

Evaluación de Viabilidad para Formulado de Estuco en Polvo, Mediante Comparativa Utilizando el Método Iper

Fredy Angarita Reina¹ Andrés Felipe Ardila Gómez²

¹ Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Colombia
fredy.angarita@campusucc.edu.co

² Unidades Tecnológicas de Santander, Bucaramanga, Colombia
afardilagomez@uts.edu.co

Resumen. La Industria de la construcción es una de las secciones con mayor auge en la economía Colombiana, es un sector altamente dinámico y superior a otros sectores productivos de la Nación como el extractivista o los de Servicios. La OHSAS 18001 [1] faculta a las organizaciones a implementar un plan de salud y seguridad en el trabajo, que mejora las condiciones de seguridad de los trabajadores. La Investigación se basó en dos fases metodológicas, una fase de investigación y una fase complementaria que daba soporte a la misma. En busca de lograr los Objetivos del Desarrollo Sostenible aprobados en 2015 por la Organización de Naciones Unidas (ONU), el objetivo principal es Evaluar los daños generados en la Salud y el Medio Ambiente de las mezclas de Yeso y Caolín para la fabricación de estuco en polvo convencional presentes en el mercado, los resultados de una exploración a priori, y un método de evaluación establecido por la norma OHSAS 18001, e ISO 45001 (IPER) determinó que tiene un efecto perjudicial a la salud y adverso al Medio Ambiente; en efecto se formuló una nueva propuesta de estuco en polvo que amortigua los efectos toxicológicos y las estimaciones de riesgo a la que están expuestos los trabajadores, obteniendo óptimos resultados de mitigación de riesgos.

Palabras clave: Construcción, Estucado, Salud, Seguridad, Trabajadores

1 Introducción

Según la norma OHSAS 18001 [1] faculta a las organizaciones implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que proteja a los trabajadores en el ejercicio de su labor. La matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) es una descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, que permite: Identificar peligros. Evaluación, control, monitoreo y comunicación de riesgos ligados a cualquier actividad o proceso [2]. Además de esto, las Empresas que la manejen verán un descenso en las pérdidas y un aumento en las oportunidades de mejora. La matriz IPER cobra aún más importancia cuando los datos que se incorporan a ella cuentan con un grado aceptable de confiabilidad.

En el caso de estudio descrito como las Actividades operativas de estructura en concreto, mampostería, pañetes dirigido a los trabajadores directamente involucrados en dicha labor (Maestro General, Oficiales y Ayudantes), se estudiaron 9 Factores de Riesgo y 16 fuentes de peligro con su respectivo efecto.

2 Materiales y Métodos

La metodología utilizada en el desarrollo de esta investigación se compone de dos fases:

2.1 Fase Previa de la Investigación

La fase previa inicia con la construcción de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) referente a las actividades diarias que el trabajador debe efectuar, acoplándose a lo estipulado a la norma OHSAS 18001 e ISO 45001, para la debida gestión de la matriz Identificando Fuentes de Peligros y Estimaciones de Riesgo. Esta fase se ejecuta Evaluando el producto de Estuco en Polvo convencional presente en el Mercado vs El Nuevo Formulado de Estuco en Polvo

2.2 Fase de Complemento

Una vez realizada la Evaluación de los Riesgos Identificados, se procede a centrarse en el Factor de Riesgo Químico debido a que el instrumento de trabajo es una sustancia de origen inorgánico, cuya composición tiene propiedades adherentes al tejido humano y su forma salina (en polvo) hace que la inhalación inconsciente sea perenne en los trabajadores [3]. Se deben tener las indicaciones pertinentes para su manipulación, evitando malas prácticas en el trabajo que ponen en un nivel de riesgo determinado, al personal de trabajo.

3 Resultados

El resultado final de la investigación y Evaluación de los Factores de Riesgo Químico antes y después de la Invención determinaron que el producto de estucado es candidato a ser patentado para su comercialización y uso legal; disminuyo significativamente las concentraciones de Azufre polivalente (S^{6+} , S^{4+} , S^{2+} , S^{2-}) y óxidos de azufre (SO_3^{2-} , SO_4^{2-}) y hierro (Fe^{2+} , Fe^{3+})

Inicialmente, se evaluó la estimación de riesgo antes de la Invención, ejecutando la matriz IPER, las fuentes de peligro identificadas iban directamente ligadas a la composición de mezcla de estucado: Material Particulado (PM 10, PM 2.5) , Presencia de Monóxido de carbono (CO), Trióxido de azufre (SO_3) {10-20%}, Oxido de Calcio (CaO) {5-10%}, Dióxido de Silicio (SiO_2) {7-10%}, Oxido de Aluminio (Al_2O_3), Óxido De Hierro (III) (Fe_2O_3).

