

“Preliminares de Seguridad para obras construidas en Seco”

- Andrada, Juan Carlos ^a; Pellarín, Daniela ^a; Montivero, Cecilia ^a; Albarracín, Alba ^b; Urnicia, José ^a;
 a- Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ingeniería, Centro de Investigación para la Racionalización de la Construcción Tradicional – UNSJ-FI-CIRCOT
 b- Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ingeniería, Instituto de Bioingeniería –UNSJ-FI-INBIO
 e-mail: jcandradaa@gmail.com

RESUMEN

Resulta necesario analizar y evaluar los ambientes de trabajo para que cumplan con las condiciones necesarias no sólo para su funcionamiento organizado sino también, para que verifiquen los requisitos normativos de seguridad e higiene. Toda obra comienza con su planificación, los preliminares exigen considerarla de una forma integral, donde la seguridad de sus recursos, principalmente el humano, adquiere relevancia y requieren de gestión. Conforme a las características de las obras de construcción en seco, se precisa de un análisis de identificación y evaluación de los posibles factores de riesgo, además de conocer tanto la naturaleza y funciones de los diferentes actores en todo el proceso constructivo, leyes y normas que los rigen, capacitar y difundir entre los participantes las consecuencias y cómo mitigar los riesgos. Se precisa de una planificación y control continua y sostenible en el tiempo, que contribuya a elevar la calidad de vida del trabajador y la eficiencia del trabajo. El póster presentará una guía protocolar de controles y aspectos a considerar previamente a la obra que resultan útiles para establecer indicadores de seguridad y comenzar con las etapas posteriores, fomentando la adopción de prácticas seguras en todos los aspectos de la vida laboral.

Palabras clave: Construcción en Seco, Protocolos, Seguridad e Higiene

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el desarrollo del proyecto “Metodología para la elaboración de protocolos de supervisión de calidad en viviendas de interés social, con tecnología de construcción en seco”.

Evaluar la implementación de protocolos de higiene y seguridad al utilizar sistemas de construcción en seco es vital para garantizar la seguridad de los trabajadores y la calidad de la estructura final. Estos protocolos ayudan a prevenir accidentes laborales, reducir riesgos de lesiones, y asegurar que la construcción cumpla con los estándares de calidad y durabilidad necesarios. Además, la higiene adecuada en el manejo de materiales y equipos también contribuye a mantener un ambiente de trabajo limpio y saludable. Es fundamental respetar y seguir al pie de la letra todas las normas y procedimientos de seguridad para evitar situaciones riesgosas durante el proceso de construcción con sistema de construcción en seco.

OBJETIVOS

Realizar un análisis para identificar y evaluar los posibles factores de riesgos en las obras de construcción en seco, tipo Steel Frame, considerando

todas sus etapas, desde la planificación hasta el fin de obra, que permitan establecer lineamientos claros de prácticas seguras.

Examinar y velar por el cumplimiento de la legislación y normativa en materia de seguridad e higiene aplicables, estableciendo un marco protocolar que guíe de manera clara y práctica durante todo el desarrollo de un proyecto.

Minimizar los incidentes y los niveles de riesgos presentes con el diseño e implementación de controles y acciones estratégicas que contribuyan a elevar la calidad de vida de los trabajadores y la eficiencia en la ejecución del proyecto constructivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con la recopilación y análisis de la normativa legal y regulaciones existentes sobre riesgos laborales y prácticas seguras en la construcción, determinadas a nivel nacional y provincial, se desea detectar y documentar los posibles riesgos presentes en las obras de construcción en seco.

En Argentina, la normativa que regula la higiene y seguridad en la construcción incluye principalmente la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y su Decreto Reglamentario para la

construcción N° 911/96, Resolución 51/97 SRT y Ley 25.675 de estudio de impacto ambiental. Estas normativas establecen los principios generales para promover condiciones seguras y saludables en los lugares de trabajo, detallan requisitos específicos para la industria de la construcción en términos de prevención de riesgos laborales.

