riqueza del país, como por la generación y creación de plazas de trabajo, sin embargo, hay que reconocer que es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentes de trabajo.

La planificación de la seguridad y salud ocupacional en países de primer mundo, se planifica sin dudar desde la concepción misma del proyecto, lo que unido al avance tecnológico, da como resultado la disminución de los índices de siniestralidad. Países donde se aplican generalmente, sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional estandarizados.

Las condiciones y ambientes de trabajo enfocados en las construcciones de edificaciones hace algunos años atrás en nuestro país eran indudablemente deficientes, originando altos índices de accidentes que son traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos. Sin embargo, hoy en día se ha visto una clara mejoría en el tema de la seguridad laboral; gracias a que las empresas constructoras han implementado Planes de Seguridad y Salud a sus procesos constructivos.

Pero todavía hay mucho que realizar, ya que la importancia de la seguridad y salud dentro del ambiente de trabajo radica en la concientización y capacitación del personal; factores que determinan una correcta aplicación y gestión de procesos constructivos en ambientes seguros y confiables, además de intervenir en la calidad final del Proyecto.

## JUSTIFICACIÓN

El control de la Seguridad y Salud dentro del ambiente laboral, radica en la identificación de los riesgos que existen dentro de la construcción del proyecto Hotel Eurobuilding Quito; y a los que están continuamente expuestos los trabajadores, esto solo es posible mediante el continuo análisis de datos sobre los factores de Riesgo y Salud dentro de su ejecución, para así poseer una planificación adecuada para enfrentar cualquier tipo de inconveniente.

En base a normas y leyes que determinan este campo en el país, es nuestro interés el dar a conocerlas y así poder desarrollar una guía de prevención de riesgos laborales mediante el cual se cuide la integridad de los trabajadores que intervienen en la construcción del Hotel.

- JUSTIFICACION TEÓRICA

El propósito es aportar al conocimiento existente sobre el uso correcto de los implementos y mecanismos de protección personal, como instrumento de concientización de los riesgos a los que estamos expuesto diariamente en la planificación, construcción y ejecución del proyecto, cuyos resultados de esta investigación podrá sistematizarse en una guía de control de riegos en cada una de sus fases de ejecución para ser incorporado como un documento de consulta y capacitación que aporte a todos los trabajadores dentro del mismo, ya que se estaría demostrando que el uso y aplicación de las normas de seguridad y salud mejoran el nivel de desempeño del proyecto.

- JUSTIFICACION PRÁCTICA

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de trabajo tanto en tiempo como en desempeño además sin duda de resguardar la integridad física de todos los que hacen posible la construcción del Hotel

Eurobuliding Quito; mediante la aplicación correcta de las normas vigentes de seguridad y salud laboral dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Identificar los factores de riesgo y amenazas dentro de la construcción, y proponer las medidas necesarias para su control y mitigación, ayudados por el desarrollo detallado de una guía de prevención de riesgos laborales aplicado al Hotel Eurobuilding Quito; cumpliendo normas vigentes para las construcciones y obras civiles en la Ciudad de Quito.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Desarrollar una guía de prevención de riesgos laborales describiendo el procedimiento a seguir en cada actividad de la construcción del Hotel Eurobuilding Quito, aplicando conceptos en materia preventiva.
- ✓ Fijar las disposiciones mínimas de seguridad y la manera de proceder ante amenazas a la integridad de los trabajadores del Proyecto.
- ✓ Definir las funciones y responsabilidades de todos los trabajadores en cada fase constructiva del Proyecto.
- ✓ Contribuir con la comunidad interesada en el tema, pues podrán adaptar la propuesta a sus necesidades.

## CAPITULO 1

### GENERALIDADES

#### 1.1. Marco Histórico

##### 1.1.1. Historia y evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional.

###### Prehistoria

Desde los hallazgos de la Paleontología, los evolucionistas, cuando el hombre empieza a caminar sobre sus dos extremidades inferiores y se aventura al mundo circundante y evoluciona la conciencia animal al de homo sapiens (Homínidos con cerebro), esta comunidad pasa del paleolítico al neolítico y el hombre empieza a dominar el mundo que lo rodea.

Ocurre importantes acontecimientos como:

- La elaboración y uso de los primeros instrumentos de trabajo. Inicialmente a base de piedra y palo.
- Dominio del fuego
- Aplicación de cerámica
- Pasa de Recolector a la agricultura y ganadería
- Como herramienta de salud ocupacional tuvo la percepción que tenía de su entorno y su reaccionante sí mismo.
- Aprende a dominar la naturaleza, pero a su vez cae en nuevos peligros.

###### Edad Antigua

La actividad más representativa para efectos de resaltar las condiciones de trabajo en esa época la constituye la minería.

En Egipto, Mesopotamia, Grecia existieron importantes yacimientos de oro, plata y plomo; Sin embargo no se implementaron medidas de seguridad, fundamentalmente por que quienes desempeñaban esas faenas era esclavos o

presidarios; el empleador adquiriría abundante mano de obra para reemplazar a los que fallecían o quedaban incapacitados, producto de accidentes o enfermedades laborales.

## **Mesopotamia**

Babilonia 2.000 AC, El Rey Hammurabi creó el código legal, conocido como «Código de Hammurabi» que contiene principios jurídicos que sancionaban a habitantes que ocasionaran daños a la sociedad incluyendo el contexto laboral.

Contemplaba los aspectos de seguridad social, grabándolos en piedra para que los pueblos Babilonios conocieran sus derechos y deberes.

## **Egipto**

Es una de las civilizaciones del mundo antiguo que ha tenido destacables innovaciones en materia de seguridad y salud ocupacional. Por ejemplo, se utilizaban arneses, sandalias y andamios como implementos de seguridad.

Dichos dispositivos eran utilizados por los esclavos que se dedicaban a construir las pirámides y esfinges que adornaban la urbe egipcia.

Es aquí donde en el 2400 A.C con relación a la medicina ocupacional, se encuentran textos que señalan una relación causal entre las posturas incómodas en el trabajo y la fatiga o las deformaciones físicas denominada la '**Sátira de los Oficios**'

También se describen afecciones oculares y parasitarias ocasionadas por el uso del barro. En el 'Papiro Quirúrgico' descubierto por Edwin Smith en el siglo XVIII.

Durante esta época se destaca en Egipto una especial consideración para los guerreros, embalsamadores y fabricantes de armas, los cuales tenían leyes realizar su trabajo y evitar accidentes de trabajo, la medida de protección estaba dada por el faraón.

## **Grecia**

Se establece una sociedad de formación económica social esclavista.

**Aristóteles (384-322 a.c.)** filósofo y naturalista griego, también intervino en la salud ocupacional de su época, pues estudió ciertas deformaciones físicas producidas por las actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención.

El padre de la medicina, **Hipócrates (460-370 a.c.)** describe la intoxicación como enfermedad ocupacional y escribió un tratado sobre las enfermedades de los mineros, a quienes recomendaba tomar baños higiénicos para evitar la saturación de plomo.

En su tratado '**Aires, aguas y lugares**' estableció una metodología para visitar los centros de trabajo e identificar las causas de las enfermedades.

## **Roma**

Siendo Roma la cuna del derecho y la jurisprudencia, además de las leyes de conducta y de protección de los bienes privados, también se tomaron medidas legales sobre la salubridad como la instalación de baños públicos, y de protección para los trabajadores.

En Roma, la toxicidad por mercurio fue descrita por Plinio y Galeno 10, así como los efectos del plomo en los trabajadores de mina.

Donde Plinio el viejo describió un número de enfermedades profesionales que clasifico como "enfermedades de los esclavos" comenta el uso de pedazos de lino a manera de respiradores (tapabocas) por los refinadores de sulfuro rojo de Mercurio.

## **Edad Media**

En el año 476 D.C. con la invasión de los pueblos bárbaros cae el imperio romano y se inicia el periodo denominado Edad Media el cual llega hasta el año 1453, fecha en que Constantinopla es invadido por los turcos.

En esta época se forman los Estados y recae sobre éste la responsabilidad de proteger al ciudadano, circunstancia que posteriormente fundamentó el nacimiento de la salud pública. Además, se presenta el renacimiento, que es un desarrollo científico; las corporaciones de oficios creaban en estatutos normas para proteger a empleados, trabajo manual poco peligroso recibían formación profesional.

Entre 1413 y 1417 se dictaminan las 'Ordenanzas de Francia' que velan por la seguridad de la clase trabajadora.

En Alemania, se publica en 1473, un panfleto elaborado por Ulrich Ellenbaf, que señala algunas enfermedades profesionales. Este sería el primer documento impreso que se ocupa de la seguridad y que fue uno de los primeros textos sobre salud ocupacional.

George Agrícola (1492-1555), publica *De re metallica*, donde trata temas relacionados con la minería, mencionando afecciones en ojos, pulmones y articulaciones de los mineros.

Paracelso (1493-1541), escribe *De morbis metallicci* que contiene la descripción de múltiples tipos de intoxicaciones por metales padecidas por los mineros, haciendo énfasis en los problemas pulmonares más frecuentes.

En 1556 el metalurgista y geólogo Alemán George Bauer (Georguis Agricola) publicaba el libro *De Re Metallica*. Estudia enfermedades y accidentes en minas y fundiciones de oro y plata.

En 1567, aparece la primera monografía sobre las relaciones entre trabajo y dolencias, por Paracelso.

## Edad Moderna

Durante el siglo XVII aparecen estudios como los de:

Glauber que analiza las enfermedades de los marinos, Porcio y Secreta hacen lo propio con las enfermedades de los soldados. Plemp estudia las enfermedades de los abogados.

Kircher escribe *Mundus subterraneus* donde describe algunos síntomas y signos de las enfermedades de los mineros.

En 1700, era publicado en Italia, la obra *De Morbis Artificum Diatriba* del autor médico Bernardino Ramazzini, (En este tratado, describe una serie de dolencias relacionadas con cincuenta profesiones diversas).

Esta etapa comprende del año 1453 a 1914 y presenta hechos importantes en el desarrollo de la humanidad como:

- La revolución industrial y comercial.
- El desarrollo del capitalismo.
- La declaración de los Derechos del Hombre y del ciudadano aprobada en Francia en 1789.
- Entre 1760 y 1830, ocurrió en Inglaterra la Revolución Industrial, que marcó el inicio a la moderna industrialización.
- Se reemplazó la energía viva por energía mecánica (Hidráulica, vapor, petróleo y electricidad). Incremento de productividad.

Donde por causa del constante acenso de fábricas, empresas que cada vez surgen con nuevas tecnologías de producción se producen los siguientes problemas sociales:

- Se descubre la necesidad de la salud ocupacional.
- Paso de trabajo manual a maquinas.

- Utilización de mayor mano de obra y sistemas mecánicos.
- Se producían más accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Trajo problemas de intoxicación por vapores producidos por máquinas y materiales utilizados.

La industria naciente hizo abandonar los campos, al agricultor y al artesano, y los obligó a trabajar con las máquinas hasta 16 horas al día donde los accidentes de trabajo eran numerosos y la muerte de niños eran muy frecuentes. Además de esto no existían límites para horarios de trabajo, las condiciones de iluminación, ventilación eran precarias, los niveles de ruido, polvos, gases eran muy elevados. Las calles de las ciudades inglesas se llenaron de seres humanos a quienes les faltaba una pierna, un brazo o un ojo, y tuberculosos, analfabetos, y enfermos a consecuencia de los contaminantes.

La presión pública no pudo ser indiferente a esta situación y es por eso que en 1802 el Parlamento Británico, da la *“Ley de Salud y Moral de los Aprendices”*, primera ley de protección al trabajador. (12 horas de trabajo por día, prohíbe el trabajo nocturno, obligaba el lavado de paredes 2 veces por año, obligatoriedad de la ventilación).

En 1833, se dio el Factory Act considerada como la primera legislación realmente eficiente. La comisión parlamentaria elaboró un cuidadoso informe que impactó tremendamente sobre la opinión pública.

En el cual dicho informe concluía de la siguiente manera:

*“Delante de esta comisión desfiló una larga procesión de trabajadores -hombres y mujeres, niños y niñas- Abollados, dolientes, deformados, degradados en su calidad humana, cada uno de ellos era clara evidencia de una vida arruinada, un cuadro vivo de crueldad del hombre para con el hombre, una impiadosa condena de aquellos legisladores, que, cuando en sus manos detentan poder inmenso abandonan los fallos a favor de los fuertes”*

En 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de los 20 años, debido a los accidentes y pésimas condiciones de trabajo. Época donde nacen las leyes de trabajo que protegen a los niños y a las mujeres.

Max von Pettenkofer (1818-1901) funda el primer Instituto de Higiene de Múnich en 1875.

Según Engels en 1844, en Manchester las máquinas operaban sin protección. Y no sería hasta 1877 que se ordenó colocar resguardos a las máquinas de la misma manera el 4 de mayo de 1886 tuvo lugar la Revuelta de Chicago, que culminó con el justo establecimiento de las 8 horas de trabajo.

En 1918 empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT)  
La formalización de la seguridad industrial con la publicación de 1931 del libro *Prevención de accidentes laborales* de H.W. Heinrich, a quien se le considera padre de la seguridad industrial, quien realizó miles de estudios y análisis de accidentes proponiendo dentro de un enfoque preventivo que de cada 100 accidentes 98 pudieron ser previstos.

En 1,950, la comisión conjunta OIT-OMS, sobre salud ocupacional, estableció de forma muy amplia los objetivos de la salud ocupacional que 3 años más tarde, la OIT da la recomendación N° 97 sobre la protección del trabajador en los locales de trabajo.

Gilbreth basándose en los principios de Taylor, publica en 1953 el libro "*Estudio de los movimientos*".

Sin embargo, a mediados del siglo XX, más exactamente, en 1949, se crea en Estados Unidos con el apoyo de la Asociación Inglesa de Ingenieros un nuevo campo de estudio: la ergonomía

Los trabajos de ergonomía generaron, además, la investigación de diversas variables como el ruido, la iluminación, la ventilación, la humedad, etc.

Es así que el 29 de diciembre de 1970 el congreso norteamericano aprobó una Ley propuesta por William Steiger sobre la Seguridad e Higiene Laboral que condujo a la creación de la OSHA (*Ocupacional, Safety and Health Administration*).

Para **1960**, la seguridad industrial es ya una ciencia y una profesión, cuyos aportes a la industria y el trabajo, son valorados en tanto que se eliminan o minimizan los riesgos ocupacionales, permitiendo reducir los costos económicos que afectan la producción.

En la actualidad, la seguridad industrial viene generando gran interés de parte de los empresarios, los trabajadores y los políticos. En particular, los gobiernos han invertido dinero en la difusión de normas de seguridad y en la inspección periódica de empresas, fábricas e industrias a través de diversos organismos de control.

### **1.1.2. La seguridad Ocupacional en el Ecuador**

A partir de la independencia del Ecuador los hospitales y centros de salud de la época se ven aglomerados de pacientes ya que por motivos de falta de seguridad e higiene en sus trabajos son víctimas de varias enfermedades y accidentes tal es el caso de la Sierra donde el desarrollo se genera por la formación de haciendas. Las condiciones de trabajo eran precarias, explotación salarial, mala alimentación, condiciones de trabajo insalubres; lo mismo sucede en la Costa donde empiezan a experimentar gran desarrollo de la Agro-industria. Las cacaoteras y bananeras requieren gran cantidad de mano de obra y sus consecuencias se reflejadas sufriendo varios accidentes de trabajo por la utilización de herramientas como la oz, el pico, la pala el garabato (estaca larga con punta semicircular de hierro) es entonces que en el año de 1887 se crea la Beneficencia Estatal y Municipal conocida actualmente como la Junta de Beneficencia de Guayaquil.

Como es lógico el pueblo empieza a reaccionar ante esta problemática y en 1892 se funda la Sociedad Artística e Industrial de Pichincha en Quito, mientras en Guayaquil en el mismo año se funda la Sociedad de Amantes del Progreso, dentro de estas organizaciones los ejes primordiales de amparo al trabajador se basaban en el horario de la jornada laboral, leyes de protección al obrero, leyes sobre accidentes de trabajo y capacitaciones en maquinarias.

En el año de 1909 en Quito se realiza el primer congreso obrero, en el cual dentro de sus puntos indicaba la preocupación por los accidentes de trabajo y busca impulsar una lucha para conseguir indemnizaciones por las mismas, sin embargo en el año de 1913 en la asamblea del Guayas se redacta un proyecto de ley en el cual indica el cobro de un rubro a todos los empleadores en el caso de existir un accidente laboral, esta ley fue creada por el alto nivel de mortalidad que existía por la construcción del ferrocarril en la Sierra Ecuatoriana.

Después de nueve años en 1921 se proclama la Ley de Accidentes de Trabajo en el Ecuador beneficiando a los trabajadores y presionando a los empleadores a mejorar la seguridad y el ambiente de trabajo para así evitar en lo posible algún accidente en la jornada laboral.

En esta época se crea la Institución de Pensiones, antecedente para el cual será actualmente conocido como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Años más tarde, en 1935 se decreta en Ecuador la Ley de Sanidad y se crea el Servicio Sanitario Nacional, dependiente del Ministerio de Prevención Social, uno de los entes primordiales para la formación de la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador; en 1944 se constituye la Confederación de Trabajadores del Ecuador (CTE), instituto elemental para que los empleadores hagan cumplimiento de las normas para con los trabajadores.

Pero no es hasta el año de 1945 donde los informes enviados por el IESS inquieta a delegados del estado donde se indica la inmensa cantidad de enfermedades causadas por el ambiente de trabajo (conocida actualmente como

enfermedad profesional), estos diferentes períodos que atraviesan las organizaciones creadas a través de los años consolidan las estructuras de la seguridad social, la salud pública y por ende la legislación laboral que incluye temas como la salud en el trabajo y la salud ocupacional de los trabajadores haciendo valer su derecho a la salud en la empresa que labora y haciendo responsable a los empleadores por las distintas causas de accidente dentro de la jornada laboral. (Raúl Harari P.35-42)

## **1.2. Antecedentes generales de la construcción**

### **1.2.1. El sector construcción en la economía nacional**

El Ecuador, dentro del contexto de la economía mundial, es un país que se encuentra en pleno desarrollo. Por lo que es claro que las políticas de gobierno han emprendido una serie de cambios en pro de la reactivación económica con la finalidad de promover la inversión privada (nacional o extranjera) en proyectos de infraestructura y servicios públicos; los programas de concesión de carreteras, puertos y aeropuertos, son una clara muestra de la apertura del mercado ecuatoriano a capitales extranjeros.

La construcción, es considerada una actividad estratégica por su gran capacidad de generación de empleo y uno de los sectores con mayor importancia dentro de la economía nacional, siendo este el eje transversal de crecimiento y desarrollo que por su parte demanda por cada puesto en el sector construcción varios puestos en actividades conexas de la economía ecuatoriana.

### **1.2.2. Evolución del sector de la construcción**

Hoy en día el dinamismo de la construcción se vio afectado, pues tiene una relación directa con la inversión en obras públicas, así como en la oferta y demanda de vivienda, que se ha contraído por los bajos ingresos del Estado y la contracción en los ingresos de los hogares.

