



ECUADOR
UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTO PARA MONTAJE DE
REDES DE SEGURIDAD “TIPO S” EN OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN CIVIL”**

Autor: **RODNY DARÍO LEÓN CHONTASI**

Director del proyecto: **ING. PABLO DAVILA**



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La identificación del nivel de siniestralidad en la industria de la construcción da como resultado que el 80% de los accidentes son consecuencia de la presencia de errores enfocados en la organización, planificación y control, mientras que el 20% restante está relacionado con los errores de ejecución.

La industria de la construcción presenta altos índices de siniestralidad laboral colocándola en la primera posición en relación con otras actividades



PRONÓSTICO Y CONTROL DEL PRONÓSTICO

PRONÓSTICO

- Es totalmente viable elaborar un procedimiento para la instalación de redes “Tipo S” que generen la prevención de caídas a distinto nivel en trabajos de construcción

CONTROL PRONÓSTICO

- El diseño de un procedimiento para el montaje de redes de seguridad “Tipo S” en obras de construcción civil, será un instrumento de prevención de caídas a distinto nivel de trabajadores u objetos al interior de la industria de la construcción en el Ecuador.



OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un procedimiento para el montaje de redes de seguridad “Tipo S” en obras de construcción civil a través del empleo de los lineamientos que conforman la normativa técnico legal a nivel nacional e internacional, para asegurarse que los montajes de las redes “Tipo S”, previenen el riesgo de accidentes o incidentes causados por caídas a distinto nivel de trabajadores u objetos.



OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un marco teórico mediante el análisis de las diversas teorías, modelos y conceptos que estudian la caída de objetos, trabajadores, el factor de caída desde alturas y la identificación de los riesgos de accidente de trabajo en la industria de la construcción, para sustentar los criterios técnicos a ser aplicados en el procedimiento de trabajo.
- Desarrollar el análisis de la normativa técnico legal nacional e internacional identificando todos los requisitos que solicitan las normas como parte de las acciones preventivas en Seguridad y Salud Ocupacional, para la garantizar su cumplimiento en las tareas de instalación de redes “Tipo S”.
- Diseñar un procedimiento para montaje de redes de seguridad, sistema “Tipo S” mediante la aplicación de las normativas de seguridad, lineamientos de sistemas de protección colectiva ante las caídas de distinto nivel, para garantizar la efectiva protección a los trabajadores de obras civiles.



JUSTIFICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- **Metodológica:** Se empleó el método analítico, sintético porque se ejecutó una evaluación sistémica a los diversos modelos para la identificación de cada etapa que debe ejecutarse al interior del proceso de instalación y desinstalación de la red de seguridad “Tipo S”
- **Práctica:** El desarrollo de un proceso para el montaje de redes de seguridad “Tipo S” en obras de construcción civil con el propósito de contribuir a la protección de la integridad física del trabajador que forma parte de las empresas constructoras en el Ecuador.
- **Relevancia social:** Prevención de accidentes e incidentes de trabajo producidos por la caída de distinto nivel de personas y/u objetos.
- **Obligatoriedad jurídica:** Lineamientos del Seguro General de Riesgos del trabajo que obliga a impulsar las acciones de prevención de riesgos.



FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Tipo de concepto	Normativa, Reglamento Analizados
Accidente de trabajo	Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador N°0174 Art 1
Trabajos en altura	Art 62. Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador
Protecciones Colectivas	Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador Art 62 numeral 2 CAPITULO VI - Art 115.
Normativa nacional e internacional	Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador N°0174 Norma UNE-EN –1263-1 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
Sistemas de protección S	Norma UNE-EN –1263-1 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo
	DARIO LEON CHONTASI

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La industria de la construcción presenta altos índices de siniestralidad laboral colocándola en la primera posición en relación con otras actividades, a nivel mundial sus trabajadores poseen una probabilidad tres veces mayor de morir, dos veces mayor de obtener lesiones, la presencia de estos representan un alto costo para la sociedad, las organizaciones, empresarios y trabajadores

