



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN**

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN SALUD, SEGURIDAD  
E HIGIENE INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE  
OCUPACIONAL PARA ADMINISTRAR LOS PELIGROS Y RIESGOS EN LOS  
PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN LA  
CONSTRUCTORA ROCASSAN BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001.  
PANAMÁ, 2017”.**

**Presentando por:  
Raúl Eduardo Rojas Sandino**

**Profesora y asesora:  
Priscilla Jiménez**

**Panamá, septiembre 2017**

# ÍNDICE

## RESUMEN

## ABSTRACT

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

#### A. Planteamiento del problema

1. Descripción del problema.....
2. Formulación del problema.....

#### B. Objetivos de la investigación

1. Objetivo General.....
2. Objetivos Específicos.....

#### C. Justificación e impacto

#### D. Proyecciones y limitaciones

### CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

#### A. Antecedentes históricos e investigativos

#### B. Bases teóricas, conceptuales y legales

1. Definición de términos
2. Conceptualizaciones
3. Referencia Legal del sector de la construcción

#### C. Sistema de variables y operacionalización de las variables

1. Datos generales de la empresa
2. Estructura organizacional y áreas o departamentos que componen la empresa
3. Descripción de las actividades por puesto de trabajo
4. Descripción, análisis de los procesos y operaciones de trabajo
5. Clasificación de los riesgos a la salud y seguridad
6. Proceso y operaciones de trabajo con su mapa de riesgo
7. Clasificación de los riesgos por grupo
8. Medidas preventivas en cada fase y puesto de trabajo
9. Sistema de gestión

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

- A. Naturaleza de la investigación
- B. Tipo de la investigación
- C. Diseño de la investigación
- D. Fuente de la información
- E. Universo, población y muestra
- F. Técnicas e instrumentos de recolección de datos
- G. Consideraciones éticas

### **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

- A. Procesamiento de los datos
- B. Análisis de los datos

### **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- A. Conclusiones
- B. Recomendaciones

### **CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA**

- A. Denominación de la propuesta
- B. Descripción
- C. Fundamentación
- D. Objetivos de la propuesta
  - 1. Objetivo General
  - 2. Objetivos específicos
- E. Metas
- F. Beneficiarios
- G. Delimitaciones
- H. Localización
- I. Metodología
- J. Cronograma
- K. Presupuesto

L. Limitaciones

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

UNMECIT

## RESUMEN

### “PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS”.

*Doctor Raúl Eduardo Rojas Sandino  
Facultad de Ciencias de la Salud  
País de residencia: Panamá. 2017*

#### **Objetivo General**

Diseñar un plan de seguridad, salud e higiene ocupacional en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares de la Constructora ROCASSAN basado en la Norma OHSAS 18001 y las normativas vigentes a nivel nacional.

#### **Objetivos Específicos**

1. Realizar un diagnóstico integral de las condiciones de salud y seguridad ocupacional en los proyectos de viviendas unifamiliares de la Constructora ROCASSAN.
2. Establecer una política de prevención de riesgos a través de capacitaciones y programas preventivos-correctivos.

#### **Metodología**

Responde a una investigación de campo, descriptiva. El diseño es no experimental transversal tipo descriptivo, se centra en la observación y descripción de los fenómenos de los puestos de trabajo y conductas laborales de la población. La población y la muestra están conformadas por 25 trabajadores de un proyecto de construcción de vivienda unifamiliares.

#### **Resultados**

Los principales riesgos observados fueron los riesgos físicos y ergonómicos, derivados de las características propias del puesto y tareas del trabajo.

## **Conclusiones**

El diagnóstico integral de las condiciones de salud y seguridad ocupacional realizados en el proyecto sirvió de base para identificar los principales riesgos y peligros; a partir del cual se elabora una propuesta de un plan de seguridad laboral basado en una política de prevención.

**Palabras claves:** Seguridad, riesgos, construcción.

## **ABSTRACT**

**“OCCUPATIONAL SAFETY, HEALTH AND HYGIENE IN HOUSE BUILDING PROPOSAL”.**

**Dr. Raul Eduardo Rojas Sandino**

**Health Sciences Faculty**

**Country of Residence: Panama. 2017.**

### **General Objective**

To design a safety, health and hygiene plan in the single family dwelling building process for Constructora ROCASSAN, based on OHSAS 18001 and current national regulations.

### **Specific Objectives**

1. To perform a comprehensive diagnosis of the occupational health and safety conditions in the single-family dwelling building by Constructora ROCASSAN.
2. To establish a risk prevention policy through training and corrective-preemptive.

### **Methodology**

It answers to a field research, descriptive. The design is not cross-experimental descriptive type it is focused in observing and describing workplace phenomenon

and labor behavior in the population. The sample and population were comprised of 25 workers in a single-family dwelling project.

## **Results**

Main results observed were physical and ergonomically risks arising from work place and work assignment related situations.

## **Conclusions**

The comprehensive occupational risk and health hazard diagnosis allowed identifying the main risks and hazards; of which a proposed labor safety plan based on prevention policy is elaborated.

**Keywords:** Safety, risks, Construction.

## INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se pretende formular una propuesta de un “Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares en la Constructora ROCASSAN basado en la Norma OHSAS 18001 y las normativas vigentes a nivel nacional como: la Resolución 45588 “Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo”, y el Decreto Ejecutivo #2 del 15 de febrero del 2008.

En la actualidad se da un hincapié, y se reconoce la importancia de la seguridad, la salud y el bienestar de la población laboral como parte esencial de las organizaciones para regular el control de riesgos, mejorar la productividad, calidad, competitividad; garantizando un ambiente laboral saludable, y cumplimiento con la Legislación vigente en Riesgos Laborales.

Las normativas y disposiciones legales aprobadas durante los últimos años en Panamá estimulan al sector a brindar condiciones adecuadas de trabajo y acatar con responsabilidad el cumplimiento de la normativa vigente, para lograr un ambiente laboral seguro y saludable, repercutiendo así, en un aumento significativo de la competitividad y una sustancial disminución de los costos operativos en las organizaciones.

Esta investigación responde al estudio descriptivo, transversal, no experimental, se centra en la observación y descripción de los fenómenos de los puestos de trabajo y conductas laborales de la población. La población y la muestra están conformadas por trabajadores de un proyecto de construcción de vivienda unifamiliares.

Para efectos metodológicos se dividirá en seis capítulos: Capítulo I (Contextualización del problema); planteamiento del problema, objetivos, justificación e impacto, proyecciones y limitaciones; Capítulo II (Marco teórico);

antecedentes de la investigación, bases teóricas, sistema de variables y operacionalización de las variables; Capítulo III (Marco Metodológico); Capítulo IV (Análisis de resultados); Capítulo V ( Conclusiones y recomendaciones); y por último Capítulo VI (Propuesta de solución al problema).

El objetivo de este documento es ofrecer un modelo de Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos laborales que sea eficiente, eficaz, según las necesidades de la empresa y población trabajadora a quien responde.

Esperamos que el presente documento llene las expectativas esperadas y sea de utilidad a las autoridades de la empresa encargada, para su aplicación y toma de decisiones en la ejecución del Sistema de Gestión propuesto.

## **CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

### **A. Planteamiento del problema**

#### 1. Descripción del problema

Desde el 2005 Panamá ha presentado un crecimiento en la industria de la construcción, para el año 2015 según la Contraloría General de la República el sector de la construcción creció en un 6.8%, así como el aumento en un 7.5% en los permisos de construcción. Se estima que en seguridad laboral se invierte un 10%. Cabe destacar que el sector de la construcción es la actividad económica que registra la mayor incidencia de accidentes, enfermedades y muertes laborales a nivel nacional. Según las estadísticas del Sindicato Único de Trabajadores de la Industria de la Construcción y Similares (Suntracs), en los últimos diez años, 200 trabajadores han perdido la vida en proyectos de construcción, reflejando un incremento de la mortalidad del 55.5% en la industria de la construcción.

Los períodos en los que se registraron mayor cantidad de hechos fatales fueron: 2005 con 21; en el 2006 con 29 pérdidas de vidas y 2007 con 25 muertes en trabajadores de la construcción.

A raíz de la siniestralidad laboral en el sector de la construcción, en la actualidad algunas organizaciones reconocen la importancia de la seguridad, la salud y el bienestar de la población laboral como parte esencial de las organizaciones para regular el control de riesgos, mejorar la productividad, calidad, competitividad; garantizando un ambiente laboral saludable, y cumplimiento con la Legislación vigente en Riesgos Laborales.

Las normativas y disposiciones legales aprobadas durante los últimos años en Panamá, estimulan al sector de la construcción a brindar condiciones adecuadas de trabajo y acatar con responsabilidad el cumplimiento de la normativa vigente, para lograr un ambiente laboral seguro y saludable, repercutiendo así, en un aumento significativo de la competitividad y una sustancial disminución de los costos operativos en las organizaciones.

## 2. Formulación del problema

En la presente investigación se pretende formular una propuesta de un “Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares en la Constructora ROCASSAN basado en la Norma OHSAS 18001 y las normativas vigentes a nivel nacional como: la Resolución 45588 “Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo”, y el Decreto Ejecutivo #2 del 15 de febrero del 2008 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

Por lo cual, para esta investigación nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Qué puede hacer la Constructora ROCASSAN en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares para minimizar-mitigar los principales peligros y riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores?

Esta interrogante surge de los elevados índices de siniestralidad laboral presentes en este sector, en un país con un crecimiento en las edificaciones y proyectos de vivienda; a pesar de contar con normativas que regulen este sector en materia de salud, seguridad e higiene laboral.

### **B. Objetivos de la investigación**

#### **1. Objetivo General**

Diseñar un Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares de la Constructora ROCASSAN basado en la Norma OHSAS 18001 y las normativas vigentes a nivel nacional, proporcionando los elementos necesarios, con el fin de minimizar los impactos negativos significativos sobre las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **2. Objetivos Específicos**

1. Realizar un diagnóstico integral de las condiciones de salud y seguridad ocupacional en los proyectos de viviendas unifamiliares de la Constructora ROCASSAN, con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC OSHAS 18001.

2. Describir los productos y procesos en la construcción de viviendas unifamiliares de la constructora ROCASSAN.
3. Establecer una política de prevención de riesgos a través de capacitaciones y programas correctivos necesarios para ajustar la situación actual de la constructora a los requisitos exigidos por la norma NTC-OHSAS 18001 y la legislación panameña.

### **C. Justificación e impacto**

La industria del sector de la construcción, se caracteriza por la diversidad de factores de riesgos a los que se exponen cada día los trabajadores; es por ello la importancia de realizar una propuesta de un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Ocupacional en este sector, con el fin de minimizar-mitigar los principales factores de riesgos a los que están expuestos esta población; de la mano con la promoción de la salud y su bienestar laboral. Cabe resaltar que, a la vez, se contribuye en la prevención de enfermedades profesionales, accidentes e incidentes laborales y primordialmente la prevención de discapacidades y defunciones.

Esta investigación beneficiará no sólo a los trabajadores del sector de la construcción, también beneficiará directa e indirectamente a la empresa y a nivel nacional en la disminución de pérdidas económicas que generan los días de incapacidad por lesiones u hospitalizaciones. Su relevancia social radica en la sensibilización sobre la importancia de las medidas de bioseguridad laboral tanto para la población trabajadora como para la empresa en la dotación de equipos de seguridad y protección personal; así como para la planificación, ejecución, supervisión y evaluación de la efectividad de los sistemas de prevención de riesgos laborales.

### **Impacto esperado**

El presente proyecto intenta, por una parte, sensibilizar a la organización sobre la importancia y efectividad de la implementación de un Plan de Salud, Seguridad e Higiene laboral en la mejora del rendimiento y desempeño de sus colaboradores.

Por otra parte, trata de detectar necesidades reales de formación e información en materia de seguridad y salud laboral. Como impacto indirecto se trata de crear una cultura de seguridad laboral en la organización y nuestra sociedad, de forma que cada vez más se adopten conductas y hábitos en beneficios para la salud individual-colectiva con la incorporación de entornos saludables en la organización.

Se espera directamente la disminución de los índices de incidentes, accidentes, enfermedades laborales y discapacidades.

#### **D. Proyecciones y limitaciones**

##### **Proyecciones**

El presente Plan de Seguridad, Salud e Higiene será de fiel cumplimiento y se aplicará a todo el personal administrativo, técnico y operativo que labora en el Proyecto de ROCASSAN ubicado en Arraiján; con el fin de establecer todos los mecanismos necesarios para la implementación de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional durante la ejecución del proyecto.