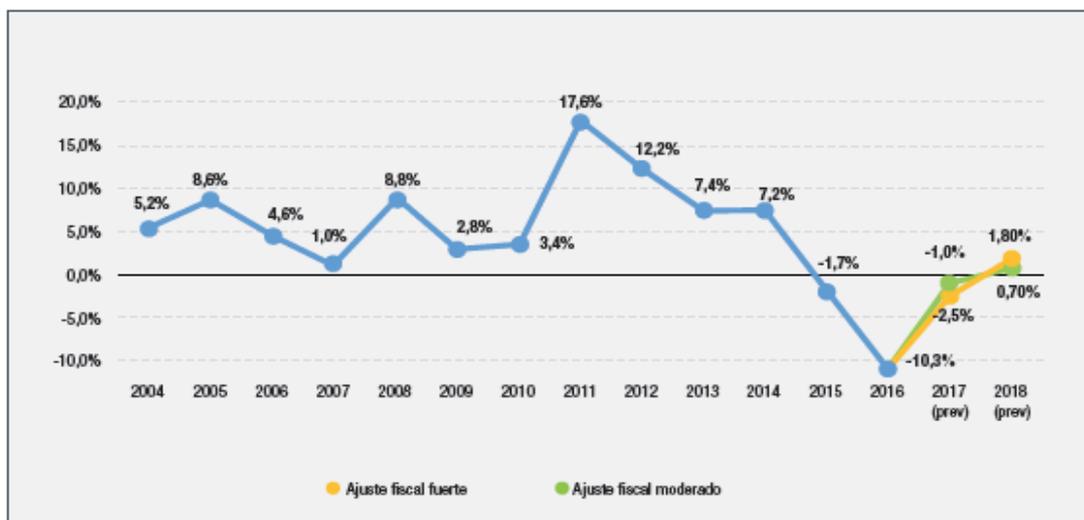


Figura N°1. Evolución del PIB del Sector de la Construcción.

Tomado de: Banco Central del Ecuador

De acuerdo a cifras provisionales del Banco Central de Ecuador, este sector fue el de mayor reducción en términos de PIB (-10,3%) en el 2016. Las proyecciones de crecimiento para el 2017 dependerán si se realiza un ajuste fiscal fuerte o moderado.

En el primer caso se espera un crecimiento del -1% y con un ajuste fuerte del -2,5%. La recuperación del sector en términos de crecimiento se observará a partir del 2018, junto al mejoramiento del resto de la economía. (Mundo Constructor, 2017)

### 1.2.3. Marco institucional del sector de la construcción

El sector puede describirse a través de la actuación de los organismos de gobierno y las diversas organizaciones privadas vinculadas a la construcción.

- **El Ministerio de desarrollo Urbano y Vivienda**, como organismo gubernamental, cumple la función de reglamentar aspectos técnicos administrativos y controlar su cumplimiento durante la ejecución de obras del Estado. A si mismo es el ente encargado de difundir normas básicas de

seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones y criterios que impulsan la política habitacional; bajo este parámetro se consolida la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)

- **La Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON)**, Es una organización gremial que promueve el desarrollo socioeconómico del país y el bienestar de la población a través del impulso a la construcción de infraestructura y vivienda de calidad, fomentando los principios éticos y de transparencia, la institucionalidad, la defensa y superación técnica de sus miembros y el cuidado del medio ambiente, conjugando el aporte de los socios con el bien común. (Camicon, 2015)
- **El Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)**, es un ente jurídico que reúne en un solo cuerpo legal a todos los profesionales de la rama de la ingeniería civil del Ecuador; el CICE se encuentra integrado por todos los colegios provinciales de conformidad con el estatuto y reglamentos internos que rigen al CICE. Esta institución agremia cerca de 60,000 profesionales vinculados al sector de la construcción, cumple con registrar y acreditar la competencia de dichos profesionales, a través de la colegiatura. (CICE, 2013)
- **El Colegio de Arquitectos del Ecuador (CAE)**, es una institución sin fines de lucro creada en 1962. Durante estos 55 años, se ha constituido como un gremio dinámico, crítico, independiente e incluyente, que convoca, respalda y sirve a los profesionales; defiende y promueve a la Arquitectura como disciplina; vela por la calidad de la obra arquitectónica e incide activamente con propuestas para el desarrollo de las ciudades y un hábitat adecuado. (CAE-P, 2018)

#### **1.2.4. Globalización de la actividad constructora**

La actividad de la construcción en el Ecuador se divide en dos sectores bien definidos:

## **Obras Públicas**

Las obras de infraestructura pública, como viviendas de interés social, hospitales, colegios, carreteras, puentes, saneamiento, electrificación e irrigación, entre otras, son contratadas por el Estado, a través de los procesos de licitación pública o adjudicación directa, a empresas constructoras privadas (nacionales o extranjeras), las que ejecutarán la obra bajo el control técnico-administrativo de entidades del Gobierno o de consultores privados contratados por el Estado.

## **Obras Privadas**

Por el contrario, las obras de infraestructura privada, como viviendas, centros comerciales, hoteles, obras de telecomunicación, etc., son contratadas, ejecutadas y supervisadas bajo parámetros distintos: en este caso el cliente (inversionista nacional o extranjero) contratará, a través de concursos privados o adjudicaciones directas, los servicios de consultores y constructores (nacionales o extranjeros), para desarrollar el proyecto y ejecutar la obra, quedando en algunos casos en manos del proyectista el control técnico-económico de la obra.

Esta informalidad, es común de observar por la ausencia de un control técnico adecuado durante la ejecución de los trabajos, se la puede apreciar en la fabricación de productos para la construcción, como en la construcción de viviendas y locales comerciales, en zonas marginales.

Una de las consecuencias críticas y que se encuentra actualmente latentes es la falta de verificación de la calidad de los procedimientos y materiales utilizados en dichas edificaciones. Gran parte de esta modalidad de construcción se realizan en los alrededores de Quito, una de las ciudades que concentra la mayor parte de la actividad constructora a nivel nacional, donde el desarrollo de las edificaciones auto construidas depende exclusivamente de la economía de los propios usuarios, pertenecientes por lo general a sectores socioeconómicos de escasos

recursos, que no cumplen las condiciones para acceder al mercado financiero local, manteniéndose independientes de las condiciones de crédito otorgadas por entidades bancarias.

#### **1.2.5. Modalidades de empleo en la construcción**

En el país la forma de empleo es la que determina la relación entre el Empleador y el Trabajador, y enmarca el grado de compromiso y responsabilidad que existe entre ellos. Es sí que las empresas constructoras grandes contratan a la mayoría de su personal bajo la modalidad de planilla, el empleador asume el pago de aportaciones correspondientes al seguro social **(IESS)** o entidades aseguradoras privadas, además de los beneficios que por ley le corresponden al trabajador.

Cuando las exigencias de contratación son temporales, es usual la modalidad de honorarios profesionales, en la cual se exime al empleador del pago de aportaciones al seguro y demás beneficios, debiendo el empleado asumir el pago de estas aportaciones e impuestos al Estado.

Otra modalidad frecuente de contratación que se emplea en el sector de la construcción es el subcontrato de obra: en esta modalidad el contratista principal (empleador) subcontrata parte de la obra a otro contratista. En este caso se acuerda el pago de una cifra determinada por la ejecución de algún trabajo específico o la prestación de algún servicio. Siendo la actividad considerada informal el trabajador recibe un pago determinado, sin la existencia de algún documento sea este una boleta de pago o un recibo de carácter oficial donde se establezca la relación entre las partes.

#### **1.2.6. Instituciones vinculadas a la seguridad y salud en la construcción**

Las instituciones vinculadas a la seguridad y salud en el ambiente de trabajo del sector de la construcción están definidas por la actuación del Estado, el mismo

que cumple la función de ser el ente normativo y de control, de las organizaciones gremiales como nexo entre los empresarios, los profesionales, los trabajadores y el gobierno.

**El Ministerio del Trabajo**, además de establecer los reglamentos necesarios, tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad ocupacionales. Es así que, el 13 de junio del 2017, se publicó la reforma para *El Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas*, aprobado en el Suplemento del Registro Oficial No. 246 de 10 de enero del 2008. En la que sus principales funciones son:

Velar por el cumplimiento de las normas vigentes de seguridad y salud laboral, promover el desarrollo del trabajo decente orientado hacia el control de las condiciones de seguridad en las obras de edificación, la investigación de los accidentes reportados y la capacitación de los trabajadores a través de charlas solicitadas por el empleador.

**Ministerio de Salud Pública**, “su principal función es garantizar el acceso equitativo a servicios integrales de salud con calidad, promoviendo la producción social de Salud, a través del ejercicio de la rectoría y funciones esenciales de la salud pública, para satisfacer las necesidades de la población, con énfasis en los grupos prioritarios” y a través de la Dirección Nacional de Control Ambiental, ha implementado, el Programa Nacional de Salud Ocupacional, con la finalidad de cubrir las necesidades de los diferentes sectores productivos del país en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)**, “Es una entidad autónoma que forma parte del sistema de seguridad social del Ecuador y es responsable de aplicar el seguro universal obligatorio, según la Constitución de la República, vigente desde el año 2008.

La Constitución señala que la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas. La seguridad social se rige por los principios de solidaridad,

obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación.” (Wikipedia Project, 2018)

Es así que a través de la División de Riesgos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ente que participa y regula las disposiciones mínimas de seguridad laboral.

Las instituciones gremiales también actúan de manera constante en lo referente a la seguridad y salud laboral.

**La Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON)**, ha creado la Comisión de Productividad y Seguridad, conformada por representantes de las empresas constructoras más destacadas en seguridad y prevención de accidentes. Con la finalidad de dar cumplimiento a sus objetivos, la Comisión ha realizado una serie de cursos y conferencias, con la participación de organismos internacionales como la OIT, y especialistas extranjeros orientados a capacitar a constructores y profesionales independientes en temas de seguridad y prevención de accidentes.

### **1.3. Marco normativo vigente de la seguridad y la salud en el Ecuador**

Las normas y reglamentos en nuestro país han tenido muchos matices en el transcurso del tiempo, por lo que las empresas públicas y privadas han tenido que actualizar constantemente sus normas y reglamentos. Pero sin embargo la directriz inicial es la que da el estado a fin de prevenir los riesgos profesionales y asegurar la salud y la integridad física de cada uno de sus ciudadanos.

Esta normativa se encuentra citada en el (Anexo 1) y específicamente para la ciudad de Quito.



Figura N° 2. Estructuración Legal en el Ecuador

Adaptado de: Catedra de seguridad y salud ocupacional.

### 1.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de Ecuador de 2008 es la carta magna vigente en la República del Ecuador. Es el fundamento y la fuente de la autoridad jurídica que sustenta la existencia del Ecuador y de su gobierno. La supremacía de esta constitución la convierte en el texto principal dentro de la política ecuatoriana, y para la relación entre el gobierno con la ciudadanía.

En lo que respecta al ámbito de la Seguridad y Salud de los trabajadores se encuentra detallado en los artículos:

- Art 32 Sección séptima/ Salud
- Art. 33-34 Sección octava/ Trabajo y seguridad social
- Art. 325-326 Sección tercera/ Formas de trabajo y su retribución

## **Sección séptima**

### **Salud**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

## **Sección octava**

### **Trabajo y seguridad social**

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

**Art. 34.-** El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.

Derecho al trabajo y sus principios.

### **Sección tercera**

#### **Formas de trabajo y su retribución**

**Art. 325.-** El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores.

**Art. 326.-** El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

1. El Estado impulsará el pleno empleo y la eliminación del subempleo y del desempleo.
2. Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Será nula toda estipulación en contrario.
3. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, estas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras.
4. A trabajo de igual valor corresponderá igual remuneración.
5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley. (Asamblea constitucional del Ecuador, 2008)

#### **1.3.2. Instrumento Andino (DECISIÓN 584)**

Los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) conformado por Bolivia, Colombia, Perú y Ecuador; adoptan bajo la decisión 584 el Instrumento Andino el que tiene la finalidad de implementar o perfeccionar sus sistemas de gestión de la seguridad y salud, mediante acciones que pugnen políticas de prevención de accidentes laborales en base a las normativas vigentes

de cada país también cabe mencionar que el instrumento se adaptara y aplicara a todos los sectores productivos.

De esta manera se citan los siguientes artículos:

- Artículos 4 al 10 que dictaminan las Políticas de Prevención de Riesgos Laborales según el Capítulo II
- Artículos 11 al 17 que dictaminan la Gestión de la Seguridad y Salud en los Centro de Trabajo, Obligaciones de los Empleadores según el Capítulo III
- Artículos 18 al 24 que dictaminan Los Derechos y Obligaciones de los Trabajadores según el Capítulo IV

### **1.3.3. Organización Internacional del Trabajo (OIT)**

Es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. Donde establece que se debe elaborar un Programa de Salud Ocupacional (PSO) pendiente a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus correspondientes ocupaciones y que deben ser desarrolladas de forma multidisciplinaria. De esta manera se dictaminan los siguientes convenios relacionados a la seguridad y salud ocupacional:

- C29: Convenio sobre el trabajo forzoso
- C45: Convenio sobre el trabajo subterráneo
- C81: Convenio sobre la inspección del trabajo
- C119: Convenio sobre la protección de la maquinaria
- C148: Convenio sobre el medio ambiente de trabajo
- C152: Convenio sobre seguridad e higiene
- C153: Convenio sobre la duración del trabajo y períodos de descanso

### **1.3.4. Sistema de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001**

“La BSI (British Standard institución) estableció un comité con el propósito de desarrollar un estándar reconocido de gestión de salud y seguridad ocupacional.

Como resultado, en abril de 1999 se publica la OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional – Especificaciones” (Occupational health and Safety Management Systems – Specification).”

Las especificaciones de la norma OHSAS 18001 se ha realizado por instituciones y organizaciones de acreditación con el fin de dar respuesta a las empresa, ofreciéndoles una guía que les permita certificar y evaluar sus sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional; de esta manera se cumple con los requerimientos legales existentes en seguridad y salud laboral de manera que es posible compatibilizar la gestión de prevención con las normas ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad de igual manera con la norma ISO14001 Sistema de Gestión del Medio Ambiente en forma que sea factible la integración.

Este sistema establece los requisitos que permitan a las empresas controlar la siniestralidad laboral además de mejorar el desempeño en su proceso de fabricación.

En el cual el sistema OHSAS 18001 sigue el ciclo de planear-hacer-revisar-actuar (Plan-Do-Check-Act), de tal manera que está enfocado en la mejora continua.



Figura N° 3. Ciclo de mejora continua sistema OHSAS 18001

Tomado de: (ST Asociados, 2018)

- **Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001**

Dentro de lo que respecta a la normativa OHSAS no se establece un procedimiento oficial o único a seguir; la implementación de este sistema depende más bien de las realidades y características de cada empresa, así como también de la actividad a la que se dedique.

Las especificaciones han sido diseñadas de manera que sea posible la incorporación a cualquier sistema de gestión de seguridad y salud laboral, ya que su aplicación depende de factores como la política de seguridad y salud laboral de la empresa u organización, su naturaleza y sus operaciones.

De tal manera que los elementos del sistema se mantienen constantes en la aplicación siendo estos los siguientes:

- **Política**
- **Planificación**
- **Implementación y Operación**
- **Verificación y Acción Correctiva**
- **Revisión de la Gerencia**

Al aplicar la normativa OHSAS 18001 se obtendrá los siguientes beneficios:

- Reducción del número de siniestralidad laboral.
- Reducción del tiempo improductivo y costos asociados.
- Demostración de absoluto conocimiento de las leyes y reglamentos.
- Demostración de un manejo de los procesos, con un enfoque innovador y con visión al futuro.
- Correcta administración de los riesgos laborales, ahora y a futuro.

A continuación, se presenta el diagrama de flujos que viene siendo la base de la elaboración de la Guía de Prevención de Riesgos Laborales

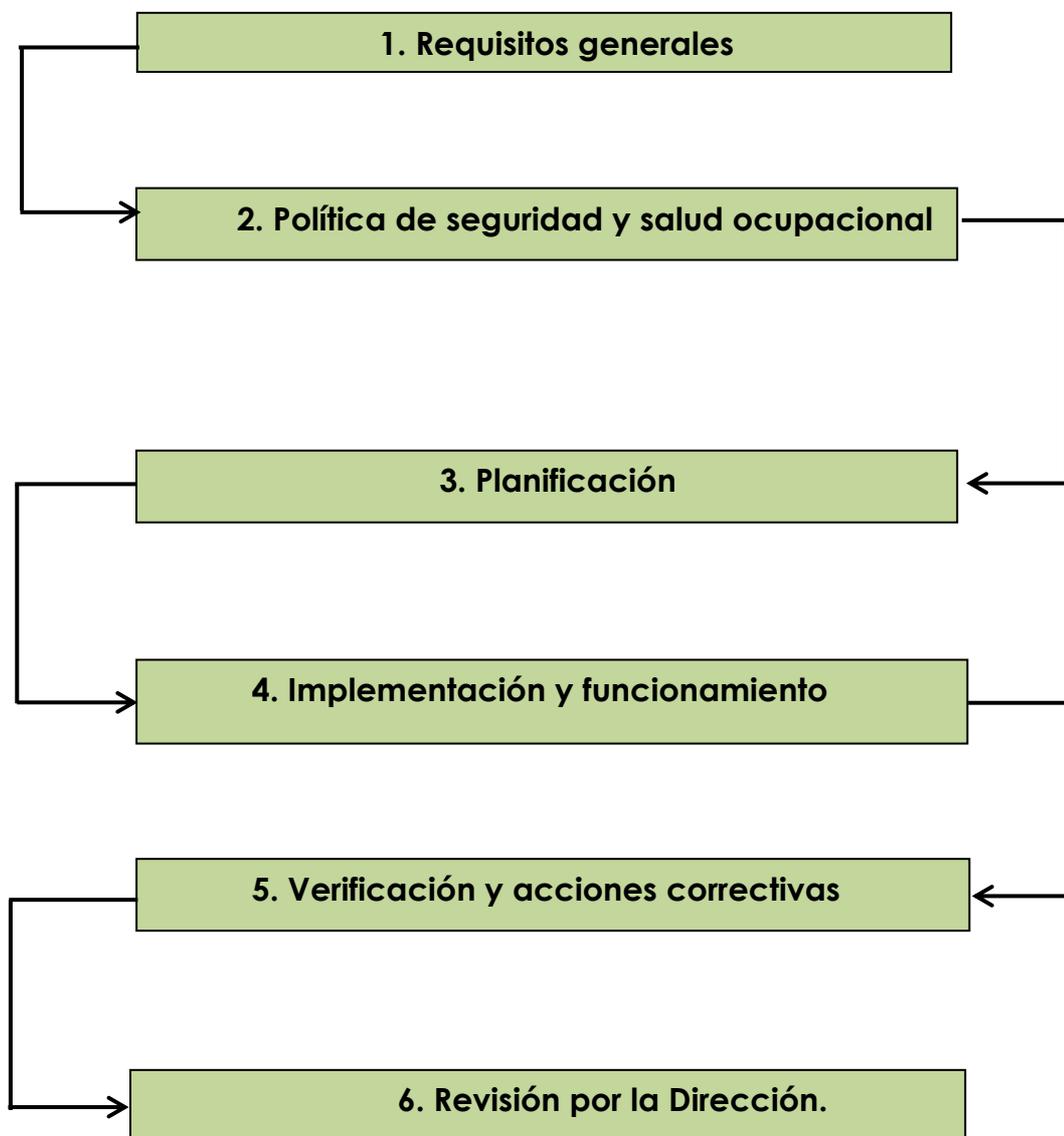
**DIAGRAMA GENERAL**

Figura N° 4 Diagrama general  
Adaptado de: Sistema OHSAS 18001.

