

LICENCIATURA EN SEGURIDAD, HIGIENE Y CONTROL AMBIENTAL  
LABORAL

CICLO DE COMPLEMENTACIÓN

TESIS

Riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores por el uso del método Steel Framing en la Industria de la Construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata

AUTOR: Alejandro Romagnoli

DNI: 29.758.504

Fecha de inicio: Cohorte 2021

Legajo: 29.744

FECHA: 14/02/2023

## ÍNDICE

1	RESUMEN.....	7
2	PALABRAS CLAVE .....	8
3	INTRODUCCIÓN.....	8
4	ANTECEDENTES .....	9
5	JUSTIFICACIÓN.....	13
6	OBJETIVOS.....	13
6.1	OBJETIVO GENERAL .....	13
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
7	CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.....	14
7.1	DEFINICIÓN DE STEEL FRAMING.....	15
7.2	DEFINICIÓN DE SEGURIDAD.....	15
7.3	OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL. ....	16
7.4	DEFINICIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL. ....	17
7.5	RIESGO.....	18
7.6	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. ....	18
7.7	DEFINICIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	19
7.8	CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.....	20
7.8.1	ACCIDENTE SIN AUSENCIA .....	20

7.8.2 ACCIDENTE CON AUSENCIA .....	20
7.9 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.....	21
7.10 COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO. ....	22
7.10.1 ENFERMEDADES PROFESIONALES. ....	23
7.11 ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP). ....	29
7.12 RESPONSABILIDADES DE IMPLEMENTAR PROGRAMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD. ....	29
8 NORMATIVAS.....	30
8.1 LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO N° 19.587/72 .....	30
8.2 DECRETO REGLAMENTARIO N° 351/79 .....	31
8.3 RESOLUCIÓN N° 295/2003.....	31
8.4 DECRETO N° 911/96 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. ....	31
9 CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL. ....	32
9.1 GENERALIDADES .....	32
9.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	32
9.3 CONTEXTO.....	33
9.4 CLIMA DE LA ZONA.....	33
9.5 CARACTERÍSTICA DEL METODO STEEL FRAMING. ....	33
9.6 ACTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN SECO .....	34

9.7 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA .....	35
10 CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO .....	35
10.1 GENERALIDADES. ....	35
10.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
10.3 ENFOQUE CUANTITATIVO.....	36
10.3.1 HIPÓTESIS .....	36
10.3.2 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
10.3.3 INSTRUMENTOS.....	37
10.3.4 POBLACIÓN.....	38
10.3.5 MUESTREO.....	38
10.3.6 MUESTRA .....	38
10.3.7 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	38
10.3.8 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA.....	39
10.4 ENFOQUE CUALITATIVO.....	39
10.4.1 ENTREVISTA.....	40
10.4.2 OBSERVACIÓN .....	40
11 CAPÍTULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	42
11.1.1 RESULTADOS DE LOS TRABAJADORES ENCUESTADOS.....	42
11.1.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A JEFE Y CAPATAZ. ....	55

11.1.3 RESULTADO DE LA ENTREVISTA A EMPRESARIO DE LA CONSTRUCCIÓN.....	69
11.2 RESULTADO DE LA OBSERVACIÓN.....	82
11.2.1 INFORME DE LA OBSERVACIÓN.....	83
12 CAPÍTULO 5. ANÁLISIS.....	85
12 CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN .....	87
12.1 CONCLUSIÓN .....	87
12.2 RECOMENDACIÓN .....	91
13 BIBLIOGRAFÍA.....	96
14 REFERENCIAS .....	97
14.1 TRABAJOS CITADOS.....	97
15 ANEXOS.....	104
15.1 ANEXO 1 .....	104
15.1.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES.....	104
15.2 ANEXO 2 .....	106
15.2.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA A JEFES Y CAPATACES.....	106
15.3 ANEXO 3.....	108

Riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores por el uso del método Steel Framing en la Industria de la construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata

ALEJANDRO ROMAGNOLI

15.3.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA. ....	108
15.4 ANEXO 4 – MANUAL MÉTODO STEEL FRAMING. ....	110

## **1 RESUMEN**

Esta investigación abordo el tema de los riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores por la aplicación del método Steel Framing para la construcción, en seco, de vivienda en la ciudad de La Plata. Debido a la escasa información que existe al respecto de este sistema constructivo; el cual esta normalizado en la Argentina desde el año 2018.

El objetivo principal de la investigación fue analizar los riesgos de accidentes y en la salud de los trabajadores debido a los materiales utilizados en este método de construcción. Se planteó una metodología con enfoque cuantitativo a través de encuestas, realizadas a trabajadores y personal de dirección de la obra. Y cualitativo, por medio de entrevista a un empresario de la construcción; y por ultimo mediante observación in situ durante el proceso de construcción de la vivienda.

En función de la información que se recabó en la investigación, se concluye que existen varios factores que pueden producir riesgos de accidentes, algunos directos a las operaciones de los trabajadores en la actividad y otros que responden a la organización de la empresa para desarrollar la construcción, con personal propio o subcontratos, en la educación por ambas partes, empresarios y trabajadores, y el respeto por la vida humana.

## **2 PALABRAS CLAVE**

Riesgo - Seguridad y Salud Trabajadores – Tecnología - Steel Framing – Construcción – Vivienda

## **3 INTRODUCCIÓN**

La presente Tesis nace con la intención de realizar un trabajo de investigación de los riesgos en la Seguridad y Salud de los trabajadores por el uso de nuevas tecnologías como el Steel Framing en la Industria de la Construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires.

En el método Steel Framing (construcción en seco) que se normalizó su aplicación en el año 2018 en la Argentina; utilizando materiales, tales como, perfiles livianos de acero, placas de cemento, yeso, OSB y aislantes. El uso de estos materiales hace que los trabajadores se vean expuestos a concentraciones de polvo de yeso, sílice, y partículas de lana de vidrio, durante la jornada laboral, dando lugar a que tomen importancia los riesgos para la salud, debido a estos polvos de minerales.

Los conceptos arriba mencionados motivaron a realizar este trabajo, Planteándose La hipótesis, que las causas de accidentes y enfermedades profesionales, de los trabajadores afectados al método Steel Framing en la construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata, son provocados por la falta de adecuadas estrategias de prevención de riesgos. El objetivo central es analizar los riesgos de accidentes, las enfermedades profesionales y medidas preventivas; de los trabajadores relacionados a la utilización del método Steel Framing.

Para llevar a cabo el estudio, el trabajo se ha estructurado en seis (6) capítulos. En el capítulo 1 “Marco Teórico” relacionado con la Higiene y Seguridad y medidas preventivas de riesgos” se brindan precisiones teóricas-conceptuales que permitan comprender el desarrollo de la presente investigación. El capítulo 2 “Marco Contextual” en el mismo se describe el escenario donde se realiza la investigación. El capítulo 3 “Marco Metodológico”, se describe los enfoques que se utilizaron para la realización de la investigación. El capítulo 4 “Resultados de la investigación”, donde se exponen lo obtenido como información aportante al desarrollo de la investigación por medio de las encuestas, entrevista y de la observación in situ. El capítulo 5 “Análisis” donde expongo un pensamiento de los resultados de la investigación. Y por último el capítulo 6 “Conclusión y Recomendación”; en este capítulo se han sintetizado los descubrimientos más relevantes de los resultados de la investigación, de los cuales se plantean opiniones o argumentos concretos referentes a los objetivos. Incluyendo propuestas surgidas de los análisis realizados; además se comprueba o refuta la hipótesis planteada. Por último se realizan las recomendaciones para que la actividad de la Industria de la Construcción en seco sea pensada con mirada prevencionista.

#### **4 ANTECEDENTES**

Si bien en este trabajo se trata del método de construcción en seco de vivienda familiar por el sistema Steel Framing. El cual difiere de la construcción húmeda tradicional, pero no se excluye que se deban cumplir con las normas de seguridad e higiene y de la Industria de la Construcción en los lugares de trabajo.

Existen Organismos Internacionales que tratan el tema de la seguridad e higiene. De acuerdo con estimaciones de la OIT (página Internet OIT – Salud y Seguridad en el Trabajo en América Latina y el Caribe) cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales.

La OIT considera que la prevención es clave para mejorar la salud y seguridad en el trabajo y se ha planteado la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas con un diálogo social que involucre a gobiernos y a organizaciones de empleadores y de trabajadores.

En la región de las Américas hay desafíos importantes relacionados con salud y seguridad. Las cifras disponibles indican que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en el sector de los servicios. Algunos de los sectores más importantes para las economías de la región, como minería, construcción, agricultura y pesca, figuran también entre aquellos en los cuales se produce la mayor incidencia de accidentes.

Para la OIT es importante que los países de América Latina y el Caribe cuenten con un marco normativo adecuado, que tengan políticas nacionales y programas de salud y seguridad en el trabajo, y que promuevan la acción coordinada de las diferentes entidades que tienen que ver con estos temas. También se ha planteado que la existencia de un sistema de inspección eficaz para velar por el cumplimiento de la norma es clave.

Otro aspecto que se considera esencial es el de contar con mejores sistemas de registro y notificación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ya que una información adecuada es esencial para establecer prioridades y mejorar el diseño de las estrategias de prevención.

Además del costo humano que implican las enfermedades y los accidentes, hay que considerar que afectan la producción y el desempeño económico, y generan importantes gastos médicos.

Del documento CyMAT – Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo – Dto. 214-06 – 2017), se obtienen los siguientes aspectos:

La observación de que las condiciones de trabajo determinan procesos de salud enfermedad data desde la antigüedad. Pero en 1700 el médico italiano Bernardino Ramazzini publicó *De morbis artificum diatriba* (Disertación en torno a las enfermedades de los artesanos), obra por la cual se lo considera el padre de la Medicina del Trabajo. Allí volcó los conocimientos adquiridos en años de estudio de los diferentes oficios y los ambientes en donde los trabajadores ejecutaban su tarea, desarrollando un método que comprendía la observación de la supuesta causa de daño profesional, el examen clínico para determinar la influencia del trabajo sobre su salud, la documentación sobre el tema y las normas higiénicas y las medidas de prevención individuales y colectivas.

La importancia que Ramazzini atribuyó al trabajo en la patogenia de las enfermedades se puede sintetizar en la pregunta que sugiere hacer a toda persona enferma: “¿De qué trabaja usted?”, cuya vigencia permanece inalterable hasta hoy.

En nuestro país es reconocido el trabajo de Juan Biale Massé, quien describió en un informe memorable (1904) “el estado de las clases obreras”. En la década del 20 del siglo XX, comenzó a introducirse en Argentina el consultorio de fábrica. Los trabajos y el desarrollo de la especialidad se incrementaron con el aporte de figuras como Feinmann, Bosio, Coni, Boccia –considerado el primer profesor de Medicina del Trabajo del país–, entre otros. En 1934, el doctor José Pedro Reggi fundó la primera Sociedad de Medicina del Trabajo del país. En la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, el Instituto de Higiene y Medicina Social cumplió con la tarea de formar especialistas de muy alto nivel académico.

En la década del 40 surgieron los primeros médicos del trabajo, quienes se desempeñaban en servicios creados en las grandes empresas privadas y estatales de esa época. La especialidad comenzó a dictarse en cursos de posgrado en las universidades nacionales de Buenos Aires, Rosario, Córdoba, Mendoza y Tucumán.

En 1972 se sancionó la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo que, en su artículo 5° inciso A, determina la “creación de Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo de carácter preventivo y asistencial”.

## **5 JUSTIFICACIÓN**

Ante los episodios de la falta de seguridad e higiene en el lugar de trabajo, algunos graves, de los que se han escuchado en los medios de comunicación y que han propiciado un clima de preocupación en los trabajadores de la construcción; resulta de especial interés conocer los tipos de riesgos más habituales en las obras, y a partir de ahí adoptar las medidas que permitan prevenir actividades inseguras y de esta manera evitar riesgos de accidentes y riesgos para la salud, de los trabajadores.

Con la investigación se busca proporcionar información que sea de utilidad a toda la comunidad de la construcción para mejorar el conocimiento sobre el alcance del problema y las formas de prevenirlo en el sistema de construcción en seco Steel Framing para afianzar un mayor conocimiento sobre la ocurrencia de actos inseguros, sus características y las necesidades de intervención.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

- Analizar los riesgos de accidentes y las enfermedades profesionales y medidas preventivas; de los trabajadores relacionados a la utilización del método Steel Framing en la construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata.

## 6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores que afectan los riesgos de accidentes a los trabajadores en el método de construcción Steel Framing
- Identificar los riesgos de enfermedades profesionales que pueden ser afectados los trabajadores en el método de construcción Steel Framing
- Analizar medidas preventivas de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales a aplicar en los trabajadores afectados al método de construcción Steel Framing.

## 7 CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

La seguridad e higiene y la prevención de riesgos en la construcción son factores primordiales para tener resultados positivos en un proyecto.

Estos elementos son el área encaminada de analizar, evaluar, planear, organizar, dirigir e identificar factores que podrían afectar la seguridad y la higiene del ambiente en el que se trabaja. De igual forma, estos funcionan para el desarrollo e implementación de las medidas para prevenir cualquier emergencia o enfermedad dentro de una construcción aplicando el método de construcción en seco Steel Framing.

## **7.1 DEFINICIÓN DE STEEL FRAMING**

El Steel Framing es un sistema constructivo industrializado basado en la utilización de perfiles de estructurales de acero livianos, en conjunto con otros componentes de aislación, división, fijación y terminación. Se utiliza para proyectos de distintos tipos y escalas, desde viviendas hasta grandes depósitos, con arquitecturas simples o complejas. (Blog, 2018)

El Steel Framing es un sistema constructivo abierto, ampliamente utilizado en todo el mundo, el cual la estructura resistente está compuesta por perfiles de chapa de acero estructural galvanizado de muy bajo espesor, junto a una cantidad de componentes o subsistemas (estructurales, aislaciones, terminaciones, etc.) funcionando como un conjunto. Una de las características fundamentales del proceso constructivo es su condición de montaje en seco. (Consulsteel, s.f.)

## **7.2 DEFINICIÓN DE SEGURIDAD**

La Seguridad se encarga de la eliminación de peligros laborales, o bien a su control, a niveles de tolerancia que sean aceptables, según lo determinado en las leyes; con el criterio de controlar los riesgos de accidentes de trabajo a las personas, equipos, materiales, instalaciones y maquinarias intervinientes en el desarrollo de las actividades productivas.

Arte, ciencia y técnica que se ocupa de reconocer, evaluar y controlar los riesgos de accidentes de trabajo. (Torres Parra, Manuel, 2000).

La Seguridad en el trabajo es el proceso mediante el cual la persona desempeña sus tareas laborales de una manera que protege su integridad física – psicológica y la de sus compañeros, así como la integridad de las instalaciones y los equipos de la empresa y del ambiente que lo rodea. (Oswaldo, 1998 )

### **7.3 OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

El objetivo fundamental del trabajo de Seguridad Industrial, es el de prevenir lesiones personales y muertes durante el desempeño laboral, por tanto, la Seguridad Industrial, se orienta a minimizar el sufrimiento individual y familiar causado por e acaecimiento de lesiones. Asimismo, la reducción de los costos mensurables de las lesiones y la mejoría en la motivación y en la eficacia, son objetivos, por si mismos latentes y característicos de la Seguridad Industrial.

Tales objetivos, así entendidos, hacen necesario el desarrollo de una serie de actividades en materia de Seguridad Industrial, las cuales por lo general incluyen:

- ✓ La creación y administración del programa de seguridad de la empresa de que se trate.
- ✓ Inspección para localizar tanto las condiciones como las prácticas poco seguras.
- ✓ Investigación de las lesiones, particularmente las más graves.
- ✓ Tomar acciones correctivas destinadas a la eliminación o minimización de riesgos laborales.
- ✓ Mantener al día informe acerca de lesiones en el trabajo.