Las especies Químicas mencionadas anteriormente forman el compuesto de Caolín, yeso y estuco comercial, la Dosis letal 50 DL50 por vía oral es LD50 > 5000 mg/kg (Rata) y por vía cutánea LD50 > 5000 mg/kg (Rata). Personal de trabajo expuesto por tiempo prolongado a la sustancia acumula en el tejido la toxicidad del material y conlleva a lesiones a mediano plazo.

El informe de Resultados para Factores de Riesgo Químicos de la matriz IPER, antes de la invención están consignados en la Tabla No.1.

Tabla 1. Estimación de nivel de Riesgo antes de la Invención

FACTOR DE RIESGO	FUENTE DE PELIGRO	EFFECTOS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
Químico	Productos Estuco comercial (Yeso Calcinado; Caolín Blanco, Cemento Blanco y Cal Hidratada)	Intoxicaciones, alergias, problemas respiratorios	MUY ALTO
Químico	Productos Estuco, Productos Estuco comercial (Yeso Calcinado; Caolín Blanco, Cemento Blanco y Cal Hidratada)	Intoxicaciones, alergias, problemas respiratorios	MUY ALTO
Químico	Productos Estuco comercial (Yeso Calcinado; Caolín Blanco, Cemento Blanco y Cal Hidratada)	Intoxicaciones, alergias, problemas respiratorios	MUY ALTO

Fuente: Autores, 2020

Posteriormente, se determinó la matriz IPER a la invención de formulado de estuco en polvo para medir que tanto había descendido el riesgo en los factores químicos, en efecto, el nivel de riesgo disminuyo a IMPORTANTE.

El informe de Resultados para Factores de Riesgo Químicos de la matriz IPER, después de la invención está consignados en la Tabla No. 2.

Tabla 2. Estimación de nivel de Riesgo después de la Invención

FACTOR DE RIESGO	FUENTE DE PELIGRO	EFECTOS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
Químico	(Patente formulación de estuco en polvo)	Intoxicaciones, alergias por el no uso de EPP	IMPORTANTE
Químico	(Patente formulación de estuco en polvo),	Intoxicaciones, alergias, problemas respiratorios	IMPORTANTE
Químico	(Patente formulación de estuco en polvo),	Intoxicaciones, alergias, problemas respiratorios	IMPORTANTE

Fuente: Autores, 2020

Es importante tener en cuenta que el nivel de Riesgo descendió de MUY ALTO a IMPORTANTE, en ese orden de ideas el efecto nocivo es menor al del producto estándar comercial. Sin embargo se deben seguir las indicaciones de SST como el correcto almacenamiento del producto, evitando reacciones químicas con la Humedad atmosférica u otras sustancias Reactivas adyacentes a este, siempre hacer uso de los Equipos de Protección Personal EPP, como Guantes, Mascarilla, Gafas de Seguridad y demás implementos.

4 Conclusiones

La invención de Estuco en Polvo es un producto viable en cuanto a la mitigación de efectos de intoxicación aguda por cationes polivalentes azufrados por inhalación, disminuyendo el riesgo de MUY ALTO a IMPORTANTE. Siempre tener presente los EPP a la hora de manipular cualquiera sea la sustancia de tipo inorgánico u orgánico. Hay que asignar lugares específicos de almacenaje para evitar daños a la sustancia por humedad u otras variables. Mantener en constante capacitación al personal de trabajo sobre el buen manejo de estos productos.

Las ventajas del producto propuesto en la invención mejoran el escenario ocupacional y ambiental para los seres humanos y el medio ambiente, obedeciendo a los Objetivos de desarrollo sostenible 3 y 13 (Salud y bienestar, Acción por el Clima)

REFERENCIAS

1. ISOTOOLS, «<http://www.isotools.org>» 2007. [En línea]. Available: <https://www.iso-tools.org/pdfs-pro/ebook-ohsas-18001-gestion-seguridad-salud-ocupacional.pdf>
2. ERGOSOURCING, «<http://www.ergosourcing.com.co>» 2018 [En línea]. Available: <http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
3. Chemicals, M., & Kgaa, M. 2019. *Ficha de datos de seguridad*. 1907, 1–10.