##### **Limitaciones**

1. El proyecto será válido en el período de tiempo en el que éste se realice, con los datos proporcionados por la empresa en ese momento, debido a que puede haber cambios en las finanzas de la empresa o en los mercados internacionales.
2. La información base es la proporcionada por la empresa, a la fecha de inicio del Proyecto, y sus proyecciones están en base a la misma, cualquier cambio o tiempo, modificaría las cifras financieras.
3. La decisión de la implementación del proyecto desarrollado, queda a discreción de los socios de la empresa.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **A. Antecedentes históricos e investigativos**

#### **Antecedentes históricos**

La industria de la construcción a nivel mundial se rige por cinco federaciones, las cuales buscan mantener el sector como motor de crecimiento de los demás sectores de un país. La Confederación de Asociaciones Internacionales de Contratistas (CICA) engloba estas cinco federaciones, dividida por países, de la siguiente manera:

1. Federación de Asociaciones de Contratistas de Estados Unidos y Canadá (FUSCCA).
2. Federación de Contratistas Árabes (FAC).
3. Federación Europea de la Industria de la Construcción (FIEC)
4. Federación Internacional de Asociaciones de Contratistas de Asia y Pacífico Oeste (IFAWPCA)
5. Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC)

Cuando Panamá aparece en el escenario mundial como República independiente, la atención a los problemas urbanos, se inicia de manera incipiente con la expedición de la Ley No.47 de 25 de noviembre de 1928. Dicha Ley ordenaba el levantamiento de planos de mejoras y desarrollo futuro de la ciudad de Panamá y de las cabeceras de provincias. En la década de los años 40, el Gobierno panameño contrató los servicios del urbanista austríaco Karl Brunner quien elaboró un estudio denominado “Desarrollo urbano y el plano regulador de la ciudad de Panamá” (mejor conocido como el “Informe Brunner”), el cual presenta un análisis profundo de los principales problemas urbanos y de la vivienda, así como importantes aportes a la planificación urbana. Producto de este informe surge la Ley No.78 de 23 de junio de 1941 “Por la cual se reglamentan las urbanizaciones en la República de Panamá”, confiando al entonces Ministerio de Salubridad y Obras Públicas la tarea de aprobar todo proyecto de urbanización dentro del territorio nacional y administrar su reglamento, además de ser el custodio del plano regulador de la ciudad de Panamá.

En agosto de 1944, se crea el Banco de Urbanización y Rehabilitación (B.U.R), con el propósito de solucionar el problema de la vivienda popular, urbanizar las áreas urbanas, sub-urbanas y rehabilitar sectores en deterioro. En ese año se preparó un proyecto de Código o Reglamento de Construcciones mediante el cual se establece el tamaño mínimo de las habitaciones y alturas de los ambientes. En el año 1953 mediante la Ley No.3 de 20 de enero de ese año se crea el Instituto de Fomento Económico (I.F.E.), que a través de su Departamento de Urbanización y Rehabilitación (D.U.R.), tenía la función principal de fomentar la construcción de viviendas para las clases más necesitadas. Con la disolución del Instituto de Fomento Económico, se crea el Instituto de Vivienda y Urbanismo (I.V.U.), con autonomía propia, mediante la Ley No.17 de 29 de enero de 1958, para impulsar la construcción de viviendas, urbanizaciones y demás aspectos atinentes a la planificación urbana. A principios del año 1973, mediante la Ley No.9, de 25 de enero de ese año, se crea el Ministerio de Vivienda (MIVI) con la finalidad de asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de desarrollo urbano y vivienda. En cumplimiento a dichas funciones, el Ministerio de Vivienda elaboró estudios, normativas e instrumentos que posibilitaron el crecimiento ordenado de los principales centros urbanos del país. Como una muestra de estos instrumentos de planificación urbana, a finales de los años 90 se elaboró el “Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico” (Plan Metropolitano) aprobado mediante el Decreto Ejecutivo No.205 de 28 de diciembre de 2000, que a través de sus políticas y estrategias de desarrollo establece un ordenamiento territorial apropiado para esta región del país.

Las cifras macroeconómicas de Panamá nos hablan de un país que, en las últimas décadas, ha registrado una de las tasas de crecimiento más altas e impresionantes del continente. El espectacular auge de la industria de la construcción, acompañado del boom inmobiliario, ha convertido a la ciudad en una metrópolis de rascacielos, y, en apariencia, en una de las más modernas ciudades del área centroamericana.

## **Antecedentes de la investigación**

El sector de la construcción, es uno de los sectores clave para la economía en todo país; ya que refleja el crecimiento económico y urbanístico. Por las características propias de la diversidad de riesgos y complejidad de las tareas presentes en los procesos de trabajo en este sector, existe un elevado riesgo de siniestralidad laboral en la incidencia y prevalencia de accidentes, incidentes, enfermedades y mortalidad laboral. Es por ello que existen diversos estudios de identificación de riesgos y elaboración de diseños de planes de seguridad laboral a nivel internacional como el de Rincón Larre, Itziar, 2013 sobre la Prevención de Riesgos Laborales en la construcción: estudio de la complejidad y siniestralidad, donde reflejan estadísticamente el comportamiento de los accidentes laborales, producto de los riesgos presentes en las diversas actividades de este sector.

Otro de los estudios realizados en este sector es el: “Análisis de la aplicación de la normatividad en seguridad a través de la evaluación estadística reportada y recomendaciones de mejoras de acuerdo a los resultados obtenidos” por Bach. Aldo Rafael Chu Wan en el 2013.

A nivel nacional se llevan registros de las mortalidades presentadas en este sector de la construcción; pero no se encontró registros de investigaciones realizadas en este sector.

## **B. Bases teóricas, conceptuales y legales**

### **1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

Para los fines de la presente investigación, los siguientes términos se entenderán así:

**Accidente:** Es un acontecimiento no deseado, no intencional que resulta en pérdidas por lesiones personales, daños a la propiedad y/o al medio ambiente.

**Análisis de Trabajo Seguro (ATS):** Metodología analítica, documentada, que tiene como objetivo identificar peligros potenciales y los riesgos durante la

realización de un trabajo y establecer los controles necesarios para evitar o reducir la probabilidad de un incidente, accidente o enfermedad ocupacional.

**Enfermedad profesional:** Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

**Factores de riesgos:** Se define como aquel fenómeno, elemento o acción de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que por su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la salud del trabajador tipo accidente, o no traumático con efectos crónicos tipo enfermedad ocupacional.

**Incidente:** Es un acontecimiento no deseado, no intencional que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en pérdidas por lesiones personales, daños a la propiedad y/o al medio ambiente.

**Nivel de riesgo:** Ponderación de riesgos basada en el producto de la combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso especificado. Existen tres niveles; bajo, medio y alto.

**Riesgo:** Probabilidad de que un peligro identificado cause un incidente o accidente.

**Mapa de riesgo:** Consiste en la descripción gráfica y en la planta de la presencia de los factores de riesgo en las instalaciones de una empresa, mediante una simbología previamente definida.

**Evaluación de riesgo:** Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

**Peligro:** Es un elemento, fenómeno o una acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

**Exposición:** Es el número de veces que el trabajador se expone a un evento en un periodo determinado.

**Procedimiento de Trabajo Seguro:** Documento de trabajo que resulta de experiencias previas o un ATS, identifica los pasos a seguir en el desarrollo de un trabajo y los peligros asociados.

**Comité de Higiene y Seguridad:** Órgano destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

**Equipo de Protección Personal:** Es un elemento diseñado para evitar que las personas que están expuestas a un peligro en particular, entren en contacto directo con él. El equipo de protección evita el contacto con el riesgo, pero no lo elimina.

**Prevención de riesgos:** Son las acciones tendientes a disminuir las posibilidades de ocurrencia de un riesgo profesional a partir de la preservación de la salud de los miembros de la empresa.

**Siniestralidad laboral:** Hace referencia a dos términos: accidente de trabajo y enfermedad laboral, cuya identificación y medida presentan problemas bastantes diferentes.

**Incendio clase A:** Fuego que involucra material combustible ordinario, tal como madera, papel, ropa y algunos materiales de hule y plástico.

**Incendio clase B:** Fuego que involucra líquidos inflamables y combustibles, gases inflamables, grasas y materiales similares, y algunos materiales de hule y plástico.

**Incendio clase C:** Fuego que involucra equipo eléctrico activado cuando la seguridad de los empleados requiera el uso de medios extinguidores eléctricamente no conductivos.

**Incendio clase D:** Fuego que involucra metales combustibles como: magnesio, zirconio, sodio y potasio.

**Primeros auxilios:** Es la ayuda inmediata, temporal, limitada que se le brinda a toda persona que ha sufrido un accidente o enfermedad repentina.

## **2. Conceptualizaciones**

### **2.1 Seguridad y Salud**

El propósito de la seguridad y salud en el trabajo es proteger la integridad física de los empleados y los recursos de las organizaciones. Es por ello que la seguridad y salud se encuentra íntimamente relacionada a las actividades laborales que realiza un trabajador, concepto que se aplica en distintos sectores de producción de un país.

Por lo tanto, se define como la actividad encargada de establecer las condiciones que le permiten a un trabajador realizar sus tareas de manera eficiente y sin riesgos, evitando incidentes y daños que puedan afectar la salud de éste.

Dada la importancia que tiene el tema de seguridad y salud en el trabajo, ha sido definida en varias ocasiones por diferentes entidades, dentro de las cuales se destacan:

La NC 18000, 2005, pertenece a la familia de normas OHSAS (Occupational Safety And Health Administration), la cual regula los aspectos relacionados con la

seguridad y salud del trabajo, y la define como la “actividad orientada a crear condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo”.

Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), expone que “la seguridad y salud laboral abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, incluyendo por tanto a la "persona completa". La seguridad y salud en el trabajo no sólo trata de evitar accidentes y enfermedades profesionales, sino que también incluye la identificación de posibles riesgos en el lugar de trabajo y la aplicación de medidas adecuadas de prevención y control”.

Partiendo de esta base, la seguridad y salud en el área laboral tiene por finalidad promover y conservar el bienestar de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud, protegerles en su empleo contra los riesgos para la salud, colocar y mantener al empleado en un trabajo que se adapte a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.

Considerando todos los aspectos relevantes a tener en cuenta en la seguridad y salud, es importante destacar que existen leyes generales que son de aplicación para cualquier actividad o sector profesional, sin embargo, se han desarrollado legislaciones específicas para cada una de las actividades laborales, aplicando medidas y disposiciones diferentes, concerniente al sector que represente. Para fines de esta investigación se evaluará el sector construcción y las implicaciones que se derivan de éste.

## 2.2 Seguridad y salud en la construcción

La importancia del tema de la seguridad y salud en el trabajo de construcción viene dada por el hecho de que la prevención de los accidentes de trabajo en las obras exige mayor control, tanto por la naturaleza particular de los riesgos del trabajo de construcción, como por el carácter temporal de los centros de trabajo del sector.

Debido a que cada construcción es particular y que sus instalaciones provisionales pueden variar, el sistema de gestión de la seguridad y salud en la construcción, es diferente al que se aplica en otros sectores, en cuanto a la planificación, presupuesto y coordinación de las prevenciones que se deben adoptar en una obra. Es por esta razón que es indispensable que cada país cuente con políticas y programas de seguridad, específicamente para el sector de la construcción, dando a conocer los reglamentos, leyes, decretos y los estudios e inspecciones que se encuentren establecidos.

De esta manera se busca concientizar al país de los beneficios que trae consigo llevar a cabo una seguridad óptima y una salud ocupacional segura en la construcción. De igual modo se busca que en la planificación del proyecto se considere el número de obreros necesario para cada actividad y el tiempo que dedicará a una determinada tarea, ya que este factor determina la duración de contacto con los riesgos existentes a los que estará expuesto el obrero y que será determinante a la hora de realizar un presupuesto de seguridad y salud más ajustado a los incidentes que se puedan presentar.

Es un hecho que la industria de la construcción es variable en cuanto a proyectos, lo cual es un aspecto a considerar en la planificación a la hora de establecer la seguridad y los servicios de higiene, los cuales se adecuarán en el proyecto al iniciar con la construcción, siendo parte de esto la colocación provisional de servicios de aseos, comedores, vestuarios y agua potable, así mismo se deberán colocar instalaciones que permitan agilizar la producción, como la electricidad, montacargas, entre otros, sin olvidar las protecciones colectivas, como entibados, barandillas, andamios, redes de protección y la señalización de seguridad en la obra.

Por consiguiente, cuando la obra entra en ejecución, el encargado de Seguridad y Salud deberá percatarse que lo anteriormente establecido tenga coherencia con el programa de seguridad y salud. Todo esto con el propósito fundamental de que cada obrero trabaje en un marco de seguridad y que le sean proporcionados los

servicios higiénicos, y así lograr un mejor desempeño en cada una de las actividades del proyecto.

No obstante, a pesar de todas las reglamentaciones establecidas a nivel mundial sobre seguridad y salud en la construcción, en muchos países, los programas de seguridad y salud no se cumplen adecuadamente. Dada esta problemática es importante dar a conocer en qué consiste un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y capacitar a los encargados de obra en este renglón.

### **3. Referencia Legal del Sector de la Construcción**

A continuación, se detallan los requisitos legales nacionales e internacionales aplicables a la industria de la construcción en materia de seguridad industrial, que servirán de base para definir algunos de los procedimientos de este plan.

#### **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL)**

- Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 15 del 3 de Julio del 2007. “Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo”.

#### **Ministerio de Salud (MINSAL)**

- Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 “que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como de ambientes laborales”.
- Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 “Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales”.
- Decreto Ejecutivo 386 de 4 de septiembre de 1997. “Por el cual se reglamentan las de uso, manejo y aplicación de plaguicidas por parte de las empresas controladoras de plagas en viviendas, industrias, locales comerciales, fumigaciones portuarias, explotaciones agrícolas y otros establecimientos de interés sanitario en la República de Panamá”.

## **Caja de Seguro Social (CSS)**

- Decreto de Gabinete 68 de 31 de marzo de 1970. "Por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la Cobertura Obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las Empresas Particulares que operan en la República".
- Resolución 45,588 del 17 de febrero del 2011 "Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo"

## **Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos (JTIA)**

- La Resolución No. 799 de la JTIA 799 de 18 de junio de 2008, aprueba el Reglamento Técnico de Soldadura y el formulario de aplicación para el soldador.
- Resolución No. 229 Panamá, 9 de julio de 1987 "Por medio de la cual se adopta el reglamento para las instalaciones eléctricas de la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo."
- Resolución 277 del 26 de octubre de 1990 "Por medio del cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá"
- Resolución 319 del 4 de marzo de 1993 "Se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá".