**1.3.5. Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas**

Las Normas técnicas del Ministerio de Trabajo a través del reglamento de seguridad y salud para la construcción precisan “que es deber del Estado, a

través de los órganos y entidades competentes, precautelar las condiciones de vida y de trabajo de la población”

Por lo tanto, en lo que respecta al desarrollo de esta Guía de Prevención, las actividades generales de obra que se usan en este trabajo están normalizadas y dictaminadas en los siguientes artículos:

### **Título Sexto** **Gestión Técnica**

- Art. 40 Labores de Desbroce
- Art. 41 Excavaciones
- Art. 53 Estructuras de Hormigón
- Art. 54 Encofrado
- Art. 60 Acabados de la Construcción
- Art. 69 Torres de Elevación

#### **1.3.6. Distrito Metropolitano de Quito.**

Por medio de la Secretaría de Territorio, Habitación y Vivienda; que lidera los procesos de desarrollo: arquitectónico urbano – territorial del espacio público, de la recuperación paisajística y equipamiento urbano; a través de la formulación y aplicación de políticas públicas territoriales, de usos del suelo, de hábitat, de patrimonio edificado y vivienda, bajo conceptos de sostenibilidad, inclusión, calidad, universalidad, que promueva la convivencia, la apropiación y la identidad ciudadana en el marco del buen vivir.

Donde a través de ordenanzas distritales regula y controla la construcción de edificaciones tanto nuevas como existentes, de esta manera regulariza todos los procesos para su respectiva aprobación municipal.

## CAPITULO 2

### ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE CONSTRUCCIÓN

Mediante esta guía se pretende cubrir con los mecanismos administrativos y técnicos necesarios para salvaguardar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la fase de ejecución del Proyecto Hotel Eurobuilding Quito, sin embargo se han tomado ciertas consideraciones generales ya que la magnitud del Proyecto propone la realización completa de un Plan de seguridad y Salud; por lo que se estimaron actividades generales de obra, así como también en trabajos adicionales que se deriven.

#### 2.1. Objetivos de la guía

##### **Objetivos:**

- La Guía tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de la obra "Hotel Eurobuilding Quito" con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.
- Ofrecer información para fomentar la prevención de riesgos laborales de la construcción y motivar la difusión de información a todos sus integrantes para solución de problemas comunes.
- Demostrar que existen muchas formas de evitar los riesgos dentro del ambiente de trabajo, con la finalidad, de ofrecer esta tesis aplicada a una obra de edificación real para reducir los riesgos que se presentan durante su ejecución.
- Cada proyecto de construcción es diferente. Por lo que, deben adecuarse las prácticas laborales y las soluciones a los problemas con respecto de las

condiciones de cada obra por medio de la evaluación de los riesgos presentes en cada proyecto de construcción. No obstante, puesto que los correspondientes riesgos dependen del proyecto que se realice, las soluciones podrán ser aplicadas al proyecto de manera general.

## **2.2. Responsabilidades de implementación/ejecución de la guía de prevención de riesgos laborales**

La estructura organizacional está definida en el Organigrama de la empresa. Según el Sistema de Gestión OHSAS 18001 se define para una obra tipo de edificación las siguientes responsabilidades:

El Técnico de seguridad y salud es el encargado de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

### **2.2.1 El Promotor o Propietario:**

Es el ente o persona en cargada de proveer los recursos económicos; y contrata los estudios de planificación, diseño arquitectónico, diseño de ingenierías y la materialización del proyecto.

### **2.2.2 La Constructora:**

Se encarga de la planificación, diseño arquitectónico, diseño estructural para luego pasar a la fase de ejecución total del proyecto, donde es responsable de:

- ✓ Proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- ✓ Tiene responsabilidad general del programa de seguridad de la empresa y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes.
- ✓ Establecer el plan de seguridad y salud de la empresa y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

- ✓ Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)
- ✓ Comunicar de manera oportuna al Técnico de Seguridad y Salud el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción, antes del inicio de sus labores en obra.
- ✓ Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.

### **2.2.3. El Ingeniero Fiscalizador:**

Es el representante técnico del promotor en la obra y es el encargado de la planificación, y supervisión del cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto, tanto en tiempo como en costes. Sus responsabilidades son:

- ✓ Será quien supervise el cumplimiento de del Plan de Seguridad, Salud.
- ✓ Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el técnico de seguridad y salud para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa.

### **2.2.4. Coordinador de obra:**

Es la persona encargada de gestionar y programar la ejecución de las distintas actividades del proyecto, sus responsabilidades son las siguientes:

- ✓ Establece el nexo entre la obra y la gerencia de la empresa, llevando un seguimiento de las operaciones del proyecto según el programa de ejecución de obra y el cumplimiento de la implementación y desarrollo del plan de seguridad, salud y medio ambiente de la obra.

- ✓ Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

### **2.2.5. Residente de obra**

Es la persona delegada por la constructora del proyecto y ayuda a controlar y hacer cumplir los procedimientos constructivos.

- ✓ Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el técnico de seguridad y salud, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades.
- ✓ Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con el técnico de seguridad y salud.
- ✓ Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva necesarios, antes del inicio de los trabajos.
- ✓ Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

### **2.2.6. Técnico de Seguridad y Salud.**

Es la persona como parte de la constructora controla la prevención de los riesgos laborales asociados a la ejecución del proyecto y tiene la responsabilidad de:

- ✓ Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa.
- ✓ Desarrollar el Guía de Prevención de Riesgos Laborales de la obra y administrarlo.
- ✓ Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución de la Guía de Prevención de Riesgos Laborales. Capacitar al personal.

- ✓ El técnico de seguridad y salud es responsable de elaborar los siguientes documentos o registros:

- Matriz de Identificación de Peligros (MIP).
- Programa de Capacitaciones.
- Matriz de Control operacional de seguridad (MCO).
- Reporte de investigación de incidentes / accidentes.
- Resumen mensual de accidentes.
- Programa de auditorías internas en obra.

### **2.2.7. Bodeguero**

Es la persona encargada del acopio y despacho de materiales y herramientas en obra, tiene la responsabilidad de:

- ✓ Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.
- ✓ Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador.
- ✓ Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.
- ✓ Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.

### 2.2.8. Maestro de Obra o Maestro Mayor

Es la persona delegada por el técnico de seguridad y salud, tanto por su conocimiento del proyecto como por su capacidad para identificar los peligros, tienen la responsabilidad de:

- ✓ Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo", requisito indispensable para iniciar sus labores en obra.
- ✓ Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro), antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.
- ✓ Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
- ✓ Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- ✓ Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
- ✓ Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.
- ✓ Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al residente de obra y al técnico de seguridad y salud asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.
- ✓ Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

Tabla 1  
Matriz de Responsabilidades

	Ing. Fiscalizador	Residente de Obra	Maestro de Obra	Constructora	Bodeguero	Técnico en Seguridad y Salud
Comité de Seguridad y Salud Laboral		Instala y convoca				Instala y convoca
Informe Semanal				Valída		Desarrolla
Análisis de Riesgos (MIP)	Aprueba y dispone cumplimiento	Desarrolla y difunde				Desarrolla y difunde
Procedimientos de Trabajo	Aprueba y dispone cumplimiento	Difunde	Verifica cumplimiento			
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)		Revisa y aprueba	Desarrolla e implementa			Revisa
Equipos de Protección Personal (EPP)				Abastece stock mínimo	Solicita y proporciona	
Seguro Social de Trabajo (IESS)				Verifica cumplimiento		

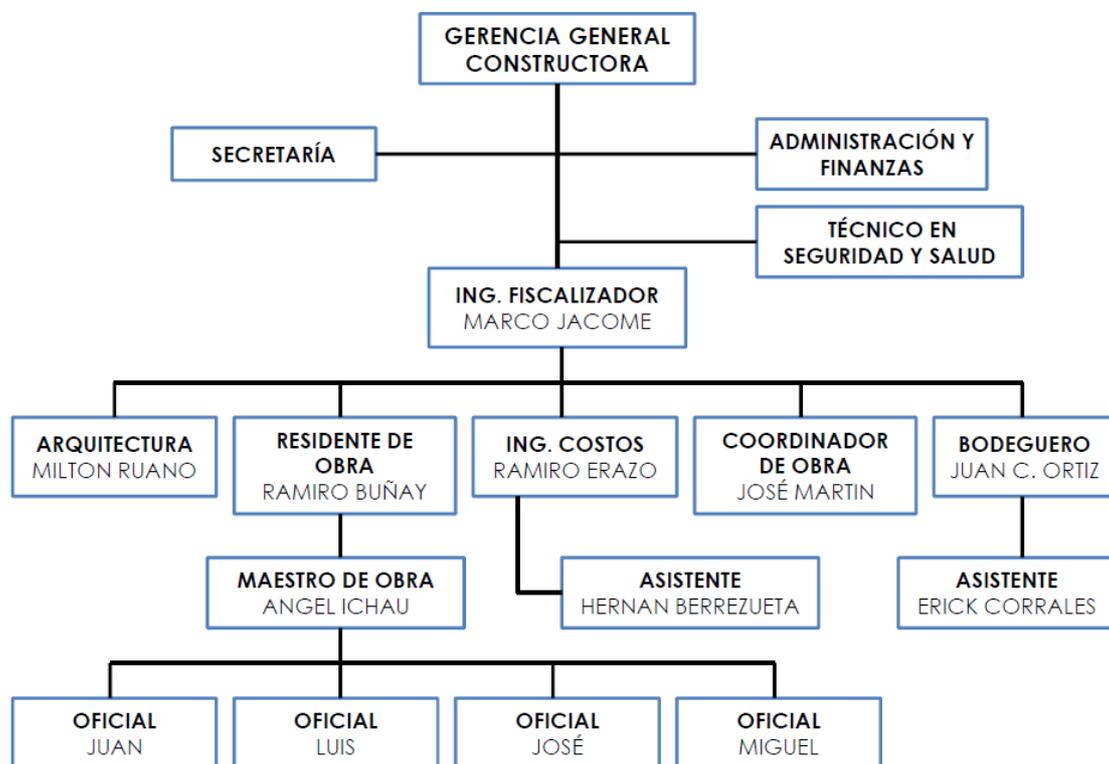


Figura N° 5. Organigrama del proyecto "Hotel Eurobuilding Quito"

## **2.3. Elementos del plan**

### **2.3.1. Identificación de requisitos legales y vigentes relacionados con la seguridad y salud laboral**

Las normas nacionales de cumplimiento obligatorio y las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de esta guía de prevención de riesgos laborales y durante la ejecución de la obra son:

- Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957)
- Ministerio de Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.

Asimismo, para el desarrollo de esta Guía de Prevención de Riesgos Laborales se tomará como referencia los requisitos de la norma internacional

- OHSAS 18001 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral”.

### **2.3.2. Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas**

La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye uno de los elementos de la planificación de la obra. Por lo que se evaluarán todas las actividades a ejecutarse antes del inicio de los trabajos, identificando los peligros asociados a cada una de las actividades y valorándolos, para la cual se ha definido como “Matriz de Riesgos” donde las variables son Probabilidad y Consecuencia.

Se ha establecido un Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para este proyecto, el cual se describe a continuación:

## Procedimiento para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

### 1. Objetivo

- ✓ Identificar cada uno de los peligros asociados a las actividades que se desarrollan en la obra.
- ✓ Establecer niveles de riesgo en los peligros identificados con la finalidad de saber han sido reducidos a niveles tolerables.
- ✓ Establecer medidas que permitan eliminar, disminuir o llevar el riesgo identificado a niveles tolerables.

### 2. Alcance

El alcance de este procedimiento es el de identificar cada uno de los peligros que se puedan encontrar en dentro del entorno de trabajo del Proyecto para seguidamente realizar la evaluación de la magnitud del riesgo identificado anteriormente en función a la probabilidad de que ocurriera un accidente y la severidad del mismo (consecuencia), con el propósito de establecer medidas de control que permitan la aceptación del riesgo.

### 3. Términos y definiciones

**Peligro.** - Fuente o situación con potencial para producir daños de lesión en personas, equipos, materiales y procesos en general.

**Riesgo.** - Combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

**Actividad.** - Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra.

**Higiene Laboral.** - Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

**Prevención de riesgos laborales.** - El conjunto de acciones y técnicas orientadas a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores.

**Equipos de protección personal.** - Son equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para la protección de uno o varios riesgos que amenacen su seguridad y su salud.

**Medidas o Acciones Preventivas/correctivas.** - Acciones que se adoptan con el fin de eliminar o reducir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la integridad del trabajador a fin de controlar las pérdidas.

**Accidente de trabajo.** - Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo.

**Incidente.** - Suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estos sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

**Investigación de accidentes de trabajo.** - Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el suceso para plantear las soluciones que eviten su repetición.

**Planes de emergencia.** - Son las acciones documentadas, resultado de la organización de las empresas, instituciones, centros educativos lugares de recreación y la comunidad, para poder enfrentar situaciones especiales de riesgo

como incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia.

#### **4. Responsabilidades**

- El Ingeniero residente y el Técnico de seguridad y salud son las personas delegadas y responsables de identificar los peligros y valorar los riesgos propios de las actividades que se desarrollan en obra.
- La empresa con el apoyo indispensable del coordinador de la obra verificará el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad.

#### **5. Procedimiento**

La Evaluación de los Riesgos del Proyecto Hotel Eurobuilding Quito en cada actividad constructiva se lo realizará de la siguiente forma:

##### **5.1.- Identificación del peligro:**

El Ingeniero de residente y el Técnico de seguridad y salud inspeccionarán los distintos frentes de trabajo y los procesos que implican la realización de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos. Siguiendo el diagrama de la figura N° 1, para ello se utilizará la “Lista de Peligros”

##### **5.2.- Evaluación de riesgos de seguridad y salud ocupacional**

Una vez identificado los peligros propios de cada actividad o proceso constructivo (Ver figura N° 7) se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgos (Anexo 02), donde se evaluará el riesgo de los peligros de cada actividad de acuerdo a dos parámetros: consecuencia y probabilidad.

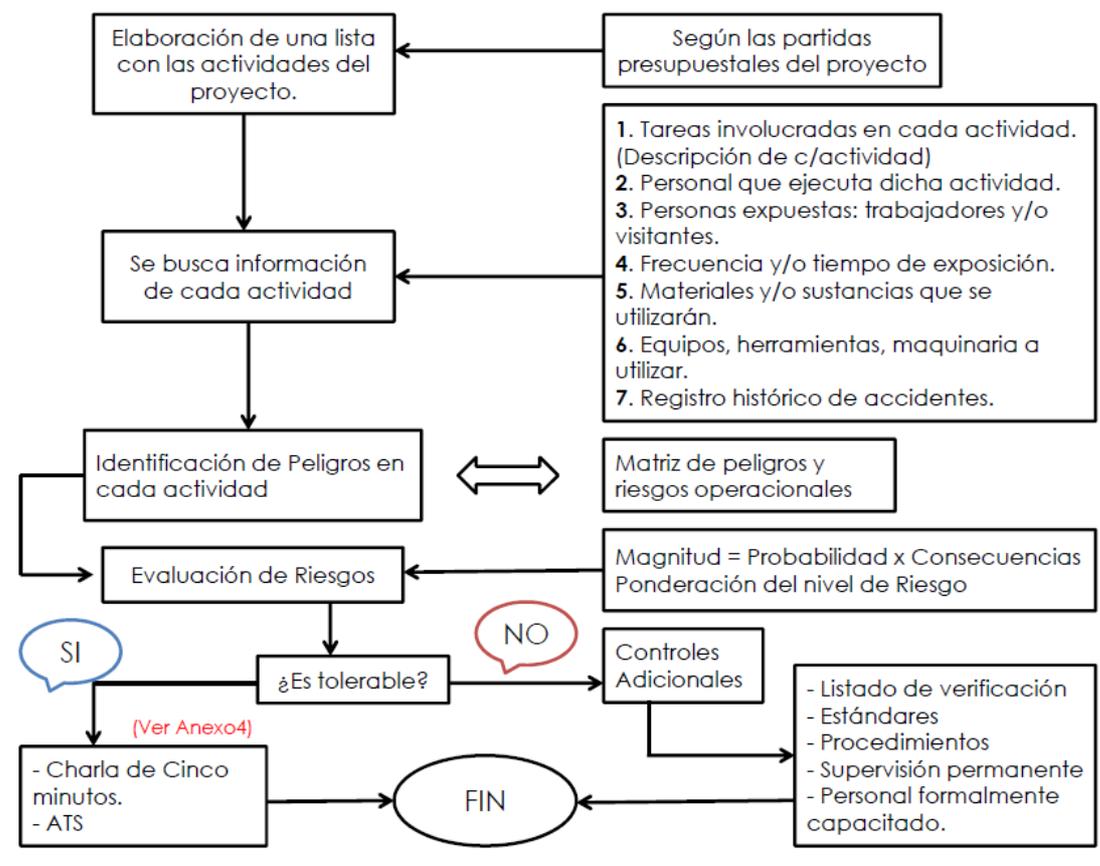


Figura N° 6. Flujo del análisis de riesgos de la construcción

Se recomienda usar una matriz de valoración como la que se describe a continuación.

Tabla 2  
Matriz de Valoración

		Consecuencias		
		Leve	Moderado	Grave
Probabilidad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

Nota: donde 1 se considera riesgo leve y 9 riesgo alto o grave.

### 5.2.1.- Cálculo del Riesgo

El Riesgo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud del Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

### 5.2.2.- Clasificación del Riesgo

Magnitud	Riesgo
1	No es significativo
2	Bajo
3	Moderado
4	Medio
6	Alto
9	Muy alto

Diagrama de clasificación del riesgo:

- Riesgo tolerable: Magnitud 1 y 2.
- Control de Riesgos: Magnitud 3, 4, 6 y 9.

Figura N° 7. Clasificación del Riesgo

Tabla 3  
Probabilidad

Probabilidad	
Baja	El daño o la pérdida ocurrirá raras veces
Media	El daño o la pérdida ocurrirá ocasionalmente
Alta	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre.

Tabla 4  
Consecuencias

Consecuencia	Daños a las Personas	Daños a los materiales
Leve	Lesiones leves sin días perdidos	Daños leves a máquinas o herramientas
Moderado	Lesiones graves con días perdidos	Deterioro total de la máquina, equipos, destrucción parcial del área
Grave	Lesiones fatales	Destrucción del área, daños a la propiedad.