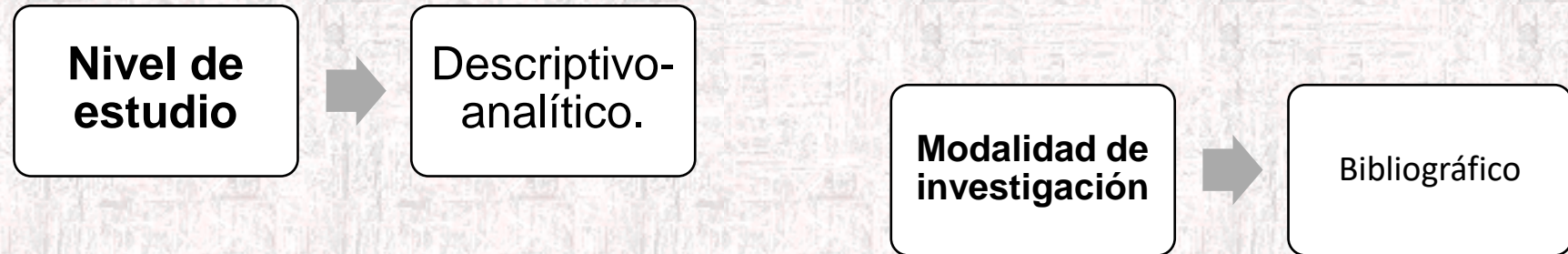


Sistema de protección colectiva

Redes de Seguridad Sistema “Tipo S”: Las redes de seguridad Sistema S (Red Horizontal) son redes con cuerda perimetral con un tamaño mínimo de 35 m²



MÉTODO



Métodos de estudio:

- **Método inductivo:** Alcanza conclusiones o resultados generales en el desarrollo de la investigación se lo uso en el análisis de la información que se recopiló
- **Método analítico:** La ejecución de un análisis minucioso a través de la separación de cada elemento que forma parte del estudio.
- **Método sintético** El desarrollo de un razonamiento lógico para la reconstrucción de la información.



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Normativa Nacional

- Reglamento de Seguridad y Salud de Los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.
- Resolución C.D. 513 Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo.
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos De Empresas (Acuerdo No. 1404)
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas N° 0174

Normas Internacionales

- Norma UNE-EN –1263-1 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- EN 919 Cuerdas de fibra para usos diversos, Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.



NORMA UNE UE- 1263

TIPO	ENERGÍA MÍNIMA DE ROTURA	ANCHO MÁXIMO DE MALLA
A1	$E_a = 2,3 \text{ KJ}$	$L_m = 60 \text{ mm}$
A2	$E_a = 2,3 \text{ KJ}$	$L_m = 100 \text{ mm}$
B1	$E_b = 4,4 \text{ KJ}$	$L_m = 60 \text{ mm}$
B2	$E_b = 4,4 \text{ KJ}$	$L_m = 100 \text{ mm}$

Se usarán cuerdas perimetrales del tipo K,
Resistencia 30Kn, de poliamida diámetro 12mm.

En los sistemas S de redes de seguridad por solapado, el
mínimo solape debe ser, al menos, de 2.0 m.

Sistemas que deben ser capaces de resistir frenar
adecuadamente la caída de un operario trabajando dos
plantas por encima del nivel inferior de la red (6m +1m c.d.g.,
energía cinética de caída de 7kilojulios

Cuerdas de unión con gaza y sin gaza denominación tipo N,O
con resistencia de 7.5 Kn, de poliamida de 6mm

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS Nº 0174

Abertura del tejido de la red no sobrepasará de 150 x 150
milímetros cuadrados.

Una malla resistente de abertura del tejido no superior a 25
milímetros cuadrados.

No podrá colocarse en ningún caso a menos de 2 metros
sobre el suelo y deberá presentar una ligera inclinación hacia
el interior a fin de impedir rebotes hacia el exterior.

Viseras de protección en voladizo.- con resistencia suficiente
para soportar una masa en caída libre de 100 kilogramos a 3
metros de altura, pendiente hacia el interior.

Redes de protección con resistencia capaz de detener en
cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura,



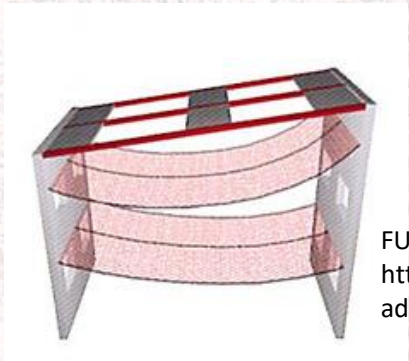
RESULTADOS APLICACIÓN PRÁCTICA

Etapas	Descripción de etapa
Identificación de recursos	Omegas, cuerda perimetral, redes de seguridad, cuerdas de atado o mosquetones, etc.
Identificación de participantes	Técnico en prevención de riesgos (TPR), supervisor (TPC), técnico montador (TPC).
Proceso de montaje.	Descripción del procedimiento de montaje de la red de seguridad "Tipo S"
Instrumentos de evaluación.	Ficha de registro para control de cambios.
Registro para la evaluación de presencia de riesgos.	Toma de medidas, replanteo de anclajes, descarga y acopio instalación de anclajes.