## **ANAM**

- Ley N°41 del primero de julio de 1998 "Ley General de Ambiente de la República de Panamá"
- Decreto Ejecutivo N° 58 del 16 de marzo del 2000 "Por el cual se reglamenta el procedimiento para la elaboración de Normas de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles".

## **BOMBEROS**

- Reglamento de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo II Licencias, Capítulo III Edificaciones, Capítulo IV Electricidad, capítulo VI Inflamables, Capítulo IX Gases Comprimidos, Capítulo XIX extintores Panamá.

## **COPANIT**

- Resolución AG-0026-2002 “Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales” DGNTI-COPANIT 35-2000 Y la DGNTI 39-200
- COPANIT 43 del 17 de mayo de 2001 “Higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas”.
- COPANIT 44-2000 del 6 de octubre de 1999 “Higiene y Seguridad Industrial”
- COPANIT 45-2000 “Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones”

## **LEGISLACIONES INTERNACIONALES**

- OHSAS 18000 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
- ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad

### C. Sistema de variables y Operacionalización de las variables

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operativa</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Edad</b>	Tiempo de existencia desde el nacimiento	Años cumplidos	<i>Edad cumplida en su último cumpleaños</i>
<b>Género</b>	Es el conjunto de condiciones anatómicas, fisiológicas y psicológico-afectivas que caracterizan el sexo de cada individuo.	Condición de hombre o mujer	<i>Cantidad de hombres</i> <hr/> <i>Total de la población</i>  <i>Cantidad de mujeres</i> <hr/> <i>Total de la población</i>
<b>Estado civil</b>	Se entiende por estado civil la condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o del mismo sexo	Condición sentimental de la persona en términos de si tiene una relación formal	<i>Cantidad de Solteros</i> <hr/> <i>Total de la población</i>  <i>Cantidad de personas unidas</i> <hr/> <i>Total de la población</i> <i>Cantidad de personal casado</i> <hr/> <i>Total de la población</i> <i>Cantidad de personas</i>

			<div style="text-align: right;"><i>divorciadas</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total de la población</i></div> <div style="text-align: right;"><i>Cantidad de personas viudas</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total de la población</i></div>
<b>Nivel académico</b>	Título académico, es una distinción dada por alguna institución educativa, generalmente después de la terminación exitosa de algún programa de estudios	Se refiere al grado o título académico obtenido hasta la fecha.	<div style="text-align: right;"><i>N° de trabajadores con primaria completa</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total de trabajadores</i></div> <div style="text-align: right;"><i>N° de trabajadores con secundaria completa</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total de trabajadores</i></div>
<b>Tipo de contrato</b>	Un contrato es un acuerdo de voluntades que crea o transmite derechos y obligaciones a las partes que lo suscriben.	Condición laboral en la institución.	<div style="text-align: right;"><i>Cantidad de personal permanente</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total del personal</i></div> <div style="text-align: right;"><i>Cantidad de personal por contrato</i></div> <hr/> <div style="text-align: right;"><i>Total de trabajadores</i></div>

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición Operativa	Indicador
<b>Turnos</b>	Jornada laboral con horarios de trabajo rotativo	Horas trabajadas	$\frac{\text{cantidad de personal que realiza turnos en la mañana}}{\text{total de la población}}$ $\frac{\text{cantidad de personal que realiza turnos en la tarde}}{\text{total de la población}}$ $\frac{\text{cantidad de personal que realiza turno en la noche}}{\text{total de la población}}$ $\frac{\text{Cantidad de personal que realiza turnos rotativos}}{\text{total de la población}}$

## 1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

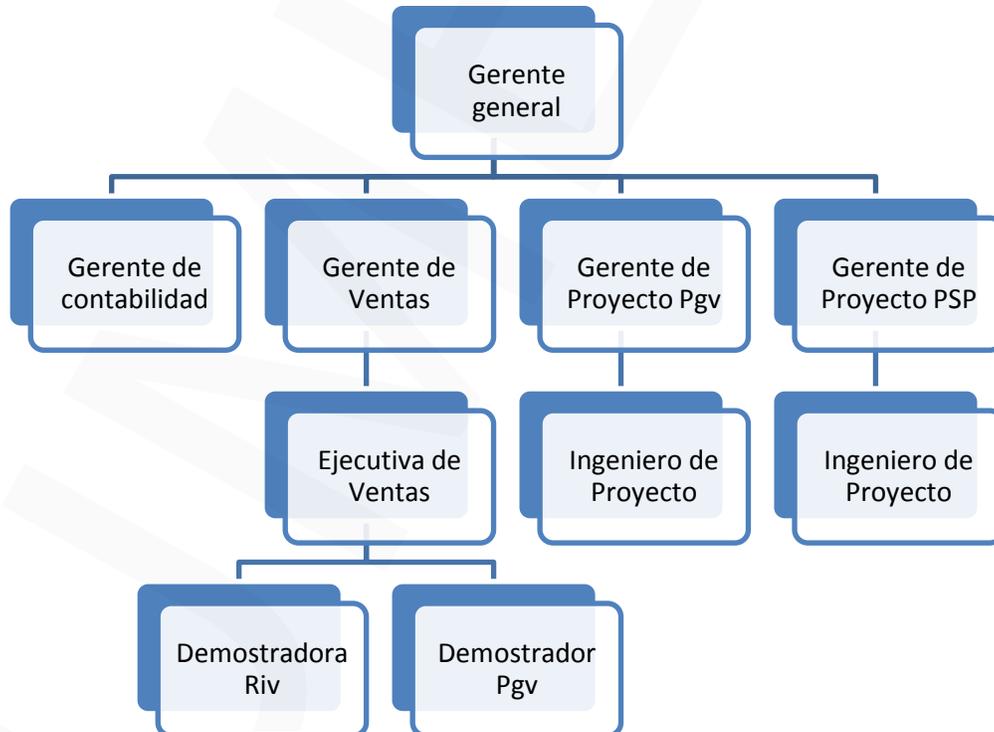
### 1.1 Nombre de la empresa

La empresa es la constructora ROCASSAN, para efectos del presente documento es un nombre ficticio, protegiendo la confidencialidad de la empresa de estudio según la ética en el proceso investigativo.

### 1.2 Servicio que brinda

La constructora ROCASSAN se encarga de la construcción de viviendas unifamiliares y proyectos de viviendas de playa, tiene 20 años en el mercado de la construcción de viviendas.

2. Estructura organizacional y áreas o departamentos que componen la empresa.



### 3. Descripción de las actividades por puesto de trabajo

<b>Descripción de las actividades por puesto de trabajo</b>	
<b>CARGO</b>	<b>FUNCIONES</b>
<p><b>1.ALBAÑIL</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz, del maestro de obra o del responsable de la obra).</p>	<p>Organiza y asigna las actividades. Prepara el área de trabajo y determina los materiales, herramientas y equipos, manteniéndolos en condiciones operativas, considerando el área y la orden del trabajo, el plano, los procedimientos de la organización y las normas de seguridad, salud e higiene laboral. Levantar paredes considerando los procesos productivos. Aplica acabados a paredes y al concreto, considerando las especificaciones técnicas, entre otros. Instala marcos para ventanas y puertas de metal.</p>
<p><b>2.CAPATAZ GENERAL CALIFICADO</b> (Se desempeña bajo la supervisión del Ingeniero de proyecto)</p>	<p>Administrar la obra de infraestructura, vivienda y edificación, desde la planificación de los recursos antes de iniciar la misma, como en la ejecución de la obra, supervisando y controlando las diferentes etapas de construcción, desde la preparación del área de trabajo hasta la ejecución de la misma, considerando los planos, las especificaciones técnicas, procedimientos de la organización. Interactúa directamente con los sub contratistas, con el departamento de compras y con el almacén de materiales, herramientas y equipo. Administra los requerimientos del personal considerando el cronograma de trabajo, el plano.</p>
<p><b>3.CARPINTERO CALIFICADO</b> (Se desempeña bajo la supervisión del Capataz, o según sea el caso)</p>	<p>Construir y desarmar encofrados y estructuras de madera rústica considerando la orden de trabajo y la planificación general de la obra aplicando los criterios de seguridad y calidad. Organiza las actividades propias y del ayudante. Organiza el área asignada y determina los materiales, herramientas y máquinas que serán utilizados, manteniéndolos en condiciones operativas. Arma y desarma andamios considerando las actividades y áreas asignadas. Construye e instala estructuras de madera rústica tomando en cuenta el elemento constructivo y las indicaciones del jefe inmediato. Controla el estado del encofrado y establece correcciones durante el vaciado del concreto considerando resistencia de la</p>

	<p>estructura y la seguridad del entorno laboral.</p>
<p><b>4.REFORZADOR CALIFICADO</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz o encargado de la obra)</p>	<p>Reforzar estructura de la obra.  Instalar la estructura de acero de refuerzo del elemento constructivo considerando el plano, el dibujo del taller, los criterios de calidad del proyecto.  Domina la conversión de medidas del sistema decimal al sistema inglés y viceversa.  Calcula áreas de figuras geométricas, ángulos y proporciones.  Verifica el amarre de la estructura de acero de refuerzo a las espigas, asegurando la fijación según elemento constructivo.  Coordina el traslado, izado y ubicación de la estructura de acero evitando riesgos, incidentes y accidentes.  Aploma la estructura de acero de refuerzo verificando el alineado con las estructuras existentes.</p>
<p><b>5.SOLDADOR CALIFICADO</b> (Está bajo la supervisión del capataz o del responsable de obra)</p>	<p>Aplica procesos de soldadura en elementos metálicos y sus aleaciones cumpliendo con las expectativas de calidad del sector.  Coordina el traslado, izado y ubicación de la estructura de acero evitando riesgos.  Prepara el material a soldar de acuerdo a las especificaciones.  Verifica la correspondencia entre el diámetro y tipo de acero del elemento estructural con el de las espigas.  Instala la estructura de refuerzo abriendo o cerrando las espigas según el tipo de elemento estructural, con el fin de garantizar el ensamblaje, recubrimiento, resistencia y el flujo de concreto.  Aplica depósito de soldadura por arco eléctrico revestido (SMAW) en aceros al carbón, inoxidable y sus aleaciones considerando la orden de trabajo.  Aplica depósito de soldadura por arco metálico protegida con gas (GMAW) en aceros al carbón, inoxidable, aluminios y sus aleaciones, considerando la orden de trabajo y otros.  Verifica el buen funcionamiento del equipo de corte de arco aire siguiendo las instrucciones del manual de operación del fabricante y las normas de seguridad.  Verifica y monta el equipo de corte por arco plasma de acuerdo a las instrucciones del fabricante.  Gradúa el amperaje de la máquina de soldar de acuerdo a la nomenclatura del electrodo y el espesor del material.  Verifica la penetración de la soldadura en la junta, de acuerdo al procedimiento establecido por la organización.</p>

<p><b>6.PLOMERO CALIFICADO</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz o ingeniero encargado)</p>	<p>Instalar tuberías de agua potable y desagües sanitarios, sistemas especiales, artefactos sanitarios y supervisar las instalaciones realizadas por el personal a su cargo, considerando el plano y la orden del trabajo.</p> <p>Montar e instalar artefactos sanitarios y griferías según la orden de trabajo.</p> <p>Instalar los sistemas especiales de acuerdo a especificaciones de los planos, supervisión del personal idóneo y normas y reglamentos.</p> <p>Diagnosticar y reparar fallas en las instalaciones y los equipos.</p>
<p><b>7.ELECTRICISTA</b> (Se desempeña bajo la supervisión del responsable de la obra o de un Técnico electricista)</p>	<p>Construcciones y remodelaciones de sistemas eléctricos residenciales, comerciales e industriales que se realicen.</p> <p>Mantener, reparar y modificar sistemas eléctricos, de comunicaciones y sus equipos auxiliares en instalaciones residenciales, comerciales e industriales siempre y cuando no excedan de 600 voltios y bajo supervisión desde 601v a 14,900v, cumpliendo con las especificaciones del plano eléctrico, aplicando las normas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente.</p> <p>Alambrar y conectar dispositivos de control, paneles eléctricos, salidas comunes y especiales, máquinas eléctricas, y modificar sistemas existentes de acuerdo a la orden de trabajo, especificaciones del plano y código eléctrico.</p> <p>Verificar la instalación de sistemas eléctricos de acuerdo al diseño del plano.</p> <p>Efectuar reparaciones en instalaciones y artefactos eléctricos de baja tensión, considerando los reportes, orden de trabajo, el plano eléctrico y las normas vigentes.</p> <p>Efectuar el mantenimiento preventivo de máquinas eléctricas que se encuentren en el proyecto.</p> <p>Instalar las tuberías de acuerdo al plano eléctrico y las normativas de instalación vigentes.</p>
<p><b>8.PINTOR</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz)</p>	<p>Aplicar recubrimientos de pinturas en superficies de concreto, metal, madera, plásticos, fibras y vidrio, considerando las indicaciones del jefe inmediato, los procedimientos de la organización, el área de trabajo, los criterios de calidad de seguridad laboral.</p> <p>Preparar la superficie a pintar de acuerdo a la orden de trabajo, los criterios de calidad del proyecto y las normas de seguridad.</p> <p>Preparar mezclas y colores según la orden de trabajo.</p>

	<p>Pintar superficies considerando su tipo, la orden de trabajo y otros.</p> <p>Responsable de armar el andamio que utilizará para pintar, debe nivelar, aplomar y verificar la firmeza del andamio según la normativa de seguridad.</p>
<p><b>9.GYPSERO CALIFICADO</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz)</p>	<p>Realiza labores de armado de estructuras o soportes para láminas y el acabado de superficies con pasta, de acuerdo a la orden de trabajo.</p> <p>Acondiciona la superficie del elemento a pastear de acuerdo a las especificaciones de la orden de trabajo.</p> <p>Aplicar revestimiento de pasta (gypsum) en superficies de paredes, techos y otros de acuerdo a las especificaciones.</p>
<p><b>10.OPERADOR CALIFICADO DE EXCAVADORA O PALA</b> (Se desempeña bajo la supervisión del capataz)</p>	<p>Operar la excavadora o pala llevando a cabo desde la organización de las actividades y tareas, la preparación del terreno a trabajar, la revisión del equipo y el mantenimiento básico, la prueba de operación, la operación del equipo desde trabajos sencillos a los más complejos, hasta apagar el equipo, entre otros, considerando las indicaciones del supervisor, capataz o jefe inmediato.</p> <p>Inspecciona la excavadora o la pala antes de iniciar operaciones de acuerdo a la orden de trabajo, al tipo de terreno.</p> <p>Ejecuta prueba de operación del equipo antes de iniciar el trabajo, considerando las normas de seguridad.</p> <p>Opera la excavadora considerando las indicaciones del supervisor o capataz. Controla el desplazamiento de la carga que se le asigne, considerando las normas de seguridad.</p> <p>Posiciona la excavadora horizontalmente a los puntos de referencia marcados del trabajo a realizar.</p>

#### 4. Descripción, análisis de los procesos y operaciones de trabajo

### **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSUMOS**

**Equipo de Protección Personal:** Cualquier utensilio, instrumento o aparato que se destine o sujete por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. La protección básica que todo trabajador debe tener en una obra de construcción consta de:

## **Protección del cráneo (casco)**

Todo trabajador en obras de construcción debe ser provisto de un casco de seguridad, debidamente homologado por organismos nacionales e internacionales reconocidos. Como característica, sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no afectarán la piel del usuario en condiciones normales de empleo.

Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario. Existirá una separación adecuada entre el casquete y el arnés, salvo en la zona de acoplamiento. Debe tener barbiquejo.

Su diseño permitirá la instalación de equipos de protección adicionales.

Su peso completo, excluidos los accesorios, no sobrepasará los 450 gramos. El casco debe reemplazarse cada dos años, si se usa con regularidad y es de uso personal.

## **Protección de ojos y rostro (lentes, pantallas faciales)**

En todas las tareas y lugares que representen riesgos de lesiones para los ojos y el rostro, es obligatorio el uso de equipos de protección para la cara y los ojos. Estos equipos serán usados, principalmente en función de:

- a. Impacto de las partículas o cuerpos sólidos como puede ocurrir, por ejemplo, al picar losa y paredes, cortar madera.
- b. La acción de polvos y humos.
- c. Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza, como se da, por ejemplo, en los trabajos de soldadura.
- d. Deslumbramiento, como se da, por ejemplo, en trabajos en superficies muy brillantes, trabajos a la intemperie.
- e. Proyección o salpicaduras de líquidos calientes, cáusticos y metales fundidos.
- f. Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.

Como característica deben ser livianos de peso y de diseño adecuado contra la penetración de diversos objetos en cualquier ángulo o sección, manteniendo siempre el mayor ángulo posible del campo visual de trabajo.

Debe tener buen acabado, sin bordes ni aristas vivas.

### **Protección de los pies (botas)**

En todas las obras de construcción es obligatorio el uso de botas de seguridad, las que deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Punteras reforzadas con acero o termoplásticas, como protección contra acciones mecánicas, como son los golpes o impactos con objetos o materiales que puedan caer, rodar o chocar).
- b. Suelas de material flexible, antideslizante y resistente a cortes, perforaciones y a la corrosión.
- c. Contrafuertes reforzados contra los cortes y perforaciones.
- d. Forro o material de cuero en su parte interna, el cual no debe causar lesiones al pie del trabajador.
- e. Adecuadas al tamaño del pie, permitiendo su flexibilidad de acuerdo a los movimientos y condiciones de trabajo.
- f. Permeables al vapor de agua y resistentes a acciones químicas y a agua estancada.

Para trabajos en ambientes húmedos y con presencia de elementos químicos agresivos, como es la preparación de mezcla, vaciado de losa, excavación de zanjas, drenajes, y otros., se usarán botas de caucho altas y de suelas gruesas.

### **Protección de las manos y brazos (guantes)**

En todos aquellos trabajos que puedan ocasionar lesiones en las manos, es obligatorio el uso de medios de protección para las manos y brazos. Éstos se seleccionarán en función, principalmente, de los siguientes riesgos:

- a. Impacto contra cuerpos u objetos sólidos.
- b. Proyección o salpicadura de líquidos calientes, cáusticos y metales fundidos.
- c. Descargas eléctricas.
- d. Contacto con sustancias tóxicas.
- e. Pinchazos y cortes.
- f. Vibraciones.

Estos medios de protección deben ser bien justos y del tamaño adecuado al trabajador. Tener buen acabado.

Permitir el libre movimiento de las manos para realizar con facilidad las tareas. Su material, además de ser efectivo contra el riesgo a proteger, no causará afecciones al estar en contacto con la piel del trabajador.

### **Protección de las vías respiratorias (mascarillas)**

Es obligatoria la dotación y el uso de equipos de protección respiratoria individual en las actividades en donde no se puedan controlar los factores de riesgos de tipo químicos y otros, como:

- a. Trabajos con aditivos usados en el concreto.
- b. Trabajos con solventes y pinturas contra óxido (contenido de plomo).
- c. Trabajos con ácidos para remoción de pinturas, ceras, barniz, otros.
- d. Corte, lijado y pulido de materiales y superficies.
- e. Otros productos nocivos, de uso en la construcción.

- f. Preparación de mezclas.
- g. Remoción de materiales peligrosos, como el asbesto.
- h. Trabajos de soldadura.

Entre las características de las mascarillas deben ajustarse fácilmente, aislando el área a proteger, ser livianos y no obstruir el campo visual.

El diseño de sus filtros y/o número de válvulas, permitirá el suficiente volumen de aire en relación a los esfuerzos que exijan las tareas.

El material no causará afecciones a los obreros o usuarios al contacto con la piel. Su diseño permitirá el uso simultáneo de otros equipos de seguridad, como el casco, orejeras, entre otros.

Los compresores y purificadores de aire contarán con filtros de alta eficacia y, según el trabajo a realizar, serán revisados antes, durante y después de las actividades.

### **Protección del sistema auditivo (orejeras/taponos)**

Cuando se exponga a los trabajadores de la construcción a ruidos con niveles de presión sonora superiores a los 85dB A, en jornadas continuas de ocho horas, será obligatoria, cuando no sea factible actuar sobre la fuente y/o vía de transmisión y previa corroboración y evaluación técnica instrumental, la dotación y el uso de protectores auditivos, los cuales reunirán las siguientes características:

- a. Cubrir o aislar, sin la necesidad de estar en contacto con el oído, especialmente las paredes internas.
- b. Proporcionar tono adecuado de manera que no impida la comunicación verbal.
- c. Ajustarse correctamente al usuario, sin afectar la comodidad y la efectividad.
- d. Su material no debe provocar reacciones alérgicas al usuario.
- e. Ser resistente, fácil de limpiar y de instalar en el casco de seguridad.

f. Debe permitir el uso de otros elementos de seguridad.

## **HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL PROCESO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES**

En el proceso constructivo es necesaria la utilización de algunas herramientas manuales, éstas varían de la actividad a realizar, pero entre las más comunes observadas podemos mencionar:

**1. Mazo:** Es una herramienta de mano que sirve para golpear o percutir; tiene la forma de un martillo, pero es de mayor tamaño y peso.

**2. Martillo:** Herramienta para golpear, en especial para clavar y extraer clavos, que consiste en una cabeza de hierro u otro metal duro, normalmente cuadrada o redonda por uno de sus lados y aguzada por el otro, con un mango, generalmente de madera, encajado en el centro de esta formando una T.

**3. Pala:** Herramienta utilizada para excavar o mover materiales con cohesión relativamente pequeña.

**4. Pico:** Es una herramienta formada por una barra de hierro o acero, con un mango de madera. Es muy utilizado para cavar en terrenos duros y remover piedras. Se usa en obras de construcción para cavar zanjas o remover materiales sueltos.

**5. Carretilla:** Es una herramienta de mano utilizada para transportar cargas relativamente pequeñas, está formada por una batea y una rueda.

**6. Manguera:** Es un tubo flexible para transportar el agua de un lugar a otro, es utilizada tanto para el proceso constructivo como para la limpieza del área de trabajo.

**7. Cuchara de albañil y llana:** Son herramientas de mano similares que se utilizan para la colocación o acabado del concreto, repellos o ayuda para la colocación de bloques.

**8. Cuerda:** Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas. Además, son usadas para alinear los bloques durante la colocación en las paredes.

**9. Cincel:** Es una herramienta manual, normalmente de metal, utilizada para quebrar piedra o concreto o para hacer canales o hendiduras en la madera.

**10. Alicata:** Herramienta manual, que se utiliza para doblar, cortar o sujetar. Del diseño original similar a una tijera se han derivado otros con usos más específicos en plomería, electricidad y mecánica, entre otros. Es una herramienta muy utilizada en la construcción para el ensamble de las armazones de varillas.

**11. Destornilladores:** Herramienta manual utilizada para sacar o aflojar tornillos pequeños, los tipos de desatornilladores están en función de la forma de la cabeza, los más usuales son los planos o los tipos Philips.

**12. Cinta métrica:** Es un instrumento de medición elaborado normalmente de una cinta metálica flexible cubierta por un cascarón plástico. Existen de muchos tamaños en función de la longitud, las más usuales van de 2 a 10 metros.

**13. Nivel:** Es un instrumento utilizado para corroborar la horizontalidad o verticalidad de un elemento, funciona con una burbuja de aire dentro de un recipiente lleno con líquido y algunas marcas en el exterior, cuando la burbuja se encuentra a la misma distancia de las marcas centrales se está a nivel. También en distancias largas se utiliza una manguera transparente llena de agua que funciona por la diferencia de presiones entre sus extremos.

**14. Sierra circular:** Sirve para cortar en línea recta, casi cualquier material con exactitud suficiente si se usa la hoja de corte apropiada. Es una herramienta que debe operarse con mucha precaución, ya que puede en un descuido, producir profundas heridas e incluso mutilar partes completas del cuerpo.

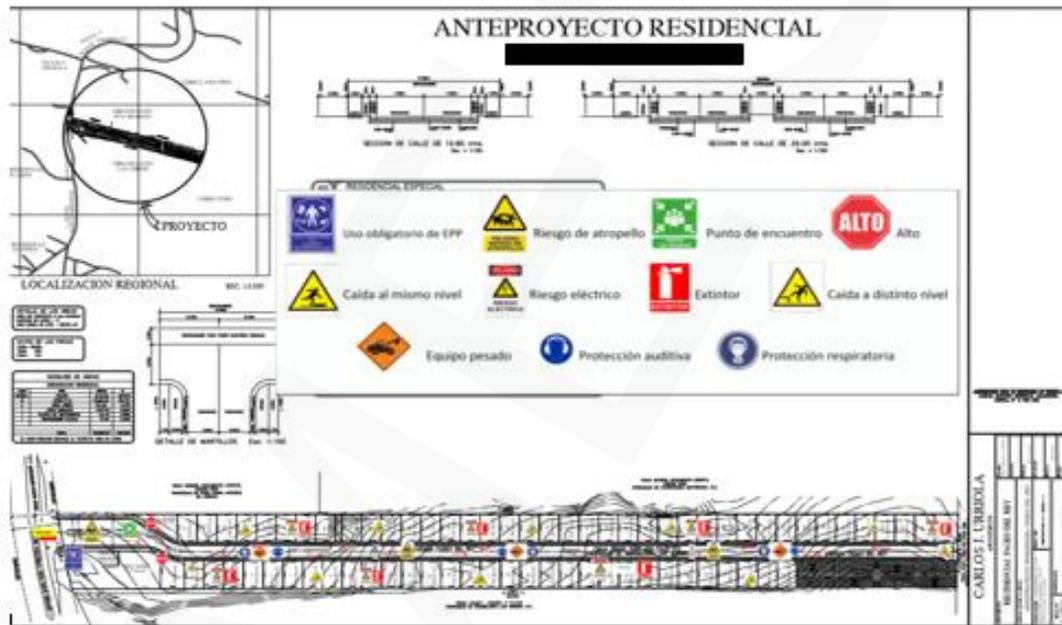
**15. Esmeril angular:** Es una herramienta eléctrica que sirve para cortar, esmerilar y para pulir, trabaja también en concreto colocando el disco adecuado.

**16. Escuadra:** Es utilizada por los carpinteros, ya que aumenta la precisión del trazo y facilita el marcaje, es perfecta para comprobar el ángulo de los ensamblajes. Sirve para medir ángulos rectos exactos (90\*).

**17. Taladro:** Herramienta que sirve para hacer agujeros en materiales duros mediante una broca; la broca se hace girar (por procedimientos mecánicos o eléctricos).

**18. Rastrillo:** Es un instrumento agrícola que consiste en una barra dentada fijada transversalmente, en construcción se utiliza para nivelar la tierra antes de ser compactada.

#### MAPAS DE RIESGOS



#### 5. Clasificación de los riesgos a la salud y seguridad

La industria de la construcción es una actividad económica que en sus cuatro grandes subsectores: Obras civiles, edificaciones, producción de materiales para la industria de la construcción y transporte de materiales para la construcción; está caracterizada por el dinamismo de sus procesos y cambios permanentes de las condiciones de trabajo, así como la diversidad de factores de riesgos.