- ✓ Analizar los informes en busca de indicios que sirvan para prevenir lesiones en el futuro.
- ✓ Preparar informes para distintos miembros de la gerencia acerca de la situación actual de la seguridad de la empresa justificando así, las medidas de la Seguridad Industrial.
- ✓ Publicar los materiales relativos a la Seguridad Industrial.
- ✓ Supervisar la obtención y distribución del equipo de protección personal.
- ✓ Comprobar la forma en que la empresa se ajusta a los reglamentos nacionales y locales relacionados con la Seguridad Industrial.
- ✓ Actuar como secretario ejecutivo en los principales comités de la empresa, relativos a temas de Seguridad Industrial.
- ✓ Dictado de cursos de capacitación a todo el personal de la empresa en Seguridad Industrial

#### **7.4 DEFINICIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL.**

La higiene tiene como objetivo prevenir enfermedades que se generan en el trabajo, por ejemplo, sordera profesional; afecciones pulmonares, etc. Hay varias definiciones al respecto entre las que puedo citar:

Como el arte científica que tiene por objetivo evitar accidentes conservar y mejorar la salud física de los trabajadores en relación con el trabajo con el que se está expuesto. (Cerna L. , Colegio de Bachilleres, 1992)

Es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos (accidentes y enfermedades), en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo a su actividad laboral. (SEP a. d.)

Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológico o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud. (Galicía F. A., Colegio de Bachilleres, 1977)

## **7.5 RIESGO.**

Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos. (Ambiental, s.f.)

## **7.6 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.**

Para prevenir los accidentes de trabajo, el autor (Blake Roland, 1976) señala que hay que encaminar los esfuerzos hacia el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- ✓ Desarrollar condiciones seguras en el trabajo.
- ✓ Educar y entrenar de manera individual a cada trabajador sobre la Seguridad Industrial.
- ✓ Lograr la participación de los trabajadores en las tareas de protección del trabajo.
- ✓ Hacer cumplir las normas de seguridad.

Todo lo cual, será llevado a cabo mediante Programas y Políticas de Prevención de Accidentes, confeccionados sobre la base del análisis cuidadoso y de la evaluación de riesgos.

Básicamente, la prevención de accidentes consiste en: investigar, evaluar y corregir las condiciones y circunstancias causantes de tales accidentes; aplicando métodos selectivos específicos que, interrelacionados, dan a lugar a la Seguridad Industrial.

En concordancia con ello, la Psicología, conjuntamente con otras ciencias, ofrece una serie de contribuciones a las actividades que están encaminadas hacia la prevención de accidentes de trabajo, los cuales involucran: selección de personal, entrenamiento y formación profesional, propaganda de seguridad y aplicación de conceptos y métodos de ergonomía. (Dela Coleta José, 1991)

## **7.7 DEFINICIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.**

Se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. (24557, 1995)

Se entiende por accidente de trabajo todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo de una actividad, originando además una o más de las siguientes consecuencias: lesiones personales, daños materiales y pérdidas económicas. Dicho de otro modo, un accidente de trabajo supone un suceso eventual que altera el orden regular del trabajo es decir,

aquella indisposición o enfermedad que sobreviene repentinamente y priva de sentido, de movimiento o de ambas cosas. (Torres Parra, Manuel, 2000)

## **7.8 CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.**

### **7.8.1 ACCIDENTE SIN AUSENCIA**

Es aquel que después de ocurrido el accidente, el trabajador continúa trabajando, pero que requiere tratamiento médico o de primeros auxilios.

### **7.8.2 ACCIDENTE CON AUSENCIA**

Es aquel que después de ocurrido el accidente, el trabajador no puede continuar trabajando, pudiendo causar:

#### ***7.8.2.1 INCAPACIDAD TEMPORAL***

Es la pérdida de la capacidad de trabajo durante el día del accidente o que se prolongue por un período menor de un año, y a su regreso el trabajador continúa con sus labores sin reducción de la capacidad.

#### ***7.8.2.2 INCAPACIDAD TOTAL TEMPORAL.***

Es aquella que inutiliza a la persona lesionada para ejecutar su trabajo durante uno más días subsiguientes a la fecha de la lesión.

### **7.8.2.3 INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE.**

Es aquella que resulta de la pérdida absoluta o del uso de cualquier miembro o parte de un miembro del cuerpo, ocurrida el mismo día o que se prolonga por un período menor a un año.

### **7.8.2.4 INCAPACIDAD TOTAL PERMANENTE.**

Es aquella que incapacita permanente y absolutamente a un trabajador para proseguir en cualquier ocupación lucrativa o que resulta en la pérdida o la completa inutilidad de algún miembro u órgano del cuerpo.

## **7.9 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO**

Las causas de todas las lesiones o accidentes de trabajo pueden ser divididas en dos categorías: condiciones físicas inseguras y actos o acciones personales inseguras.

- ✓ Condición Insegura: Situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de una norma de seguridad y que puede producir un accidente de trabajo. Se consideran como condiciones físicas inseguras a las siguientes categorías: defectos de agentes, agente inadecuadamente protegido, vestimenta inadecuada al trabajo, procedimiento inseguro, entre otras. Condiciones tales, que suelen presentarse como consecuencia de algunas de las siguientes razones: “falta de normas, fallas gerenciales, fallas de diseño, construcción o montaje, fallas operativas, falta de mantenimiento”, entre otras (Torre Parra Manuel, 2000).

Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinarias y herramientas que NO están en condiciones de ser usados y/o de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas, ponen en riesgo de sufrir un accidente o supone un peligro para la gente que las ocupan o utilizan. (ecoparque, 2019)

- ✓ Actitud Insegura: Tipos de conductas que generan lesiones o accidentes de trabajo. Es decir, la acción personal insegura implica “toda actividad voluntaria que, por acción u omisión, con lleva a la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida...”, pudiendo producirse así un accidente de trabajo (Torres Parra, Manuel, 2000).

Es la acción u omisión del trabajador que crea un riesgo contra su seguridad y/o la de sus compañeros. Los actos inseguros constituyen el factor humano de las causas de accidente. (ecoparque, 2019)

Tales acciones inseguras suelen estar asociadas a las siguientes razones; falta de capacidad, conocimiento, motivación o fallas de supervisión. (Torres Parra Manuel, 2000)

## **7.10 COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.**

Los accidentes de trabajo constituyen sucesos negativos para las empresas, para sus empleados y para la sociedad en general. Por tal motivo, sus causas y costos deben ser sometidos a análisis. Los costos de los accidentes pueden clasificarse en: costos asegurables y costos no asegurables; los cuales se definen a continuación:

- ✓ Costos asegurables: están referidos a los pagos que son realizados de acuerdo con la Ley en relación con la compensación que les corresponde a los trabajadores por concepto de indemnizaciones y a los gastos médicos del tipo común cubiertos por seguros. (Grimaldi y Simonds, 1991. p.254).
- ✓ Costos no asegurables: están referidos a costos de accidentes que no representan salidas inmediatas de dinero, pero que se reflejan en un aumento de los costos de realización del negocio. (Grimaldi y Simonds, 1993. p.254)

Por este tipo de situaciones se producen tiempo perdido, costos de daños a máquinas, materiales, herramientas, productos, costos asociados a la situación del trabajador accidentado, demoras productivas generadas por el acaecimiento de accidentes de trabajo.

### **7.10.1 ENFERMEDADES PROFESIONALES.**

Una enfermedad profesional es la producida por causa del lugar o del tipo de trabajo. Existen un listado de Enfermedades Profesionales en el cual se identifican cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades y también agentes de riesgo (factores presentes en los lugares de trabajo y que pueden afectar al ser humano, como por ejemplo las condiciones de temperatura, humedad, iluminación, ventilación, la presencia de ruidos, sustancias químicas, la carga de trabajo, entre otros). (Trabajo S. d., 2016)

### ***7.10.1.1 FACTORES AMBIENTALES QUE INCIDEN EN LA SALUD DEL TRABAJADOR.***

Los factores ambientales que inciden directamente sobre la salud de los trabajadores pueden dividirse en tres categorías:

- ✓ Factores químicos.
- ✓ Factores biológicos.
- ✓ Factores físicos.

Los **factores químicos** son aquellos que según el autor (Torres Parra Manuel, 2000), surgen de la excesiva concentración en el aire de gases, vapores, partículas o sólidos en forma de polvos o humos y que pueden actuar como irritantes de la piel o pueden resultar tóxicos por absorción a través de ella. En tal sentido, resulta fundamental conocer cómo los efectos tóxicos o nocivos de cualquier elemento químico pueden penetrar y actuar en el organismo y como pueden eliminarse a fin de proteger a los trabajadores expuestos a tales efectos. En consecuencia, los agentes químicos pueden ser de dos clases: aquellos que se encuentran en estado gaseoso y los agentes químicos presentes en formas sólidas o líquidas, y que por lo general son: rocíos, nieblas, humos y polvos. De acuerdo con el tipo y el estado de la sustancia de que se trate, su absorción por el cuerpo humano puede efectuarse por las vías: respiratorias, dérmica o digestiva.

El conocimiento de los riesgos o condiciones ambientales, del tipo química, que inciden en la salud del trabajador ha permitido la formulación de una serie de medidas o principios de prevención. Entre los más comunes, el autor (Bloofield J J , 1964) destaca las siguientes:

- ✓ Control médico: Examen médico pre empleo y exámenes periódicos.
- ✓ Educación.
- ✓ Uso de equipos de protección personal.
- ✓ Ingeniería de control: aislamiento, ventilación, encierre del proceso (hermetización), sustitución de los materiales tóxicos por otros menos tóxicos, etc.

Los **factores biológicos:** incluyen cualquier microorganismo patógeno que ingresa al organismo y no es repelido” (Torres Parra Manuel, 2000), tales como: insectos, hongos, mohos y contaminación bacteriana de componentes sanitarios y domésticos, entre los que se encuentran: agua potable, eliminación de residuos industriales y aguas servidas, manejo de alimentos e higiene personal.

Los **factores físicos:** son aquellos que “se identifican con alguna manifestación de energía sin tener materia asociada a ella”. (Torres Parra Manuel, 2000). Es decir, comprenden a todos aquellos agentes que inciden en que el ambiente normal de trabajo cambie, rompiendo el equilibrio entre el organismo y su medio.

La diversidad de agente físicos que se pueden hallar en la industria, según los autores (Bloofield J J , 1964) y (Torres Parra Manuel, 2000), queda expresada en la siguiente categorización:

- ✓ **Ruido:** Considerado como un sonido o barullo indeseable. Posee dos características esenciales: la frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido está referida al

número de vibraciones por segundo, emitidas por la fuente de ruido medida en ciclos por segundos (cps). Mientras que la intensidad del sonido se mide en decibeles (dB).

Sin embargo, se ha evidenciado que el ruido, en cuanto a tal, no provoca disminución en el desempeño del trabajo, más la influencia del ruido sobre la audición del trabajador, resulta ser poderosa.

- ✓ **Iluminación:** Referida a la cantidad de luminosidad que incide en el lugar de trabajo del empleado. A efectos de resguardar la higiene laboral, se han establecido patrones de iluminación de acuerdo con diferentes tipos de actividades visuales de operarios y trabajadores. Sin embargo, en términos generales, se ha determinado que la iluminación debe encontrarse dispuesta en el espacio de trabajo, uniformemente distribuida y además deber ser suficiente.

La iluminación deficiente trae como consecuencia fatiga en los ojos y, además, afecta al sistema nervioso, lo cual conlleva a la deficiente calidad del trabajo y es la fuente causal de una buena parte de los accidentes laborales.

- ✓ **Ventilación:** El término ventilación, implica mejoramiento de las propiedades físicas, químicas y estáticas de una atmósfera interior por inyección o extracción de aire, cumpliendo con los parámetros adecuados de calidad, cantidad y forma de distribución.

La ventilación, es uno de los principales medios de control con que cuenta la protección y la higiene del trabajo. Para determinar la ventilación adecuada en un determinado proceso productivo, deben tenerse en cuenta diferentes factores, entre los que podemos citar: ubicación geográfica de la planta, dimensiones del local de trabajo, número de ocupantes y actividades que realizan, distribución de las fuentes generadoras de calor, exigencias ambientales del proceso o del producto y causas de la dispersión del calor o contaminantes inherentes al proceso productivo. Una vez estudiados estos factores, se podrá determinar el sistema de ventilación más adecuado para su empleo. Entre tales sistemas se hallan:

- Sistemas de ventilación natural, que es aquella que se produce utilizando alguna forma de energía no controlada en su origen por el hombre.
- Sistemas de ventilación artificiales o mecánicas, cuyos efectos son producidos por un medio mecánico y por tanto, posible de controlar y graduar, según convenga.
- ✓ **Temperatura:** Esta característica debe encontrarse regulada en forma adecuada en todo ambiente de trabajo. Si se tiene una temperatura que se ubique por encima del valor normal corporal ( $37^{\circ}\text{C}$ ) se puede generar que la tarea que realiza el trabajador se convierta en una actividad tediosa, que provoque cansancio y el posible desencadenamiento de un accidente de trabajo.
- ✓ **Radiaciones:** Definidas como “una forma de transmisión espacial de energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables. (Bloomfield J J, 1964, p.170).

Es por ello que la Higiene Industrial, ha centrado gran parte de sus esfuerzos en el control de dicho tipo de radiaciones, ya que las mismas pueden generar la muerte celular, bien sea de una célula corporal o de una germinal, desencadenando así un grave defecto genético.

- ✓ **Factores ergonómicos:** son aquellos que se definen como la “relación existente entre la carga de trabajo y el esfuerzo psicológico y fisiológico del trabajador para lograr la máxima adaptación a fin de aumentar el rendimiento y el bienestar. (Torres Parra Manuel, 2000)

Según la OIT, la ergonomía trata de la aplicación de las ciencias biológicas conjuntamente con las ciencias de la ingeniería para lograr el óptimo ajuste entre el hombre y su trabajo y asegurar simultáneamente eficiencia y bienestar.

- ✓ **Factores psicosociales:** agrupan al conjunto de elementos en interacción conformados por el factor humano, el medio ambiente de trabajo y la propia organización del trabajo, que pueda crear o incrementar la carga física o mental, lo cual genera estrés o fatiga y afecta la salud y el bienestar del trabajador. (Torres Parra Manuel, 2000). Así pues, el estrés no es algo que deba ser aceptado como normal. Es más bien el precio que pagamos en salud por no saber protegernos de las demandas laborales o vitales. Y el estrés hace daño y, en cierta forma, mata como cualquier accidente. (Romero Garcia, Oswald, 1998, p.47)

Las empresas que ayuden a sus empleados a hacer frente al estrés y reorganicen con cuidado el ambiente de trabajo, en función de las aptitudes y las aspiraciones humanas, tienen más posibilidad de lograr ser competitivas.

### **7.11 ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).**

Tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad. Los Elementos de Protección Personal no evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos, pero ayudan a que la lesión sea menos grave. (ecoparque, 2019)

Los EPP son indispensables para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ante la presencia de riesgos específicos que no pueden ser aislados o eliminados. (Ministerio de Trabajo, s.f.)

### **7.12 RESPONSABILIDADES DE IMPLEMENTAR PROGRAMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD.**

La Higiene y Seguridad Industrial constituye una responsabilidad compartida por todos los miembros de una determinada organización. Siendo la mayor parte de dicha responsabilidad, en términos organizacionales, recae en forma creciente a medida que se avanza en la jerarquía empresarial. En tal sentido, corresponde a los jefes de toda organización la revisión y aprobación, por lo menos, de los objetivos de largo alcance, es decir, los que tienen a su cargo el control final de la organización, deben considerar las medidas de Higiene y Seguridad en el trabajo y establecer

las normas para realizarlas como parte de una cooperación justa entre el trabajo y la sociedad. En definitiva, los principales gerentes pueden lograr por los menos un nivel razonable de Higiene y Seguridad si hacen saber a sus subordinados que ésta es una de sus exigencias. Todo ello pone énfasis que debe ponerse en la necesidad de proveer condiciones seguras de trabajo que garanticen procesos y maquinarias planeadas, dispuestas y protegidas de manera tal que excluyan las posibilidades de lesiones y enfermedades profesionales.

Por otra parte, cada trabajador tiene una responsabilidad activa en cuanto a su Higiene y Seguridad en el trabajo, para ello se debe prestar especial atención a que todos los trabajadores, de una determinada empresa, sigan los reglamentos de Higiene y Seguridad Industrial. Las instrucciones y las indicaciones. Después de todo, los trabajadores deberían estar dispuestos a actuar en interés de su propia Higiene y Seguridad. Si se les demuestra que la gerencia de la empresa considera la eliminación de acciones y condiciones inseguras como muy importante, los trabajadores podrán tomar más seriamente sus obligaciones en este sentido.