Con la utilización de métodos con enfoque estructurado y sistemático, como son los PDCA (Planificar – Hacer – Controlar – Actuar) que abarque todas las etapas del proyecto, se realizará el proceso de gestión de los riesgos, determinando un protocolo que comienza con la identificación de los posibles riesgos operacionales presentes en la obra. A continuación, se realiza un análisis del impacto potencial de cada riesgo identificado, evaluando su probabilidad y magnitud. Con estos resultados, se clasifican los riesgos (Figura 1) y se asignan prioridades de acción, enfocándose primero en los riesgos más críticos. Finalmente se diseña e implementa un conjunto de controles operacionales específicos para mitigarlos garantizando así una gestión efectiva de la seguridad del proyecto y el desarrollo de un plan estratégico en monitoreo del cumplimiento de los controles operacionales.

Figura 1: Categorías de Riesgos



Fuente: Elaboración propia

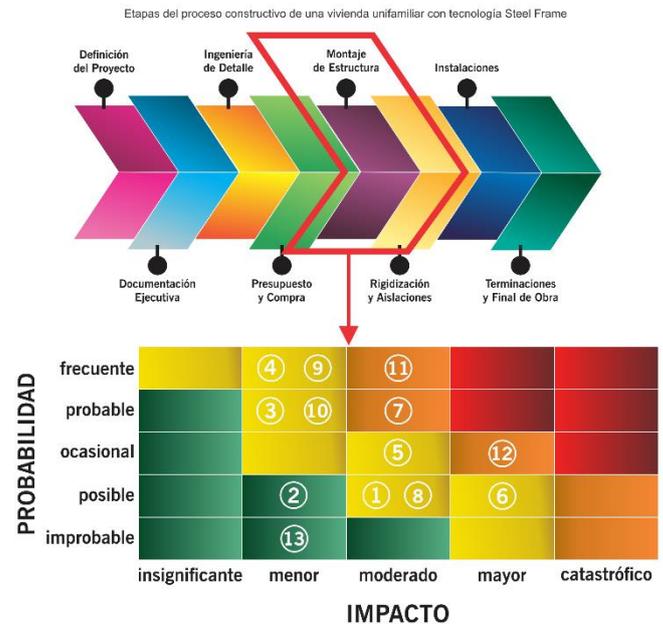
RESULTADOS

Para el análisis se tomó un prototipo de vivienda considerado en el proyecto de investigación. Se analizaron para todas las etapas constructivas, a los fines de este trabajo se presenta en una etapa.

Como resultado del análisis se obtuvo una Matriz de Riesgos que está asociada a la etapa de Montaje de Estructura del proyecto constructivo (Figura 2), la cual

refleja, la frecuencia e impacto de los riesgos analizados.

Figura 2: Análisis de riesgos presentes en la etapa de montaje de estructura del proceso constructivo de una vivienda unifamiliar con tecnología Steel Frame



DETALLE DE RIESGOS

- | | | |
|----------------------------|---|--------------------------|
| 1 - Choque Eléctrico | 6 - Caída de altura | 11- Cortes y Puzamientos |
| 2 - Sobre esfuerzo | 7 - Golpe por objeto | 12- Caída Estructural |
| 3 - Postura Forzada | 8 - Caída de Objetos | 13- Aprisionamientos |
| 4 - Caída al mismo nivel | 9 - Proyección de Partículas | |
| 5 - Caída a distinto nivel | 10- Proyección de Partículas incandescentes | |

Fuente: Elaboración propia.

Para garantizar la implementación y cumplimiento de los controles operacionales necesarios para minimizar los riesgos y mantener las condiciones de calidad y seguridad durante el desarrollo de la obra, se diseñó como herramienta de apoyo para el supervisor de obra, un protocolo con estilo checklist (Figura 3) asociado de forma específica a cada etapa del proceso, con las descripciones detalladas de identificación y evaluación del riesgo en función de la tarea con sus indicadores puntuales, los cuales mostramos a modo de ejemplo en la siguiente gráfica aplicado a la etapa montaje de estructura:

Figura 3: Página 1 de checklist correspondiente a riesgo eléctrico, de corte y de caída.