FUENTE: <http://www.seguridadenobras.com.ar/sistema-s-proteccion-horizontal-en-sistemas-de-seguridad-en-altura.php>



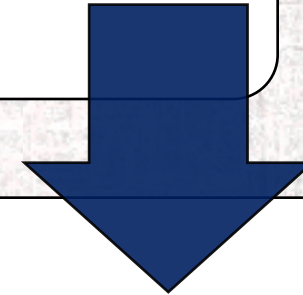
FUENTE:
http://www.seguridadenaltura.com/seguridad_altura_redes_seguridad.htm



FUENTE: Autor

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Se levantó una base teórica que ha permitido la identificación de los riesgos de accidente de trabajo en la industria de la construcción y la sustentación de los criterios técnicos a ser aplicados en el procedimiento de trabajo.



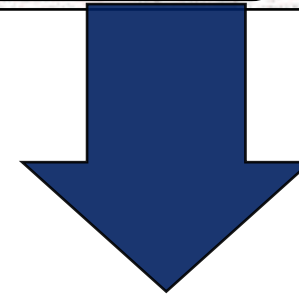
El análisis de la normativa técnico legal nacional e internacional se ha identificado todos los requisitos que solicitan las normas como parte de las acciones preventivas en Seguridad y Salud Ocupacional, junto con la evaluación de los riesgos que la colocación de la misma implica en cada empresa y cada tipo de trabajo



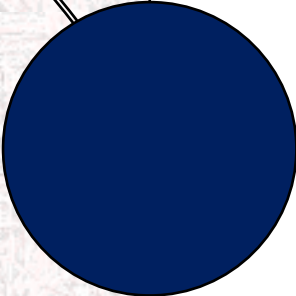
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Lamentablemente la realidad de nuestro país no se cuenta con normativa nacional específica sobre este tema, aun tomando en cuenta que la industria de la construcción es una de las principales actividades las cuales presenta mayor riesgo de accidentes dentro del desarrollo de sus actividades internas.

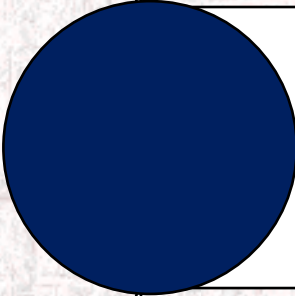
Levantamiento del procedimiento para montaje de redes de seguridad, sistema “Tipo S” se identificó la aplicación de las normativas de seguridad, lineamientos de sistemas de protección colectiva ante las caídas de distinto nivel, para garantizar la efectiva protección a los trabajadores de obras civiles en las fases de montaje, desmontaje almacenamiento, transporte, almacenamiento, cuidado e inspección y ensayo de las mallas.



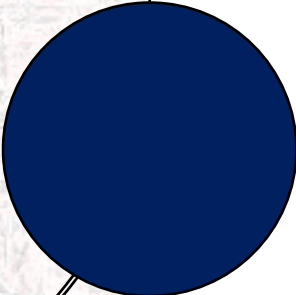
RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO



Promover la generación de una normativa nacional adaptada a la realidad de los trabajos en la construcción de nuestro país, estableciendo que sea una obligación del empleador el uso de las redes de seguridad que cumplan con las especificaciones técnicas de cada sistema, para la prevención de caídas de los trabajadores y objetos, cuidando la integridad de los mismos y de la sociedad que habita a los alrededores de las construcciones.



Se recomienda que se efectúe reuniones con técnicos en seguridad industrial, trabajadores, gerentes, empresarios para que se efectúe un conversatorio sobre la aplicabilidad del procedimiento propuesto sobre el uso de redes de seguridad, sistema “Tipo S” a través de las fases de montaje, desmontaje almacenamiento y transporte, almacenamiento, cuidado e inspección de las mallas.



Se recomienda difundir la respectiva base teórica conformada por las diversas teorías, modelos, normativas en las que se trata sobre la prevención de la caída de objetos, trabajadores, el factor de caída desde alturas a través de reuniones con trabajadores, personal encargado de la seguridad para que se genere una mayor concientización al interior de las organizaciones.



Gracias