## **8   NORMATIVAS**

### **8.1   LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO N° 19.587/72**

Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten. (LANUSSE., 1972)

## **8.2 DECRETO REGLAMENTARIO N° 351/79**

Aprueba la reglamentación de la Ley No. 19.587 (B.L. 1972-163) sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y autoriza al Ministerio de Trabajo a otorgar plazos, modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la misma. (Ambiental A. , 1979)

## **8.3 RESOLUCIÓN N° 295/2003**

Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. (Ministerio de Trabajo E. y., 2003)

## **8.4 DECRETO N° 911/96 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

Es una norma que establece los derechos y obligaciones de las partes involucradas en la industria de la construcción para la conformación de ambientes seguros de trabajo, como así también, las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las etapas de la obra. Este texto técnico brinda precisiones para la salud y la seguridad de los trabajadores, abordando tanto las

instalaciones de las obras, los elementos de protección personal, las protecciones colectivas, aspectos de organización y otros temas relacionados. (UOCRA)

## **9 CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL.**

### **9.1 GENERALIDADES**

De forma genérica el “contexto” se define como “el entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole en el cual se considera un hecho.” (RAE, 2013).

De manera más específica, y en relación con un proyecto de investigación, (Martinez, 2006) define al proceso de contextualización como parte de:

Una reflexión crítica del alumno acerca del tema y su contexto envolvente, la cual se denomina principio de la investigación; ubicar el objeto de estudio dentro de su contexto, describir los hechos y realidades que lo circundan, los aspectos, interrogantes y las relaciones que se presentan, definiendo claramente los alcances, el área de estudio, que describen claramente las condiciones contextuales que van a definir el programa del proyecto.

### **9.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

La ubicación de realización del proyecto de construcción de la vivienda se encuentra ubicada en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina, en la calle “xxxxx”, en una superficie

de 200 metros cuadrados que se ubica al sudoeste de la ciudad en la zona denominada Parque Sicardi.

La vivienda cuenta con la siguiente distribución de locales: 3 dormitorios | 2 baños | 1 cocina | 1 living | 1 comedor | 1 lavadero | 1 quincho | 1 cochera | superficie cubierta 100 m<sup>2</sup>.

La construcción de la vivienda se comenzó en el mes de noviembre 2022 y al presente (febrero 2023) se está en el proceso de las terminaciones.

### **9.3 CONTEXTO**

En la construcción de la vivienda, anteriormente descrita, es donde se desarrolló la tarea de investigación de la presente Tesis.

### **9.4 CLIMA DE LA ZONA**

El clima en la ciudad de La Plata es templado, la temperatura media anual ronda los 16,3 °C y precipitaciones medias anuales calculadas en 1023 mm. Por su cercanía al río de la Plata la humedad es abundante, siendo la humedad media anual de 80% y el viento dominante es del Suroeste que se manifiesta durante 4 meses al año.

### **9.5 CARACTERÍSTICA DEL METODO STEEL FRAMING.**

El Steel Framing, compuesto por perfiles normalizados de acero galvanizado livianos conformados en frío y un sistema multicapas de materiales que otorgan diferentes propiedades de

asilamiento (al agua y al viento, al calor y al ruido). Este concepto de multicapas da como resultado una prestación distintiva y su adecuado funcionamiento dependerá de los materiales elegidos y de la correcta ubicación de las capas. (Clarín A. -D., 2017)

Las estructuras de Steel Framing se componen de un conjunto de perfiles de chapa de acero galvanizado, de muy bajo espesor, separados entre sí generalmente cada 40 a 60 centímetros; los cerramientos interiores y exteriores suelen resolverse con distintos tipos de placas sujetas a la estructura metálica con tornillos auto perforantes. En el interior de los paneles (muros/pared) se colocan materiales aislantes que resultan de un alto grado de aislación térmica y acústica.

En nuestro país a partir del mes de febrero del 2018 la Secretaria de Vivienda y Hábitat, ha reconocido al Steel Framing como sistema constructivo tradicional. Así lo establece la Resolución 5-E-2018 del Ministerio de Interior, Obras Públicas y Vivienda fue publicada el 1ero de febrero de 2018 en el Boletín Oficial, junto sus Anexos 1, 2 y 3. (habitat, 2018)

En el ANEXO 4 se adjunta Manual del método de construcción Steel Framing.

## **9.6 ACTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN SECO**

El personal destinado para la construcción de la vivienda debe de manipular perfiles de acero galvanizado, placas de diferentes materiales (yeso, cemento, madera, etc.) los cuales pueden variar en tamaño, formas y peso; según la necesidad del proyecto. Además deben de utilizar aislantes, en su preferencia lana de vidrio. Para el armado de la estructura con los perfiles y

amurado de placas se deben de utilizar tornillos auto perforantes; como herramientas utilizan atornilladores a baterías, amoladoras, sierras sensitivas y lijadoras.

## **9.7 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA**

La empresa “XXXXXXXXXX” es una de las líderes en construcción en seco en la actualidad en el mercado de viviendas de llave en mano. La cual cuenta con un equipo de arquitectos encargados de los diseños de las propiedades, ingeniero civil que se encarga de todos los cálculos correspondientes, y de personal de obra para llevar a cabo los proyectos. Cuenta con galpón, deposito, maquinarias y herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad y de vehículos propios para el transporte de los materiales a las obras.

## **10 CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

### **10.1 GENERALIDADES.**

El marco metodológico “es el conjunto de procedimientos a seguir con la finalidad de lograr los objetivos de la información de forma válida y con una alta precisión.” (Balestrini, 2000, p.44). En otras palabras, es la estructura sistemática para la recolección, ordenamiento y análisis de la información, que permite la interpretación de los resultados en función del problema que se investiga.

## **10.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque Cuantitativo y Cualitativo.

Cuantitativo a través de encuesta y el Cualitativo por medio de entrevista y observación.

## **10.3 ENFOQUE CUANTITATIVO**

Dado que se buscó comprobar la hipótesis que más adelante se establece, así como los objetivos trazados, el presente trabajo se elaboró bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo.

El enfoque cuantitativo:

Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecida previamente, y confía en la numeración numérica, el conteo y frecuentemente el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamientos en una población. (Hernández, 2003)

### **10.3.1 HIPÓTESIS**

La hipótesis que se planteó es la siguiente:

Las causas de accidentes y de enfermedades profesionales, de los trabajadores afectados al método Steel Framing en la construcción en seco de vivienda familiar en la ciudad de La Plata, son provocados por la falta de adecuadas estrategias de prevención.

### **10.3.2 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

La técnica que se utilizara en la presente investigación será la encuesta. La encuesta para García es:

“Una investigación que se realiza sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”. (Ferrando, 1993, pág. 2)

### **10.3.3 INSTRUMENTOS**

Un instrumento de recolección de datos es en principio:

Cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información. (Sabino, Club de Ensayos, 1992). De este modo el instrumento sintetiza en si toda la labor de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables o conceptos utilizados.

La investigación de campo se realizó a través de preguntas cerradas (preguntas dicotómicas, estructuradas o cerradas).

#### **10.3.4 POBLACIÓN**

La población se define como “un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones. (Rubin, 1996)

La población en estudio estuvo conformada por diez operarios, un jefe y un capataz afectados a los trabajos de construcción de la vivienda.

#### **10.3.5 MUESTREO**

En este trabajo se utilizó el método de muestreo no probabilístico, en el cual se toman los casos o unidades que estén disponibles en un momento dado.

#### **10.3.6 MUESTRA**

La muestra es definida por Fortín como “un subconjunto de una población o grupo de sujetos que forman parte de una misma población”. (Fortin, 1999, pág. 3). En ese mismo sentido, Pineda, Alvarado y Hernández señalan que es “un subconjunto de la población en que se llevará a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos del todo”. (Pineda, 1994, pág. 108).

La muestra estuvo conformada por 1 jefe, 1 capataz y 10 trabajadores que desearon colaborar del grupo de trabajo.

#### **10.3.7 PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para llevar a cabo la tabulación de los datos que se obtengan se utilizó el programa Microsoft Office Excel.

### **10.3.8 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA.**

En ANEXOS, se encuentran adjuntos los protocolos de la encuesta.

ANEXO 1.- Protocolo del cuestionario de la encuesta a los trabajadores.

ANEXO 2.- Protocolo del cuestionario de la encuesta a Jefe y Capataz.

## **10.4 ENFOQUE CUALITATIVO**

Por medio de este enfoque se trató de comprender la realidad que se investiga. Sus características son:

- ✓ No se prueban hipótesis. Se van construyendo en la medida que se va descubriendo el contexto de nuestro objeto de estudio y las propias características de la población de estudio.
- ✓ Se examina diversas realidades subjetivas, lo que piensa, lo que siente, nuestra población de estudio y para lo cual debe adentrarse a este objeto o población de estudio.
- ✓ Se utilizan técnicas de recolección de datos no estandarizados. Las preguntas tienden a ser abiertas. Por ejemplo a través de técnicas que puede ser la entrevista donde el entrevistado puede expresarse todo lo necesario, por lo tanto la

interpretación de los resultados no se presentan estadísticamente, sino a través del análisis del discurso.

- ✓ No se basa en la estadística
- ✓ Los resultados no se generalizan de forma probabilística

Dentro del Enfoque Cualitativo se utilizó la Entrevista y la Observación.

#### **10.4.1 ENTREVISTA**

El tipo de entrevista que se realizó fue estructurada, es decir que las preguntas fueron definidas con anterioridad al evento. Para lo cual se dispuso de una guía de preguntas, que con anticipación se le hizo llegar al entrevistado. Las consultas se realizaron con el fin de tener respuestas a los efectos de sustentar el fin perseguido en la investigación. El instrumento que se utilizó para plasmar la entrevista fue una grabadora.

La entrevista se considera realizarla a un empresario de la construcción para conocer sus conceptos de los cambios en los métodos de la construcción, los cambios generacionales de los trabajadores, el acortamiento en los plazos de las obras y los impactos que esos efectos tienen en los riesgos laborales.

Esta entrevista se materializó en función de la predisposición de la persona a entrevistar.

En ANEXOS, el Anexo 3, contiene el Protocolo del cuestionario de la entrevista.

#### **10.4.2 OBSERVACIÓN**

La observación es mirar (analizar) un objeto (cosa o persona) no solo con la vista sino con todos los sentidos.

A través de esta técnica, me permitió como observador, identificar e interpretar modos y cualidades de prácticas sociales en el campo de la construcción de la vivienda.

Es decir me habilito la posibilidad de implicarme parcialmente en un tiempo limitado para constatar los modos que dentro de esas tareas en esos campos, llevan a cabo distintas interacciones entre personas o grupos, que estos tienen ciertos comportamientos, usos de los materiales de los elementos con que trabajan, las aptitudes y actitudes que son necesarias para realizar ciertas tareas, los ritmos de las mismas y las dinámicas de ese campo social.

La Observación fue no participante, es decir no me inmiscuí con los trabajadores, la planifiqué teniendo en cuenta que es una técnica intencionada y selectiva, sistemática, ilustrada e interpretativa.

Es intencionada porque fui al campo con la intención de observar todo y selectiva porque focalice ciertos elementos, actividades o datos útiles a los objetivos de la investigación.

Sistemática, porque previamente diseñe el que observar; los tiempos y las frecuencias que me ocupe en esa observación; además los instrumentos y los modos de registrar lo observado.

Además a la observación la realice considerando que debe ser ilustrada e interpretada. Ilustrada porque está orientada por ciertas lecturas previas que nos dan ciertas categorías para la

observación, que luego, además se convierten en interpretativas, pues esas categorías teóricas nos permiten contrastar los datos registrados.

Realice tres niveles de anotaciones, claramente discriminadas entre sí.

La primera correspondió a las propias vivencias en el campo. Todas estas anotaciones nos van a permitir reconstruir un relato que va a ser posible que el lector viva lo que se vivió en el campo de la observación.

En el segundo lugar realicé un registro con descripciones minuciosas de elementos que permitan radiografiar el sistema social observado. Por ejemplo observar: destrezas para realizar una tarea, los cuidados con que se realiza una tarea, cooperación para realizar una tarea. También el conocimiento de los materiales, el uso de los mismos, Todo ese tipo de observaciones permiten de alguna manera captar y radiografiar el sistema social observado.

El tercer nivel implicó globalizar lo observado a los efectos de su interpretación, relacionar con las categorías teóricas, y ejecutar el informe correspondiente.

## **11 CAPÍTULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **11.1.1 RESULTADOS DE LOS TRABAJADORES ENCUESTADOS**

La muestra de estudio estuvo conformada por 10 trabajadores que aceptaron responder la encuesta, que participaron entre otros, en la construcción de la vivienda familiar por el método Steel Framing en la ciudad de La Plata.

Los resultados de la encuesta fue la siguiente:

Las respuestas de cada trabajador a las consultas realizadas se encuentran definidas en la Tabla 1.

Valorización de cada opción de respuesta fueron las siguientes:

- Si: 1
- No: 2
- No responde: 3

Tabla 1. Resumen respuestas de los trabajadores encuestados.

N° Trabajadores	Preguntas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
4	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1
5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	1
7	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
8	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
9	2	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
10	2	2	1	3	2	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1

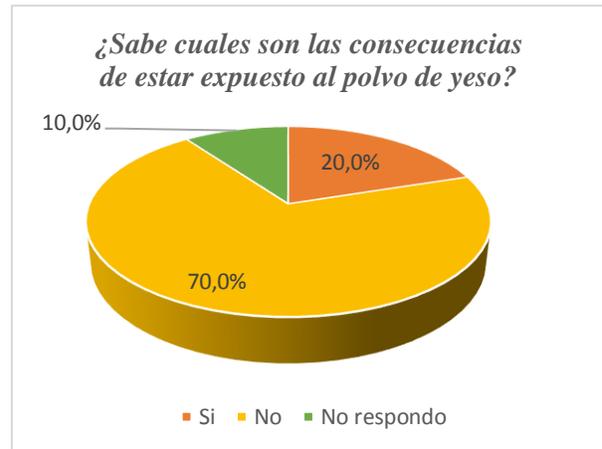
Elaboración propia. Fuente: Trabajo de campo

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta realice tablas y gráficos, utilizando del programa Excel. Los cuales se desarrollan a continuación:

PREGUNTA 1

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	20,0%
No	7	70,0%
No respondo	1	10,0%
<b>TOTAL</b>	10	100,0%

Elaboración propia.



Como resultado de la primera pregunta se puede ver que el 70% no sabe las consecuencias por la exposición al polvo de yeso; el 20% si conoce sus consecuencias.

Esto debido a falta de educación de los trabajadores e información de la empresa hacia ellos, a través de capacitaciones de los riesgos a que están expuestos, en lo inmediato o en el futuro como una enfermedad profesional y las medidas preventivas correspondientes para mitigarlas.

PREGUNTA 2

Respuesta	Frecuencia	%
Si	1	10,0%
No	9	90,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia.



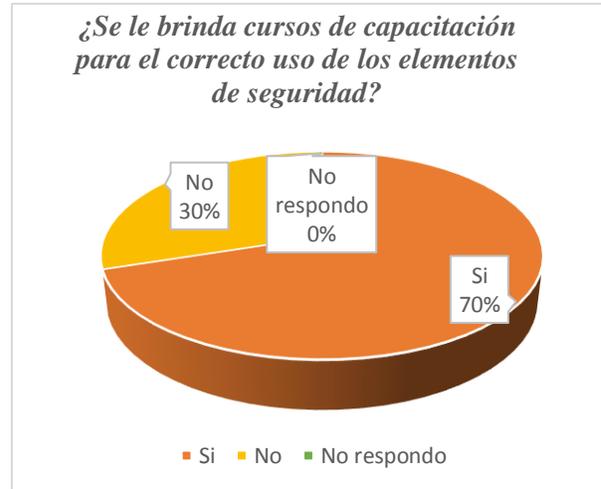
En esta segunda pregunta se llegó como respuesta que un 90% no sabe las consecuencias por la exposición a la fibra de vidrio; el 10%.

Se visualiza que la mayoría no sabe a qué riesgos para la salud a que está expuesto en el trabajo. En gran medida por la falta de educación y capacitaciones que reciben los trabajadores.