Los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los trabajadores de la construcción podemos ubicarlos en siete categorías básicas como; los Riesgos biológicos, Riesgos ambientales-sanitarios, Riesgos físicos, Riesgos químicos, Riesgos mecánicos, Riesgos ergonómicos y Riesgos Psicosociales.

## **RIESGOS BIOLÓGICOS**

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno.

Hay que tener en cuenta, dada la alta rotación del personal, que la probabilidad de contraer enfermedades contagiosas es muy alta, por la variedad de procedencias y estilos de vida de las personas que convergen en el sitio de trabajo.

Dado que el cambio de composición de la mano de obra en cualquier proyecto es constante, los trabajadores individuales pueden entrar en contacto con otros y, de resultado de ello, pueden contraer enfermedades contagiosas — gripe o tuberculosis, por ejemplo. Los trabajadores también pueden estar expuestos al riesgo de contraer la malaria, fiebre amarilla o la enfermedad de Lyme si el trabajo se desarrolla en zonas en la que estos organismos y los insectos portadores son frecuentes

Otra fuente de riesgo biológico podría considerarse la picadura de insectos, mordedura de animales o el contacto con arbustos venenosos los cuales pueden causar intoxicación, inflamaciones y, dependiendo de la sensibilidad de la persona al veneno, pueden causar reacciones alérgicas graves (Shock Anafiláctico) que podrían conducir a la muerte en casos extremos.

Los ataques por animales son raros, pero se pueden producir cuando un proyecto de construcción les causa molestias o invade su hábitat.

## **RIESGOS AMBIENTALES- SANITARIOS**

El impacto del medio ambiente por la construcción de viviendas se produce desde la fabricación de los materiales hasta la gestión de los residuos generados por su demolición, pasando por la fase de construcción y de utilización de la vivienda.

Los impactos relacionados con el agua incluyen todos los ámbitos relacionados con su ahorro y su posible contaminación al realizar vertidos de residuos. De este modo, debemos priorizar aquellos materiales que no transmiten elementos tóxicos o contaminantes al agua, los mecanismos que permiten ahorrar agua en los puntos de consumo, las instalaciones de saneamiento para la gestión de las aguas residuales de diferentes orígenes y los sistemas que permiten reutilizar el agua de la lluvia o la depuración de las aguas residuales para su uso posterior.

Las emisiones generadas por las viviendas pueden afectar la atmósfera, lo que se traduce en un impacto local y global. Las emisiones también pueden deteriorar el ambiente interior de las viviendas y perjudicar la salud de sus habitantes. Deben evitarse los materiales que emiten compuestos orgánicos volátiles, formaldehidos, radiaciones electromagnéticas o gases tóxicos o de difícil combustión. En cuanto al ruido se recomienda utilizar aparatos con niveles bajos de emisión de ruidos.

Cualquier actuación que conlleve a un ahorro energético supone a su vez una reducción de los impactos, ya sea por el ahorro de recursos no renovables (petróleo, carbón, y otros) o por la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Se hará mención a una serie de riesgos ambientales y sanitarios causados por diferentes materiales y sustancias utilizadas en la construcción:

- Aislamiento de espuma plástica (poliuretano o PVC) el cual causa emanaciones de componentes orgánicos volátiles. Humo muy tóxico al inflamarse.
- Aislamiento fibra de vidrio, cuyo polvo de la lana de vidrio es un carcinógeno, la resina plástica ligante contiene fenol formaldehido.

- Cañerías de cobre para agua que requieren soldadura de plomo, desprenden partículas de este metal.
- Cemento en la cual las gravas graníticas empleadas como áridos suelen ser radioactivas.
- Pinturas sintéticas de interior las cuales emanan componentes orgánicos volátiles y gases de mercurio.
- Pisos vinílicos o plastificados los cuales producen emanaciones tóxicas del material y de los adhesivos.

## **RIESGOS FÍSICOS**

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición.

Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas.

La maquinaria que ha transformado la construcción en una actividad cada vez más mecanizada, también la ha hecho mucho más ruidosa. El ruido proviene de motores de todo tipo (vehículos, compresores neumáticos y grúas), cabrestantes, pistolas de remaches, de clavos, martillos neumáticos, sierras mecánicas, lijadoras, buriladoras, aplanadoras, explosivos, entre otros.

Los riesgos derivados del calor o del frío surgen, en primer lugar, porque gran parte del trabajo de construcción se desarrolla a la intemperie, que es el principal origen de este tipo de riesgos.

Entre las lesiones más comunes de los trabajadores de la construcción figuran las roturas y los esguinces. Éstos y muchos trastornos músculo esqueléticos (como tendinitis, síndrome del túnel carpal y lumbalgias) pueden ser el resultado de una lesión traumática, de movimientos forzados repetitivos, de posturas inadecuadas o de esfuerzos violentos. Las caídas debidas a posiciones inestables, huecos sin protección y resbalones en andamios y escaleras son muy corrientes.

## **RIESGOS QUÍMICOS**

Son los riesgos que abarcan todos aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso pueden provocar intoxicación. Las sustancias de los factores de riesgo químico se clasifican según su estado físico y los efectos que causen en el organismo.

Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido (por ejemplo, pegamentos o adhesivos, alquitrán) o en forma de polvo (cemento). El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto.

Las sustancias químicas también pueden ingerirse con los alimentos o con el agua. La cantidad de contaminante absorbida es función de la concentración en el ambiente, tiempo de exposición y de la ventilación pulmonar.

Varias enfermedades se han asociado a los oficios de la construcción, entre ellas:

- Silicosis entre los aplicadores de chorros de arena, excavadores en túneles y barreneros
- Asbestosis (y otras enfermedades causadas por el amianto) entre los aplicadores de aislamientos con amianto, instaladores de sistemas de vapor, trabajadores de demolición de edificios y otros.
- Bronquitis entre los soldadores
- Alergias cutáneas entre los albañiles y otros que trabajan con cemento

- Trastornos neurológicos entre los pintores y otros oficios expuestos a los disolventes orgánicos y al plomo.

## **RIESGOS MECÁNICOS**

Son factores que se encuentran en el medio ambiente de trabajo y que pueden ocasionar o potencializar accidentes, heridas, daños o incomodidades (ejemplo: dispositivos para levantamientos o equipos inadecuados, pisos deslizantes o resbalosos).

## **RIESGOS ERGONÓMICOS**

La ergonomía es el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectiva las acciones de los trabajadores. Su objetivo principal es evitar la fatiga, lesiones, enfermedades y accidentes en el centro de trabajo.

El esfuerzo que el trabajador tiene que realizar para desarrollar la actividad laboral se denomina “carga de trabajo”. Cuando la carga de trabajo sobrepasa la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas y fatiga.

La fatiga física es la ocasionada por sobrecarga física muscular, por malas posturas, por movimientos reiterativos, entre otros, dando lugar a trastornos músculo-esqueléticos. Los principales trastornos de este tipo son el dolor y las lesiones de espalda, así como los trastornos de las extremidades superiores e inferiores.

En la industria de la construcción propia de sus tareas existe la presencia de muchos riesgos y dentro de ellos los ergonómicos; por las posturas utilizadas durante el desempeño de sus funciones y el manejo de las cargas constantes como los movimientos repetitivos.

Se debe conseguir que las herramientas, equipos de trabajo e infraestructura física del ambiente de trabajo deban ser por lo general diseñadas y construidas en función a las personas que los usarán.

## **RIESGOS PSICOSOCIALES**

Se define como la interacción del ambiente de trabajo, condiciones de trabajo, las necesidades, las capacidades y demás aspectos del trabajador o su entorno social, todos estos elementos si se conjugan de forma negativa podrían generar cargas y presión en la persona, que a su vez se traduce en estrés o algún trastorno de otra índole laboral.

Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o la salud (física, psíquica y social) del trabajador. Las características propias de cada trabajador (personalidad, necesidades, expectativas, vulnerabilidad, capacidad de adaptación, entre otros.) determinarán la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá.

Carga mental, hace referencia a la obligación cognitiva o al grado de movilización de energía y capacidad mental que la persona pone en juego para desempeñar la tarea.

En la construcción, generalmente como factores psicosociales es común que la sobrecarga y la complejidad del trabajo generen un nivel de exigencia en el trabajador que, si no es atendido de forma adecuada, puede degenerar en situaciones de estrés que podrían poner en riesgo no sólo el desempeño, sino hasta la salud del trabajador.

Adicionalmente, ese estilo “nómada” de vida del trabajador de la construcción (hoy en una obra y la semana que viene en otra), puede traducirse en su aislamiento

social, al no tener un ambiente de trabajo estable como para el fomento de las necesarias relaciones interpersonales.

Las consecuencias derivadas de condiciones psicosociales adversas serán: en el trabajador (cambios en el comportamiento, deterioro de la integridad física y mental, alteraciones en el área cognitiva); en la empresa (mayor frecuencia de accidentes, incremento de faltas al centro de trabajo, pérdida de productividad), y en el país (desaceleración del crecimiento económico debido a la baja productividad de las personas y empresas).

#### 6. Proceso y operaciones de trabajo con su mapa de riesgo

<b>Detalles del Proceso de Producción</b>		<b>Riesgos para la salud derivados de esta actividad</b>
<b>Operación</b>	<b>Descripción de la Operación</b>	
<b>1- LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se comienza con la limpieza general del terreno donde se desarrollará la obra.</li> <li>▪ Se lleva a cabo el trazo del área que ocupará la cimentación de la obra.</li> <li>▪ Una vez trazado se comienza con la excavación y relleno previamente definidos por el supervisor de la obra.</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li> <li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal por el contacto con arbustos venenosos.</li> <li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruido (Por el uso de maquinarias pesada)</li> <li>▪ Vibración (uso de martillo neumático)</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li> <li>▪ Caídas de personas a distinto nivel (trabajo en alturas sin uso de arnés, desorden, andamios inestables por falta de</li> </ul>

		<p>anclaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (andamios con bases inestables por falta de anclaje, desorden, irregularidades del terreno).</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atropellos, golpes y choques contra vehículos</li> <li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li> <li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li> <li>▪ Movimientos repetitivos</li> </ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrés por la presión del tiempo en la culminación de su trabajo.</li> <li>▪ rotación del personal en las obras</li> </ul>
<p><b>2-ARMADO Y COLADO DE LA CIMENTACIÓN.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez limpio el terreno se continúa con el armado de las cadenas de desplante conforme al proyecto.</li> <li>▪ Tendido de la malla electrosoldada, así como la colocación de varilla anclados a la losa de cimentación.</li> <li>▪ Colocación de instalaciones hidrosanitarias del proyecto.</li> <li>▪ Una vez finalizado el armado de la losa se continúa con el colado de la losa con concreto.</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li> <li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal por el contacto con arbustos venenosos.</li> <li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruido. Por el uso de maquinarias como: aplanadoras, martillo, sierra.</li> <li>▪ Vibración. Por el uso de martillos neumáticos.</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a</li> </ul>

		<p>la intemperie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas de personas al mismo nivel (andamios con bases inestables por falta de anclaje, desorden, irregularidades del terreno).</li> </ul> <p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación y contacto con sustancia tóxicas como el cemento (salicilato).</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atropellos, golpes y choques contra vehículos</li> <li>Golpes con objetos o herramientas.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posturas y posiciones inadecuadas</li> <li>Movimientos repetitivos</li> <li>Posturas inadecuadas en el manejo de cargas.</li> </ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrés por presión en la culminación de su etapa.</li> <li>Rotación del personal en las obras</li> </ul>
<p><b>3- DESPLANTE Y COLOCACIÓN DE MUROS.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El montaje de los muros es simple y rápido. Los muros son paneles de 10, 20 y 40cm, con un espesor de 10 cm, con un sistema de ensamble machimbrado.</li> <li>El ensamble comienza a partir de la esquina de la edificación, colocando el esquinero de PVC y enseguida instalar los paneles de muro siguiendo la dirección del proyecto.</li> <li>Las juntas se realizan con el elemento para unión de muro mejor conocido como conector. Estas piezas se ensamblan fácilmente a los paneles de muro.</li> <li>En esta etapa también se consideran las canalizaciones para instalaciones eléctricas, hidrosanitarias.</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a microorganismos infecciosos.</li> <li>Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruido. Por el uso de herramientas como: martillos, pistolas de remaches, sierras mecánicas, lijadoras.</li> <li>Vibración.</li> <li>Caídas de personas a distinto nivel (trabajo en alturas sin uso de arnés,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revestimiento de piezas rígidas: revestimiento de suelos y escaleras interiores y exteriores con piezas rígidas de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera y chapa de acero.</li> <li>▪ Flexibles: revestimiento de suelos y escaleras en interiores, con losetas, baldosas y rollos de los siguientes materiales: moqueta de fibras naturales o sintéticas, linóleo, PVC y en interiores y exteriores con rollos y baldosas de goma y policloropreno.</li> </ul>	<p>desorden, andamios inestables por falta de anclaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (escaleras auxiliares, desorden, irregularidades del terreno).</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li> </ul> <p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhalación y contacto con sustancia tóxicas como el cemento (salicilato), pegamentos, resinas, disolventes.</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li> <li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li> <li>▪ Movimientos repetitivos</li> <li>▪ Posturas inadecuadas en el manejo de cargas</li> </ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotación del personal de la obra</li> <li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li> </ul>
--	---	--

#### 4-VACIADO DEL CONCRETO EN MUROS.

- Verificación del alineamiento y plomeo de los muros.
- El concreto se inyecta directamente en el encofrado por medio de la manguera de la bomba o de manera manual con los botes de 20 lts.
- El proceso de vaciado de concreto se realiza en 2 partes, la primera es vaciando el concreto hasta la altura de las ventanas, en caso de no haber ventanas se puede colar hasta 1.5m de altura, y posteriormente la segunda parte es el colado del resto del muro.
- Se evita el desbordamiento del concreto y se limpia el excedente inmediatamente.
- Es preferible dejar el nivel del concreto algunos milímetros por debajo de la parte superior de los elementos de PVC.