Checklist de Controles Operacionales

Etapas: Montaje de estructura Steel Frame.

Inspector: _____ **Fecha:** _____

Descripción de la tarea:
Traslado de materiales (perfiles) manualmente.
Medición y Cortes de perfiles con tijeras o amoladora.
Uniones de perfiles con tornillos en el armado de estructura sobre piso.
Levantamiento y posicionamiento manual de estructura armada.
Amurado de la estructura.

Riesgos presentes:

FRECUENCIA	frecuente	①	②	③	④	⑤
	probable	②	③	④	⑤	⑥
	ocasional	③	④	⑤	⑥	⑦
	posible	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	improbable	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
		Insignificante	menor	moderado	mayor	catástrofico

Choque eléctrico

	IMPACTO	SI	NO
1. Inspección Equipos Eléctricos:			
o ¿Los cables, enchufes están en condiciones sin empalmes ni roturas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o ¿Los tableros eléctricos portátiles y principal poseen protecciones térmicas y disyuntores?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o ¿Las herramientas eléctricas se encuentran en condiciones?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o ¿Se utilizan para el tendido de prolongaciones los pinoches para mantener los cables elevados (cables safe)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sector de trabajo			
o ¿Los tableros poseen identificación de riesgos eléctrico visiblemente?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o ¿Las zonas de trabajo están secas y ordenadas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o ¿Están identificadas y señalizadas las áreas con riesgo eléctrico?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cortes y Punzamientos			
1. Uso de Elementos de Protección:			
o Todos los obreros están utilizando guantes.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o Los Guantes que usan son resistentes a cortes y perforaciones.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Herramientas:			
o Uso de herramientas tijeras en condiciones con filo y sin roturas.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o Se Guardar las herramientas de manera segura en sus baías.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o Se están ocupando las herramientas de acuerdo a su diseño y especificaciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Capacitación en Uso de Herramientas:			
o El personal tiene formación sobre el manejo seguro de herramientas cortantes y punzantes.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída Estructural			
1. Inspección de Estructuras:			
o Se evaluó y verifico el armado de la estructura por el personal calificado.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o Los materiales utilizados para las estructuras cumplen con las normativas y están armadas según lo especificado en los planos.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación a la reglamentación legal de higiene y seguridad argentina se observa que están enmarcados de forma genérica para cualquier proceso constructivo indistintamente de la tecnología que se utilice. La diferencia radica en un estado normativo (IRAM) de los materiales empleados en el sistema de construcción en seco. Se encuentra un vacío específico en la normativa legal que regule la construcción con tecnologías en seco para la vivienda.

En relación a los riesgos detectados en el sistema Steel Frame, los mismos tienden a ser menores en comparación con los métodos de construcción húmeda; Esto se debe, al peso de los materiales, a la naturaleza húmeda de muchos de los procesos, a las maquinarias requeridas para su trabajo, y la generación de polvo y escombros, entre otros.

Las etapas de riesgos en la construcción en seco están más asociadas a la manipulación y corte de materiales ligeros y el uso de herramientas eléctricas (Imagen 1),

mientras que en la construcción convencional los riesgos son más variados en todas las etapas del proceso constructivo.

La prevención en ambos casos se enfoca en la capacitación constante, procedimientos específicos de trabajos seguros y el uso adecuado de Elementos de Protección Personal. Junto con la supervisión permanente en el acompañamiento y verificación de la implementación de los controles preventivos determinados previamente.



Imagen 1 – Relevamiento de obra. Fuente: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587.
- Decreto Reglamentario para la construcción N° 911/96.
- Resolución 51/97 SRT, 35/98 SRT, 295/03 SRT., 231/96 SRT, 299/11 SRT.
- Ley 25.675 de estudio de impacto ambiental.
- Norma ISO 45001.

Colaboradores: Mg.Ing. Raúl Navas y Mg.Arq. María Ridl; Ayudantes: Carlos Sánchez, Daniela Romero; PAU: Francisco Navas.