PREGUNTA 3

Respuesta	Frecuencia	%
Si	7	70,0%
No	3	30,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



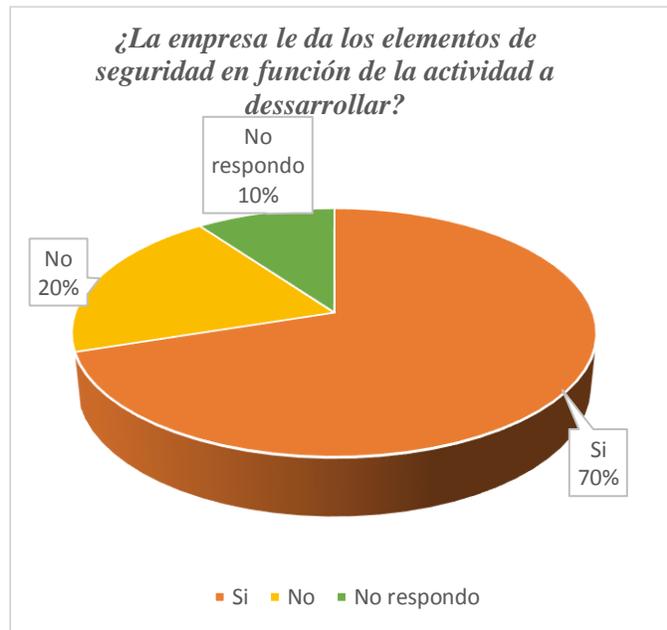
En respuesta a esta tercer pregunta vemos que un 70% posee capacitación y un 30% que no.

En este caso, lo positivo que la mayoría le brindaron capacitación; lo negativo es que hay un 30% que no. Con lo cual no se estaría cumpliendo con la normativa; y el trabajador no conoce la utilidad de los elementos de protección.

PREGUNTA 4

Respuesta	Frecuencia	%
Si	7	70,0%
No	2	20,0%
No respondo	1	10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



Aquí se puede observar que el 70% si recibe los elementos de protección según la tarea a realizar; un 20% dijo que no los recibe. Ese 20% que dijo que no; quedaría expuesto por ejemplo a problemas oculares, auditivos, respiratorios etc. Esto según la actividad que desarrolle.

PREGUNTA 5

Respuesta	Frecuencia	%
Si	5	50,0%
No	5	50,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



En respuesta a esta pregunta se obtuvo que un 50% utiliza los elementos de protección en todo momento y un 50% que no.

Puede presentarse en el caso del 50% que representa que no los utiliza sea por la falta de capacitación con lo cual desconoce la importancia de su uso, que realice actividades mal programadas o con exigencia de plazos de finalización de tareas, y para esos fines los elementos de protección se convierten en un estorbo.

PREGUNTA 6

Respuesta	Frecuencia	%
Si	10	100,0%
No	0	0,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	10	100,0%

Elaboración propia.

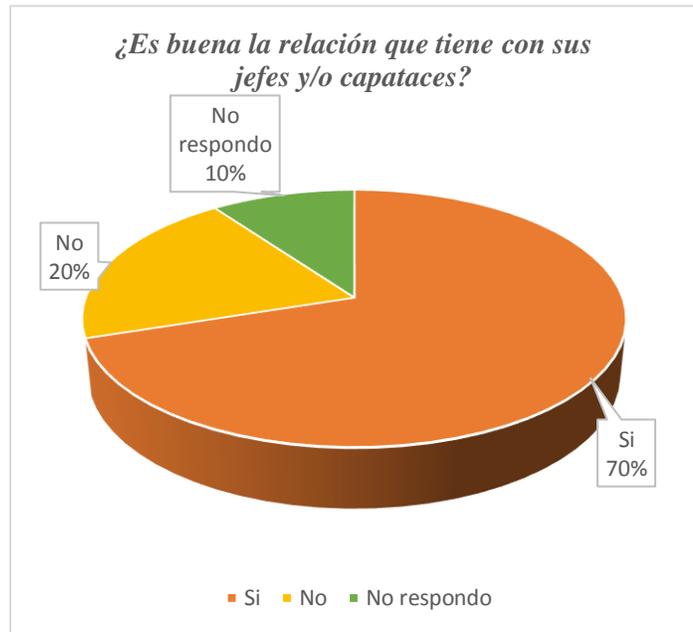


En respuesta a esta pregunta no hay mucho que decir ya que el 100% coincide a que se mantiene un orden y limpieza en la obra.

PREGUNTA 7

Respuesta	Frecuencia	%
Si	7	70,0%
No	2	20,0%
No respondo	1	10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



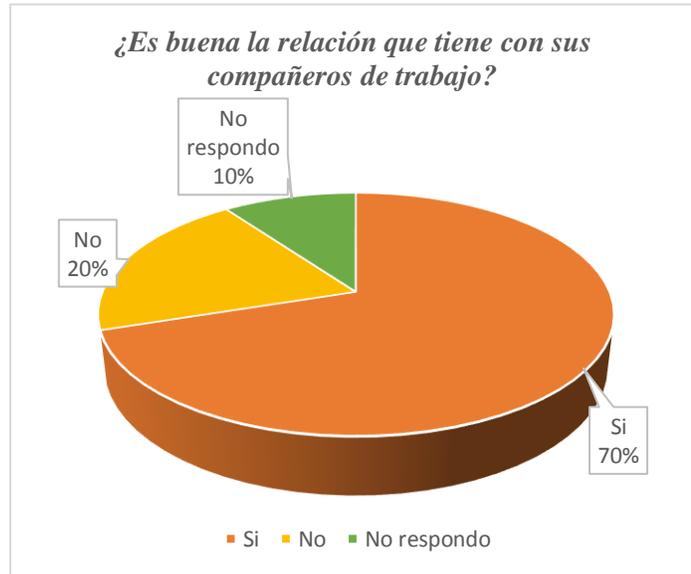
Aquí se llegó a que un 70% confirma que hay buena relación; un 20% que no.

Se debe de estudiar porque ese 20% dijo que no y un 10% no respondió. Ya que de existir un mal clima en el ambiente de trabajo se pueden producir riesgos psicosociales, con lo que con lleva a que al trabajador que no esté cómodo en su puesto de trabajo puede ocasionarle problemas de salud como estrés, distracción en las tareas y posibilite a que tenga lesiones, etc., o hasta puede perjudicar a su entorno laboral por actitud insegura.

PREGUNTA 8

Respuesta	Frecuencia	%
Si	7	70,0%
No	2	20,0%
No respondo	1	10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



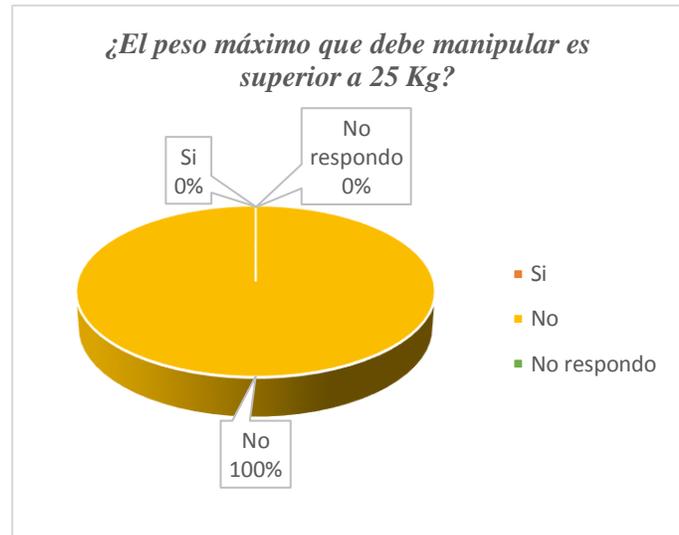
Se observa que entre los encuestados, un 70% dice que es buena la relación que tienen con sus compañeros de trabajo, mientras que el 20% dicha relación no es buena.

Esa negación de buena relación con sus compañeros de trabajo no es bueno que exista. Las causas pueden ser muy variadas, pero ese problema puede llegar a producir en el trabajador distracciones incrementado los riesgos para sí mismo como para los demás. Este es un tema no muy atendido debidamente por la empresa.

PREGUNTA 9

Respuesta	Frecuencia	%
Si	0	0,0%
No	10	100,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	10	100,0%

Elaboración propia.



En respuesta a esta consulta no hay mucho que describir; ya que el 100% define que no manipula elementos con peso superior a 25kg. Peso que está respetando lo mencionado por la normativa correspondiente.

PREGUNTA 10

Respuesta	Frecuencia	%
Si	10	100,0%
No	0	0,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración propia.



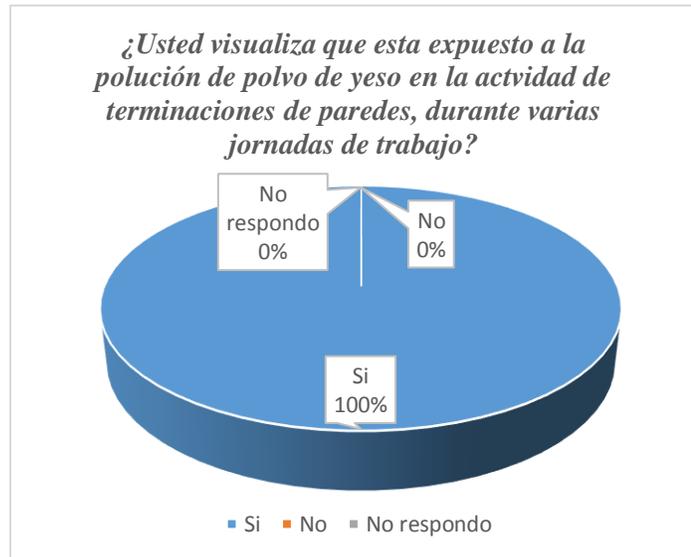
En respuesta a esta consulta no hay mucho que describir; ya que el 100% define que si utilizan apoyo mecánico para mover elementos de gran porte con peso superior a los 25kg.

Con esto queda claro que los sobre esfuerzos y malas postura, del trabajador, quedan reducidas sustancialmente y por consiguiente las dolencias musculo esqueléticas, lumbalgias, etc.

PREGUNTA 11

Respuesta	Frecuencia	%
Si	10	100,0%
No	0	0,0%
No respondo	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	10	100,0%

Elaboración propia.



Se observa que el 100% de los encuestados respondió que si observa una alta polución de polvo en esa etapa de la construcción.

Es por ello que es necesario dar solución a este problema a través de medidas preventivas adecuadas, como es la de proveer al trabajador de los elementos de seguridad adecuados y generar sistemas de ventilación adecuados en las zonas de trabajo.

### 11.1.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A JEFE Y CAPATAZ.

La muestra de estudio estuvo conformada por 1 Jefe y 1 Capataz que aceptaron responder la encuesta, que oficiaban de personal de dirección, en la construcción de la vivienda familiar por el método Steel Framing en la ciudad de La Plata.

Los resultados de la encuesta fue la siguiente:

Las respuestas del Jefe y del Capataz a las consultas realizadas se encuentran definidas en la Tabla 2.

Valorización de cada opción de respuesta fueron las siguientes:

- ✓ Si: 1
- ✓ No: 2
- ✓ No lo suficiente: 3

Tabla 2. Resumen respuestas de Jefe y Capataz encuestados.

N° Trabajadores	Preguntas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
2	3	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	2	1

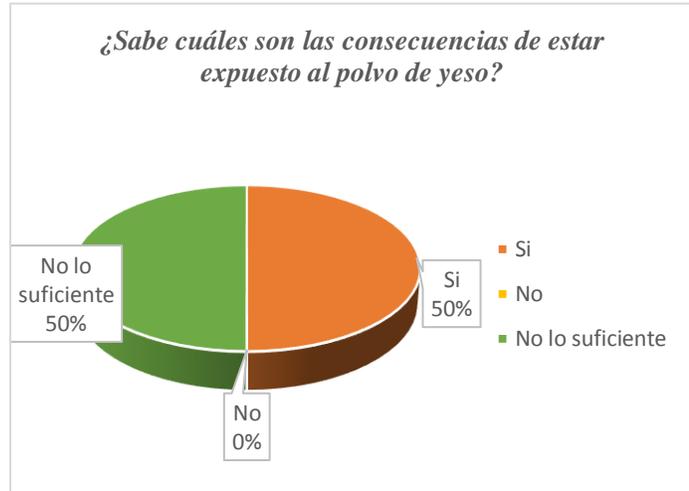
Elaboración propia. Fuente: Trabajo de campo

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta realice tablas y gráficos, utilizando del programa Excel. Los cuales se desarrollan a continuación.

PREGUNTA 1

Respuesta	Frecuencia	%
Si	1	50,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	1	50,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



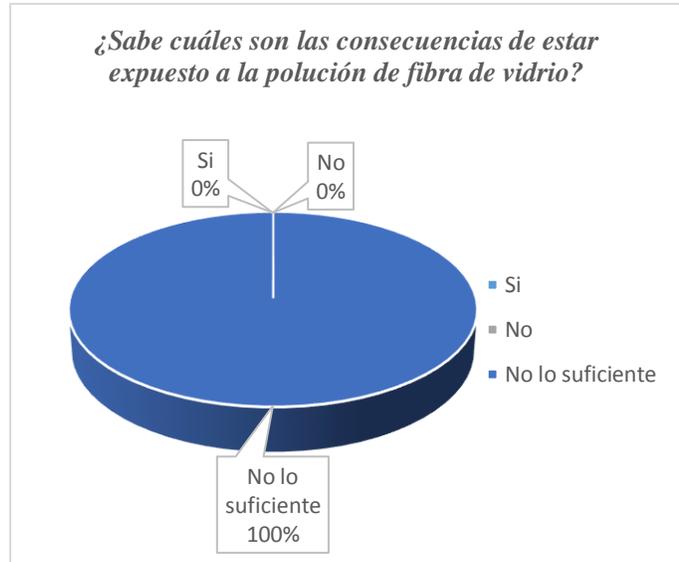
En respuesta a esta primer consulta tenemos un 50% que responde que si está en conocimiento y el otro 50% dijo que no lo suficiente.

Como parte de dirección de obra, ambos deberían estar en total conocimiento del tema. La empresa debe tomar las medidas correctivas del caso y sobre todo informar al personal de dirección a través de cursos, de las consecuencias que puede acarrear esa contaminación.

PREGUNTA 2

Respuesta	Frecuencia	%
Si	0	0,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	2	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



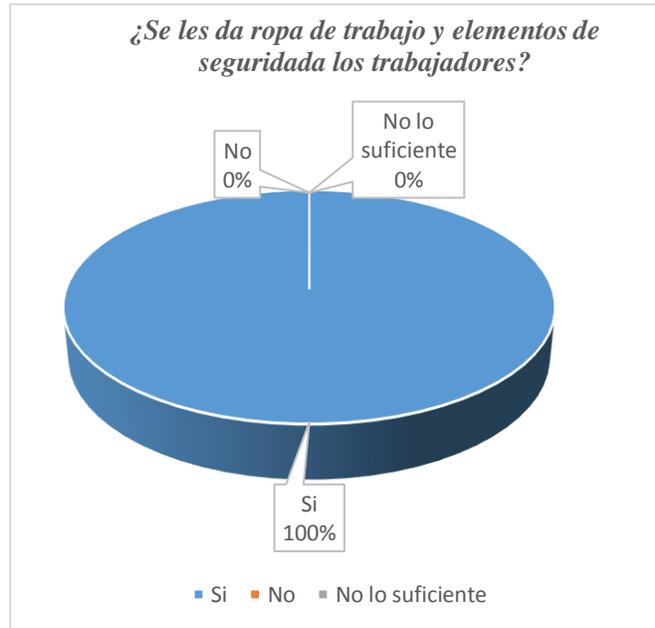
Aquí se obtuvo de la consulta como respuesta que el 100% que no sabe lo suficiente.

Como parte de dirección de obra, ambos deberían estar en total conocimiento del tema. La empresa debe tomar Las medidas correctivas del caso y sobre todo informar al personal de dirección a través de cursos, de las consecuencias que puede acarrear esa contaminación.

PREGUNTA 3

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia

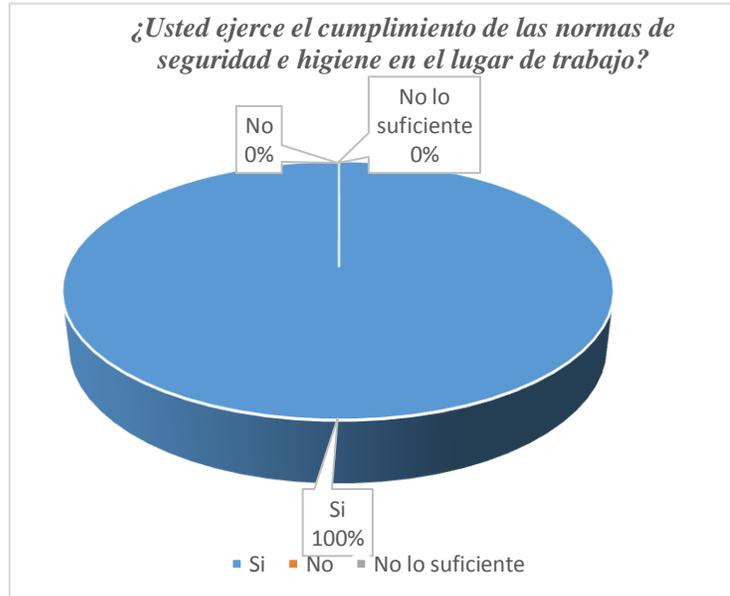


En respuesta a la tercera pregunta se llegó a que el 100% de los encuestados dice que se les proporciona de ropa de trabajo.