#### **Biológicos**

- Exposición a microorganismos infecciosos.
- Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.

#### **Físicos**

- Ruido. Por el uso de herramientas como: pistolas de remaches, de clavos, sierras mecánicas, martillo, drill.
- Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.
- Caídas de personas de distinto nivel: caminar sobre las vigas, utilización de puentes de tablón, andamio sin base.
- Caídas de personas al mismo nivel (escaleras auxiliares, desorden).

#### **Químicos**

- Contacto e Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento.

#### **Mecánico**

- Golpes con objetos o herramientas (tanque de hormigón)
- Proyección de fragmentos o partículas.

#### **Ergonómicos**

- Posturas y posiciones inadecuadas
- Movimientos repetitivos
- Posturas inadecuadas en el manejo de cargas.
- Se realiza trabajos en posturas forzadas
- Prolongadas horas de pie.

		<p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotación del personal de la obra</li> <li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li> </ul>
<p><b>5- ARMADO Y COLOCACIÓN DE TECHOS O ENTREPISO.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Previo a la colocación del techo es necesario preparar y colocar todos los elementos estructurales que servirán de soporte para la misma.</li> <li>▪ La instalación del techo se realiza teniendo los soportes estructurales listos para recibir el techo, ésta es fijada o atornillada a la estructura.</li> <li>▪ Se considerará el tipo de techo que se empleará, ya que existen diversas variedades como lo son: (láminas de zinc, rellena con concreto, tipo teja, lámina de PVC.</li> <li>▪ Entrepisos macizos y estructuras más sólidas y robustas para diferentes aplicaciones.</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li> <li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruido. Por el uso de herramientas como: pistolas de remaches, de clavos, sierras mecánicas, martillo, drill.</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li> <li>▪ Cortadas con objeto punzocortante (herramientas, zinc).</li> <li>▪ Caídas de personas de distinto nivel: caminar sobre las vigas, utilización de puentes de tablón, andamio sin base.</li> <li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (escaleras auxiliares, desorden).</li> </ul> <p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contacto e inhalación de sustancias tóxicas como el cemento</li> <li>▪ Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (tipo de pintura, pegamento, yeso).</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li> <li>▪ Movimientos repetitivos</li> <li>▪ Posturas inadecuadas en el manejo de carga.</li> </ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotación del personal de la obra</li> <li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li> </ul>
<p><b>6-COLOCACIÓ DE HERRERÍA Y CARPINTERÍA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se entiende por carpintería de un edificio el conjunto de ventanas, puertas y armarios empotrados, de función no estructural.</li> <li>▪ De fachada: cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles, madera recibidas a los haces interiores del hueco, de los siguientes materiales: (acero. - acero inoxidable. – aluminio, aleaciones ligeras; madera y PVC).</li> <li>▪ Para interiores: cerramientos de huecos de paso interiores y armarios empotrados con puertas de: acero, madera y vidrio.</li> <li>▪ Antes de iniciar la instalación se verifica la verticalidad de los muros así como afinar cada una de las aristas de los vanos.</li> <li>▪ Colocación del marco de PVC. Este marco va colocado a presión y fijado por medio de un pegamento.</li> <li>▪ Una vez colocado el marco se inserta la ventana o puerta, la cual está diseñada en una sola pieza y se fija mediante tornillos</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruido. Por el uso de herramientas como: pistolas de remaches, martillo, sierras mecánicas, drill.</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li> <li>▪ Caídas de personas de distinto nivel: caminar sobre las vigas, utilización de puentes de tablón, andamio sin base.</li> <li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (escaleras auxiliares, desorden).</li> </ul> <p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (tipo de pintura, pegamento, yeso).</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li> <li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul>

	al marco ya existente.	<p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li><li>▪ Movimientos repetitivos</li></ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rotación del personal de la obra.</li><li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li></ul>
--	------------------------	---

<p><b>7- ACABADO FINAL Y LIMPIEZA TOTAL DE LA OBRA.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acabados finales en los muros, pisos y techos.</li> <li>▪ Limpieza general de la obra que incluye el lavado de muros y techos de PVC, así como de todos los pisos y otros.</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li> </ul> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruido. Por el uso de herramientas como: pistolas de remaches, de clavos, sierras mecánicas, martillo, drill.</li> <li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li> <li>▪ Caídas de personas de distinto nivel: caminar sobre las vigas, utilización de puentes de tablón, andamio sin base.</li> <li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (escaleras auxiliares, desorden).</li> </ul> <p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento.</li> <li>▪ Uso de Jabones y detergentes (Agentes de limpieza).</li> </ul> <p><b>Mecánico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li> <li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>Ergonómicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li> <li>▪ Movimientos repetitivos</li> <li>▪ Se realiza trabajos en posturas forzadas</li> </ul> <p><b>Riesgos Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotación del personal de la obra.</li> <li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li> </ul>
---	--	--

## 7. Clasificación de los riesgos por grupo

<b>Grupos</b>	<b>Riesgos a controlar</b>
<b>Riesgos biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Exposición a microorganismos infecciosos.</li><li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal por el contacto con arbustos venenosos.</li><li>▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.</li></ul>
<b>Riesgos físicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ruido (Por el uso de maquinarias pesada)</li><li>▪ Vibración (uso de martillo neumático)</li><li>▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie.</li><li>▪ Caídas de personas a distinto nivel (trabajo en alturas sin uso de arnés, desorden, andamios inestables por falta de anclaje)</li><li>▪ Caídas de personas al mismo nivel (andamios con bases inestables por falta de anclaje, desorden, irregularidades del terreno).</li></ul>
<b>Riesgos químicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inhalación y contacto con sustancias tóxicas como el cemento (salicilato).</li><li>▪ Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (tipo de pintura, pegamento, yeso).</li><li>▪ Jabones y detergentes (Agentes de limpieza).</li></ul>
<b>Riesgos mecánico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Golpes con objetos o herramientas.</li><li>▪ Proyección de fragmentos o partículas.</li></ul>
<b>Riesgo ergonómicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Posturas y posiciones inadecuadas</li><li>▪ Movimientos repetitivos</li><li>▪ Se realiza trabajos y procedimientos en posturas forzadas</li><li>▪ Las actividades son realizadas de pie en casi toda la jornada laboral.</li><li>▪ Posturas inadecuadas en el manejo de cargas.</li></ul>
<b>Riesgo Psicosociales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rotación del personal de la obra</li><li>▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.</li></ul>

8. Medidas preventivas en cada fase y puesto de trabajo

<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Medida preventiva</b>
Carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión constante y permanente</li> <li>- Uso obligatorio del equipo de protección personal (casco de seguridad, botas de seguridad, chalecos reflectivos, mascarillas, lentes de seguridad y guantes.</li> <li>- Uso de protección auditiva.</li> <li>- No realizar levantamiento de cargas que sobrepasen el 50% del peso corporal del cuerpo de la persona, en caso de los hombres y las mujeres que no sobrepasen el 25%.</li> <li>- Posturas ergonómicas al movilizar y levantar cargas.</li> <li>- Definir paso peatonal</li> <li>- Medias de señalización visibles</li> <li>- Operadores capacitados y autorizados.</li> <li>- Respetar alarmas y señales de seguridad</li> <li>- Delimitación y aislamiento del área con conos, mallas, entre otros.</li> <li>- Hidratación permanente del personal y protección solar.</li> </ul>
<b>TRABAJOS ELÉCTRICOS</b>	
Instalación, mantenimiento y reparación eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener extintor en el área de trabajo</li> <li>- No fumar en el área de trabajo</li> <li>- Respetar señalizaciones</li> <li>- Uso obligatorio de lentes de seguridad, casco de seguridad, botas contra riesgo eléctrico y guantes, de acuerdo a la tensión (baja, media, alta).</li> <li>- Mantener distancia de 8 mts verticalmente de las catenarias 4 mts horizontalmente de cualquier parte o equipo energizado.</li> <li>- Verificar estado de las conexiones eléctricas.</li> </ul>

	- uso de herramientas aislantes.
<b>MOVIMIENTO DE CARGAS</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Medida preventiva</b>
Carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión constante y permanente</li> <li>- Uso obligatorio del equipo de protección personal (casco de seguridad, botas de seguridad, chalecos reflectivos, mascarillas, lentes de seguridad y guantes.</li> <li>- Apoyo de banderilleros.</li> <li>- No realizar levantamiento de cargas que sobrepasen el 50% del peso corporal del cuerpo de la persona, en caso de los hombres y las mujeres que no sobrepasen el 25%.</li> <li>- Posturas ergonómicas al movilizar y levantar cargas.</li> <li>- Definir paso peatonal</li> <li>- Medias de señalización visibles</li> <li>- Respetar alarmas y señales de seguridad</li> <li>- Colocar soportes resistentes a cargas.</li> <li>- Hidratación permanente del personal y protección solar.</li> <li>- Uso obligatorio de arnés de seguridad, casco, guantes y botas de seguridad en trabajo de altura a partir de 1.80 mts.</li> <li>- Anclar correctamente el arnés a superficies fijas</li> <li>- Uso de escaleras, guarda cuerpos en buen estado</li> </ul>

## 9. SISTEMA DE GESTIÓN

### **NORMAS OSHAS**

Los empleadores tienen la responsabilidad de suministrar un lugar de trabajo seguro. DEBEN brindar a los empleados un lugar de trabajo sin riesgos graves y observar todas las normas relevantes de seguridad y salud de la OSHA. Los empleadores deben cumplir normas específicas. Todos los empleadores en el sector de la construcción también deben contar con programas para la prevención de lesiones y enfermedades. Los contratistas y los empleadores

que realizan trabajos de construcción deben cumplir las normas estipuladas en el título 29, parte 1926 del CFR. En el literal C, Disposiciones generales sobre seguridad y salud, así como en otras secciones específicas de estas normas, se describen las responsabilidades de cada contratista o empleador de iniciar y mantener programas para la prevención de lesiones y enfermedades, designar a una persona competente para que realice inspecciones frecuentes y periódicas para enseñarles a todos los empleados a reconocer y evitar condiciones inseguras y conocer qué reglamentaciones se aplican al entorno laboral. Los empleadores deben facilitar la capacitación en un idioma y con vocabulario que los trabajadores comprendan.

#### Investigaciones de la OSHA en el lugar de trabajo

La OSHA realiza inspecciones en los lugares de trabajo a fin de hacer cumplir la ley de la OSHA por la que se protege a los trabajadores y sus derechos. Oficiales de cumplimiento altamente capacitados realizan las inspecciones sin previo aviso, ya sea en el lugar de trabajo, por teléfono o fax. Las inspecciones del lugar de trabajo se realizan según las siguientes prioridades:

- Peligro inminente
- Muerte u hospitalizaciones
- Reclamaciones y derivaciones de los trabajadores
- Inspecciones centradas en riesgos específicos, índices altos de lesiones
- Inspecciones de seguimiento. Las inspecciones se realizan sin el conocimiento patronal del momento o el lugar en que ocurrirán. Al empleador no se le informa de antemano que se realizará una inspección, independientemente de si se trata de una respuesta a una reclamación o de una inspección programada.

## **CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO**

### **A. Naturaleza de la investigación**

De acuerdo a los propósitos de la investigación y a la naturaleza de los problemas planteados, se empleó para el desarrollo del presente trabajo el siguiente tipo de investigación: Investigación Aplicada.

### **B. Tipo de la investigación**

La presente investigación es una investigación de campo, descriptiva; ya que se centra en la observación y descripción de la seguridad del entorno, así como en las actividades y procesos de trabajo que puedan comprometer la salud de los trabajadores.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danke, 1989)

Transversal porque estudia los factores de riesgos y características de la empresa, en un tiempo determinado 2017, no hay continuidad de tiempo.

### **C. Diseño de la investigación**

La presente investigación empleó el diseño no experimental trasversal tipo descriptivo.

La investigación es no experimental, dado que se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, es decir, no se manipuló la variable en estudio. Así mismo, es transversal, ya que los datos se recolectaron en un solo momento, en un tiempo único. Se centra en la observación y descripción de los fenómenos de los puestos de trabajo y conductas laborales de la población.

#### **D. Fuente de la información**

Fuentes primarias: las fuentes de información primaria utilizadas fueron la observación directa y las entrevistas incidentales en las reuniones individuales realizadas a los directivos y población trabajadora de la empresa.

Fuentes secundarias: como fuente de información secundaria utilizamos las revisiones bibliográficas de textos, base de datos, documentos sobre las normativas nacionales e internacionales en materia de salud y seguridad ocupacional, investigaciones relacionadas al tema de investigación.

#### **E. Universo, población y muestra**

Universo, el universo en estudio está constituido por los todos los trabajadores (de planta 25 y los contratistas con su personal) que participen en los proyectos de viviendas unifamiliares de la constructora ROCASSAN.

La población y la muestra está conformada 25 trabajadores de un proyecto de construcción de vivienda unifamiliares.

#### **F. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnicas de recolección de datos para el presente estudio se utilizó el análisis documental como técnica de recolección de datos.

#### **G. Consideraciones éticas**

La presente investigación se desarrollará en torno al cumplimiento de los principios básicos del código de ética, y se ajustará a los principios de la declaración de Helsinki.