### 6.- Medidas de control y/o acciones preventivas/correctivas

Las acciones que se tomarán para controlar los riesgos de cada actividad en el Proyecto serán las siguientes:

Según valores de la Matriz de Valoración de Riesgos:

Tabla 5  
Acciones para el control de los riesgos

<b>RIESGO</b>	<b>VALOR</b>	<b>ACCIONES PARA EL CONTROL</b>
<b>Bajo</b>	1 – 2	Capacitación de cinco minutos + ATS
<b>Medio</b>	3 – 4	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación + Supervisión permanente
<b>Alto</b>	6 – 9	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación específico + Supervisión permanente + Procedimiento + Personal formalmente capacitado.

Tabla 6  
Lista de peligros asociados a los riesgos en seguridad.

Nú m.	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos / disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personal a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
4	Peligros de partes en maquinas en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismos, muertes
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
13	Golpe o caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
14	Golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caída, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosas	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes, contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, politraumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, perdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismos; la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos)	Traumatismo, politraumatismo

Tabla 7  
Lista de peligros asociados a los riesgos en salud.

Núm	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SALUD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
1	Ruido	Sordera ocupacional
2	Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
3	Iluminación	Fatiga visual
4	Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
5	Humedad	Resfrío, enfermedades respiratorias
6	Ventilación	Incomodidad, asfixia
7	Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
8	Humos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte
9	Humos metálicos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
10	Neblinas	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
11	Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
12	Sustancias toxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, muerte, cáncer
13	Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
14	Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
15	Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
16	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
17	Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
18	Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
19	Carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad.	Insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

A continuación, se muestra el resumen de las partidas presupuestarias generales del proyecto, a las cuales se aplicó el procedimiento descrito líneas arriba. Sabiendo que muchas actividades son repetitivas en el desarrollo y ejecución de los procesos constructivos, es conveniente resumir cada partida con el fin de realizar el análisis de riesgos de manera eficaz y eficiente.

### Matriz de identificación de peligros

A continuación, se muestra la matriz de identificación de peligros del proyecto "Hotel Eurobuilding Quito" los cuales fueron analizados siguiendo el Procedimiento de Identificación de Peligros.



### **Matriz de control operacional**

Para desarrollar la Matriz de Control Operacional se identificaron las actividades críticas asociadas con los riesgos detectados a partir de la Matriz de Identificación de Peligros y en la cual se requiere aplicar medidas preventivas o de control. Dentro de las operaciones y actividades de la obra para la planificación se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones y poder llevar un control de las actividades críticas detectadas:

- Establecer y mantener una documentación adecuada a los procedimientos de cada actividad ya que si se prescindiera de dicha información; afectaría al cumplimiento de los objetivos de esta Guía de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estos procedimientos relacionados con los riesgos en la seguridad y salud identificados, deben ser a la vez aplicados y comunicados en la obra a todos los participantes del proyecto, así como a los proveedores y subcontratistas.
- Las actividades identificadas en la Matriz de Peligros como críticas y de alto riesgo definen las áreas en las que se requiere Control Operacional, la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud ocupacional y la calificación de competencias del personal.

Esto nos permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que origina el peligro. También se tomará como una herramienta de medida preventiva la capacitación necesaria a la persona que participa en el proyecto, esta capacitación se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación de la Guía de Prevención de Riesgos Laborales de la obra.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se han realizado las matrices de control operacional para las actividades del proyecto definidas en el análisis de identificación de peligros que a continuación se muestran:

En el ANEXO N° 3 se identifican las matrices de control que corresponden a las actividades identificadas como críticas y de alto riesgo en el proyecto.

Tabla 9.  
Matriz de control operacional.

GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS		MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD			
<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Excavación Manual</b>				
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta				
Fecha de elaboración:	Enero-2018				
Revisión:	1				
CONTROL OPERACIONAL					
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento que describe la actividad	
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil colegiado.	Ing. Residente	* Artículo 41 Excavaciones del R. M.T. * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.652 a)	
	Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	M.Obra		
	El vigia debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (Hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior d la excavación.	M.Obra		
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	Ing. Residente	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.651 l) - 1	
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	Ing. Residente		
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones.	Ing. Residente	* Artículo 30 Instalaciones Eléctricas del Reglamento M.T	
	Paralización de trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (tadrillos, cintas cajas de concreto)	M.Obra		
Caldas a nivel	Mantener limpia y ordenada el área de trabajo	Todo el material, equipo y/o herramienta deber ser apliado y acomodado en el área de trabajo	M.Obra	* Art. 34 (Orden y Limpieza) del Reglamento IEES	
Caldas a desnivel	Señalizar el perímetro de la excavación	Se demarcará el perímetro con malla naranja y portacintas de 2 m alejado del borde de la excavación.	M.Obra	* Artículo 41 Excavaciones	
	No transitar al borde de la excavación	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra		
Golpes	Distanciamiento entre el personal que se encuentre a interior de la zanja, con herramientas manuales	Distancia mínima de 1.80 m. En todo momento	M.Obra	* Artículo 117/118 Equipo de Protección Personal del Reglamento M.T.	
	Material de excavación retirado del borde de la zanja	La distancia de retro será igual a h/2, siendo h, la profundidad de la zanja.	M.Obra		
Inhalación de sustancias nocivas	Uso de respirador contra polvo	Tipo 3M Serie 6210, Aprobación Niosh N95 o similar	Operario	Art. 4° (Orden y Limpieza) de la R.S. N° 021-83-TR * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) - Protección Respiratoria 1910.134	

### **2.3.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo.**

A continuación, se presentan uno de los procedimientos para trabajos de alto riesgo.

#### **1. Objetivo**

Establecer los criterios referidos a las especificaciones constructivas para realizar trabajos de excavación en obra.

#### **2. Alcance**

Este procedimiento se aplica al personal del proyecto “Zarpeca S.A” y subcontratistas cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones de excavación.

#### **3. Responsables**

- Maestro de Obra: es la persona responsable de inspeccionar el área donde se desarrollará y ejecutará el trabajo: señalizaciones, distancias de seguridad, estado del equipo, alarmas.
- Operario: es la persona encargada de realizar y ejecutar su labor de manera segura, usando el equipo de protección personal adecuado y completo.
- Ingeniero Residente: Encargado de hacer cumplir las disposiciones y condiciones generales de trabajo.

#### 4. Descripción de los trabajos

- ✓ Antes de realizar los trabajos de excavación, el ingeniero residente debe verificar los apuntalamientos de las estructuras aledañas cuya estabilidad pudiera estar debilitada como consecuencia de la excavación, en cuyo caso deberán planificarse los refuerzos necesarios para minimizar el riesgo.
- ✓ Se analizará la presencia de instalaciones eléctricas u otro tipo de conexiones. Para ello se debe definir planos de replanteo y ubicar las interferencias en el terreno.
- ✓ El Maestro de Obra de la cuadrilla de excavación demarcará el perímetro de la excavación con malla o cinta de peligro a 2 m. como mínimo alejado del borde de la excavación.
- ✓ Se colocará letreros de “PELIGRO EXCAVACIÓN PROFUNDA” al rededor del perímetro de la excavación y en diferentes puntos de esta con el fin de evitar el tránsito en esta zona.
- ✓ Es obligación comunicar los riesgos existentes a los trabajadores en los distintos turnos y sus formas de prevenirlos, además de entregar una adecuada capacitación al respecto. Además, se debe realizar las charlas de cinco minutos al iniciar las labores.
- ✓ Los trabajadores que se encuentran en la excavación deben mantener un distanciamiento de 1.8 m. como mínimo dado que hay riesgo de caída de objetos o golpes al usar herramientas manuales, asimismo la distancia de retiro del material extraído ubicado al borde de la zanja será  $d = h/2$ , siendo h la profundidad de la zanja.

- ✓ Las personas que se encuentren en el área de trabajo, deberán cumplir con todas las normas de seguridad y hacer uso de los elementos de protección personal que se requieran en las labores.

#### 2.3.4. Capacitación y sensibilización del personal de obra.



Figura N° 8. Capacitación y sensibilización del personal de obra

Hemos escuchado muchas veces decir que "para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus actitudes". Otro término bastante usado es "cultura de seguridad". Sin embargo, vemos que muchos de los trabajadores realizan frecuentemente conductas inseguras en su entorno laboral, sin que nadie parezca querer hacerlo de otro modo o nadie les dice cómo hacerlo de una manera segura entonces es importante cambiar la cultura a nivel de la organización o empresa.

Para el primer paso es que la Constructora, tal como se ha definido en la descripción de las responsabilidades (Elemento fundamental de esta Guía) tenga el compromiso y el liderazgo en seguridad ocupacional y todas las iniciativas que se definan, señalen y guíen las normas de comportamiento deseables a los trabajadores.

De tal forma que este proceso de cambio de cultura toma tiempo, así que para conseguir el desempeño deseado en el ambiente de trabajo hay que planificarlo

adecuadamente según los criterios que se requiera implantar; para ello se plantea un programa de capacitaciones que se lo describe a continuación:

El “Programa de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias” de la obra “Hotel Eurobuilding Quito” es un programa de actividades periódicas que cada trabajador de la empresa debe realizar con el fin de mostrar su compromiso y el debido control de los riesgos a los que se encuentran expuestos, ya que este programa es parte importante que se deriva de las matrices de control operacional (MCO).

- **Objetivos**

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos de la Guía de Seguridad y Prevención de Riesgos.
- Proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades.
- Crear conciencia en los trabajadores (sensibilizarlo) la importancia que tiene el seguir los procedimientos adecuados que se sugieren en esta Guía de Seguridad y Prevención de Riesgos, los procedimientos, estándares y todo requisito que ha establecido para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

- **Elementos de capacitación y sensibilización**

- 1.- Reunión mensual del Análisis de Seguridad
- 2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos
3. Inducción al Personal Nuevo
4. Capacitaciones Específicas.

- **Actividades básicas del programa de capacitación:**

El programa se conforma de las siguientes actividades, las cuales están registradas según calendario:

**1.- Reunión mensual de Análisis de Seguridad:**

Se pretende con esta reunión analizar el desarrollo y avance del programa cada mes con la finalidad de corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.

- La reunión será dirigida por el Gerente General de la Constructora

- Participantes:

- Coordinador de la obra
- Ingeniero de Costos
- Ingeniero Residente
- Personal de Bodega.
- Maestro de obra y Oficiales.

- Duración: 2 horas.

**2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos: Reunión de seguridad inicio de jornada laboral.**

- Metodología: Todos los días antes de iniciar las labores los trabajadores de la obra "Hotel Eurobuilding Quito" se reunirán a las 7 y 30 de la mañana. En tanto el Residente de Obra como el Maestro Mayor de la cuadrilla rápidamente reúne al personal a cargo para analizar las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier otro aspecto importante del día.

- La reunión será dirigida por el Residente de Obra o el Maestro Mayor de cada cuadrilla.
- Participantes: Los trabajadores que conforman las cuadrillas designadas para la ejecución de los trabajos.
- Duración: De quince a veinte minutos

### **3.- Inducción al Personal Nuevo:**

Dirigida a los nuevos trabajadores que ingresan al a obra, en donde se les comunica la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer la importancia del uso y los elementos básico protección personal.

- El responsable de la charla es el Ingeniero Residente.
- Participantes:
  - Técnico en seguridad y salud.
  - Los trabajadores que ingresan
- Duración: 1 hora

### **4.- Capacitaciones Específicas**

Dirigido a todos los trabajadores que realizan una determinada actividad especial o denominada de alto riesgo.

- Metodología: Se realizará una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo y metodología de ejecución a aplicar, se seleccionará el personal a cargo de la operación que elaborará el **ATS** en el lugar donde se realizará el trabajo.
- El responsable de la charla es el especialista en el tema específico.
- Participantes:
  - Ingeniero Residente
  - Maestro de obra

- Trabajadores que realizarán la operación.
- Duración: De dos a tres horas, según el grado de complejidad de la operación.

- **Consideraciones**

- Se debe tener en cuenta la frecuencia con que se repite un mensaje, ya que las posibilidades de recordarlo son mayores y habrá un mejor entendimiento y aplicación de parte de los trabajadores a la hora que realicen sus labores.
- Cuanto más entusiasta y positivo sea el mensaje, será más fácil recordarlo.
- Cuanto sea más corto el mensaje, las probabilidades son mayores de lograr la atención, y sobre todo que se entienda y se retenga el contenido de la capacitación.
- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar los temas relacionados con la jornada de trabajo, los riesgos existentes y sus formas de mitigación y control. Por lo cual se elaboró un cronograma según las necesidades y condiciones del proyecto; para sustentar las capacidades y conocimiento en materia preventiva del personal. (Ver anexo 7)

### **2.3.5. Plan de respuesta ante emergencias**

Para definir la respuesta necesaria ante una situación de emergencia o contingencia en la obra "Hotel Eurobuilding Quito" se ha desarrollado un "Plan de Respuesta ante Emergencias" con el fin de prevenir y mitigar lesiones, enfermedades y pérdidas asociadas a la situación identificada.

Para elaborar el Plan de emergencias se utilizó la siguiente información:

- Características constructivas de las instalaciones. (Memoria descriptiva y Programación de la obra).
- Descripción de procesos y actividades, teniendo como base el Flujograma y mapeo de procesos. (Ver Anexo 2/Flujograma de Procesos)
- Resultado de la aplicación del procedimiento IPER (Matriz de Identificación de Peligros) y Matriz de Control Operacional.
- Requisitos legales y contractuales.

Una vez evaluado esta información se procede a analizar la vulnerabilidad del plan respecto a la misma, en base a los siguientes parámetros:

- Probabilidad de que se presente la emergencia.
- Dificultades existentes para controlar la emergencia.

Los pasos descritos líneas arriba nos permitirán definir el campo de acción del plan de contingencias, esto es, decidir para qué situaciones de emergencia se va a elaborar las directivas de actuación.

- **Consideraciones**

En base a que las obras de construcción se caracterizan por ser dinámicas y de corta duración generalmente no se toman las precauciones necesarias ante un evento o emergencia durante su ejecución, la mayor parte de los trabajadores piensan que son inmunes ante un suceso que genere una evacuación.

Asimismo, debemos tener en cuenta que la eficiencia y eficacia de la respuesta ante una emergencia se da respecto a la participación y preparación adecuada, como lo es el trabajo en equipo de todos los participantes del proyecto, identificando sus responsabilidades y actuando respecto a lo establecido en un

plan para responder de manera eficaz y eficiente ante cualquier caso de emergencia. (Ver Anexo 8)

- **Objetivos del Plan de Contingencias**

Los objetivos para la elaboración de un Plan de respuesta ante emergencias en la obra son:

- Minimizar las lesiones y daños a la salud que puedan ocasionarse a las personas, sean estas personal de la empresa, contratistas, visitantes o terceros.
- Minimizar las pérdidas materiales que pudieran producirse.
- Minimizar los posibles impactos al medio ambiente.
- Brindar confianza al personal y a su entorno.
- Satisfacer requisitos legales.

## CAPITULO 3

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1. Conclusiones

- El desarrollar un Plan de Seguridad y Salud para un proyecto de construcción, implica implementar estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc. para el mejor control de las actividades y que éstas sean realizadas de acuerdo al diseño y estructura de la Guía. Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad y salud en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos que intervienen en cada uno de los procesos constructivos del proyecto, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitiguemos los riesgos que involucren pérdidas.
- La Guía de Prevención de Riesgos Laborales en un proyecto de construcción nos permite conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, que indudablemente se ve reflejado en la calidad y seguridad de la obra, ya que frecuentemente son analizados por separado.
- El mejor control efectivo que se puede obtener implementando una guía es que los trabajadores entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno de nosotros.
- Una forma de retroalimentar constantemente la información es en base a las capacitaciones de los trabajadores, ya que es el momento adecuado para recibir sus observaciones o aportes del trabajo que se va a ejecutar y por sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención.
- Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad y

Salud en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción.

- El conocimiento de los procesos y trabajos de campo resulta vital para tener el enfoque real de cuáles son los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cada actividad, es la única forma en la que estaríamos en la capacidad de aplicar e implementar medidas preventivas y plantear procedimientos de trabajo. Por lo tanto, el Técnico de Seguridad y Salud debe trabajar de mano con el Residente de Obra.
- La Guía se desarrolla específicamente desde el Capítulo 2 del presente trabajo. En base a un proyecto constructivo real que servirá como punto de referencia para realizar planes de seguridad y salud ocupacional; tomado en cuenta que cada proyecto tiene sus particularidades.
- Es muy importante el uso de Equipo de Protección Personal (E.P.P.), para preservar la seguridad de los obreros.

### **3.2. Recomendaciones**

- La investigación que se realizó en este trabajo puede servir como base para empezar a establecer Planes de Seguridad Laboral en obras de construcción.
- Hay que analizar y buscar nuevas aplicaciones en el campo de la Seguridad e Higiene en la industria de la construcción para que cada vez sea más seguro y aplicable.
- Hay que incentivar a los obreros para que formen parte de los comités de seguridad.
- El personal de seguridad de los proyectos deberá conocer las condiciones en las cuales los trabajadores desempeñan sus actividades, y mediante una

continua valoración encontrar los mecanismos para un mejor desempeño de los obreros en sus lugares de trabajo.

- Al tener bien definido los parámetros de Seguridad, y Salud en un proyecto de construcción nos permite conseguir que se preste mayor atención a los riesgos y peligros que nos rodean, además al hacerlo vamos a notar una completa mejora en calidad de la obra como en su seguridad.
- Se debe tener presente que la consideración de los diferentes riesgos que se vayan a presentar en el desarrollo de cualquier proyecto, ayudara a elaborar un plan de prevención y mitigación de estos.
- El invertir en la capacitación del personal (tiempo, recursos, y otros), nos permitirá optimizar las actividades de producción, mejorando así los tres elementos fundamentales: Productividad – Calidad – Seguridad.
- Es de gran importancia el que tanto los trabajadores como el empleador conozcan los nuevos reglamentos, leyes y normativas de Seguridad y Salud Ocupacional que continuamente están cambiando para su total bienestar.
- La mejor manera de lograr que cada una de las normas y leyes se cumplan es procurando realizar un trabajo en conjunto con todas las entidades encargadas del Cuidado y Bienestar de los trabajadores.

## REFERENCIAS

- Asamblea constitucional del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi. Obtenido de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
- CAE-P. (2018). *Colegio de Arquitectos del Ecuador - Pichincha*. Obtenido de <http://www.cae.org.ec/mision-vision-valores/>
- Camicon. (2015). *Cámara de la construcción*. Obtenido de <http://www.camicon.ec/mision-vision-camicon/>
- CICE. (2013). *Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador*. Obtenido de <http://www.cice.org.ec/?q=node/2>
- García. Falconí. Christian Fernando. (2013). *Guía de orientación para el cumplimiento de normas de seguridad en salud ocupacional para los mercados de la ciudad de Cuenca*. Cuenca: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1613/1/tgas75.pdf>
- Herrera. Patricio. (2016). *Catedra de seguridad y salud ocupacional en gastronomía*. Quito.
- Mundo Constructor. (30 de Marzo de 2017). *Panorama del sector de la construcción en el 2017*. Obtenido de Mundo Constructor: <http://www.mundoconstructor.com.ec/noticias/846-panorama-del-sector-de-la-construccion-en-el-2017.html>
- Raul Harari, R. C. (2000). *Trabajo y salud en Ecuador : Antecedentes, experiencias, perspectivas*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- ST Asociados. (2018). *El origen de OHSAS 18001: Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://st-asociados.com/2015/02/el-origen-de-ohsas-18001-sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Wikipedia Project. (9 de Enero de 2018). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. Obtenido de Wikipedia:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Instituto\\_Ecuatoriano\\_de\\_Seguridad\\_Social](https://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_Ecuatoriano_de_Seguridad_Social)

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo 1:** Normativa Vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Anexo 2:** Matriz de Identificación de Peligros (MIP) / Flujograma de Procesos.