PREGUNTA 4

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



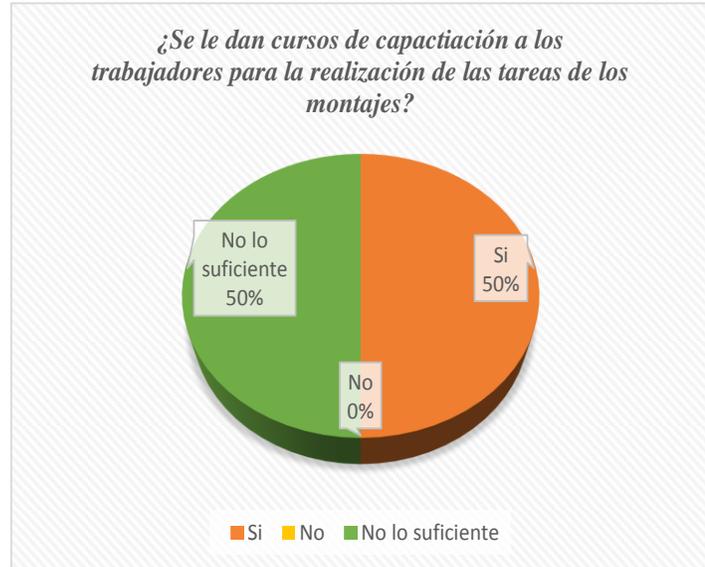
Se llegó como resultado en esta consulta que el 100% realiza el control de verificar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en la obra.

Aquí tenemos un problema de superposición de tarea o de cargo en la obra; ya que un jefe y/o capataz están abocados a la producción, con las presiones correspondientes de plazos y/o propios de la obra. Esto podría provocar una reducción de objetividad en el cumplimiento del control en la seguridad e higiene, bajos sus responsabilidades.

PREGUNTA 5

Respuesta	Frecuencia	%
Si	1	50,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	1	50,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



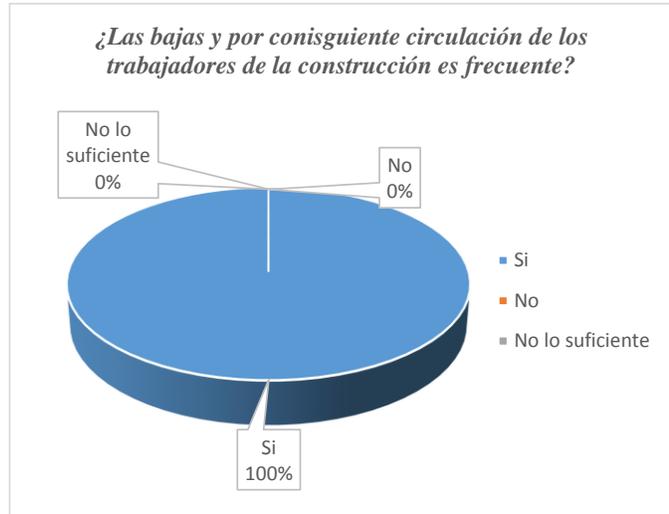
En respuesta a esta quinta pregunta se nos dice que un 50% responde que si se brindan capacitaciones de la actividad y otro 50% que no lo suficiente.

Sin dudas hay que capacitar a todo el personal por igual. Esta discrepancia entre los consultados, visualiza consecuencias negativas de los resultados que luego se vean reflejado en el desarrollo de la actividad; porque esto tiene mucho que ver con la calificación y preparación de los trabajadores para desarrollar las actividades lo cual es muy negativo que no tengan capacitaciones de los montajes o de lo que fuese necesario.

PREGUNTA 6

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



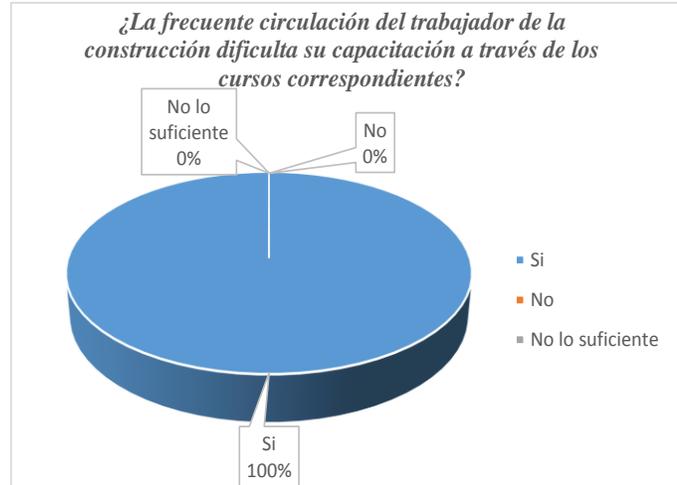
Se observa que los encuestados, el 100% coincide en afirmar que las bajas y circulación de los trabajadores es sumamente frecuente.

Este problema que se refleja con más énfasis en la construcción, respecto a otra actividad. Provoca problemas de distinta naturaleza, por ejemplo: Organización del trabajo, la búsqueda permanente de personal por necesidad de cubrir puestos de trabajo donde se pierde la calificación del personal que se toma, esa continua rotación dificulta la programación de los cursos de capacitación; lo que con lleva a desconocer a los riesgos que pueden estar expuestos y aumenta las posibilidades que se produzcan.

PREGUNTA 7

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



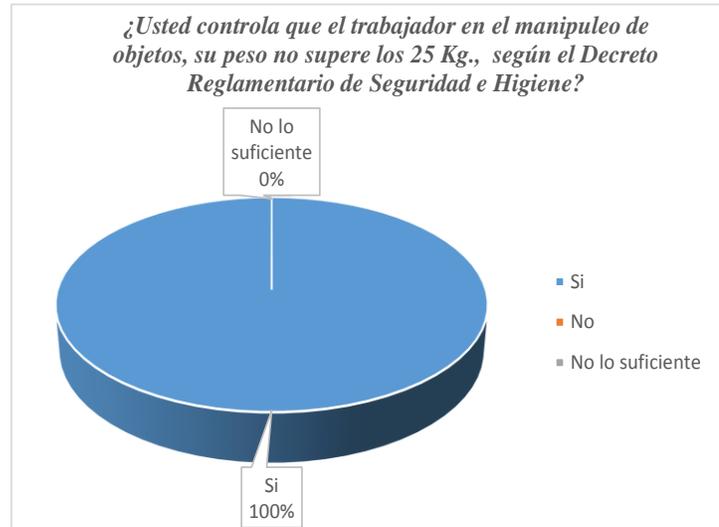
Como respuesta se llega a que el 100% de los encuestados coincide en afirmar que las bajas y circulación de los trabajadores es sumamente frecuente, lo cual dificulta la organización de los cursos de capacitación.

Esta falta de capacitación, que se suma a la poca calificación que se encuentra en los trabajadores, sobre todo ante esta nueva modalidad de construcción en seco, hace que los trabajos demoren más de lo que corresponde, o hasta se deben rehacer montajes; como consecuencia de todo esto se puede llegar a producir que se deban de apurar en el desarrollo de las actividades para cumplir con los plazos, con la consecuencia de posibles desvíos y/o incumplimiento de las normas de seguridad, y por supuesto aumentan las chances de riesgos de accidentes.

PREGUNTA 8

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



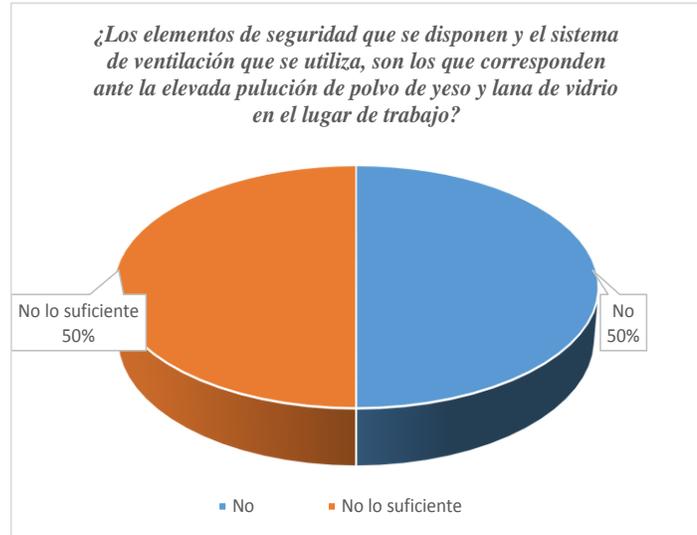
En respuesta a la consulta, el 100% coincide en afirmar que se controla los pesos máximos de objetos que manipulan los trabajadores.

Nuevamente se produce una superposición de tareas en los cargos de la obra. Este tipo de construcción modular se caracteriza por tener elementos de pesos relativamente reducidos. Además por las características de los montajes, que en su mayoría son fijaciones a piso o estructuras entre sí, se reduce sustancialmente las malas posturas del trabajador.

PREGUNTA 9

Respuesta	Frecuencia	%
Si	0	0,0%
No	1	50,0%
No lo suficiente	1	50,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



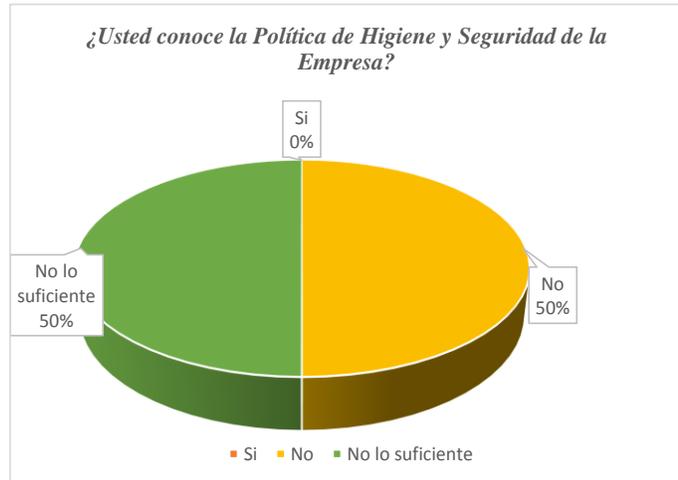
Se observa que entre los encuestados, un 50% asiente que los elementos de seguridad que se dispone y el sistema de ventilación, son los que corresponden ante la elevada pulción de polvo de yeso y partículas de lana de vidrio; y el otro 50% afirma que no son los suficientes. Es decir en ambos encuestados hay una negación ante esta consulta.

Es evidente que este nuevo método constructivo en seco hace necesario realizar estudios profundos, a los efectos de analizar todos los impactos que el ambiente de trabajo puede ocasionar al trabajador. Que en función de la evolución, donde se va visualizando que los esfuerzos en gran medida van decreciendo, aparecen otros, a los que hay que atender, como por ejemplo en la etapa final en el interior de la vivienda que se debe de lijar las placas de yeso para dar las terminaciones en las paredes interiores, lo cual genera polvo en el ambiente de trabajo, y es donde se debe de planificar un sistema de extracción y definir los elementos de protección personal para esa actividad.

PREGUNTA 10

Respuesta	Frecuencia	%
Si	0	0,0%
No	1	50,0%
No lo suficiente	1	50,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



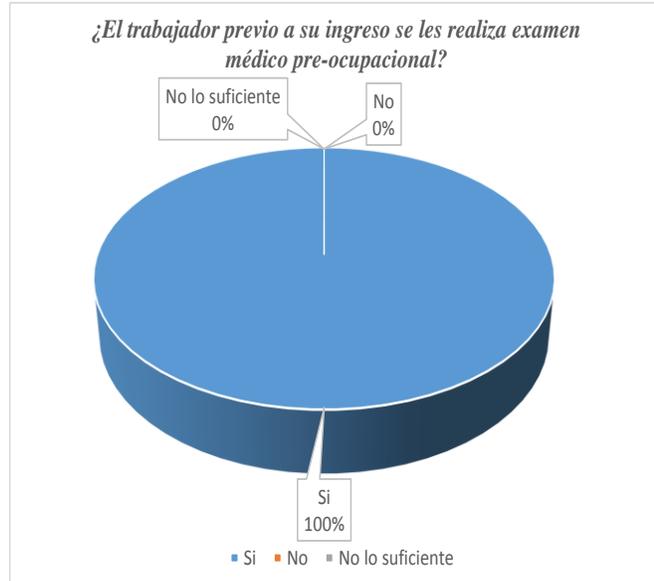
En respuesta a la consulta, un 50% no conoce la Política de Higiene y Seguridad, y el otro 50% afirma no conócelo lo suficiente.

Este desconocimiento de la Política de Higiene y Seguridad de la Empresa debe ser corregido a la brevedad. El personal de conducción de una obra no puede desconocer esa política. Dado que la misma define junto con los instructivos, las consideraciones a tener en cuenta para cada una de las actividades para preservar la salud del trabajador.

PREGUNTA 11

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia

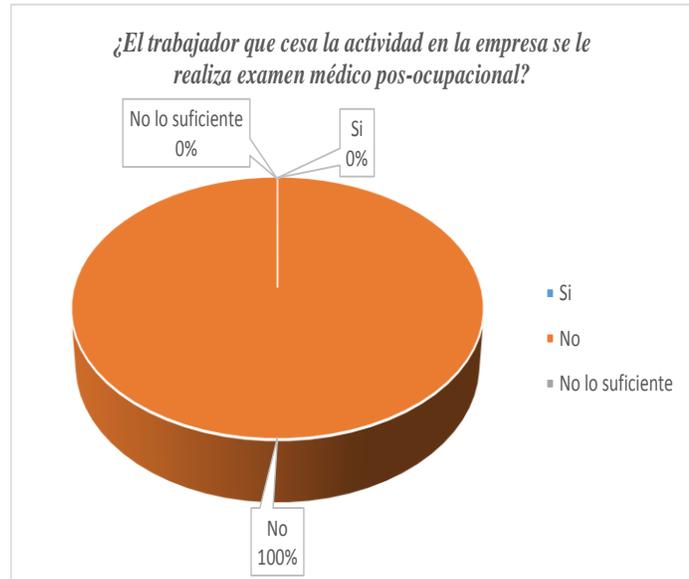


Como resultado a este interrogante le dicen que el 100% coincide en afirmar que se le realiza examen médico pre-ocupacional previo al ingreso a la empresa; lo cual es importante para verificar el estado de salud de la persona previa al inicio de la actividad.

PREGUNTA 12

Respuesta	Frecuencia	%
Si	0	0,0%
No	2	100,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



Se observa que los encuestados, el 100% coincide en afirmar que no se le realiza examen médico pos-ocupacional cuando el trabajador cesa la actividad en la empresa.

Esto es negativo para el trabajador, por una cuestión de no verificar el estado de salud luego de la actividad; donde a corto o largo plazo puede contraer alguna enfermedad profesional.

Cabe señalar los probables daños para salud de las personas abocadas a la Industria de la Construcción en seco: neumoconiosis, afecciones respiratorias, alergias cutáneas y/o dermatitis, hipoacusia, afección ocular, estrés térmico y trastornos musculo-esqueléticos.

PREGUNTA 13

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	100,0%
No	0	0,0%
No lo suficiente	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Elaboracion propia



En respuesta, el 100% coincide en afirmar que en la obra tienen empresas subcontractistas.

Hoy las empresas se valen para realizar distintas actividades en una obra, de subcontractar empresas. Esto genera serios problemas en la organización del gerenciamiento de la obra. Además los subcontratos fijan plazos de terminación de los trabajos muy rígidos, por lo cual el trabajador se ve presionado al cumplimiento de esos plazos, provocando que la calidad de los trabajos no sean tan buenos y el agravante que se saltan ciertos protocolos en higiene y seguridad, como por ejemplo la del uso permanente de los elementos de seguridad, con lo cual aumentan los riesgos de accidente.