- Se acataron los lineamientos y recomendaciones éticas establecidas por la Dirección de Investigación y extensión de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Se solicitó consentimiento informado a la empresa del estudio y se respetó la decisión en caso de no aceptar ser parte de la investigación.

- Se respetó la confidencialidad de la información obtenida de la empresa durante la ejecución del estudio.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### A. Procesamiento de los datos

#### METODOLOGÍA A SEGUIR PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGO

La metodología utilizada para la evaluación de riesgo será el Método Fine, el cual permite establecer prioridades entre las distintas situaciones de riesgo en función del peligro causado. Tal sistema de prioridad está basado en la utilización de fórmulas simples para calcular el peligro en cada situación de riesgo.

La fórmula del grado de peligrosidad es la siguiente:

Grado de peligrosidad = Consecuencia x Exposición x Probabilidad.

Consecuencia (C)		Exposición (E)		Probabilidad (p)	
Resultado más probable de un accidente potencial		Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo.		Probabilidad de que la secuencia del accidente se complete	
Heridas leves sin baja	1	Remotamente posible.	0.5	Nunca ha sucedido, pero es concebible	0.5
Heridas con baja no graves	5	Raramente se sabe qué ocurre.	1	Es remotamente posible.	1
Lesiones con baja graves	15	Ocasionalmente (de una vez a la semana a una vez al mes)	3	Sería una secuencia rara, pero posible.	3
Muerte	25	Frecuentemente (alguna vez al día)	6	Es completamente posible.	6
Varias muertes	50	Continuamente (muchas veces al día).	10	Es muy probable ante la situación de riesgo	10
<b>G.P ≥ 200</b>		<b>Es un riesgo alto;</b> se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido.			

200 < G.P. $\geq$ 85	Es un riesgo medio: actuación urgente: requiere atención lo antes posible.
G.P. < 85	Es un riesgo bajo; el riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es de emergencia.

## B. Análisis de los datos

### RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

	Riesgos	Consecuencia X	Exposición X	Probabilidad	= Grado de Peligrosidad
<b>Riesgo Biológicos</b>	Microorganismos infecciosos.	1	3	6	18
	Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal.	15	1	3	45
	Exposición a picadura de insectos, mordeduras de animales.	15	1	3	45
<b>Riesgos Físicos</b>	Ruido	5	10	10	500
	Vibración	5	6	10	300
	Estrés térmico por calor	15	10	10	1500
	Caídas del mismo y distinto nivel	15	6	6	540
<b>Riesgos Químicos</b>	Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento	15	10	10	1500
	Sustancias cáusticas o corrosivas	15	6	6	540
	Jabones y detergentes (agentes de limpieza)	1	6	6	36
<b>Riesgos Mecánicos</b>	Golpes y caídas con objetos o herramientas.	5	6	10	300
	Proyección de fragmentos o partículas.	5	1	6	30
<b>Riesgo Ergonómico</b>	Posturas y posiciones inadecuadas	5	10	10	500
	Movimientos	5	10	10	500

	repetitivos				
	Trabajos en posturas forzadas	15	10	10	1500
	Prolongadas horas de pie	5	10	10	500
	Postura inadecuada en manejo de carga	15	10	10	1500
<b>Psicosocial</b>	Rotación del personal	1	3	3	9
	Estrés	5	3	3	45

## PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

A continuación, se presenta una escala para la priorización de los riesgos.

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO</b>	<b>PRIORIZACIÓN FRENTE AL RIESGO</b>
≥400	Riesgo muy alto (grave o inminente)	Detección inmediata de la actividad peligrosa	<b>1</b>
200-400	Riesgo alto	Corrección inmediata	<b>2</b>
70-200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente	<b>3</b>
70-20	Riesgo moderado	No es emergencia	<b>4</b>
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección	<b>5</b>

## RESULTADO DE LA PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

	Riesgos	Grado de peligrosidad	Priorización frente al riesgo	Clasificación del riesgo
<b>Riesgo Biológicos</b>	Microorganismos infecciosos.	18	5	Riesgo aceptable
	Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal.	45	4	Riesgo moderado
	Exposición a picadura de insectos, mordeduras de animales.	45	4	Riesgo moderado
<b>Riesgos Físicos</b>	Ruido	500	1	Riesgo muy Alto
	Vibración	300	2	Riesgo Alto
	Estrés térmico por calor	1500	1	Muy Alto
	Caídas del mismo y distinto nivel	540	1	Riesgo muy Alto
<b>Riesgos Químicos</b>	Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento	1500	1	Riesgo muy Alto
	Sustancias cáusticas o corrosivas	540	1	Riesgo muy Alto
	Jabones y detergentes (agentes de limpieza)	36	4	Riesgo moderado
<b>Riesgos Mecánicos</b>	Golpes y caídas con objetos o herramientas.	300	2	Riesgo alto
	Proyección de fragmentos o partículas.	30	4	Riesgo moderado
<b>Riesgo Ergonómico</b>	Posturas y posiciones inadecuadas	500	1	Riesgo muy Alto
	Movimientos repetitivos	500	1	Riesgo muy Alto
	Trabajos en posturas forzadas	1500	1	Riesgo muy Alto
	Prolongadas horas de pie	500	1	Riesgo muy Alto
	Postura inadecuada en manejo de carga	1500	1	Riesgo muy Alto
<b>Riesgo Psicosocial</b>	Rotación del personal	9	5	Riesgo aceptable
	Estrés	45		Riesgo moderado

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **A. CONCLUSIONES**

1. El clima organizacional juega un papel importante para el logro de una mayor eficiencia en las organizaciones, pues éste determina la forma en que un individuo (trabajador) percibe su ambiente laboral, su rendimiento, su productividad, su satisfacción, y otros.

2. La satisfacción laboral es uno de los factores más importantes dentro del clima organizacional, pues en la medida que un trabajador se sienta satisfecho en su puesto de trabajo, así será su entrega a éste, contribuyendo al mejoramiento continuo de los servicios.

3. Las acciones propuestas en el plan de mejoras responden a las necesidades detectadas en el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico de la satisfacción laboral

### **B. RECOMENDACIONES**

- Realizar un taller con los Directivos de la empresa, a fin de acordar las formas y vías de aplicación del plan de mejoras propuesto.
- Convocar a una reunión con los trabajadores de la obra y los directivos para la discusión de los resultados obtenidos.
- Provisión de agua potable
- Plan anual de capacitación
- Extintores, señalizaciones y botiquín de primeros auxilios

## **CAPÍTULO VI PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA**

### **A. Denominación de la propuesta**

Propuesta de un Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en los procesos de construcción de viviendas unifamiliares en la constructora ROCASSAN basado en la norma OHSAS 18001. Panamá, 2017.

### **B. Descripción**

Primero que todo tenemos que saber que el lugar de trabajo puede ser cualquier entorno en el cual la gente trabaja, incluidos el hogar y la calle, teniendo en cuenta el número creciente de trabajadores que son contratistas independientes o trabajan por su cuenta, y los del sector informal de la economía.

Dicho ésto se quiere realizar un plan de mejora mediante la realización de una serie de políticas y actividades en el lugar de trabajo, convocando la participación de los trabajadores, empleadores y otros actores sociales interesados en la puesta en práctica de iniciativas acordadas en forma conjunta para la salud y bienestar de la fuerza laboral.

### **C. Fundamentación**

Se quiere realizar dicho plan de mejora para darle solución al problema de forma tal de aumentar el control sobre la salud de los trabajadores y mejorándola, de tal forma que favorezca, y aumente la productividad y competitividad en la empresa y así se contribuye con el desarrollo económico y social de la empresa, por ende, del país. Viéndose favorecido con dicha propuesta la empresa, sus colaboradores y la comunidad.

## **D. Objetivos de la propuesta**

### 1. Objetivo general

- Proponer un plan de acción orientado a reestructurar aspectos vulnerables detectados en los procesos de trabajo, equipos, entrenamiento y actitudes dentro del proyecto.

### 2. Objetivos específicos

- Realizar campañas visuales de métodos seguros de trabajo
- Proponer métodos de incentivo laboral
- Proponer métodos de reconocimiento
- Establecer un mejor sistema de señalización en un idioma adecuado

## **E. Metas**

\*Motivar: a través de mini campañas visuales a lo interno, que incluyan afiches, métodos seguros de trabajo, ubicado en los sitios de trabajo, métodos de incentivo y reconocimiento.

\*Entusiasmar: Haciendo parte a los empleados del programa, ésto es, darle a conocer el desarrollo del mismo, reducción de incidencias así como también hacerles saber de los incidentes y/o accidentes que se dan, y las medidas correctivas y preventivas aplicadas a posteriori de los mismos.

\*Guiar y hacer cumplir: Todos los empleados deberán aplicar en forma responsable las políticas de seguridad, deberán tener para ello acceso al plan de seguridad de la empresa y adoptarlo.

## **F. Beneficiarios**

Este plan de mejora va dirigido a los Directivos de la empresa, en este caso de la constructora ROCASSAN, por ende, a los trabajadores de la misma para que esté visible y todos tengan acceso al mismo y se ponga en práctica dicho plan.

## **G. Delimitaciones**

- El plan de mejoras contempla la organización laboral como punto importante que influye en el clima organizacional.
- Existen acciones dirigidas a mejorar la satisfacción laboral existente, en diferentes plazos, brindando prioridad a los cursos que pueden incidir rápidamente en el cambio del clima organizacional.
- Las acciones propuestas en el plan son funcionales y realizables por la organización en los plazos previstos

## **H. Localización**

Se quiere llevar a cabo el plan de mejora en el proyecto de viviendas unifamiliares ROCASSAN ubicado en el corregimiento de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

## **I. Metodología**

- Realizar campañas visuales de métodos seguros de trabajo
- Proponer métodos de incentivo laboral
- Proponer métodos de reconocimiento
- Establecer un mejor sistema de señalización en un idioma adecuado



Actividad	2017			2018				
	Jul	Ago	Sept	Enero-Febrero	Marzo-Abril	Mayo-Junio	Julio-Agosto	Septiembre-diciembre
<b>Proyectos de obra civil</b>								
*Establecer procedimientos seguros para los trabajos en altura De igual forma para la nivelación, compactación del terreno y excavaciones	X	X	X					
<b>Proyecto y oficinas administrativas</b>								
*Capacitación de empleados parte I	X	X						
*Capacitación de empleados parte II			X	X				
*Capacitación de empleados parte III					X	X	X	X
*Campaña interna para promover la prevención de riesgos	X	X					X	

## CAPACITACIONES AL PERSONAL -CRONOGRAMA MENSUAL

TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO A	DURACIÓN
1. "Rutas de evacuación"	Enseñar las rutas de evacuación	Todo el personal	1 hora
2. "Manejo de equipos de extinción"	Promover el manejo de los equipos de extinción	Todo el personal	1 hora
3. Taller de manejo de extintores".	Demostrar el manejo de extintores en caso de incendio, según origen del fuego.	Todo el personal	4 horas
4. Taller de "Primeros auxilios"	Enseñar las técnicas básicas de primeros auxilios	Todo el personal	4 horas
5. "Clasificación y disposición de basuras"	Explicar la clasificación y disposición de basuras	Personal de ornato y aseo	1 hora
6. "Uso del EPP"	Prevenir conductas de riesgo	Todo el personal	1 hora
7. Manipulación y transporte seguro de cargas	Demostrar las técnicas para el manejo y transporte de cargas.	Todo el personal	1 hora
8. Prevención y manejo de emergencias químicas	Explicar el manejo de sustancias químicas y sus efectos tóxicos a la salud	Todo el personal del	1 hora
9. Normas básicas de Bioseguridad	Explicar y demostrar las normas básicas de bioseguridad	Todo el personal del SEHST	2 horas
10. Comité de Seguridad	Explicar la importancia del comité de seguridad y sus funciones	Todo el personal	2 horas
11. Pausas de trabajo con ejercicios posturales	Demostrar la importancia de ejercicios posturales y las pautas de trabajo.	Todo el personal	1 hora

## K. Presupuesto

Actividad/ Artículo	Costo por Unidad	Cantidad	Costo Total
Uso de Internet	B/1.00 por hora	108	B/108.00
Transporte	B/ 42.40	5	B/ 212.50
Alimentación	B/ 15.00	5	B/ 75.00
Impresión	0.15	75	B/ 11.25
Encuadernado/Empastado	B/. 9.75	3	B/ 29.25
Copias del borrador			
Copias del instrumento	0.5	75	B/37.50
Comunicación (celular)	B/20.00	3	B/ 60.00
Costo Total para 1 mes			B/ 533.50
Costo Total	B/. 533.50	5meses	B/ 2,667.50

## L. Limitaciones

- El proyecto será válido en el periodo de tiempo en el que éste se realice, con los datos proporcionados por la empresa en ese momento, debido a que puede haber cambios en las finanzas de la empresa o en los mercados internacionales.
- La información base es la proporcionada por la empresa, a la fecha de inicio del proyecto, y sus proyecciones están en base a la misma, cualquier cambio o tiempo, modificaría las cifras financieras.