**Anexo 3:** Matriz de Control Operacional (MCO).

**Anexo 4:** Formato Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

**Anexo 5:** Instructivos de Trabajo Seguro de las Actividades del proyecto.

**Anexo 6:** Formato de Inspección de Actividades / Registro de Incidentes.

**Anexo 7:** Calendario de Capacitaciones

**Anexo 8:** Equipos de Protección Personal / Señalización de Seguridad / Fotos de Obra.

**Anexo 9:** Esquema Mapa de riesgos y Ruta de Evacuación.

## **Anexo 1. Normativa Vigente en la Seguridad y Salud en el Trabajo**

### **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

- Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución 957 de la CAN, Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **CONVENIOS INTERNACIONALES**

- (121 convenios con la OIT) Ratificados por el Ecuador

### **LEYES ORGÁNICAS**

- Código de Trabajo, LOSEP, Código de Salud, Ley de tránsito y transporte terrestre, CONADIS, Código de la Niñez y Adolescencia.

### **LEYES ORDINARIAS**

- Ley de Seguridad Social

### **NORMAS REGIONALES Y ORDENANZAS DISTRITALES**

- Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral (Decreto Ejecutivo 2393)

### **ORDENANZAS MUNICIPALES Y DE BOMBEROS**

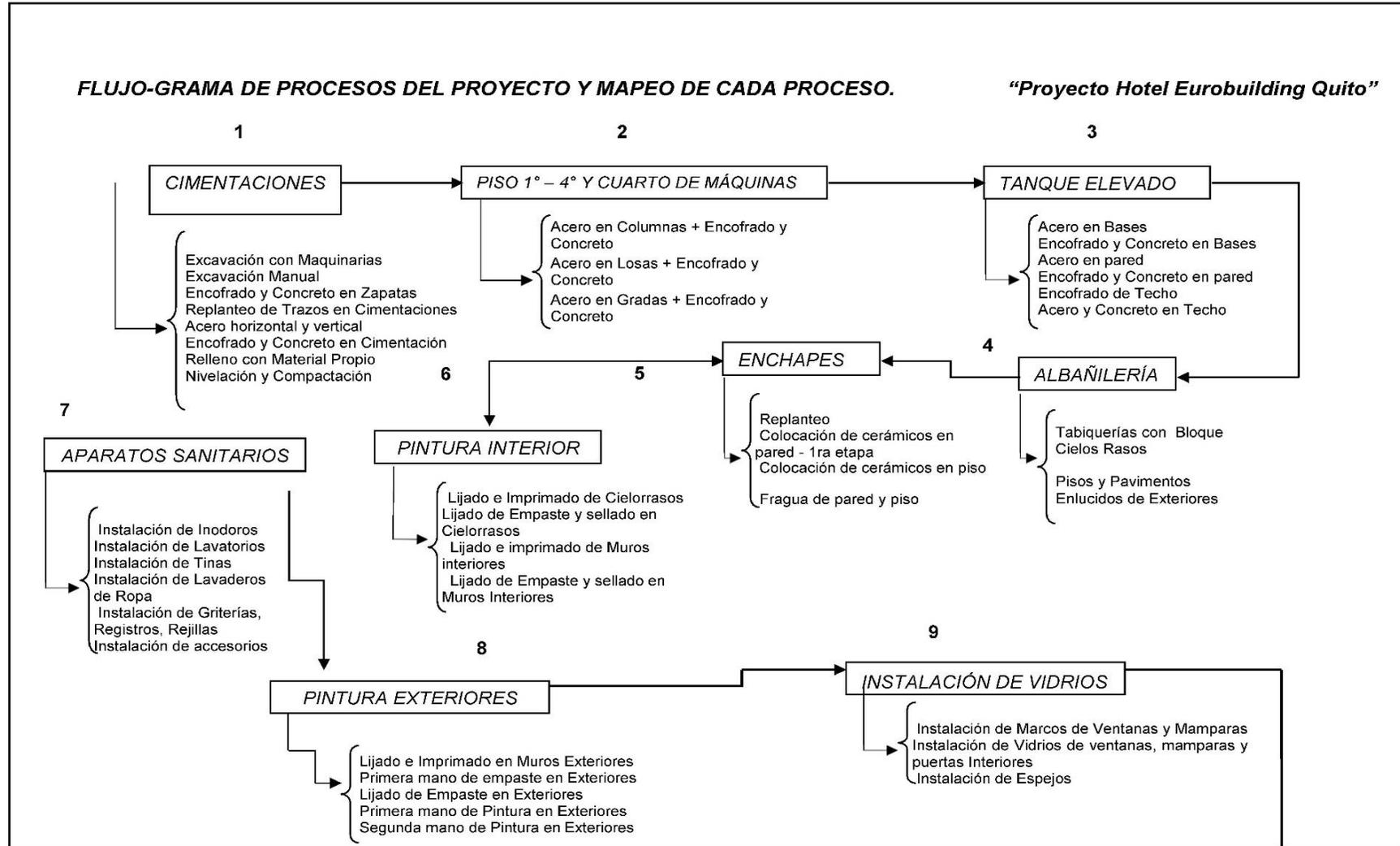
- Reglamento para el funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.
- Reglamento Orgánico Funcional del IESS.
- Reglamentos Específicos: Seguridad Minera, Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, Seguridad contra Riesgos en Energía Eléctrica.
- Normas Técnicas INEN

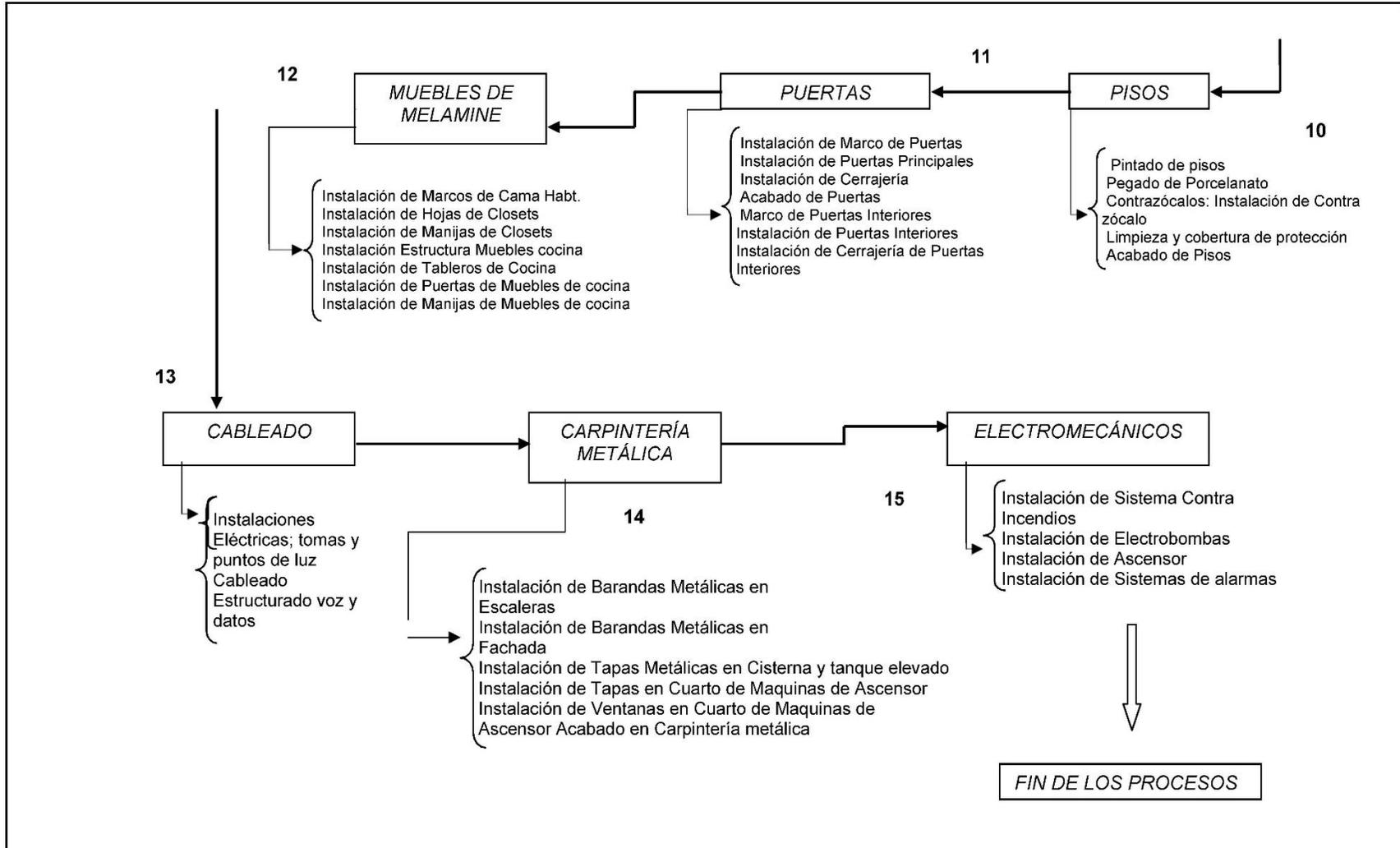
### **ACUERDOS MINISTERIALES**

- Ministerio de Relaciones Laborales y Ministerio de Salud, Resoluciones del IESS



# Flujograma de Procesos





## **Actividades del proceso constructivo del proyecto “Hotel Eurobuilding Quito”**

Durante la fase de la construcción podemos enumerar algunas de las actividades generales de obra:

**1. Movimiento de Tierras** Excavación con maquinaria, Excavación Manual, Eliminación de Desmonte

### **2. Colocación de Acero**

Acero Horizontal en diferentes elementos estructurales, Acero Vertical en diferentes elementos estructurales

### **3. Carpintería**

Encofrado y Desencofrado, Armado de Andamios

### **4. Concreto**

Preparación de concreto, Vaciado de Concreto con Bomba

### **5. Mampostería**

Muros de Bloque, Conformación de Muros y Cielos Rasos Planos

### **6. Acabados**

Colocación de Enchapes en Pisos y Muros, Colocación de Vidrios, Pintado de Estructuras Metálicas.

### **7. Instalaciones**

Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, Sistema de Detección de Incendios.

### **8. Trabajos en Caliente**

Soldadura Eléctrica, Corte, Esmerilado y Desbaste.

### **9. Transporte Vertical de material**

Izaje de Material con Torre Grúa.

### Anexo 3. Matriz de Control Operacional

GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS		MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD		
ACTIVIDAD:	Excavación Manual			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Enero-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento que describe la actividad
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil colegiado .	Ing. Residente	* Artículo 41 Excavaciones del R. M.T. * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.652 a)
	Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	M.Obra	
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (Hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior d la excavación.	M.Obra	
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	Ing. Residente	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.651 i) - 1
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	Ing. Residente	
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones.	Ing. Residente	* Artículo 30 Instalaciones Eléctricas del R.M.T
	Paralización de trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (ladrillos, cintas cajas de concreto)	M.Obra	
Caídas a nivel	Mantener limpia y ordenada el área de trabajo	Todo el material, equipo y/o herramienta deber ser apilado y acomodado en el área de trabajo	M.Obra	* Art. 34 (Orden y Limpieza) Reglamento IEES
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de la excavación	Se demarcará el perímetro con malla naranja y portacintas de 2 m alejado del borde de la excavación.	M.Obra	* Artículo 41 Excavaciones del R.M.T
	No transitar al borde de la excavación	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra	
Golpes	Distanciamiento entre el personal que se encuentre a interior de la zanja, con herramientas manuales	Distancia mínima de 1.80 m. En todo momento	M.Obra	* Artículo 117/118 Equipo de Porteción Personal del R.M.T.
	Material de excavación retirado del borde de lazanja	La distancia de retiro será igula a h/2, sirndo h, la profundidad de la zanja.	M.Obra	
Inhalación de sustancias nocivas	Uso de respirador contra polvo	Tipo 3M Serie 8210, Aprobación Niosh N95 o similar	Operario	* Art. 34 (Orden y Limpieza) Reglamento IEES * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) - Protección Respiratoria 1910.134

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Excavación con Máquina</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Documento que describe la actividad
<b>Derrumbes</b>	Se debe verificar la estabilidad del terreno.	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil colegiado .	Ing. Residente	* Artículo 41 Excavaciones del R. M.T. * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.652 a)
	Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidas mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	M. Obra	
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (Hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior d la excavación.	M. Obra	
<b>Atropello</b>	Debe verificarse la distancia de seguridad entre le personal de apoyo y la maquinaria en movimiento.	La distancia de acercamiento a maquinarias de toda persona que ingrese al área de trabajo será menor de 15 m. La persona encargada de dar instrucciones específicas a los operadores (Señaleros) deberá	M. Obra	* Art. 87 Maquinaria Pesada del R.M.T.
	La maquinaria que se emplee para la excavación deberá contar con alarmas audibles de retroceso	Cuando el equipo esté en movimiento, el operador deberá tener encendida la alama de retroceso durante la operación de la maquinaria	M. Obra	
	Se deberá usar chaleco reflectivo	Toda persona que se encuentre cercana al área de trabajo de los equipos	Operario	
<b>Contacto con energía eléctrica</b>	Descubrimiento y demarcación de la línea eléctrica enterrada	Antes de iniciar la excavación masiva o principal se deberá contar con la información referente a la ubicación de instalaciones subterráneas (cables eléctricos, tuberías de agua, desagüe, combustible, gas, líneas de fibra óptica. etc.	Operador de Equipo	* Artículo 30 Instalaciones Eléctricas del R.M.T
<b>Choques</b>	Se debe tener señalizado y acordonado el área a trabajar.	Siempre antes del inicio de labores mediante letreros informativos.	M. Obra	* Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T.
	Uso de luz estroboscópica de color ámbar	Siempre encendida en caso de trabajos nocturnos	M. Obra	
	Alarmas audibles de retroceso	Encendidas durante la operación de la maquinaria	M. Obra	
<b>Volcadura</b>	Verificar estabilidad del terreno . Respetar señalización	La zona de trabajo debe estar señalizada, contar con señalero.	Operador de Equipo	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T.
<b>Golpes</b>	Se debe tener señalizado y acordonado el área a trabajar.	Siempre antes del inicio de labores mediante letreros de 0.60 x 1.00 m	M. Obra	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T. Artículo 164 Señalización de Seguridad del Reglamento IEES
	Se deberá tener las alarmas de retroceso operativas y sustentada su revisión y operatividad en check list diario.	Encendidas durante la operación de la maquinaria	M. Obra	
	El personal que realice las maniobras del equipo deberá usar chaleco reflectivo.	Para el señalero durante todo el día y el resto de personal durante la noche	M. Obra	
<b>Ruido</b>	Se debe usar protectores auditivos	Todo el personal que opere la maquinaria de movimiento de tierras o se encuentre dentro de la zona de operación deberá usar protector auditivo.	Operador de Equipo	Artículo 55 Ruido y Vibraciones del Reglamento IEES *OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Protección para los oídos 1926.101

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Acero Horizontal (Zapatas y Muros)</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Documento que describe la actividad
Caídas de objetos	No transitar por los bordes de la zapata mientras haya personal laborando dentro.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del área de trabajo)	M. Obra	* OSHA Regulations (Standards - 29 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.759 b) * Artículo 50 Cimentación del R.M.T.
	Uso de arnés de cuerpo entero certificado, con línea de vida enganchada al poste transversal más cercano de andamio ya instalado	El arnés será de tipo paracaídas y la línea de vida de 5/8" (soga nylon trenzada) y gancho con doble seguro.	Operario	* OSHA Regulations (Standards - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b) Artículo 62 Trabajos en Altura del R.M.T
Caídas de Altura	Andamios estables	Verificar armado de andamios, arriostrados	M. Obra	Artículo 103 Medios Auxiliares Andamios del R.M.T
	Uso del EPP y guantes de cuero reforzado flexible y caña corta	A todo el personal	M. Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
Cortes	Señalizar todo fierro saliente	Señalizar los fierros con cinta de seguridad amarilla o colocar tacos en su extremo saliente.	M. Obra	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T.
	Se debe usar guantes de cuero al manipular los fierros de construcción en el habilitado y colocación del mismo	Antes de iniciar la labor se debe colocar los guantes (EPP completo)	Operario	* OSHA Regulations (Standards - 29 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.750
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de las excavaciones	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas de 2 m alejado del borde de las excavaciones de las zapatas	M. Obra	Artículo 41 Excavaciones del R.M.T
	No transitar al borde de la excavación, abertura en el mismo nivel	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	M. Obra	Artículo 41 Excavaciones del R.M.T
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para manipulación manual de carga	A todo el personal	M. Obra	Artículo 64 Levantamiento de Cargas Manuales del R.M.T
	Colocación de carteles informativos acerca de la manipulación de cargas	Distribuidos en los lugares de concurrencia del personal	M. Obra	
Caídas a nivel	Toda estaca o saliente serán señalizadas	Colocar cinta amarilla de seguridad o tacos protectores	M. Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Mantener orden y limpieza	A todo el personal	Operario	
Golpes	Revisión de herramientas y equipos antes de usar	Prohibido el uso de herramientas hechas o en mal estado.	M. Obra	* OSHA Regulations (Standards - 29 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.759 * Artículo 70/81 Herramientas del R.M.T
	Distanciamiento entre el personal durante el traslado del material	Distancia mínima 2 m en todo momento	Operario	
	Extremos de varillas a trasladar estarán señalizadas	Señalizar con cinta de seguridad amarilla	M. Obra	