### **11.1.3 RESULTADO DE LA ENTREVISTA A EMPRESARIO DE LA CONSTRUCCIÓN**

#### ***11.1.3.1 TRANSCRIPCION DE LA ENTREVISTA.***

La grabación de la entrevista se transcribe a continuación, para posteriormente realizar una síntesis de la misma.

1. ¿Qué impacto tiene las nuevas formas de organización del trabajo en la construcción, como los subcontratos, por ejemplo, en los riesgos laborales que puedan estar expuestos los trabajadores?

Respuesta:

En los últimos tiempos las empresas por situaciones socio-económicas se vieron en la necesidad de cambios en sus organizaciones y estructuras de producción. Este aspecto es determinante para comprender la presencia de riesgos en el sector productivo de la construcción. Es analizar las características del proceso de trabajo. Los procesos de trabajo asumen nuevas modalidades, en las cuales predomina la tercerización.

Esta modalidad implica que una obra de construcción es parcializada en diferentes subcontratos, cada uno de los cuales está a cargo de una empresa diferente. Los trabajadores de estas empresas son pagados de acuerdo a la productividad que tienen. En esta modalidad de contratación, la empresa no controla el proceso de trabajo; sólo se controla el producto final y el cumplimiento de los plazos establecidos. En general, este tipo de trabajo tiene menores niveles de calidad y la preocupación por la protección del trabajador es mucho menor. La necesidad de

cumplir con los plazos y la falta de control del proceso de trabajo hace que muchos trabajadores simplifiquen el trabajo, sin realizar las operaciones técnicas requeridas para disminuir los riesgos.

2. ¿La tercerización de los trabajos en la construcción que efectos provoca en el gerenciamiento, en la calidad del producto y en los riesgos laborales?

Respuesta:

Otro aspecto vinculado a esta forma de contratación por tercerización, es que se quiebra la dirección convencional de la obra y se sustituye por formas de gerenciamiento parciales que atienden segmentos específicos del proceso de trabajo. La tercerización del proceso de trabajo propia de esta forma productiva lleva a que se pierda el control global del mismo, lo que aumenta las posibilidades de riesgo, ya que cada segmento sigue sus lineamientos propios y no se aseguran las protecciones técnicas necesarias en la globalidad del proceso.

Esta forma de organización del trabajo a destajo, en la medida en que prioriza un trabajo rápido y más barato, produce condiciones técnicas desventajosas para los trabajadores, que se traduce en una menor calidad del producto final y en un aumento de los riesgos presentes en el proceso de trabajo. Para muchos trabajadores, los elementos de protección se transforman en un estorbo o un obstáculo para terminar el trabajo con la rapidez requerida en el subcontrato. La lógica económica se antepone a la seguridad, generando una situación de riesgo permanente.

En esta modalidad de contratación, la responsabilidad, en caso de accidente, es del contratista principal, siempre y cuando éste no haya celebrado un contrato con otro subcontratista; en este segundo caso, la responsabilidad principal se traslada al subcontratista. El problema que

surge en las grandes obras de construcción es que proliferan los subcontratos para aspectos parciales de la obra, lo que hace que la definición de responsabilidades sea muy compleja y tienda a diluirse.

3. ¿Cómo definiría la cultura de riesgo respecto del uso de los elementos de protección personal?

Respuesta:

Uno de los componentes de la cultura de riesgo es la actitud frente a los elementos de protección personal. Algo muy importante es educar al trabajador, tarea sumamente dificultosa, para que los trabajadores utilicen de manera adecuada los elementos de protección y para que cumplan con todas las normas de protección en el proceso de trabajo. Esta dificultad aparece asociada a diferentes aspectos. Uno de ellos es la llamada cultura machista, en la cual enfrentar los riesgos sin elementos de protección es valorada de manera positiva en el grupo de pares. Otro elemento es el carácter anárquico del trabajador de la construcción, que se traduce en la desobediencia frecuente a las normas establecidas por la empresa.

La disociación entre la presencia permanente de riesgos en el proceso de trabajo y la falta de utilización de elementos de protección muestra una cultura del trabajo en la cual la tarea se aprende de manera práctica y en la cual los comportamientos laborales contradicen las orientaciones cognitivas. Los trabajadores tienen una clara percepción de los riesgos inherentes a su trabajo, lo que no se traduce en comportamientos que minimicen la posibilidad de ocurrencia

de los mismos. Existe una especie de naturalización de los riesgos que hace que el accidente forme parte de la fatalidad o del destino, sin asociarlo a decisiones humanas o individuales.

#### 4. ¿Cómo impacta la calificación de los trabajadores, respecto a los riesgos?

Respuesta:

La cultura de trabajo también está asociada al nivel de calificación de los trabajadores y determina, en buena medida, la actitud hacia los riesgos. La calificación de los trabajadores de la construcción ha disminuido por diferentes razones. Una de ellas es la incorporación al sector de la construcción de trabajadores que provienen de otras ramas de producción que actualmente están en crisis. El sector de la construcción operó durante mucho tiempo como sector de absorción de la mano de obra desocupada de otras ramas de actividad. Esto implicó la rápida incorporación de trabajadores jóvenes, que no eran portadores de la cultura de oficio clásica de la construcción. La cultura de oficio, que caracterizó a las generaciones anteriores de trabajadores de la construcción, está amenazada por el recambio generacional y por la introducción de cambios tecnológicos.

El trabajador de la construcción no recibe una formación previa al ingreso al trabajo. Aprende haciendo, en contacto con sus compañeros de trabajo y a través de lo que le enseña fundamentalmente el capataz o encargado. De ahí que la figura del capataz sea relevante para la formación del trabajador. Tradicionalmente, el capataz era el trabajador que mejor había incorporado los conocimientos y los hábitos del oficio, y aseguraba su reproducción a través del contacto directo con sus subordinados. Esta figura está desapareciendo paulatinamente para ser sustituida por capataces jóvenes, ascendidos rápidamente por la escasez de personal calificado o

por contar con la confianza de la empresa. En este nuevo contexto, el capataz pasa a ser un administrador, alejado de la rutina cotidiana de trabajo.

La creciente parcialización del trabajo también es un factor que, si bien parece orientada a especializar al trabajador, de hecho tiene el efecto contrario. Debido a la pérdida creciente de los conocimientos de oficio y a la creciente rotación de trabajadores entre las diferentes ramas de producción, muchos trabajadores son rápidamente incorporados a nuevas tareas que no conocen y sobre las cuales no tienen una experiencia incorporada. Esto lleva a una descalificación global de la fuerza de trabajo en la construcción.

Las nuevas tecnologías, como los nuevos sistemas de encofrados o las estructuras pre-armadas, también contribuyen a la descalificación de los trabajadores y a aumentar los factores de riesgo en la construcción, en la medida en que importantes sectores de trabajadores de la rama no conocen a fondo su funcionamiento. La incorporación de nuevas tecnologías ha tenido como efecto más notorio el aumento del ritmo de trabajo, ya que el nuevo equipamiento tiene una dinámica y agilidad mucho más acentuada que las tecnologías clásicas. La pérdida de calificaciones del personal de la construcción y el consiguiente aumento del ritmo de trabajo a partir de la implementación de tecnologías que los trabajadores no dominan, es un factor de aumento del riesgo en los procesos de trabajo de la construcción. A esto se agrega la creciente desaparición de la figura del capataz, que era un referente clave en el aprendizaje del trabajo para el conjunto de obreros de la construcción.

La precarización de las condiciones de trabajo es otro factor que aumenta los factores de riesgo en la construcción. El trabajador precario no sólo trabaja en peores condiciones que un trabajador formal desde el punto de vista objetivo; también tiene una actitud diferente hacia el trabajo. En numerosas ocasiones, el trabajador ingresa a la rama de la construcción porque no tiene otra opción laboral. Su identificación con el oficio o con el trabajo es prácticamente inexistente. Tampoco tiene un horizonte de permanencia en el sector, por lo que está escasamente motivado para aprender conocimientos y habilidades que sólo se van adquiriendo en el largo plazo. Este carácter inestable y temporal del nuevo trabajador de la construcción lo convierte en un sector vulnerable en términos de accidentes de trabajo.

#### 5. ¿Qué actitud tienen los empresarios frente a los riesgos de accidentes en el trabajo?

Respuesta:

La actitud de los empresarios frente a los riesgos no es homogénea. Existen empresarios que invierten en elementos de seguridad, que luego no son adecuadamente utilizados por los trabajadores; encontramos también un conjunto de empresarios que no tiene una conciencia clara de los riesgos, debido a su escaso conocimiento del tema. Por último, tenemos empresarios que anteriormente fueron trabajadores de la construcción, y que son portadores de culturas de trabajo en las cuales, como señalamos anteriormente, no se valoran los elementos de protección en el trabajo.

6. ¿Qué rol cumple el profesional en seguridad e higiene dentro de la estructura de la obra?

Respuesta:

Es muy lamentable lo que expreso, pero en muchos casos, y puesto en práctica por las empresas, que La contratación de técnicos en higiene y seguridad en las obras de construcción se realiza por obligación legal, pero no se le asignan a los mismos los roles y las funciones adecuadas a una política de mejoramiento de la seguridad en el trabajo.

El técnico en higiene y seguridad en lugar de desarrollar una tarea pedagógica y preventiva en relación a los riesgos, es utilizado por la empresa, de manera distorsionada, como válvula de escape de las responsabilidades en caso de accidente. Por otra parte, buena parte del empresariado no invierte en seguridad porque tiene un costo de inicio que después no se recupera en los costos finales de la obra.

La cultura de riesgo de los empresarios comparte muchos de los elementos de la cultura de trabajo de los obreros de la construcción. Existe una disociación entre la percepción de los riesgos y las actitudes frente a los mismos. En esta actitud existen componentes relativos al costo económico de la prevención de accidentes, pero no es el único factor que se debe tomar en cuenta para explicar la conducta empresarial. En muchos casos, sobre todo en las empresas pequeñas, el empresario fue originalmente un trabajador de la construcción por lo que participa de su misma cultura de trabajo.

7. ¿Cuál es el rol del Ministerio de Trabajo, respecto de la fiscalización y control de la normativa a los accidentes de trabajo?

Respuesta:

Las disposiciones sólo toman en cuenta determinado tipo de construcción, para lo cual fijan minuciosamente todas las características que deben tener los materiales de protección. Estas normas no siempre se adaptan a las características específicas de la obra, lo que genera dificultades en su aplicación. La rigidez de la normativa se ve compensada por dos factores: en primer lugar, los inspectores pueden, de acuerdo a disposiciones reglamentarias, adecuar la normativa a la situación específica, lo que les da un campo de autonomía en la toma de decisiones; en segundo lugar, la normativa legal se modifica de manera continua en el ámbito de la Comisión de Seguridad.

Más allá de esta discusión, la cultura de riesgo implícita de las instituciones públicas parece muy ligada a un modelo mecánico, que atribuye la mayor o menor presencia de riesgos al buen funcionamiento del equipamiento técnico y al cumplimiento de las normas de seguridad, sin tener en cuenta toda la complejidad del fenómeno. De manera implícita, las orientaciones de las instituciones públicas parten de la base de que se puede llegar a una situación de riesgo cero a partir del cumplimiento estricto de la normativa legal, en detrimento de un rol de prevención y de educación.

Una política de prevención debe involucrar a todos los actores que participan de las relaciones laborales de la rama de la construcción en la gestión del riesgo. Las responsabilidades no son únicamente del sector público ni de los técnicos en la materia; una política de gestión del

riesgo que no se reduzca simplemente a la elaboración de normas y a su control debe contar con la participación activa y cotidiana de todos los afectados. Esto implica modificar las representaciones del riesgo y establecer procesos de negociación que permitan alcanzar compromisos estables entre las partes que no se limiten a una negociación formalizada e institucionalizada, sino que se traduzca en la conformación de rutinas y hábitos de trabajo que reduzcan las probabilidades de accidentes.

Despedida:

Muchas gracias Señor por su amabilidad en atenderme y brindarme respuestas tan enriquecedoras.

### 11.1.3.2 SÍNTESIS DE LA ENTREVISTA.

Seguidamente se realiza una síntesis de la entrevista, poniendo foco en la información que me resulta relevante y de aporte a la investigación del tema.

PREGUNTAS	SÍNTESIS RESPUESTAS
<p>1.- ¿Qué impacto tiene las nuevas formas de organización del trabajo en la construcción, como los subcontratos, por ejemplo, en los riesgos laborales que puedan estar expuestos los trabajadores?</p>	<p>El entrevistado responde con preocupación por la situación. Y expresa que un aspecto determinante para comprender la presencia de riesgos en el sector productivo de la construcción, es el análisis de las características del proceso de trabajo. Los procesos de trabajo asumen nuevas modalidades, en las cuales predomina la tercerización. En general, este tipo de trabajo tiene menores niveles de calidad y la preocupación por la protección del trabajador es mucho menor. La necesidad de cumplir con los plazos y la falta de control del proceso de trabajo hace que muchos trabajadores simplifiquen el trabajo, sin realizar las operaciones técnicas requeridas para disminuir los riesgos.</p>
<p>2.- ¿La tercerización de los trabajos en la construcción que efectos provoca en el gerenciamiento, en la calidad del producto y en los riesgos laborales?</p>	<p>El entrevistado se expresa en forma determinante, que esta forma de contratación por tercerización, es que se quiebra la dirección convencional de la obra y se sustituye por formas de gerenciamiento parciales que atienden segmentos específicos del proceso de trabajo. Esta forma de organización del trabajo a destajo, en la medida en que prioriza un trabajo rápido y más barato, produce condiciones técnicas desventajosas para los trabajadores, que se traduce en una menor calidad del producto final y en un aumento de los riesgos presentes en el proceso de trabajo. Para muchos trabajadores, los elementos de protección se transforman en un estorbo o un obstáculo para terminar el trabajo con la rapidez requerida en el subcontrato. La lógica económica se antepone a la</p>

PREGUNTAS	SÍNTESIS RESPUESTAS
	seguridad, generando una situación de riesgo permanente.
3.- ¿Cómo definiría la cultura de riesgo respecto del uso de los elementos de protección personal?	<p>Uno de los componentes de la cultura de riesgo es la actitud frente a los elementos de protección personal. Algo muy importante es educar al trabajador, tarea sumamente dificultosa, para que los trabajadores utilicen de manera adecuada los elementos de protección y para que cumplan con todas las normas de protección en el proceso de trabajo.</p> <p>La disociación entre la presencia permanente de riesgos en el proceso de trabajo y la falta de utilización de elementos de protección muestra una cultura del trabajo en la cual la tarea se aprende de manera práctica y en la cual los comportamientos laborales contradicen las orientaciones cognitivas. Existe una especie de naturalización de los riesgos que hace que el accidente forme parte de la fatalidad o del destino, sin asociarlo a decisiones humanas o individuales.</p>
4.- ¿Cómo impacta la calificación de los trabajadores, respecto a los riesgos?	De la respuesta del entrevistado se desprende que las nuevas tecnologías, como los nuevos sistemas de encofrados o las estructuras pre-armadas, también contribuyen a la descalificación de los trabajadores y a aumentar los factores de riesgo en la construcción, en la medida en que importantes sectores de trabajadores de la rama no conocen a fondo su funcionamiento. La incorporación de nuevas tecnologías ha tenido como efecto más notorio el aumento del ritmo de trabajo, ya que el nuevo equipamiento tiene una dinámica y agilidad mucho más acentuada que las tecnologías clásicas.