La decisión de la implementación del proyecto desarrollado, queda a discreción de los socios de la empresa

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Resolución 45,558-2011-J-D. del 17 de febrero del 2011, de la Caja del Seguro Social, Republica de Panamá, la cual establece el Reglamento General de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el cual fue publicado en la Gaceta Oficial el 11 de marzo del 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción
- Decreto Ejecutivo N° 15 del 3 de Julio del 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo". Dadas por el MITRADEL
- Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Dadas por el MITRADEL
- Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Resolución N° 41039-2009-J.D. de la Caja del Seguro Social.
- Decreto de Gabinete 68 de 31 de marzo de 1970. "Por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la Cobertura Obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las Empresas Particulares que operan en la República".
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, Gestión de la prevención de riesgos laborales de la pequeña empresa.
- Código de Trabajo, Decreto de Gabinete N° 252 DE 30 de diciembre de 1971, primera edición 1999-2000, Librería y Editorial Interamericana S.A.
- Reglamento de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo II Licencias, Capítulo III Edificaciones, Capítulo IV Electricidad, capítulo VI Inflamables, Capítulo IX Gases Comprimidos, Capítulo XIX extintores Panamá.

- Ley N°41 del primero de julio de 1998 “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.

#### Infografía

- Salazar, S. E. (Enero de 2014). *Proensalud*. Obtenido de [Http://www.proensalud.com.co/media/arl/sg-sst.pdf](http://www.proensalud.com.co/media/arl/sg-sst.pdf)
- <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>
- <http://barricklatam.com/elementos-del-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-ocupacional/barrick/2012-06-27/110327.html>

# **ANEXOS**

ANEXO No.1

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA  
EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS

MATERIA	TÍTULO	GUÍA
Estrés térmico	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo, basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo)	UNE-EN 27243
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medidas de los parámetros físicos.	UNE-EN 27726
Vibraciones de la mano	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.	UNE-ENV 25349
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.	UNE-ENV 28041
Vibraciones cuerpo completo	Evaluación de la exposición del cuerpo humano a las vibraciones. Requisitos generales.	ISO 2631-1
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.	UNE-ENV 28041
Recomendación para la valoración de la exposición a contaminantes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación de valores límites y estrategia de la medición.	UNE-EN 689
Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.	Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.	UNE-EN 482

## ANEXO No.2

### REPORTE DE INCIDENTES Y CONDICIONANTES DE RIESGO

#### 1. Lugar y fecha

Fecha del evento

Día	mes	año	Hora

Lugar: \_\_\_\_\_

Actividad: \_\_\_\_\_

**2. Descripción del evento o condición de riesgo:** (En pocas palabras describa qué ocurrió, si hubo personas lesionadas, tipo de lesiones, si se presentaron daños a equipos o instalaciones, y cualquier información relevante del evento ocurrido o de cualquier condición que considera puede generar un incidente o accidente).

---

---

---

**3. Causa y prevención:** (En su opinión, cuál fue la causa y cuáles serían las acciones a emprender para evitar que vuelva a ocurrir o prevenir eventos similares).

---

---

---

**4. Información adicional sobre lesionados** (Si dispone de información adicional de los lesionados llene el siguiente cuadro).

Nombre	Cédula	Tipo de vinculación				Tipo de lesión	Atención Inicial suministrada
		Empleado	Sub contratista	Visitante	Otro		

**5. Testigos:** Usted u otras personas que puedan brindar información adicional para analizar lo ocurrido y evitar casos similares en el futuro.

Nombre	Cargo	Teléfono

EVALUAR LOS INCIDENTES Y CONTROLAR CONDICIONES DE RIESGO PUEDE EVITAR ACCIDENTES

**ANEXO No.3**

**PLANILLA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE**

**EMPRESA Y/O SUBCONTRATISTA:** \_\_\_\_\_

**SECCIÓN/ÁREA:** \_\_\_\_\_ **FECHA DEL ACCIDENTE:** \_\_\_\_\_

**HORA:** \_\_\_\_\_ **FECHA DEL REPORTE:** \_\_\_\_\_

<b>NOMBRE Y APELLIDO DEL ACCIDENTADO</b>	<b>EDAD</b>	<b>CÉDULA</b>

**PUESTO DE TRABAJO:** \_\_\_\_\_ **ANTIGÜEDAD:** \_\_\_\_\_

**TRABAJO HABITUAL QUE REALIZABA:** \_\_\_\_\_

**OTRAS TAREAS**

**POR QUÉ?:** \_\_\_\_\_

**SABÍA CÓMO HACERLO BIEN?**

**SÍ**

**NO POR QUÉ?:** \_\_\_\_\_

**PODÍA HACERLO BIEN?**

**SI**

**NO POR QUÉ?:** \_\_\_\_\_

**TESTIGOS PRESENCIALES**

<b>NOMBRE</b>	<b>APELLIDO</b>	<b>CARGO</b>	<b>TELÉFONO</b>
1.			
2.			

**DÍAS LABORALES PERDIDOS**

**SI, CUÁNTOS?** \_\_\_\_\_

**NO**

<b>ZONA AFECTADA</b>	<b>NATURALEZA DE LA LESIÓN</b>	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>

**DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE (CÓMO OCURRIÓ, QUÉ ESTABA HACIENDO, CÓMO LO ESTABA HACIENDO Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE INTERVINIERON (PESOS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS))**

**ANEXO No.4**

**ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) POR ACTIVIDADES**

**ACTIVIDAD A REALIZAR** \_\_\_\_\_ **FECHA DE ANÁLISIS:** \_\_\_\_\_

**ANALIZADO POR:** \_\_\_\_\_

**Ing. Civil Residente**

**Jefe de Seguridad**

SUBACTIVIDADES		ELEMENTOS A UTILIZAR		IDENTIFICACIÓN DE AMENZAS		MEDIDAS PREVENTIVAS		RESPONSABLE	
NO.	Descripción	Equipos	Materiales	Para la seguridad del personal	Para el medio ambiente	De seguridad	De manejo ambiental social	ICR	JS

**OBSERVACIONES**

--

## ANEXO No. 5

### MODELO DE PLANILLA Y NOTIFICACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

#### CIUDADANO:

Yo, \_\_\_\_\_ C.I. No. \_\_\_\_\_ actuando en mi carácter de representante legal de la empresa \_\_\_\_\_, donde laboran \_\_\_\_\_ trabajadores, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la resolución No. 41,039-2009-JD. Caja de Seguro Social, concerniente a la constitución de los Comité de Higiene y Seguridad en el trabajo, me permito enviarle para su información y fines consiguientes, la conformación del mismo.

#### INTEGRANTES DEL COMITÉ

##### 1. Representante(s) de los trabajadores

Nombres: \_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_

##### 2. Representante (s) de los empleadores:

Nombres: \_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_

##### 3. Asesor de Higiene y Seguridad en el trabajo

Nombre: \_\_\_\_\_ C.I.P: \_\_\_\_\_

## ANEXO No.6

### ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS

AMENAZAS	ESTRATEGIA PREVENTIVA	ESTRATEGIA OPERATIVA
Descargas eléctricas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar conexiones eléctricas y aterrizajes de equipos</li> <li>2. Revisar y cambiar cables cuando sea necesario.</li> <li>3. Verificar aislamiento efectivo de herramientas y equipos.</li> <li>4. Evitar conexiones hechas a mano.</li> <li>5. Identificar los ductos eléctricos existentes.</li> <li>6. Utilizar equipo de protección personal.</li> <li>7. Realizar análisis de tarea segura.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas y solicitar apoyo externo de ser necesario.</li> </ol>
Vuelco de equipos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar mantenimiento periódico a los equipos utilizados.</li> <li>2. Verificar la correcta distribución de carga de los equipos.</li> <li>3. Evitar sobrepeso durante las actividades de izado.</li> <li>4. Utilizar equipo de protección personal en todo momento.</li> <li>5. Realizar análisis de tareas seguras.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas y solicitar apoyo externo de ser necesario.</li> </ol>
Caídas desde altura y al mismo nivel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evitar la formación de superficies resbalosas en áreas de tránsito peatonal.</li> <li>2. Disponer de señalización adecuada.</li> <li>3. Mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo.</li> <li>4. Extremar los cuidados y/o evitar trabajos en altura en presencia de vientos fuertes.</li> <li>5. Realizar análisis de tareas seguras.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas y solicitar apoyo externo de ser necesario.</li> </ol>
Impactos por objetos lanzados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo</li> <li>2. Disponer de señalización adecuada.</li> <li>3. Evitar sobrepeso durante las actividades de izado.</li> <li>4. Evitar dejar elementos expuestos a caídas por vientos fuertes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas.</li> </ol>

	5. Disponer de elementos de retención de objetos caídos en los sectores.	
--	--	--

**REVISIÓN**

UNMECIT

TEMA	INCIDENTE	DEFINICIÓN
Evaluación de instalaciones, equipos y materiales	Caídas al mismo nivel	Acción de una persona al perder el equilibrio, sin existir diferencia de altura entre dos puntos, cuando el individuo da con su cuerpo en el plano horizontal de referencia donde se encuentra situado.
	Caídas a distinto nivel	Acción de una persona al perder el equilibrio, salvando una diferencia de altura entre dos puntos, considerando el punto de partida el plano horizontal de referencia donde se encuentre el individuo. Se define como caída a distinto nivel a alturas sobre 1,5 m se considerará como caída al mismo nivel.
	Golpeado contra	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o invariable, o bien, en situación de reposo.
	Golpeado por	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos que se encuentran en movimiento, o bien con partes móviles de la maquinaria.
	Caída de objetos	Es aquella circunstancia imprevista y no deseada que se origina al caer un objeto durante la acción de su manipulación, ya sea con las manos o con cualquier otro instrumento (en actividades de salida a las instalaciones para efectuar tareas de supervisión).
	Atrapamiento	Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aprisionada o arrastrada por o entre objetos.
	Aplastamiento	Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aplastada o enganchada por o entre objetos.
	Contacto con elementos cortantes y/o punzantes	Acción que le sucede a un trabajador al tener un encuentro repentino y violento con un material cortante y/o punzante.
	Proyección de fragmentos, partículas y fluidos	Riesgo que aparece en la realización de diversos trabajos en los que, partículas o fragmentos del material que se trabaja, incandescente o no, resultan proyectados con mayor o menor fuerza, y dirección variable.
	Contacto con superficie a temperaturas altas	Se denomina así al roce, fricción o golpe de parte o todo el cuerpo de una persona con cualquier objeto que se halle a elevada temperatura.
Contacto con elementos energizados	Se entiende por todo contacto de personas con zonas energizadas eléctricamente.	

	eléctricamente	
	Contacto con productos químicos (incluidos los peligrosos)	Se entiende como contacto con sustancias químicas peligrosas a aquel que puede provocar quemaduras, irritación en la piel, irritación en los ojos o en las mucosas del trabajador.
Condiciones que pueden generar enfermedades profesionales	Exposición a ruido	Sonido no deseado, molesto y desagradable, que aparte de molestias de tipo subjetivo dependientes de nuestra actitud hacia él o el estado anímico, nos pueda dañar y destruir la salud o integridad del cuerpo humano, considerando como factor de daño el tiempo de exposición y los umbrales de ruido a los que se expone el trabajador.
	Exposición a vibraciones	Una vibración se puede definir como la oscilación de partículas, alrededor de un punto, en un medio físico cualquiera. Los efectos de la misma deben entenderse como consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano, que actúa como receptor de dichas oscilaciones, las que toman varias direcciones de transferencia que afectan al organismo humano.
	Riesgo biológico	Estar en contacto y, en consecuencia, poder respirar aire o ingerir alimentos que estén contaminados con microorganismos patógenos para el hombre (virus, bacterias, hongos), que puedan causar daños a la salud. Los contaminantes biológicos también se pueden incorporar al organismo a través de cortes y/o pinchazos producidos durante el trabajo.
	Exposición a partículas en suspensión	Se entiende como exposición a partículas en suspensión, a los polvos.
	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Se entiende como exposición a gases o vapores químicos nocivos o tóxicos a la producida con aquellas sustancias capaces de provocar intoxicaciones a las personas según sea la vía de entrada en el organismo y la dosis recibida.
	Exposición a radiaciones no ionizantes	Exposición a cualquier radiación electromagnética incapaz de producir ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.
	Exposición a radiaciones ionizantes	Exposición a cualquier radiación electromagnética capaz de producir la ionización de manera directa o indirecta en su paso a través de la materia.

Acondicionamiento de los locales	Exposición a insuficiente luminosidad	Estancia en ambientes luminosos, no adecuados (baja cantidad y calidad lumínica), que no permite que las personas reconozcan sin errores lo que ven, en un tiempo adecuado y sin fatigarse.
	Stress térmico	Consiste en estar sometido a temperaturas, tanto máximas como mínimas, que pueden provocar “estrés térmico”, entendiendo por estrés térmico la situación de un individuo vivo, o de alguno de sus órganos, que por efecto de la temperatura ponen en riesgo potencial la salud del individuo o los materiales y equipos.
Adaptación al puesto de trabajo	Movimientos repetitivos	Realización continuada de ciclos de trabajo similares. Cada ciclo se parece al siguiente en su secuencia temporal, en el patrón de esfuerzo y en las características espaciales del movimiento. Puede provocar trastornos físicos en las articulaciones y trastornos músculo esquelético varios.
	Riesgos posturales	Se entiende por riesgo postural al resultado del conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada de trabajo cuando se ve obligado a adoptar una postura o esfuerzo muscular de posición inadecuada y/o a mantener una postura inadecuada.
	Exposición a la luz solar sin protección	Se entiende por exposición solar sin protección, a toda aquella exposición por más de 15 minutos en forma continua sin ninguna protección, ya sea bloqueador solar, gorro u otra protección.
	Sobreesfuerzos	Se entiende por sobreesfuerzos aquellos esfuerzos superiores al normal, por tanto, pueden ocasionar serias lesiones. Se producen al manipular una carga de peso excesivo o, siendo de peso adecuado, se manipula de manera incorrecta.

Revisión				Páginas revisadas	Observaciones
No.	Por	Revisado	Fecha		
1					
2					
3					