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Acero Vertical (Columnas y Muros)</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Documento que describe la actividad
Caídas de Altura	Uso de arnés de cuerpo entero certificado, con línea de vida enganchada al poste transversal más cercano de andamio ya instalado.	El arnés será de tipo paracaídas y la línea de vida de 5/8" (soga nylon trensada) y gancho con doble seguro.	Operario	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451
	Andamios estables	Verificar armado de andamios, arriostrados.	M.Obra	Artículo 62 Trabajos en Altura del R.M.T
Cortes	Uso de EPI y guantes de cuero reforzado flexible y caña corta.	A todo el personal	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
	Señalizar todo fierro saliente	Señalizar los fierros con cinta de seguridad amarilla o colocar tacos en su extremo saliente	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T.
Caídas de Objetos	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente en el nivel inferior.	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, quedará temporalmente suspendida.	M.Obra	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.759 b
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción de tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del área de trabajo) Se colocarán carteles de "CAÍDA DE OBJETOS" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R. M.T. Artículo 44 Caída de Materiales del R. M.T.
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para manipulación manual de carga	A todo el personal	M.Obra	Artículo 64 Levantamiento de Cargas Manuales del R.M.T
	Colocación de carteles informativos acerca de la manipulación de cargas	Distribuidos en los lugares de concurrencia del personal	M.Obra	
Caídas a nivel	Toda estaca saliente serán señalizadas.	Colocar cinta amarilla de seguridad o tacos protectores.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Mantener orden y limpieza	A todo el personal	Operario	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de las excavaciones	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas a 2 m alejado del borde de las excavaciones de las zapatas	M.Obra	Artículo 41 Excavaciones del R.M.T
	No transitar al borde de la excavación.	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra	
Golpes	Revisión de herramientas y equipos antes de usar.	Prohibido el uso de herramientas hechas o en mal estado	M.Obra	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.759
	Distanciamiento del personal durante el traslado del material.	Distancia mínima 2 m en todo momento	Operario	
	Extremos de varillas a trasladar estarán señalizadas.	Señalizar con cinta de seguridad amarilla	Operario	Artículo 70/81 Herramientas del R.M.T
	Revisión y señalización de templadores de columnas	Los templadores serán revisados por el M de obra y se encontrarán señalizados	M.Obra	Artículo 128 Manipulación de Materiales del Reglamento IEES

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Encofrado y Desencofrado</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Altura</b>	Verificación previa del armado del andamio tipo acrow. Uso de sistema personal anticaídas certificado	Los largueros se colocarán en la base y a media altura a partir del tercer nivel de andamio, arriostrados en ambos lados con varillas de hierro sujetas con alambre N°16. Aprobación del amado del andamio mediante el uso de la tarjeta de aprobación debidamente visada por el Capataz. Colocación de tres tabloneros amarrados en ambos extremos al andamio. Será obligatorio siempre que la altura de trabajo sea mayor de 1.80 m. Compuesto por amés de cuerpo entero tipo paracaídas y línea de vida corrugada de 1.80 m con absorbedor de impacto provisto de dos ganchos de 3/4" (abertura). El punto de enganche deberá estar ubicado sobre o a la altura de la cabeza y tener una resistencia de 2200 Kg. Colocación de líneas de vida (sogas de nylon 5/8" a lo largo de la viga anclada)	Operario	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.450  Artículo 103 Medios Auxiliares Andamios del R.M.T
<b>Caidas de Objetos</b>	Trabajo en grupos de dos personas, como mínimo (operario + ayudante)	Siempre para encofrados que se realicen en niveles superiores y el borde de la estructura.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización de Seguridad del R.M.T.  Artículo 44 Caída de Materiales del R. M.T.
	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, deben quedar temporalmente suspendidos.	M.Obra	
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción de tránsito en la zona	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del borde de la losa) Se colocarán carteles de "PROHIBIDO INGRESAR" en diferentes puntos del perímetro.	Operario	
	Materiales alejados del borde de la losa	A más de 1.50 m señalizados con portacintas y malla naranja	M.Obra	
<b>Contacto con sustancias nocivas</b>	Charla de instrucción específica del Manejo de Sustancias Tóxicas en obra así como del Manual del producto.	Se deberá encontrar en el campo protegido contra impactos. Siempre antes del uso del manual.	Supervisor de Seguridad	Artículo 63 Sustancias Tóxicas del Reglamento IESS
<b>Golpes</b>	Revisión de herramientas y equipos antes de usar	Prohibido el uso de herramientas hechas o en mal estado	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte I - Herramientas 1926.300
<b>Sobreesfuerzos</b>	Entrenamiento para la manipulación manual de carga	A todo el personal	M.Obra	Artículo 64 Levantamiento de Cargas Manuales del R.M.T

<b>Caida a nivel</b>	Accesos limpios y ordenados	Disposición de cilindros rotulados para la segregación adecuada de residuos de madera. Las piezas y paneles de madera para el encofrado deberán estar dispuestos de manera que permitan la circulación por el área de trabajo y el libre acceso a la zona a encofrar. Disposición de cilindros rotulados para el manejo de residuos.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
<b>Cortes</b>	Se debe usar guantes de cuero para manipular los elementos para el encofrado y desencofrado.	Desde el inicio de las labores.	Operario	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T Artículo 62 Trabajos en Altura del R.M.T
<b>Incrustaciones</b>	No debe existir maderas con clavos expuestos, ni alambre salientes del material de encofrado	Durante los trabajos en todo momento, retirar clavos expuestos de la madera, doblar alambres salientes.	M.Obra	* Art.4º Señalización, Orden y Limpieza - R.S. Nº 021-83-TR
<b>Ruido</b>	Uso de protectores auditivos	El protector será de tipo tapón. Su uso será obligatorio para el personal carpintero	Operario	Artículo 55 Ruido del Reglamento IEES

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Armado de Andamio</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berzuetta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Altura</b>	Uso de arnés de cuerpo entero certificado, con línea de vida enganchada al poste transversal del cuerpo de andamio ya instalado.	El arnés será de tipo paracaídas y la línea de vida de 5/8" (soga nylon trensada) y gancho con doble seguro.	M.Obra	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451
	Arriostrear el andamio, cada dos cuerpos del mismo.	Andamios estables, con base tacos o soleras	M.Obra	Artículo 103 Medios Auxiliares Andamios del R.M.T
<b>Caídas de Objetos</b>	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente en el nivel inmediato inferior de donde se está instalando el andamio	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, quedará temporalmente suspendida.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción del tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del área de trabajo) . Se colocarán carteles de "CAÍDA DE OBJETOS" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra	
<b>Caída a nivel</b>	Mantener orden y limpieza	A todo el personal	Operario	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Acopiar el material de trabajo		Operario	
	Mantener los accesos libres		M.Obra	
<b>Cortes</b>	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de material y herramientas	A todo el personal	Operario	Artículo 70/81 Herramientas del R.M.T
	Doblar alambres salientes.	Proteger y señalizar todo fierro saliente que no pudo ser doblado	M.Obra	
<b>Falta de Experiencia</b>	Se contará con personal técnico calificado durante el armado del andamio	Operarios	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451
<b>Golpes</b>	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de material y herramientas	A todo el personal	Operario	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
	Distanciamiento entre el personal durante el traslado del material	Distancia mínima 2 m en todo momento	Operario	Artículo 128 Manipulación de Materiales del Reglamento IESS
	Revisión de herramientas y equipos antes de usar	A todo el personal	M.Obra	

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Cielos Rasos Planos</b>			
<b>Desarrollado por:</b>	Oswaldo Berzueeta			
<b>Fecha de elaboración:</b>	mar-07			
<b>Revisión:</b>	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Altura</b>	Uso de sistema personal anticaídas certificado.	Será obligatorio siempre que la altura de trabajo sea mayor de 1.80 m. Compuesto por arnés de cuerpo entero tipo paracaídas y línea de vida corrugada de 1.80 m con absorbedor de impacto provisto de dos ganchos de 3/4" (abertura). El punto de enganche deberá estar ubicado sobre o a la altura de la cabeza y tener una resistencia de 2200 Kg. . Colocación de líneas de vida (sogas de nylon 5/8" a lo largo de las vigas ancladas a la columna del fierro o se instalarán rigidizadores.	Operario	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte M - Protección contra Caída 1926.502  Artículo 103 Medios Auxiliares Andamios del R.M.T
<b>Caída de Objetos</b>	No ejecutar actividades, alineadas verticalmente	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, deben quedar temporalmente suspendidos	M.Obra	Artículo 44 Caída de Materiales del R.M.T
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción del tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja reflectiva con portacintas. Se colocarán carteles de "PROHIBIDO INGRESAR" en diferentes puntos del perímetro.	M.Obra	
<b>Sobreesfuerzos</b>	Entrenamiento para la manipulación manual de carga.	A todo el personal	M.Obra	Artículo 64 Levantamiento de Cargas Manuales del R.M.T
<b>Golpes</b>	Empleo de guantes. Revisión de herramientas y equipos antes de usar. Verificar código de colores en herramientas y equipos.	Los guantes deberán ser de cuero. Prohibido el uso de herramientas hechas en mal estado.	Operario	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Colocación de Cerchas Metálicas</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>				
<b>Peligro Crítico</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Criterios de Aplicación</b>	<b>Puesto Clave</b>	<b>Norma / Documento de Referencia</b>
<b>Caída de Altura</b>	Empleo de arnés de cuerpo entero certificado con línea de anclaje y línea de vida	Colocación de línea de vida, soga de nylon 5/8" a lo largo de las vigas ancladas a rigidizadores o columnas armadas	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte M - Protección contra Caída 1926.502
<b>Caída de Objetos</b>	Revisar elementos de izaje (Teclé) y aseguramiento de carga.	Antes de izaje de cargas	Operario	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Reforzar en charlas el uso de herramientas, orden y limpieza.	Antes de iniciar actividad	M.Obra	
	Apilar a nivel de piso las viguetas	Durante el almacenaje		
<b>Sobreesfuerzos</b>	Capacitación en manipulación adecuada de cargas	Capataz y a todo el personal	M.Obra	Artículo 99 Aparatos de Izar del Reglamento IESS
<b>Atrapamientos</b>	Apilar en grupos no mayores a 15 cerchas	Durante el almacenaje	M.Obra	Artículo 128 Manipulación de Materiales del Reglamento IESS
<b>Falta de Experiencia</b>	Capacitación específica a trabajadores nuevos.	Antes de iniciar actividad	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Supervisión Permanente	La primera semana de trabajo		
<b>Golpes</b>	Uso de guantes de cuero flexibles para la manipulación del material	A todo el personal	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte R - Vigas y Columnas 1926.756
	Colocación de vigas de forma coordinada y controlada	A todo el personal		
<b>Tropezones</b>	Mantener orden y limpieza	Antes de iniciar actividad	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Protección Respiratoria  Artículo 103 Medios Auxiliares Andamios del R.M.T
	Uso de respirador contra polvo	Durante el almacenaje		

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>		<b>Colocación Enchapes en Piso y Paredes</b>		
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Contacto con sustancias nocivas</b>	Uso de guantes y protección respiratoria para su manipuleo, almacenamiento y utilización del cemento.	De acuerdo a lo indicado en cada hoja MSDS	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
<b>Proyección de partículas</b>	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos	A todo el personal involucrado en la tarea	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
	Uso de careta facial con adaptador al casco.	Durante los trabajos con amoladora	Operario	
<b>Cortes</b>	Revisar equipos y herramientas	Antes de inicio de las labores	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
	La amoladora debe tener guarda	Uso de guantes de cuero.		
<b>Golpes</b>	Herramientas en buen estado. Uso de guantes de cuero flexible para el manipuleo del material	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materiales, equipos o herramientas.	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Equipo Personal de Protección 1926.95 a)
<b>Inhalación de sustancias nocivas</b>	Uso de protector respiratorio contra polvo.	3M Serie 8511 aprobación NIOSH N95 o similar.	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Equipo Personal de Protección 1926.103
<b>Ruido</b>	Uso de protección auditiva, tapones	Todo el personal que opere la amoladora y aquellos que se encuentren cerca al área de trabajo.	M.Obra	Artículo 55 Ruido del Reglamento IEES
<b>Tropezones</b>	Mantener el orden y limpieza. Acopiar material de trabajo. Mantener libres los accesos a la zona de trabajos	Permanente	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T

## MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Colocación de Vidrios y Accesorios</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Altura</b>	Plataforma de trabajo estándares con baranda rígida de protección, con línea de vida independiente al trabajador con rope grap. Andamio elevado con dos tablas como mínimo (2" como mínimo de espesor) con rodapié.	Asegurar las líneas de las poleas a la estructura principal, los ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pines de seguridad.	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451  Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
<b>Caída de Objetos</b>	Colocación de rodapiés	Siempre en los vanos y en las plataformas de trabajo salientes de la estructura principal.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia en la parte inferior para el paso de personal.	Antes de iniciar los trabajos	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
<b>Cortes</b>	Verificar equipos en buen estado. Empleo de guantes de cuero flexible reforzados.	Revisión previa al ingreso del personal. En todo momento de manipuleo de las cargas, equipos, herramientas o cualquier material.	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
<b>Proyección de partículas</b>	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos	A todo el personal involucrado en la tarea.	M.Obra	
<b>Golpes</b>	Uso de guantes de cuero flexible para el manipuleo del material.	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materiales, equipos o herramientas.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
<b>Tropezones</b>	Orden y limpieza. Uso de botas de jebe con suela antideslizante o botín de cuero.	Todo el personal que esté involucrado en la tarea.	M.Obra	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Pintado de Estructuras</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
Caída de Objetos	Empleo de ganchos de alambre # 8 para sujetar los depósitos de pintura.	Siempre en el momento de pintado.	Operario Pintor	Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
Caída de Altura	Plataformas de trabajo estándares con baranda rígida de protección, con línea de vida independiente al trabajador con rope grap. Andamio elevado con dos tablas como mínimo (2" como mínimo de espesor) y rodapié	Asegurar las líneas de las poleas a la estructura principal, los ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pines de seguridad.	M.Obra	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451
Incendio	Área de trabajo libre de materiales inflamables	Siempre	Operario Pintor	Artículo 138 Productos Corrosivos del Reglamento IESS
	Ropa de trabajo libre de sustancias inflamables	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Uso de guantes de cuero cromo	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Señalización del área de uso de sustancias volátiles	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.		
	Extintores colocados en el área de trabajo	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del		
Alta presión	Se debe revisar las características de mangueras de alta presión.	De acuerdo a la capacidad y especificaciones técnicas del compresor	M.Obra	Artículo 70/71 Herramientas Especiales del R.M.T
	Ubicación de abrazaderas de alta presión	En las uniones de Manifold- Manguera, Manguera - Manguera, Manguera -		
	Ubicación de cadenas de alta resistencia con abrazaderas de alta presión independientes.	En las uniones de Manifold - Manguera, Manguera - Manguera, Manguera - Boquilla de salida.		
Contacto con sustancias nocivas	Empleo de guantes de PVC	Siempre durante el pintado	Operario Pintor	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
Proyección de partículas en la vista	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos .	Uso permanente	Operario Pintor	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
Golpes	Uso de guantes de cuero flexible para le manipuleo del material	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materilaes, equipos o herramientas	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
Inhalación de sustancias nocivas	Uso de protector respiratorio contra vapores ácidos	Todo el personal que realice trabajos de pintura y el que se encuentre a menos de 5 metros.		* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) - Protección Respiratoria 1910.134
	Colocación de carteles de "USO OBLIGATORIO DE RESPIRADOR"	En talleres de pintura.		

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Soldadura Eléctrica</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
Caída de Altura	Se deberá usar arnés de cuerpo entero certificado con doble línea de vida.	Cuando se realicen trabajos de soldadura en los niveles superiores (encima de 1.80 m.)	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b)  Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
Caída de Objetos	Se debe colocar Restricción de ingreso a la zona inferior de trabajo mediante letreros y encintado.	Letreros de 0.60 x 1.00 m y empleo de cinta de barricada amarilla para prevención o roja como prohibición de ingreso al área.	Operario Soldador	Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
Contacto con Energía eléctrica	Aterrado de los equipos con base metálica	Antes de las operaciones	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte K - Eléctrico 1926.400 f) y Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351
	Verificación de cable vulcanizado en toda su extensión y los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante. Empleo de tenazas aislantes como terminales.	Antes de las operaciones	Operario Soldador	
Proyección de partículas	Uso de biombos de protección	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351 e)  Artículo 117/118 EPPs del R.M.T
	Uso de protector facial	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de esmerilado y desbaste.		
	Uso de lentes de policarbonato	Siempre debajo del protector facial		
	Uso de guantes, mandil y esarpines de cuero cromo.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de esmerilado y desbaste.		
Contacto con temperaturas extremas	Empleo de guantes de caña larga de cuero cromo y careta de soldador con casco incorporado.	Siempre	Operario Soldador	Artículo 58 Trabajos de Soldadura y Corte del R.M.T
Cortes	Se debe emplear el EPP cuando se usa amoladora. Amoladora con guarda.	Permanente durante la operación	Operario Soldador / esmerilador	Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
	Personal Calificado	Operadores de amoladora	Operario	
Inhalación de sustancias nocivas	Empleo de protección respiratoria para humos metálicos	Siempre al momento de soldar con respirador modelo 8212 u 8214 o similar.	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) - Protección Respiratoria 1910.134
Incendio	El área de trabajo debe estar libre de materiales inflamables.	Siempre	Operario Soldador	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
	La ropa de trabajo debe estar libre de sustancias inflamables.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación	Operario Soldador	
	Se debe usar biombos de protección.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.	Operario Soldador	
	Se debe uso guantes, mandil y esarpines de cuero cromo.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación	Operario Soldador	
	Se debe colocar Extintores en el área de trabajo.	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del equipo extintor).	Operario Soldador	
Ruido	Se debe usar protectores auditivos.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilado y desbaste. Asimismo al personal comprometido en la zona de operación.	M.Obra	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
	Se debe colocar carteles de uso obligatorio: PROTECCIÓN AUDITIVA	Ubicados al ingreso de la zona de trabajo.	M.Obra	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Protección para los oídos 1926.101
Radiación	Uso de EPP para soldar.	Obligatorio durante los trabajos de soldadura.	Operario Soldador	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	<b>Corte, esmerilado y desbaste</b>			
Desarrollado por:	Oswaldo Berrezueta			
Fecha de elaboración:	Ene-2018			
Revisión:	1			
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Altura</b>	Se deberá usar arnés de cuerpo entero certificado con doble línea de vida.	Cuando se realicen trabajos de soldadura en los niveles superiores (encima de 1.80 m.) y con amortiguador de caída por encima de los 5 metros. Según el Estándar TADE - PdRL - 007	Operario soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b)
	Se debe restringir el ingreso a la zona inferior de trabajos en altura mediante letreros y encintados.	Letreros de 0.60 x 1.00 m y empleo de cinta de barricada amarilla para prevención o roja como prohibición de ingreso al área.	Operario Soldador	Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
<b>Caída de Objetos</b>	El trabajo debe ser asistido como apoyo para sujeción de las partes.	Siempre al momento de corte, mínimo entre dos personas.		
	Se debe verificar el cable vulcanizado en toda su extensión, así como los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante.	Antes de las operaciones y para cada uno de los equipos que se van a emplear.	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte K - Eléctrico 1926.400 f) y Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351
<b>Contacto con energía eléctrica</b>	Empleo de tableros eléctricos con llaves termomagnéticos, con protección diferencial y puesta a tierra.	Considerando todos los circuitos, en cada tablero que se utilice.	Operario electricista.	Artículo 58 Trabajos de Soldadura y Corte del R.M.T
	Se debe usar el EPP para usar amoladora y ésta debe tener su respectiva guarda.	Permanentemente durante su operación	Operario soldador / esmerilador.	
<b>Cortes</b>	Lo debe realizar sólo personal calificado.	Los operadores de amoladora	Capataz	Artículo 119/123 Señalización y Circulación en obra. R.M.T
	Se debe usar guantes de cuero cromo.	Uso permanente	Operario soldador	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
<b>Incendio</b>	Área de trabajo libre de materiales inflamables	Antes del inicio de trabajos en caliente.	Operario soldador	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
	Ropa de trabajo libre de sustancias inflamables	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Se debe usar guantes, mandil y escafpines de cuero cromo	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Uso de biombos de protección.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.		
	Se debe usar abrazaderas en todas las uniones.	Permanentemente durante su operación		
Extintores colocados en el área de trabajo	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del equipo extintor)			
<b>Proyección de Partículas</b>	Uso de biombos de protección	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo	Operario amolador / esmerilador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351 e) Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
	Uso de protector facial con sujeción al casco.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilado y desbaste en todo momento de la operación.		
	Uso de lentes de policarbonato	Siempre debajo del protector facial		
	Se debe uso guantes, mandil y escafpines de cuero cromo.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilado y desbaste en todo momento de la operación.		
<b>Ruido</b>	Se debe colocar carteles de uso obligatorio: PROTECCIÓN AUDITIVA	Ubicados al ingreso de la zona de trabajo.	M. Obra	* Art.42° (De la Protección Personal) OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Protección para los oídos 1926.101
	Uso de protectores auditivos	Todo el personal que opera el soplete y se encuentre ayudando o cercano al área.		