PREGUNTAS	SÍNTESIS RESPUESTAS
	<p>La pérdida de calificaciones del personal de la construcción y el consiguiente aumento del ritmo de trabajo a partir de la implementación de tecnologías que los trabajadores no dominan, es un factor de aumento del riesgo en los procesos de trabajo de la construcción. A esto se agrega la creciente desaparición de la figura del capataz, que era un referente clave en el aprendizaje del trabajo para el conjunto de obreros de la construcción.</p> <p>La precarización de las condiciones de trabajo es otro factor que aumenta los factores de riesgo en la construcción. El trabajador precario no sólo trabaja en peores condiciones que un trabajador formal desde el punto de vista objetivo; también tiene una actitud diferente hacia el trabajo</p>
<p>5.- ¿Qué actitud tienen los empresarios frente a los riesgos de accidentes en el trabajo?</p>	<p>La actitud de los empresarios frente a los riesgos no es homogénea, es decir tienen distintos criterios respecto de la cultura del riesgo y así lo aplican en sus empresas.</p>
<p>6.- ¿Qué rol cumple el profesional en seguridad e higiene dentro de la estructura de la obra?</p>	<p>Con preocupación el entrevistado responde que es muy lamentable lo que expresaré, pero en muchos casos, y puesto en práctica por las empresas, que La contratación de técnicos en higiene y seguridad en las obras de construcción se realiza por obligación legal, pero no se le asignan a los mismos los roles y las funciones adecuadas a una política de mejoramiento de la seguridad en el trabajo.</p> <p>El técnico en higiene y seguridad, en lugar de desarrollar una tarea pedagógica y preventiva en relación a los riesgos, es utilizado por la empresa, de manera distorsionada, como válvula de escape de las responsabilidades en caso de accidente. Por otra parte, buena parte del empresariado no invierte en seguridad porque tiene un costo de inicio que después no se recupera en los costos finales de la obra.</p>

PREGUNTAS	SÍNTESIS RESPUESTAS
<p>7.- ¿Cuál es el rol del Ministerio de Trabajo, respecto de la fiscalización y control de la normativa a los accidentes de trabajo?</p>	<p>Las disposiciones sólo toman en cuenta determinado tipo de construcción, para lo cual fijan minuciosamente todas las características que deben tener los materiales de protección. Estas normas no siempre se adaptan a las características específicas de la obra, lo que genera dificultades en su aplicación.</p> <p>Más allá de esta discusión, la "cultura de riesgo" implícita de las instituciones públicas parece muy ligada a un modelo mecánico, que atribuye la mayor o menor presencia de riesgos al buen funcionamiento del equipamiento técnico y al cumplimiento de las normas de seguridad, sin tener en cuenta toda la complejidad del fenómeno. De manera implícita, las orientaciones de las instituciones públicas parten de la base de que se puede llegar a una situación de riesgo cero a partir del cumplimiento estricto de la normativa legal, en detrimento de un rol de prevención y de educación. Esto implica modificar las representaciones del riesgo y establecer procesos de negociación que permitan alcanzar compromisos estables entre las partes que no se limiten a una negociación formalizada e institucionalizada, sino que se traduzca en la conformación de rutinas y hábitos de trabajo que reduzcan las probabilidades de accidentes.</p>

## 11.2 RESULTADO DE LA OBSERVACIÓN

El proceso de la investigación de observación, se pactó previamente con una reunión con el Jefe de la Obra, a los efectos de solicitarle el permiso para el ingreso a la obra. Y explicarle que el motivo del mismo era totalmente académico; que por otra parte ya habían colaborado en la encuesta, es decir, en conocimiento del tema.

El interés fue poder observar las actividades de los trabajadores en algunas de las etapas de la construcción de la vivienda; respecto al cumplimiento de las normas de higiene y seguridad, visualizar riesgos y medidas preventivas que se aplican.

En función de lo explicado, se solicitó recomendación de fechas donde se estuviesen realizando las tareas de: Montaje de estructuras y placas de paredes | Terminaciones.

Por lo requerido, se pactó que a partir del 5 de enero 2023 estuviese autorizado para el ingreso a la obra, como visita, por un plazo de 10 días. Como requisitos se me solicitó la presentación de un certificado de buena salud emitido por un organismo público y llevarse botines de seguridad.

La empresa me proporcionó un casco. No se me permitió sacar fotos; y en lo posible no distraer al personal. No obstante el Jefe de Obra le informo al personal de mi presencia, y que era solo para realizar un trabajo universitario, para que ellos trabajen con total naturalidad.

### ***11.2.1 INFORME DE LA OBSERVACIÓN.***

Como concepto general la cantidad de trabajadores de la empresa abocados a las tareas de construcción Steel Framing eran 12, además un jefe y de un capataz. Observé, en mi estadía, que 5 trabajadores dejaron la actividad reemplazados por otros. Además, cabe aclarar que existían subcontratistas, para la realización de actividades definidas como: electricidad, plomería, carpintería, albañilería, pintura.

A continuación redacto el informe de lo observado durante el proceso de construcción de la vivienda:

- Implementaban orden y limpieza tanto en el acopio; como en el desarrollo de la construcción.
- Los trabajadores disponían de ropa de trabajo y elementos de protección personal (casco, guantes, protector ocular, protector auditivo, calzado de seguridad).
- En ocasiones los trabajadores, cometieron actos inseguros al no utilizar algún elemento de protección personal que era requerido en obra; con los riesgos que ello implica.
- Los materiales ya estaban cortados por parte del proveedor; lo que beneficia en disminuir la carga de trabajo y de manipulación de herramientas de corte.
- La manipulación de los materiales como los perfiles, la realizaba un 1 solo trabajador; se notaba que el peso estaba alejado de los 25kg; para materiales

cercanos a los 25kg o de gran porte la tarea era realizada por dos trabajadores; y para los materiales pesados utilizaron asistencia mecánica.

- Realizaban rotaciones de tarea.
- Para tareas en altura, como colocación de estructuras para techo; estaban provistos de andamio y asistencia mecánica. Utilizaban arnés sobre el andamio, donde superaban los dos metros de altura.
- El ruido no era tan elevado en la obra; manteniéndose por debajo de los 85db. A su vez la zona era favorable por no ser de alto tránsito vehicular etc., por consiguiente por ausencias de ruidos ajenos a la obra no hubo molestias considerables.
- La etapa de la obra que más impacto visual me género, fue la de lijado para dar la terminación de las placas de yeso, con las cuales se construyen las paredes interiores de la vivienda; se evidencio como el lugar de trabajo quedo inmerso en una abundante polución de polvo de yeso. La tarea era realizada por los trabajadores, con protector respiratorio no apto para la actividad, otros sin el uso de protector respiratorio; y no todos utilizaban protector ocular. Aquí se presentaron condiciones inseguras y actitudes inseguras.
- Las máquinas y herramientas se veían en buen estado para su uso, con resguardos originales de fábrica y protecciones eléctricas.
- En ningún momento note mal clima laboral que perjudique el ambiente de trabajo.
- Se respetaba las indicaciones de Jefe y Capataz.
- Estaban provistos de línea de agua potable.

- No se observó carteles ubicados en la obra con identificación de los distintos elementos de seguridad personal para su uso obligatorio, etc.
- No visualizo la existencia de una persona dedicada para hacer cumplir las normas de higiene y seguridad.
- El agua para consumo humano se disponía de bidones de agua con dispenser.
- Se disponía de baños químicos.

## 12 CAPÍTULO 5. ANÁLISIS

De lo apreciado en la investigación realizada puedo desarrollar los análisis siguientes.

- En este tipo de método de construcción, donde se requiere trabajadores especializados, los cuales son escasos, y muchos de ellos, si bien no cumplen con los requisitos necesarios, por medio de cursos de capacitación, se los trata de especializar en el tema, pero se choca con el escaso compromiso que tienen hacia la profesión y que los hace cambiar de trabajo asiduamente, con lo cual las capacitaciones se ven insuficientes. Esto hace que estos trabajadores en sus actividades ignoren ciertas particularidades funcionales, dando lugar a aumentos en los riesgos para su persona como para sus compañeros.
- Se evidencia que en general, los posibles tipos de riesgos que se pueden presentar en la construcción en seco Steel Framing, son de tipo: químico, mecánicos, físicos, psicosociales, ergonómicos, eléctricos y biológicos.

- En este tipo de construcción se ha identificado que los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, eléctricos, están acotados debido a las medidas de prevención de riesgos adoptadas, cumpliendo con las normativas correspondientes. Quedando los riesgos químicos como un tema a estudiar para reducir sus efectos por la polución de los polvos que se generan. Por supuesto que todos los riesgos, aun los acotados están vigentes, dependiendo de la educación de los trabajadores, empleadores y cumplimiento de las normas de higiene y seguridad para que ese cumplimiento prevalezca.
- En las consultas realizadas en la encuesta, a los trabajadores y personal de conducción, sobre los efectos de la polución de polvo de yeso a la salud, surgieron porcentajes mayoritarios de su desconocimiento. Esto pone en evidencia la falta de educación de las personas sobre los riesgos a que están expuestos y más grave aún, la empresa por no alertar de tales riesgos; tomar las medidas preventivas y correctivas correspondientes en salvaguarda de la salud de los trabajadores.

La actividad donde tiene lugar esa polución de polvo de yeso es en la terminación de los muros interiores, en el lijado de las uniones de las placas de yeso. El estar en contacto con este polvo puede causar irritación persistente en la garganta, en las vías respiratorias, como también tos, producción de flema y dificultades para respirar similares al asma. Los fumadores o trabajadores con afecciones respiratorias o sinusales pueden enfrentar peores problemas de salud. Se observó que los trabajadores afectados a estas tareas en forma directa, no todos están

provistos del elemento de protección, y el que lo tiene no responde al adecuado. Causa de ello un posible aumento de los riesgos de contraer afecciones, anteriormente descriptas. Además no se utiliza medios mecánicos de extracción de esos polvos para mantener condiciones de ventilación acordes.

Una investigación realizada por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de EE.UU (NIOSH) en una Evaluación del Riesgo para la Salud (HHE, por sus siglas en inglés) reciente, encontró que los trabajadores encargados de lijar paredes de cartón yeso estaban expuestos a niveles de polvo hasta 10 veces más altos que el límite de exposición permisible (PEL, por sus siglas en inglés) de 15 mg/m<sup>3</sup> de polvo total, fijado por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA, por sus siglas en inglés). También se excedió el PEL de OSHA en cuanto a polvo respirable (5 mg/m<sup>3</sup>), o sea las partículas muy pequeñas que pueden penetrar muy profundo en los pulmones. (NIOSH, 1999).

## **12 CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN**

### **12.1 CONCLUSIÓN**

La investigación realizada por el uso de este método en construcción en seco Steel Framing determina que si bien algunos factores contribuyen a disminuir los riesgos de accidentes en los trabajadores, tales como procesos de trabajo sistemático, ordenado, utilización de materiales livianos, mientras que otros factores lo incrementan como la falta de trabajadores calificados, la constante circulación de trabajadores, muy común en la industria de la construcción, a estos

últimos se le debe adicionar el efecto que puede tener sobre los trabajadores las enfermedades profesionales, las cuales pueden presentarse en el trabajador durante la prestación de los servicios a la empresa o en el futuro. El método de construcción en seco Steel Framing se basa en construcción modular por medio de los distintos tipos de materiales que componen sus capas; como, sílice, yeso, lana de vidrio. El uso de estos materiales hace que los trabajadores, en ciertas etapas y tareas, particularmente en las terminaciones de superficies de paredes interiores, por el lijado de las mismas, se vean expuestos concentraciones de polvo durante la jornada laboral, con los consiguientes perjuicios para el sistema respiratorio, alergias, problemas en la vista de ellos.

Esto hace necesario debido a la evolución de los métodos de la construcción que se acompañe de estudios de los nuevos peligros y en los riesgos asociados en la planificación de la prevención de los mismos. Analizando entre otros puntos la evolución de la accidentabilidad en el sector de la construcción relacionado a nuevas técnicas como es el método Steel Framing. A los efectos de definir estrategias de prevención para reducir las consecuencias a mediano y largo plazo.

Las enfermedades profesionales por sus características de su desarrollo posible a largo plazo; y el Steel Framing por tratarse de una nueva manera de construcción y no haber aún mucho conocimiento; se las ha llevado a dejarlas en un peligroso segundo plano, tal vez por desconocimiento de la actividad o por falta de educación de este nuevo método constructivo.

Lo anterior permite afirmar la hipótesis planteada, dado que son provocados por la falta de adecuadas estrategias de prevención; ya que existieron en el proceso de construcción de la vivienda actos inseguros por parte de los trabajadores y condiciones inseguras por la empresa dejando

expuestos a riesgos la integridad física y la salud de los participantes que se encontraban realizando el proyecto de construcción.

No obstante, esto no obvia el hecho que existan otras consecuencias que agravan los riesgos de los trabajadores, debiéndose a varios factores indirectos al trabajo en sí pero que tienen un impacto en el incremento de los riesgos de accidentes y esto se deduce de los resultados de la investigación realizada.

Se observó que las transformaciones del proceso productivo que ha sufrido la industria de la construcción, entre las cuales se puede destacar el desarrollo del trabajo a destajo, la tercerización y la precarización creciente de las relaciones laborales, aumentan las probabilidades de riesgo. A diferencia de otros contextos productivos, en los cuales la modificación del proceso de trabajo tendió a mejorar la calificación de los trabajadores y la calidad del trabajo, en la industria de la construcción los cambios productivos han tendido a descalificar a los trabajadores y a empeorar sus condiciones de trabajo, lo que se traduce, entre otras cosas, en un aumento de las probabilidades de accidentes.

Otro aspecto que se encontró es una cultura de riesgo implícita compartida por los actores involucrados en las relaciones laborales de la industria de la construcción. La percepción y valoración del riesgo que tienen, el Estado, los empresarios y los trabajadores tienen numerosos puntos en común. Esta cultura de riesgo se asocia a un modelo mecánico de evaluación de los riesgos, donde se considera que la reducción de los accidentes pasa principalmente por el

cumplimiento de la normativa y la inversión económica, sin tomar en cuenta la participación activa de los involucrados, de manera de poder establecer acuerdos sobre los niveles aceptables de riesgo.

Se puede establecer que las organizaciones productivas de la rama de la construcción no han desarrollado aprendizajes organizacionales que permitan reducir las probabilidades de riesgo. Cada accidente genera discusiones gremiales y políticas donde se buscan responsabilidades, pero donde no se modifican las actitudes y representaciones que dieron lugar al mismo. El aprendizaje organizacional de la gestión del riesgo implica modificar rutinas y actitudes cotidianas, de manera de lograr comportamientos que minimicen las probabilidades de accidente.

Se observó que las responsabilidades tampoco parecen estar claramente definidas, lo que inhibe el desarrollo de acciones tendientes a mejorar la gestión del riesgo. Los procesos de tercerización y de descentralización del proceso productivo hacen cada vez más difícil establecer derechos y responsabilidades en la gestión del riesgo. Este proceso también hace más compleja la definición de los actores que están involucrados en la definición de los niveles aceptables de riesgo.

En este contexto, la negociación de los umbrales aceptables de riesgo permite construir compromisos estables entre los actores, más allá de los componentes normativos y de los mecanismos de control puestos en marcha. En la medida en que esta negociación es incipiente, y se reduce a establecer normas legales de difícil aplicación, la gestión del riesgo tiene altas probabilidades de ser ineficaz en relación a la ocurrencia y repetición de accidentes.

## 12.2 RECOMENDACIÓN

Luego de haber realizado la investigación y poder constatar que la actividad tiene ciertas carencias en prevención; dejo como base lo que considero que se debe de cumplir en la actividad para que sea realizada en ambientes seguros de trabajo.

- La empresa debe de tener definida su Política de Higiene y Seguridad y hacerla pública a todo el personal de conducción, trabajadores, subcontratistas.
- Implementar en la estructura de la empresa, un departamento de Higiene y Seguridad o en su defecto disponer de un servicio externo para esa función.
- Mantener registros de incidentes, accidentes y enfermedades de los trabajadores, a los efectos de poder realizar en función de esos datos, estadísticas, para la realización de un plan de prevención de riesgos.
- Educar a la gerencia sobre la importancia de normar a la empresa respecto de la Higiene y Seguridad; para que tomen conciencia de la importancia del tema y el compromiso como protagonistas de cambios del hacer; y así lograr un contagio en motivación para el resto de los integrantes de la empresa.
- Mantener en lo posible un plantel de personal estable, para consolidar esa formación en educación de prevención.
- Las capacitaciones se deben de respetar y estar actualizadas constantemente al notar que se están produciendo desvíos en los procesos de obra en medidas de prevención.
  - ✓ Procesos de realización de las viviendas

- ✓ Riesgos de la actividad
  - ✓ Prevención de la actividad
  - ✓ Elementos de protección personal necesarios para cada etapa y tarea.
  - ✓ Cartelería de obra.
  - ✓ Etc.
- Mantener control de exámenes médicos de los trabajadores.
  - Dejar asentado en planillas las capacitaciones realizadas y la entrega de los elementos de protección personal; mediante firma del personal.
  - Organizar reuniones para que los integrantes de la empresa socialicen y consoliden una buena relación.

Como recomendación en obra:

- Servicio de Higiene y Seguridad.
- Brindar de botiquín de primeros auxilios.
- Mantener vigente la vacunación que sea necesaria según la zona de obra.
- Proporcionar de una vía de agua segura.
- Preocuparse por el estado nutricional y de hidratación de los trabajadores según la época del año.
- Planificar según la estación del año los horarios de trabajo.