**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL  
SEGURIDAD**

<b>ACTIVIDAD:</b>	Izaje con Torre Grúa			
<b>Desarrollado por:</b>	Oswaldo Berrezueta			
<b>Fecha de elaboración:</b>	Ene-2018			
<b>Revisión:</b>	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documento de Referencia
<b>Caída de Objetos</b>	Empleo de ganchos de alambre # 8 para sujetar los materiales, herramientas a transportar.	En todo momento que opere el la torre grúa y además acordar o señalar el área inferior donde opera la grúa.	Operario	Artículo 69 Torre de Elevación del R.M.T  Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
<b>Caída de Altura</b>	El operador de la grúa debe colocarse su arnés de seguridad y anclarlo a un punto fijo de la estructura para evitar su caída cuando recibe la carga en altura.	Todo el tiempo que realice la operación utilizando la grúa. Además se debe verificar el estado de la torre grúa: asegurar las líneas de las poleas de la grúa, los ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pines de seguridad.	M.Obra	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b)  Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T
<b>Contacto con energía eléctrica</b>	Se debe verificar los cables, deben estar aislados, o vulcanizados en toda su extensión y los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante.	Antes de iniciar las operaciones con la grúa.	Operario	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte K - Eléctrico 1926.400 f)
<b>Golpes</b>	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de materiales y herramientas.	A todo el personal	Operario	Artículo 117/118 EPPs Equipos Especiales del R.M.T
<b>Cortes</b>	Se debe verificar que los equipos se encuentren en buen estado. Empleo de guantes de cuero flexible reforzados.	Revisión previa al ingreso del personal. En todo momento de manipuleo de las cargas, equipos, herramientas o cualquier material.	M.Obra	Artículo 62 Trabajos en Altura del. R.M.T

## Anexo 4. Formato Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

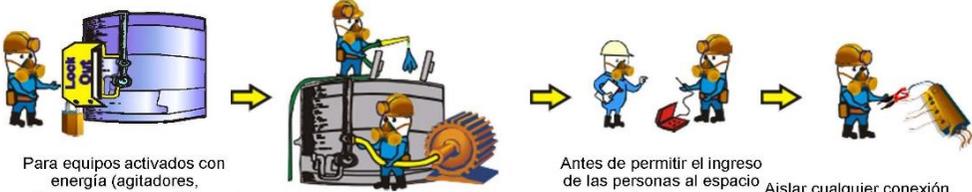
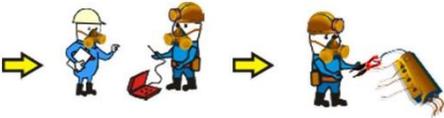
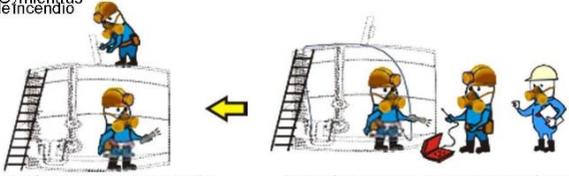
GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS						
<b>(Análisis de Trabajo Seguro)</b>						
TRABAJO A REALIZAR						
LUGAR				SUPERVISOR		
FECHA		HORA		MAESTRO DE OBRA		
<b>MATRIZ DE RIESGO</b>						
<b>VALOR DE RIESGO</b>		<b>CONSECUENCIA</b>		<b>PROBABILIDAD</b>		
<b>ALTO</b>	<b>6 y 9</b>			BAJA	MEDIA	
<b>MODERADO</b>	<b>3 y 4</b>			LEVE	2	3
<b>BAJO</b>	<b>1 y 2</b>			MODERADA	4	6
				SEVERA	9	
<b>PROCEDIMIENTOS ESPECIALES Y PERMISOS REQUERIDOS</b>						
<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>OTROS</b>		
Manejo de productos químicos peligrosos				Otros:		
Bloqueo señalización				a)		
Ingreso a espacios confinados				b)		
Trabajos en caliente				c)		
Trabajos en Altura				d)		
<b>EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP) - SISTEMAS/EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (SPC)</b>						
El EPP Básico (casco, lentes, botines de cuero con puntera de acero) es obligatorio en todas las actividades						
<b>ESPECIFICAR EPP</b>			<b>ESPECIFICAR EPP</b>			
OJOS			Otros			
ROSTRO						
OIDOS						
NASAL			<b>ESPECIFICAR S/EPC</b>			
MANOS			Sistema de líneas de vida Horizontal			
BRAZOS			Barandas perimetrales / Acordonamiento			
PIERNAS			Señalización			
CUERPO			<b>EQUIPOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</b>			
Arnés de cuerpo entero con líneas de enganche simple				Extintores		
Línea de enganche con amortiguador de impacto				Botiquín de primeros auxilios		
Línea de vida vertical con freno de soga				Camilla rígida		
				Otros		
<b>CONSIDERACIONES ADICIONALES</b>						
¿SE REQUIERE ENTRENAMIENTO ESPECIAL?				SI	NO	
ESPECIFIQUE:						
¿LAS CONDICIONES CLIMATICAS PUEDEN AFECTAR EL TRABAJO?				SI	NO	
ESPECIFIQUE:						
<b>PERSONAL</b>		<b>FIRMA</b>		<b>PERSONAL</b>		
1		11		11		
2		12		12		
3		13		13		
4		14		14		
5		15		15		
6		16		16		
7		17		17		
8		18		18		
9		19		19		
10		20		20		
<b>FIRMA DEL M. DE OBRA</b>			<b>FIRMA DEL SUPERVISOR</b>			

### Anexo 5. Instructivos de Trabajo Seguro de las Actividades del proyecto

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</div>		<b>Instrucciones de Trabajo</b>		<b>CODIGO</b>	<b>PAGINA</b>
				INST - 01	1/1
<b>CAMBIO DE OCUPACION / EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS</b>				<b>Objetivo:</b> Impartir los conocimientos de seguridad necesarios para el nuevo puesto de trabajo	
 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">                     El área que requiera el cambio de ocupación de su personal, deberá solicitar la autorización del Residente de Obra.                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">                     El personal seleccionado deberá ser enviado al Departamento de Seguridad y Salud para su capacitación en la nueva ocupación.                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">                     El jefe de área entrenará al personal, teniendo en consideración el procedimiento de trabajo seguro de la nueva ocupación.                 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">                     Si el trabajador seleccionado satisface los requerimientos ciclo de capacitación y entrenamiento será autorizado a ejecutar la nueva ocupación previa evaluación escrita                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">                     El jefe de área le entregará una copia del procedimiento de la del nueva ocupación                 </div> </div>				<b>Alcance:</b> Todo el personal de la operación	
				<b>Equipo a Utilizar:</b> Los necesarios de acuerdo a la nueva ocupación.	
				<b>Responsabilidad:</b> Técnico de Seguridad y Salud, Ing. Residente	
				<b>Consideraciones de Seguridad y Salud:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso adecuado EPP</li> <li>2. Conocimiento del procedimiento de emergencias en la nueva ocupación</li> <li>3. Conocimiento de todas las instalaciones peligros y riesgos (Mapa de Riesgos)</li> </ol>	
				<b>Control Operacional</b> Evaluación de Seguridad.	
				<b>Documentación Asociada:</b> Inducción a Personal Nuevo y Registro de Capacitación	
<b>Generado</b>  Oswaldo Berrezueta	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Fecha</b>  Noviembre 2017		

GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	Instrucciones de Trabajo			CODIGO	PAGINA
				INST - 01	1/1
<b>CAMBIO DE OCUPACION / EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS</b>				<b>Objetivo:</b> Impartir los conocimientos de seguridad necesarios para el nuevo puesto de trabajo	
 <p>El área que requiera el cambio de ocupación de su personal, deberá solicitar la autorización del Residente de Obra.</p> <p>El personal seleccionado deberá ser enviado al Departamento de Seguridad y Salud para su capacitación de seguridad en la nueva ocupación.</p> <p>El jefe de área entrenará al personal, teniendo en consideración el procedimiento de trabajo seguro de la nueva ocupación.</p> <p>El jefe de área le entregará una copia del procedimiento de la del nueva ocupación</p> <p>Si el trabajador seleccionado satisface los requerimientos ciclo de capacitación y entrenamiento será autorizado a ejecutar la nueva ocupación previa evaluación escrita</p>				<b>Alcance:</b> Todo el personal de la operación	
				<b>Equipo a Utilizar:</b> Los necesarios de acuerdo a la nueva ocupación.	
				<b>Responsabilidad:</b> Técnico de Seguridad y Salud, Ing. Residente	
				<b>Consideraciones de Seguridad y Salud:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso adecuado EPP</li> <li>2. Conocimiento del procedimiento de emergencias en la nueva ocupación</li> <li>3. Conocimiento de todas las instalaciones peligros y riesgos (Mapa de Riesgos)</li> </ol>	
				<b>Control Operacional</b> Evaluación de Seguridad.	
				<b>Documentación Asociada:</b> Inducción a Personal Nuevo y Registro de Capacitación	
<b>Generado</b>  Oswaldo Berrezueta	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Fecha</b>  Noviembre 2017		

<p>GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</p>	<p><b>Instrucciones de Trabajo</b></p>			<p><b>CODIGO</b></p>	<p><b>PAGINA</b></p>
				<p>INST - 03</p>	<p>1/1</p>
<p><b>REPARACION DE TECHOS DE CALAMINA</b></p>				<p><b>Objetivo:</b> Realizar un trabajo óptimo y seguro de reparación de una infraestructura</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="273 726 604 861" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Quando el área de reparación de un techo es grande, entonces se procede a armar andamios, si es pequeño se realizará con escalera</p> </div> <div data-bbox="638 726 940 965" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p><b>Quando el trabajador está encima de la cobertura,</b> éste deberá sujetarse en una zona fija con la línea de vida y que le permita manipular bien su trabajo y evitar accidentes. El otro trabajador que se encuentra en la parte baja, le habilitará y alcanzará los materiales</p> </div> <div data-bbox="974 742 1243 1013" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Se utilizará una tabla con escalones, encima de la cobertura como plataforma de soporte, para que el trabajador esté encima de ella y evitar que el techo se hunda. Al final de la tarea se procede a desarmar los andamios, ordenar las herramientas y materiales, retirándolos a las zonas adecuadas</p> </div> </div>				<p><b>Alcance:</b> Maestro de obra, operario carpintero y ayudante</p>	
				<p><b>Equipo a Utilizar:</b> Andamio metálico, escalera, herramientas manuales</p>	
				<p><b>Responsabilidad:</b> Supervisor de infraestructura</p>	
				<p><b>Consideraciones de Seguridad y Salud:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal preparado en reparación de techos</li> <li>2. Uso adecuado del EPP</li> <li>3. Soga de Nylon de ½"</li> <li>4. Arnés y línea de vida</li> </ol>	
<p><b>Control Operacional</b> PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro).</p>					
<p><b>Generado</b> Oswaldo Berrezueta</p>				<p><b>Revisado</b></p>	<p><b>Aprobado</b></p>
<p><b>Fecha</b> Noviembre 2017</p>				<p><b>Documentación Asociada:</b> Registro de Capacitación</p>	

<p>GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</p>	<p><b>Instrucciones de Trabajo</b></p>			<p><b>CODIGO</b></p>	<p><b>PAGINA</b></p>
<p><b>TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b></p>				<p><b>Objetivo:</b> Seguridad en trabajos de alto riesgo</p>	<p>INST - 04</p> <p>1/1</p>
 <p>Para equipos activados con energía (agitadores, ventiladores, etc.) considerar el procedimiento de bloqueo y etiquetado de seguridad</p> <p>El espacio confinado debe ser purgado, lavado y limpiado las veces que sea necesario para que esté libre de contaminantes. No está permitido ingresar en atmósferas con un contenido superior al 21% de O<sub>2</sub> mientras no haya peligro de incendio</p>				<p><b>Alcance:</b> Personal de la operación y supervisor del área</p>	<p><b>Equipo a Utilizar:</b> Los necesarios de acuerdo al trabajo a realizar</p>
 <p>Antes de permitir el ingreso de las personas al espacio confinado, el supervisor responsable de realizar el trabajo debe constatar la inexistencia de gases peligrosos y la presencia de O<sub>2</sub> en % suficiente (19.5%)</p> <p>Aislar cualquier conexión eléctrica ubicada en el espacio confinado. El supervisor responsable de trabajo debe asegurar que todo el personal esté familiarizado con los peligros de trabajo</p>				<p><b>Responsabilidad:</b> Jefe de Área, Técnico de Seguridad y Salud, Residente de Obra</p>	<p><b>Consideraciones de Seguridad y Salud:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de EPP de acuerdo al riesgo</li> <li>2. Elaboración del PT con el equipo multidisciplinario.</li> <li>3. Accesos adecuados y asegurados</li> <li>4. Equipos de emergencia en óptimas condiciones de operación</li> </ol>
 <p>En ningún caso la concentración de gases y vapores inflamables debe exceder el 2% del límite inferior de explosividad (LEL). Deberá mantenerse un extintor y 2 equipos BG-4 en el área de trabajo para emergencias</p> <p>Deberá permanecer instalada la vía de acceso al interior del espacio confinado (escaleras) mientras haya al menos una persona adentro. Todo trabajador que entra al espacio confinado debe ser controlado visualmente por otro trabajador ubicado afuera del recinto</p>				<p><b>Control Operacional</b> Supervisión directa</p>	<p><b>Documentación Asociada:</b> Registro de Capacitación</p>
<p><b>Generado</b></p> <p>Oswaldo Berrezueta</p>	<p><b>Revisado</b></p>	<p><b>Aprobado</b></p>	<p><b>Fecha</b></p> <p>Noviembre 2017</p>		

## Anexo 6. Formato de Inspección de Actividades

*Guía de Prevención de  
Riesgos Laborales*

### INSPECCIÓN DIARIA DE ACITIVDADES (CHECK LIST)

CIA/E.E.....  
LABOR.....  
TURNO .....

LIDER.....  
AYUDANTES.....  
FECHA : .....

ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	SI	NO	MEDIDAS TOMADAS	CONTROL
ACCESOS	Cumplen con el reglamento?				
ORDEN Y LIMPIEZA	Hay deficiencias? Porqué hay deficiencias?				
E.P.P.	Completo y en buen estado? Lo usa adecuadamente?				
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	Recibio Instrucción? Tema de Instrucción?				
HERRAMIENTAS	Completo y en buen estado? Los usa correctamente?				
PLANEAMIENTO DE TRABAJO	Es adecuado? Se realiza oportunamente? No incluye peligros ni riesgos?				
CLASIFICACION DE RIESGOS	Alto riesgo? Mediano riesgo? Menor riesgo?				
OTROS					
Hora.....Nombre.....Firma..... Hora.....Nombre.....Firma..... Hora.....Nombre.....Firma..... Hora.....Nombre.....Firma.....					

# Formato de Incidentes

## LISTA DE VERIFICACION DE CAUSAS

GUÍA DE PREVENCIÓN DE  
RIESGOS

### FACTORES PERSONALES

- Falta de aptitud (incapacidad innata)
- Falta de conocimiento o entrenamiento en el trabajo
- Falta de habilidad o práctica en su ocupación
- Motivación incorrecta o inadecuada
- Fatiga y/ tensión
- Problemas físicos
- Percepción inexacta
- Error de juicio
- Tiempo de reacción demasiado rápido o demasiado lento
- Desatención, distracción, aburrimiento.

### FACTORES DE TRABAJO

- Diseño deficiente del equipo, herramienta o material
- Comunicación inadecuada
- Capacitación deficiente
- Inspección deficiente o incompleto
- Mantenimiento deficiente
- Planificación inadecuada de tareas
- Análisis y procedimientos de tareas inadecuados
- Falta de experiencia guiada
- Incentivos inadecuados
- Dirección inadecuada
- Falta de disciplina
- Desgaste por el uso: deterioro del equipo, material o herramienta
- Falta de ejemplo de liderazgo de la supervisión
- Supervisión deficiente:
  - Falta de planeamiento general
  - Falta de preparación básica del supervisor
  - Instrucciones deficientes o no específicas
  - Impropia asignación de tareas en cuanto a la calidad o cantidad de personas
  - Falta de verificación y seguimiento de las instrucciones
  - Ocasión permitida (hacerse a la vista gorda)
  - Falta de coordinación
  - Desconocimiento de su grado de autoridad y responsabilidad.

### CAUSAS INMEDIATAS

#### ACTOS INSEGUROS (ACTOS SUBESTANDARES)

- Trabajar debajo de cargas suspendidas
- No desatar las rocas sueltas
- No usar guardacabezas en espacios abiertos
- Operar una máquina sin autorización
- Operar a velocidades no reglamentarias
- Trabajar cerca de máquinas sin guardas
- Trabajar en circuitos eléctricos energizados
- No usar el bloqueador (Lock Out) o no descargar la corriente eléctrica residual
- Levantar o transportar objetos en forma incorrecta
- Almacenar materiales en forma insegura
- Quitar o retirar dispositivos de seguridad
- Hacer caso omiso a las reglas de seguridad
- Hacer uso incorrecto de las herramientas o equipos
- Postura incorrecta durante el trabajo
- Ingresar a zonas abandonadas deficientes de oxígeno
- Ingresar a un área disparada antes del tiempo reglamentario
- No usar su equipo de seguridad, no disponer o usarlo incorrectamente
- Hacer bromas pesadas o jugar en el trabajo
- Ingresar al trabajo bajo los efectos del alcohol o drogas
- Ingerir bebidas o drogas en el trabajo
- Ponerse a descansar en el tope de chimeneas o piques sin ventilación

#### CONDICIONES INSEGURAS (CONDICIONES SUBESTANDARES)

- Falta de sostenimiento del techo
- Sostenimiento roto o deficiente
- Pisos resbalosos
- Escaleras rotas, caminos sucios o congestionados
- Peligro de incendio o explosión
- Peligro de golpes de agua o lama (soplado)
- Atraque de mineral o desmonte en chimeneas
- Falta de avisos o señales de peligro
- Falta de vigilantes en el área de disparo
- Acumulación de gases tóxicos o explosivos
- Ventilación deficiente
- Iluminación deficiente
- Reflejos de luz molestos
- Ruidos molestos
- Falta de resguardos en maquinarias
- Falta de aislamiento para radiaciones
- Falta de equipos de protección personal
- Herramientas o equipos gastados o defectuosos
- Instalaciones defectuosas
- Cables eléctricos descubiertos
- Sustancias corrosivas e inflamables sin protección
- Falta de material para el trabajo
- Deficiente calidad del material
- Falta de orden y limpieza
- Congestión de materiales, de tráfico de vehículos o de personal
- Sistema inadecuado para llamar la atención.

## Anexo 7. Calendario de Capacitaciones

GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS		PLAN GENERAL DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN													Elaborado por:	H. Berzueeta			
ITEM	TEMA DE CAPACITACIÓN	TRABAJADORES DE ÁREA	HORAS	CRONOGRAMA 2017												Fecha:	nov-17		
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN	RESPONSABLE EJECUCIÓN		
1	Control de Agentes Físicos, Químicos y Biológicos	Personal Proyecto	1	2da Semana														Dar a conocer otro tipo de peligros que existen en el área de trabajo. Los peligros físicos, químicos y biológicos.	Técnico en Seguridad y Salud
2	Conceptos Básicos de Seguridad	Personal Proyecto	1	3ra Semana														Retroalimentar al personal sobre conceptos básicos de seguridad, salud y medio ambiente.	Técnico en Seguridad y Salud
3	Riesgos en los Oficios	Personal Proyecto	2		2da Semana													Dar a conocer al personal los riesgos que se presentan en los oficios que estos desempeñan y tomar acciones preventivas en cada uno de ellos.	Técnico en Seguridad y Salud
4	Salud e Higiene Ocupacional	Personal Proyecto	1		3ra Semana													Dar a conocer los peligros de las enfermedades comunes y ocupacionales.	Técnico en Seguridad y Salud
5	Normas Básicas de Seguridad	Personal Proyecto	1			2da Semana												Dar a conocer los reglamentos y normas sobre seguridad, salud y medio ambiente y aplicarlos en sus actividades.	Técnico en Seguridad y Salud
6	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Personal Proyecto	1			3ra Semana												Conocer el Programa de Prevención de la empresa y aplicar lo dispuesto en la ejecución de los proyectos. Dar a conocer las responsabilidades establecidos en el mismo para su cumplimiento.	Técnico en Seguridad y Salud
7	Procedimientos de Trabajo Seguro	Personal Proyecto	2				2da Semana											Capacitar al personal en los procedimientos seguros de trabajo según la actividad que realicen. Asimismo reforzar la aplicación del mismo.	Técnico en Seguridad y Salud
8	Operación Segura de Equipos Pesados	Personal Proyecto	1				3ra Semana											Dar a conocer los peligros que se presentan al operar equipos pesados y las medidas de prevención a aplicar para evitar un incidente.	Técnico en Seguridad y Salud
9	Plan de Emergencias	Personal Proyecto	1					2da Semana										Conocer el Plan de Emergencias en cuanto a rutas de evacuación y saber qué hacer en caso de un evento que ponga en peligro las personas, equipos y medio ambiente.	Técnico en Seguridad y Salud
10	Espacios Confinados	Personal Proyecto	1					3ra Semana										Dar a conocer los peligros que se presentan al realizar trabajos en espacios confinados. Asimismo conocer las medidas preventivas.	Técnico en Seguridad y Salud
11	Motivación	Personal Proyecto	1						2da Semana									Reflexionar sobre los fundamentos básicos de una actitud proactiva.	Técnico en Seguridad y Salud
12	Uso de EPPs	Personal Proyecto	1						3ra Semana									Retroalimentar a los trabajadores sobre el uso adecuado de EPP.	Técnico en Seguridad y Salud
13	Protección Respiratoria	Personal Proyecto	1							2da Semana								Capacitar al personal sobre la importancia de proteger nuestra vías respiratorias y las consecuencias de no hacerlo.	Técnico en Seguridad y Salud
14	Excavaciones y Demoliciones	Personal Proyecto	2							3ra Semana								Conocer los riesgos a los que se exponen al realizar trabajos de excavación.	Técnico en Seguridad y Salud
15	Manejo de Residuos Sólidos	Personal Proyecto	1							4ta Semana								Disposición adecuada de los residuos generados por los trabajos realizados.	
16	Trabajos en Caliente	Personal Proyecto	1								2da Semana							Identificar los peligros, evaluar y corregir los riesgos generados al realizar trabajos en caliente.	Técnico en Seguridad y Salud
17	Código de Colores	Personal Proyecto	1								3ra Semana							Capacitar al personal para la identificación y reconocimiento de las señales de advertencia, prohibición e información.	Técnico en Seguridad y Salud
18	Prevención de Riesgos Eléctricos	Personal Proyecto	1									2da Semana						Identificar los riesgos eléctricos en el área de trabajo.	Técnico en Seguridad y Salud
19	Trabajos en Altura	Personal Proyecto	1									3ra Semana						Conocer los peligros a los que están expuestos al realizar trabajos en altura.	Técnico en Seguridad y Salud
20	Equipos de Protección Personal	Personal Proyecto	1										2da Semana					Saber reconocer qué tipo de EPP debe utilizarse según el riesgo al que está expuesto.	Técnico en Seguridad y Salud
21	Control de Energía Peligrosa	Personal Proyecto	1											3ra Semana				Dar a conocer los peligros presentes cuando se efectúan trabajos con energía y saber como efectuar las acciones de bloqueo y mecatismos de aislamiento para evitar un accidente.	Técnico en Seguridad y Salud
22	Primeros Auxilios - Parte 1	Personal Proyecto	1												2da Semana			Tener entrenado al personal para aplicar los primeros auxilios.	Técnico en Seguridad y Salud
23	Primeros Auxilios - Parte 2	Personal Proyecto	1												3ra Semana			Tener entrenado al personal para aplicar los primeros auxilios.	Técnico en Seguridad y Salud
24	Motivación	Personal Proyecto	1													1ra Semana		Reflexionar sobre los fundamentos básicos de una actitud proactiva.	Técnico en Seguridad y Salud
25	Liderazgo	Personal Proyecto	1													2da Semana		Comprender el rol del factor humano dentro del paradigma de la prevención.	Técnico en Seguridad y Salud

## Anexo 8. Equipos de Protección Personal

<i>Guía de Prevención de Riesgos Laborales</i>	<i>Equipo de Protección Personal según Especialidad</i>
<b>Especialidad / Labor</b>	<b>EPP adicionales a los básicos*</b>
<b>1. Obra civil:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Excavación</li> <li>➤ Encofrado</li> <li>➤ Ferreros</li> <li>➤ Picado con cincel</li> <li>➤ Taladrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Guantes de cuero cromo con refuerzo en la palma</li> <li>➤ Botas de jebe con puntera de acero (excavaciones sobre suelo con agua)</li> <li>➤ Respirador descartable para polvo (excavaciones sobre suelo que produce polvo)</li> </ul>
<b>2. Perforistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Guantes de cuero cromo con refuerzo en la palma</li> <li>➤ Protector auditivo tipo copa (orejera)</li> <li>➤ Respirador descartable para polvo</li> <li>➤ Mandil de cuero</li> </ul>
<b>3. Vaciado de concreto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Botas de jebe con puntera de acero</li> </ul>
<b>4. Operador de sierra circular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Escudo facial</li> <li>➤ Mandil de cuero</li> <li>➤ Protector auditivo auricular (tapón)</li> </ul>
<b>5. Soldadura eléctrica / operaciones oxcombustibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Careta de soldador / anteojos tipo copa</li> <li>➤ Guantes de cuero cromo de caña alta</li> <li>➤ Mandil y escaarpines de cuero cromo</li> </ul>
<b>6. Operaciones con amoladora portátil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lentes de seguridad panorámicos antiempañantes</li> <li>➤ Escudo facial</li> <li>➤ Guantes de cuero cromo</li> </ul>
<b>7. Pintura con soplete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monogafas panorámicas con ventilación directa</li> <li>➤ Respirador con cartucho para vapores orgánicos</li> <li>➤ Guantes de neopreno (manipulación de solventes)</li> </ul>
<b>8. Electricistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zapatos sin partes metálicas con suela dieléctrica</li> <li>➤ Guantes aislantes</li> </ul>
<b>10. Operador de Equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chaleco y guantes reflectivos</li> </ul>

\* EPP Básicos: Casco, Botines de seguridad con puntera de acero, Uniforme

## Tipos de Señalización de Seguridad



### Prohibitiva



### Obligación





A continuación, se muestran algunas fotos de la obra en la cual se observa el estado de seguridad durante el desarrollo de sus actividades:

## Fotos de Obra

### Movimiento de Tierras



Excavación con maquinaria, Excavación manual, Eliminación de desmonte.

### Acero Estructural



Acero Horizontal y Vertical en diferentes elementos estructurales

## Carpintería



Encofrado y desencofrado, Armado de andamios

## Concreto



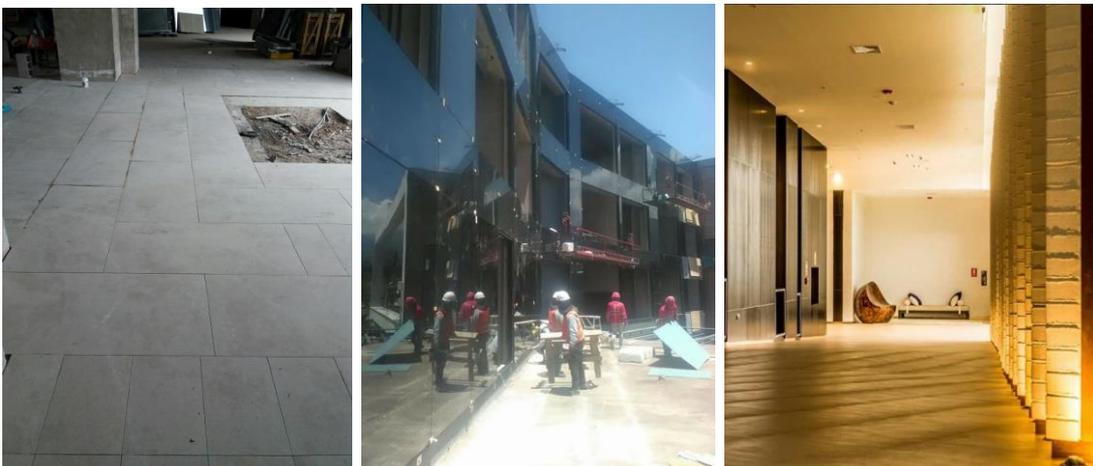
Preparación de concreto, Vaciado de concreto con bomba.

## Mampostería



Muros de Bloque, Conformación de muros de ladrillo, Cielos rasos planos.

## Acabados



Colocación de porcelanato en pisos, Colocación de vidrios, Terminado de paredes.

## Trabajos en Caliente



Soldadura eléctrica. Corte, esmerilado y desbaste.

## Transporte Vertical de material



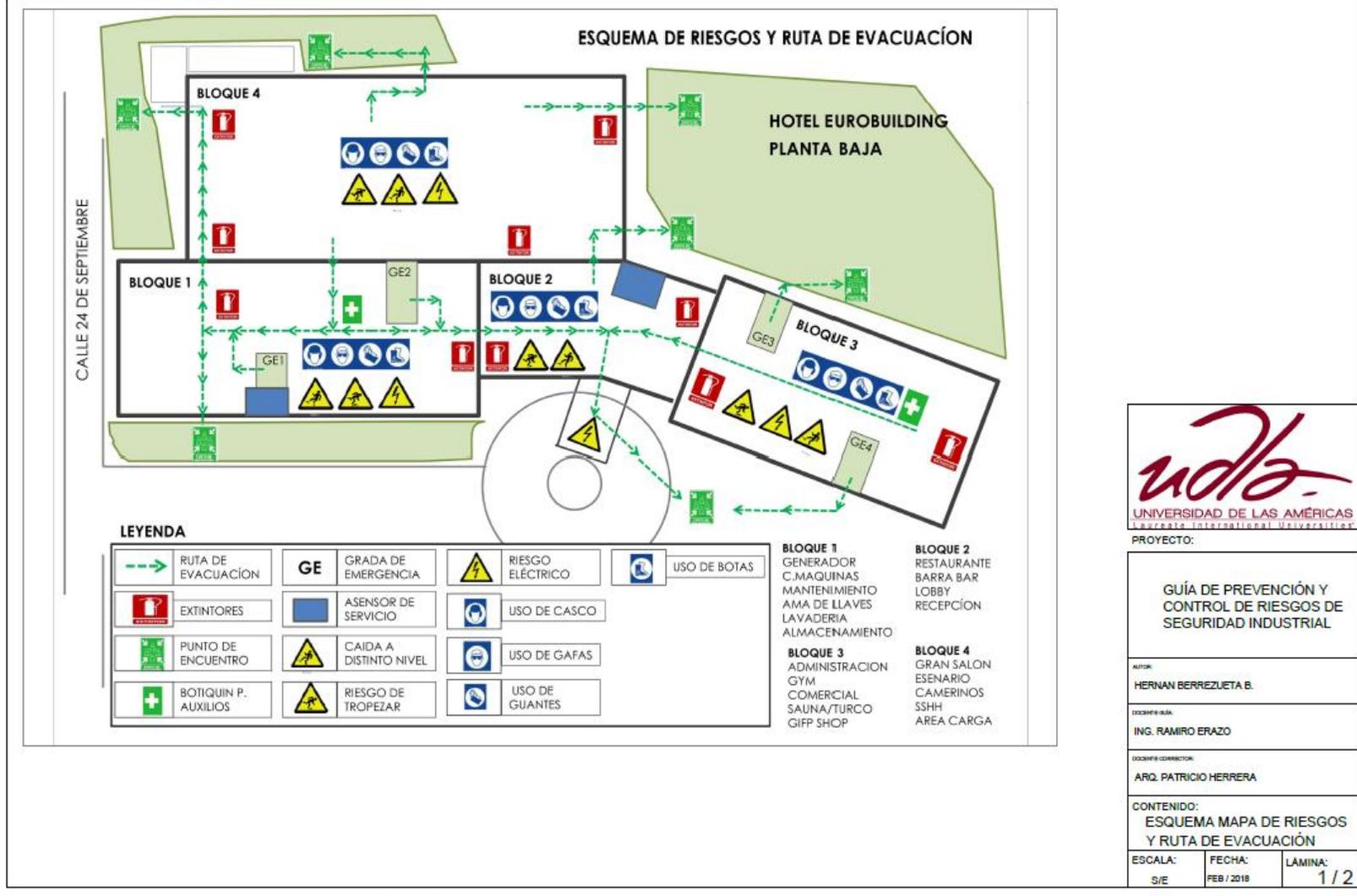
Carga de material con torre grúa.

## Señalización de Seguridad de Obra.



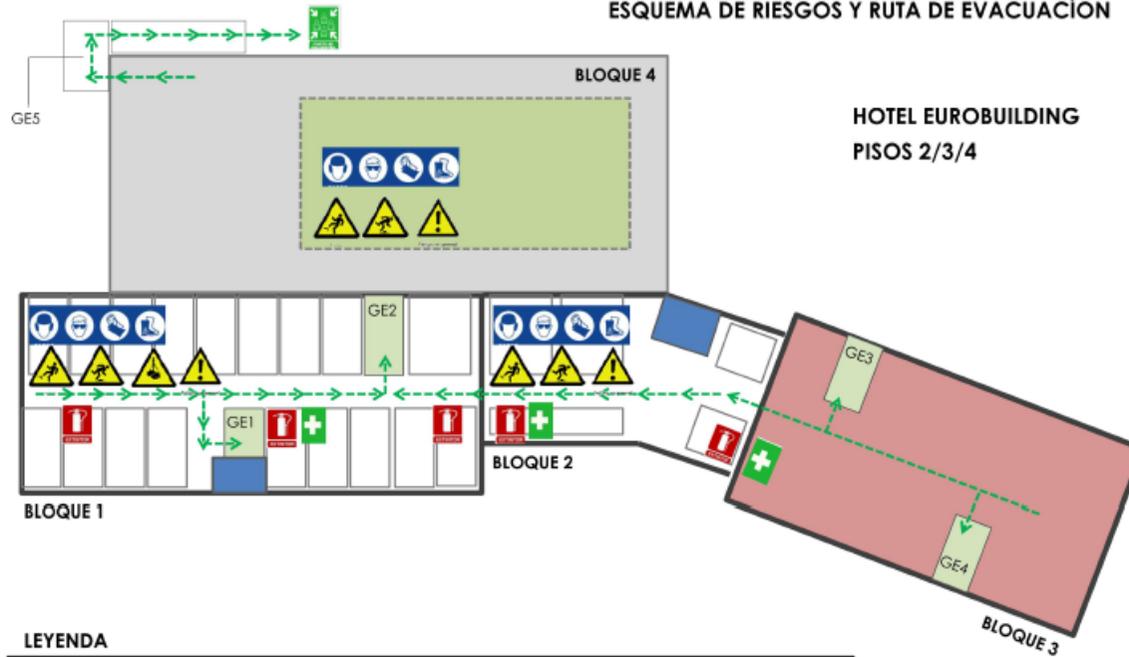
Señalética de seguridad, Barandillas perimetrales de protección, Redes de protección.

## Anexo 9. Esquema Mapa de Riesgos y Ruta de Evacuación



## ESQUEMA DE RIESGOS Y RUTA DE EVACUACIÓN

HOTEL EUROBUILDING  
PISOS 2/3/4



### LEYENDA

	RUTA DE EVACUACIÓN	<b>GE</b>	GRADA DE EMERGENCIA		RIESGO ELÉCTRICO		USO DE BOTAS
	EXTINTORES		ASENSOR DE SERVICIO		CAIDA A DISTINTO NIVEL		USO DE CASCO
	PUNTO DE ENCUENTRO		2DA ETAPA CONSTRUCCION		PELIGRO CONSTANTE		USO DE GAFAS
	BOTIQUIN P. AUXILIOS		RIESGO DE TROPEZAR		CAIDA DE OBJETOS		USO DE GUANTES

**BLOQUE 1**  
HABT.SIMPLES  
HABT.DOBLÉS

**BLOQUE 2**  
SUITES A  
SUITES B  
SUITES C  
S. PRESIDENCIAL

**BLOQUE 3**  
HABT.SIMPLES  
HABT.DOBLÉS

**BLOQUE 4**  
TERRAZA  
PROYECCIÓN  
CANCHA DE TENNIS



PROYECTO:

GUÍA DE PREVENCIÓN Y  
CONTROL DE RIESGOS DE  
SEGURIDAD INDUSTRIAL

AUTOR:

HERNAN BERREZUETA B.

COORDINADOR:

ING. RAMIRO ERAZO

COORDINADOR CORRECTOR:

ARQ. PATRICIO HERRERA

CONTENIDO:

ESQUEMA MAPA DE RIESGOS  
Y RUTA DE EVACUACIÓN

ESCALA:  
S/E

FECHA:  
FEB / 2018

LÁMINA:  
2 / 2