- Según las condiciones de temperatura del clima, proporcionar un lugar en obra para descanso acorde, y con insumo para mantener refrigerado alimentos y de poder calentar bebidas etc.
- Proporcionar de baño químico.
- Brindar charla previa al inicio de cada tarea para recordar medidas de seguridad o lo que fuese de relevancia según etapa de obra.
- Las herramientas, escaleras, andamios, etc.; todo elementos necesario para el desarrollo de los proyectos debe estar inspeccionado mediante check list correspondiente previo a cada inicio de obra para certificar que se encuentre en óptimas condiciones de uso.
- El uso de escaleras es solo para subir y bajar; no realizar trabajos sobre las mismas.
- Para trabajos en altura utilizar andamios o plataformas, en alturas superiores a 2 metros proporcionar de arnés con punto de anclaje ajeno a la estructura.
- Brindar a los trabajadores de los elementos de protección personal necesarios para cada etapa y actividad de obra. Los cuales serían:
  - ✓ Protección respiratoria
  - ✓ Protector auditivo
  - ✓ Casco
  - ✓ Calzado de seguridad
  - ✓ Guantes vaqueta o tela
  - ✓ Guantes anti vibratorios
  - ✓ Guantes anti corte

- ✓ Protección visual (lentes)
  - ✓ Protección visual (antiparras)
  - ✓ Indumentaria acorde al clima
  - ✓ Mameluco overol
  - ✓ Delantal de soldador
  - ✓ En caso de clima de verano, proporcionar de protector solar.
- En la etapa de finalización de muro interior de vivienda, donde se realizan las terminaciones y se produce polvo por los lijados, analizar el uso de ventiladores industriales que efectúen la acción de extractor, para lo cual se deben de colocar de manera estratégica en el sector de trabajo para que el polvo sea extraído hacia el exterior y de esta manera minimizar la polución de polvo dentro del recinto y su eventual inhalación por los trabajadores presentes. Igualmente proporcionar de elemento de protección personal a los trabajadores.
  - En las tareas que se deban de manipular pesos mayores a 25kg, realizarla entre dos o más trabajadores.
  - Los elementos de gran porte, sean pesados o livianos, la acción se debe de realizar por dos o más trabajadores; de ser necesario utilizar apoyo mecánico para efectuar la tarea.
  - Elementos que superen los 25kg utilizar asistencia mecánica.
  - Planificar rotación de tareas.
  - Aplicar los conocimientos adquiridos por medio de las capacitaciones de la realización de la actividad y de las medidas de seguridad.

Riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores por el uso del método Steel Framing en la Industria de la construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata

ALEJANDRO ROMAGNOLI

- Mantener informado al superior de observarse un incumplimiento.

### 13 BIBLIOGRAFÍA

- <https://www.adbarbieri.com/manual-de-steel-framing-lp>
- <https://www.adbarbieri.com/lp-enciclopedia-de-steel-frame>
- <https://www.adbarbieri.com/blog/guia-de-introduccion-al-steel-framing>
- <https://www.cronista.com/apertura/real-estate/steel-frame-como-es-la-tecnica-para-construir-casas-que-hoy-es-furor-en-la-argentina-y-por-que-es-mas-barata-que-la-construccion-tradicional/>
- Ley N° 19.587/72 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto Reglamentario N° 351/79
- Resolución N° 295/2003
- Decreto N° 911/96 Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción.
- Resolución 5/2018
- Ley Riesgos del Trabajo N° 25557
- [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia\\_de\\_actuacion\\_y\\_diagnostico\\_-\\_neumoconiosis\\_laboral\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_neumoconiosis_laboral_0.pdf)
- [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/5\\_guia\\_de\\_actuacion\\_y\\_diagnostico\\_-\\_silicosis\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/5_guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_silicosis_0.pdf)

## 14 REFERENCIAS

### 14.1 TRABAJOS CITADOS

24557, L. d. (1995). *Accidente de Trabajo*. Ediciones del País.

Ambiental, A. (22 de 05 de 1979). *Argentina Ambiental*. Obtenido de

<https://argentinambiental.com/legislacion/nacional/decreto-35179-reglamentacion-la-ley-higiene-seguridad-trabajo/#:~:text=Decreto%20351%2F79%20%2E2%80%93%20Reglamentaci%C3%B3n%20de,y%20Seguridad%20en%20el%20Trabajo&text=Aprueba%20la%20reglamentaci%C3%B3n%2>

Ambiental, C. d. (s.f.). *Glosario Seguridad y Salud en el Trabajo, SST*. Obtenido de

<https://corporacionsoa.co/glosario-sst/#R>

Araujo, P. J. (2009). *Manual básico para la elaboración de un Proyecto de graduación en enfermería*. España: Las Casas.

Balestrini. (2000, p.44). *Metodología de la Investigación*.

Blake Roland. (1976). *Seguridad Industrial*. Mexico: Diana.

Blog, B. (7 de Agosto de 2018). *Guía de introducción al Steel Framing*. Obtenido de Barbieri

Blog: <https://www.adbarbieri.com/blog/guia-de-introduccion-al-steel-framing>

Bloofield J J . (1964). *Introducción a la Higiene Industrial*. Mexico: Roverte.

Bloombield J J. (1964, p.170).

Cerna, H. L. (1992). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Cerna, L. (1992). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Cerna, L. (1992). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Clarín, A. -D. (29 de Junio de 2017). Construir cuidando el bolsillo y el planeta. *Stell Framing*.

Clarín, A. -D. (29 de Junio de 2017). Construir cuidando el bolsillo y el planeta. *Steel Framing*.

Clarín, E. A.-D. (23 de Agosto de 2017). Construcción en seco. *Steel Framing*.

Consulsteel. (s.f.). *consulSTEEL*. Obtenido de QUE HACEMOS:

<https://consulsteel.com/quehacemos/que-es-el-steel-framing/>

Crosby, P. (1987). *Universidad de Palermo*. Obtenido de La Calidad en la Industria de la construcción.

Dela Coleta José. (1991). *Accidente de Trabajo*. Colombia: Cincel Ltda.

ecoparque. (2019). *Unidad de Proyectos Especiales (UPE) Ecoparque Interactivo de la Ciudad*

*Autónoma de Buenos Aires - Manual Higiene y Seguridad*. Ciudad de Buenos Aires:

Comunicaciones oficiales.

Ferrando, G. (1993). *Tema 8 - Encuestas.PDF-RUA*. Obtenido de  
[rua.ua.es/dspace/bitstream/tema8](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/tema8)

Fortin. (1999). *El Proceso de Investigación*. Mexico: Mc Graw- Hill.

Galicia, A. (1997). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Galicia, F. A. (1977). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Galicia, F. A. (1977). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

Grimaldi y Simonds. (1991).

Grimaldi y Simonds. (1991. p.254). *La Seguridad Industrial: Su administración* . Mexico:  
Alfaomega.

Grimaldi y Simonds. (1993. p.254). *La Seguridad Industrial. Sus Administrados*. Mexico:  
ALFAomega.

habitat, S. d. (30 de Enero de 2018). *Argentina..gob.ar*. Obtenido de

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-5-2018-306503>

Hernández, F. y. (2003). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de

<https://siistema-de-seguridad-en-el-trabajo.webnode.com.co/definicion-conceptual-de-la-variable2/>

Juran, J. M. (1993). *Tecnicatura en Gestión Universitaria - FCE UNC*. Obtenido de Seminario

Calidad y Evaluación de procesos: [sceptgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-](http://sceptgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-)

[1/evolución/jodeph-m-juran/](http://sceptgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-1/evolución/jodeph-m-juran/)

LANUSSE. (21 de 04 de 1972). *InfoLEG*. Obtenido de

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

*Ley 19587 Hiegene y Seguridad en el Trabajo*. (1979). El pais.

Ley Orgánica del Trabajo. (artículo 562). *Enfermedad profesional*.

Martha, L. V. (s.f.). *Colegio de Bachilleres*.

Martinez. (2006).

Ministerio de Trabajo, E. y. (10 de 11 de 2003). *InfoLEG*. Obtenido de

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>

Ministerio de Trabajo, E. y.-S. (s.f.). *Argentina.gob.ar*. Obtenido de

<https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/epp>

NIOSH. (13 de Junio de 1999). *Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional*

(*NIOSH*). Obtenido de <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/99->

[113\\_sp/default.html#:~:text=Con%20el%20tiempo%2C%20respirar%20el,para%20respirar%20similares%20al%20asma](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/99-113_sp/default.html#:~:text=Con%20el%20tiempo%2C%20respirar%20el,para%20respirar%20similares%20al%20asma)

Oswaldo, R. G. (1998 ). *La Seguridad como valor*. Venezuela: Rogya.

Pineda, A. y. (1994). *Metodología de la Investigación*. Organización Panamericana de la Salud.

RAE. (2013).

Romero Garcia, Oswald. (1998, p.47).

Rubin, L. y. (1996). *Tic, S en Estadística*. Obtenido de

<https://sites.google.com/site/ticsdestadistica/poblacion-y-muestra>

Sabino. (1992). *Club de Ensayos*. Obtenido de

<https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/Instrumentos-de-Recoleccion-de-Datos/4813618.html>

Sabino. (26 de Agosto de 2019). *Club de Ensayos*. Obtenido de

<https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/Instrumentos-de-Recoleccion-de-Datos/4813618.html>

SEP, a. d. (s.f.). *Colegio de Bachilleres*. Obtenido de Higiene y Seguridad.

SEP, A. d. (s.f.). *Colegio de Bachilleres* . Obtenido de Higiene y Seguridad.

Slipak Oscar: [http://www.drwebsa.com.ar/app/alcmeon/19/a19\\_03.htm](http://www.drwebsa.com.ar/app/alcmeon/19/a19_03.htm),2002. (s.f.).

Torre Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial*.

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Torres Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Torres Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello .

Torres Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello .

Torres Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Torres Parra Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Torres Parra, M. (2000, p.34-35). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Torres Parra, Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Torres Parra, Manuel. (2000). *Material resumido de apoyo de Higiene y Seguridad Industrial.*

Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Trabajo, S. d. (2016). *Sistema de Riesgos del Trabajo - Respuestas a las preguntas más frecuentes* . Autónoma de Buenos Aires .

Riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores por el uso del método Steel Framing en la Industria de la construcción de vivienda familiar en la ciudad de La Plata

ALEJANDRO ROMAGNOLI

UOCRA. (s.f.). *Normativa Argentina de Salud y Seguridad en la Construcción* . Obtenido de

<https://www.uocra.org/pdf/sst/manuales/normativaSaludySeguridadDecreto.pdf>

## 15 ANEXOS

### 15.1 ANEXO 1

#### 15.1.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES

##### UNIVERSIDAD DEL ESTE

Nombre del encuestador:	
Lugar donde se aplica:	
Ciudad o municipio:	Estado:
Fecha:	N° de cuestionario:

Estimados Trabajadores:

El motivo de la siguiente encuesta es conocer tu opinión respecto a la Seguridad e Higiene y los riesgos existentes en el lugar de trabajo.

La información se utilizará para fines meramente académicos

La encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad.

#### Datos iniciales

Edad:	años	Sexo:	Estado civil:
Nivel de estudios:			
Área de trabajo:			
Cargo:			
Años de antigüedad:			

**Instrucciones:** Marque con una “X” la respuesta de su preferencia.

La valorización de cada opción es la siguiente:

1: Si

2.- No

3.- No respondo.

Ítems	1	2	3
1. Sabe cuáles son las consecuencias de estar expuesto al polvo de yeso.			
2. Sabe cuáles son las consecuencias de estar expuesto a la polución de fibra de vidrio.			
3. Se le brinda cursos de capacitación para el correcto uso de los elementos de seguridad.			
4. La empresa le da los elementos de seguridad, en función de la actividad a desarrollar.			
5. Usa los elementos de seguridad, aun en aquellos casos que el uso de los mismos dificulte el trabajo a realizar.			
6. El lugar de trabajo está limpio y libre de obstáculos.			
7. Es buena la relación que tiene con sus jefes y/o capataces.			
8. Es buena la relación que tiene con sus compañeros de trabajo			
9. El peso máximo que debe manipular es superior a 25 Kg			
10. Para el manipuleo de estructuras de gran porte con pesos superiores a 25 Kg se utiliza equipos mecánicos como por ejemplo camión con hidrogrúa o grúa.			
11. Usted visualiza que está expuesto a la polución de polvo de yeso en la actividad de terminación de terminación de pared, durante varias jornadas de trabajo.			

## 15.2 ANEXO 2

### 15.2.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA A JEFES Y CAPATACES

#### UNIVERSIDAD DEL ESTE

Nombre del encuestador:	
Lugar donde se aplica:	
Ciudad o municipio:	Estado:
Fecha:	N° de cuestionario:

Estimados Jefes y Capataces:

El motivo de la siguiente encuesta es conocer tu opinión respecto a la Seguridad e Higiene y los riesgos existentes en el lugar de trabajo.

La información se utilizará para fines meramente académicos

La encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad.

#### Datos iniciales

Edad:	años	Sexo:	Estado civil:
Nivel de estudios:			
Área de trabajo:			
Cargo:			
Años de antigüedad:			

**Instrucciones:** Marque con una “X” la respuesta de su preferencia.

La valorización de cada opción es la siguiente:

- 1: Si
- 2.- No
- 3.- No respondo.

Ítems	1	2	3
1. Sabe cuáles son las consecuencias de estar expuesto al polvo de yeso			
2. Sabe cuáles son las consecuencias de estar expuesto a la polución de fibra de vidrio			
3. Se les da ropa de trabajo y elementos de seguridad a los trabajadores.			
4. Usted ejerce el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.			
5. Se le dan cursos de capacitación a los trabajadores para la realización de las tareas de los montajes.			
6. Las bajas y por consiguiente circulación de los trabajadores de la construcción es frecuente.			
7. La frecuente circulación del trabajador de la construcción dificulta a su capacitación a través de los cursos correspondientes.			
8. Usted que el trabajador en el manipuleo de objetos, su peso no supere los 25 Kg., según Decreto Reglamentario de Higiene y Seguridad.			
9. Los elementos de seguridad que se disponen y el sistema de ventilación que se utiliza, son los que corresponden ante la elevada polución de polvo de yeso y lana de vidrio en el lugar de trabajo.			
10. Usted conoce la Política de Seguridad e Higiene de la Empresa			
11. El trabajador previo a su ingreso se le realiza examen médico pre-ocupacional.			
12. El trabajador que cesa en la empresa se le realiza examen médico pos-ocupacional.			
13. En la obra tienen trabajando subcontratistas			

### 15.3 ANEXO 3.

#### 15.3.1 PROTOCOLO DEL CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA.

##### UNIVERSIDAD DEL ESTE

Nombre del entrevistador:	
Lugar donde se realiza la entrevista:	
Ciudad o municipio:	Estado:
Fecha:	N° de entrevista:

Buenos días Señor

La presente entrevista tiene por objeto es conocer la situación respecto a la seguridad e higiene y los riesgos existentes en la construcción edilicia.

La información obtenida se utilizará exclusivamente para fines académicos, por lo cual lo invitamos a contestar con sinceridad.

1. ¿Cuál es su nombre y grado máximo de estudio?
2. ¿Cuál es su cargo en la empresa?
3. ¿Qué impacto tiene el en la construcción, en los riesgos laborales que pueden estar expuestos los trabajadores?
4. La tercerización de los trabajos en la construcción ¿Qué efectos provoca en el gerenciamiento de la obra, la calidad del producto y en los riesgos laborales?
5. ¿Cómo definiría a la “cultura del riesgo” respecto del uso de los elementos de protección personal?

6. ¿Cómo impacta la calificación de los trabajadores, respecto a los riesgos laborales?
7. ¿Qué impacto tiene los accidentes de trabajo en las empresas de la construcción?
8. ¿Qué rol cumple el profesional en seguridad e higiene dentro de la estructura de una obra?
9. ¿Cuál es el rol del Ministerio de Trabajo respecto de la fiscalización y control de la normativa relativa a los accidentes del trabajo?

#### **15.4 ANEXO 4 – MANUAL MÉTODO STEEL FRAMING.**

Adjunto link de Manual dedicado a la construcción en seco Steel Framing.

[file:///C:/Users/FR/Downloads/CAP%C3%8DTULO-8-PANELES-PORTANTES-Y-NO-PORTANTES%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/FR/Downloads/CAP%C3%8DTULO-8-PANELES-PORTANTES-Y-NO-PORTANTES%20(2).pdf)