

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Facultad de Ingenierías y
Ciencias Básicas

No.

7



PRUEBA PILOTO MADERA INMUNIZADA

JUAN SEBASTIÁN SUÁREZ SUÁREZ, NICOLÁS ROJAS VALERO
JONATHAN ALEJANDRO CUERVO AGUIRRE, DAVID ORLANDO PINILLA TELLEZ

FECHA DE RECEPCIÓN: DICIEMBRE DE 2018
FECHA DE PUBLICACIÓN: DICIEMBRE DE 2018

AREANDINA
Fundación Universitaria del Área Andina

Prueba piloto madera inmunizada

© Fundación Universitaria del Área Andina
Bogotá, diciembre de 2018
© Juan Sebastián Suárez Suárez
Nicolás Rojas Valero
Jonathan Alejandro Cuervo Aguirre
David Orlando Pinilla Tellez

Fundación Universitaria del Área Andina

Calle 70 No. 12-55, Bogotá, Colombia
Tel: +57 (1) 7424218 Ext. 1231
Correo electrónico: publicaciones@areandina.edu.co

Dirección editorial: Eduardo Mora Bejarano

Coordinación editorial: Camilo Andrés Cuéllar Mejía

Diseño de colección: Ivonne Carolina Cardozo Pachón

Corrección de estilo y diagramación: Entrelibros E-book
Solutions



BANDERA INSTITUCIONAL

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez

Miembros Fundadores

Diego Molano Vega

Presidente de la Asamblea General y del Consejo Superior

José Leonardo Valencia Molano

Rector Nacional

Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra

Vicerrectora Nacional Académica

Erika Milena Ramírez Sánchez

Vicerrectora Nacional Administrativa y Financiera

María Angélica Pacheco Chica

Secretaria General

Eduardo Mora Bejarano

Director Nacional de Investigaciones

Camilo Andrés Cuéllar Mejía

Coordinador Nacional de Publicaciones

Cristian Julián Díaz Álvarez

Decano Facultad de Ingenierías y Ciencias Básicas

PRUEBA PILOTO MADERA INMUNIZADA

Juan Sebastián Suárez Suárez,
Nicolás Rojas Valero,
Jonathan Alejandro Cuervo
Aguirre,
David Orlando Pinilla Tellez

Resumen

Debido a la poca durabilidad de la madera que se presenta en algunas labores de preparación de la mina de carbón térmico Carboquia S.A.S., localizada en el municipio de Cucunubá, Cundinamarca, surge la inquietud de buscar una solución óptima a este problema en función de mejorar la resistencia a la humedad que tiene que soportar la madera, para disminuir los costos de inversión en sostenimiento al titular minero.

A partir del problema identificado se determinaron dos posibles soluciones por medio de una consulta previa en bases de datos y en la mina de los tratamientos más usados en las maderas para mejorar su durabilidad. Se llegó a determinar que una solución es la aplicación de inmunizante Sika y la otra es la aplicación de aceite quemado. Teniendo las dos posibles soluciones, se desarrolló una metodología de investigación para realizar una prueba piloto al tipo de madera que se utiliza en el sostenimiento de la mina, en este caso, eucalipto. Se tomaron cuatro muestras, *in situ*, de la mina, a las que se les aplicaron los dos inmunizantes, con un tiempo establecido de prueba de 6 días hábiles para obtener resultados y determinar cuál es la solución más óptima para solucionar el problema en la mina Carboquia.

Cómo citar este documento:

Suárez, J. S., Rojas, N., Cuervo, J. A. y Pinilla, D. O. (2018). *Prueba piloto madera inmunizada* (Documento De Trabajo No 7). Bogotá: Fundación Universitaria Área Andina.

Objetivos

Objetivo general

Comparar y analizar la mejor opción de los dos tipos de inmunizantes que se emplean en el revestimiento de este tipo de madera (eucalipto) en cada una de las muestras.

Objetivos específicos

- » Demostrar mediante pruebas piloto cuál de los dos inmunizantes se adapta de una mejor manera a las condiciones de humedad y resistencia de la madera.
- » Detallar y describir en una bitácora de investigación los efectos de los inmunizantes aplicados en la madera en función del tiempo.
- » Definir al término del control que se le dio a cada una de las muestras que fueron revestidas con inmunizantes, cuál de estos generó una mejor adaptación a las muestras.

Metodología

Día 1

Fecha estipulada: 07-11-17

Aplicar los dos tipos de inmunizante a cada una de las muestras, el Sika y el aceite quemado, de diferentes maneras. En la muestra #1 el inmunizante Sika se aplica por medio de una brocha, en la muestra número #2 el aceite quemado se aplica también con brocha. A la muestra #3 se le sumerge en un dique de inmunizante Sika durante 30 min, mientras que a la muestra #4 se le sumerge en un dique de aceite quemado también por 30min. Se deben tomar fotos de las muestras antes y después de aplicar los inmunizantes.

Día 2

Fecha estipulada: 08-11-17

Primer control. Realizar la observación y descripción de cambios como textura, color, resistencia y secado del inmunizante (cómo se ha adherido el inmunizante a la muestra).

Día 3

Fecha estipulada: 09-11-17

Segundo control. Realizar la observación y descripción de cambios como textura, color, resistencia y secado del inmunizante (cómo se ha adherido el inmunizante a la muestra).

Día 4

Fecha estipulada: 10-11-17

Tercer control. Realizar la observación y descripción de cambios como textura, color, resistencia y secado del inmunizante (cómo se ha adherido el inmunizante a la muestra).

Día 5

Fecha estipulada: 14-11-17

Cuarto control. Realizar la observación y descripción de cambios como textura, color, resistencia y secado del inmunizante (cómo se ha adherido el inmunizante a la muestra).

Día 6

Fecha estipulada: 15-11-17

Quinto control. Realizar la observación y descripción de cambios como textura, color, resistencia y secado del inmunizante (cómo se ha adherido el inmunizante a la muestra).

Herramientas:

- » Un galón de inmunizante Sika.
- » Un galón de aceite quemado.
- » Dos brochas.
- » 2 diques de 600ml.

Bitácora 1

Fecha: 07-11-17

Hora: 11:40 am

Control

<p>Muestra #1</p> <p>» Se aplicó con brocha el inmunizante Sika a la muestra #1.</p>	<p>Muestra #2</p> <p>» Se aplicó con brocha el aceite quemado a la muestra #2.</p>
<p>Muestra #3</p> <p>» Se procedió a llenar un dique con el inmunizante Sika, posteriormente se sumergió la muestra #3 durante 30 minutos.</p>	<p>Muestra #4</p> <p>» Se procedió a llenar un dique con el inmunizante aceite quemado, posteriormente se sumergió la muestra #4 durante 30 minutos.</p>





Bitácora 2

FECHA: 08-11-17

HORA: 3:05 pm

Control

<p>Muestra #1</p> <p>» No se presenta ningún cambio, la muestra aún está húmeda, es decir, que el inmunizante Sika no se ha adherido.</p>	<p>Muestra #2</p> <p>» No se presenta ningún cambio, la muestra aún está húmeda, es decir, que el aceite quemado no se ha adherido.</p>
<p>Muestra #3</p> <p>» No se presenta ningún cambio, la muestra aún está húmeda, es decir, que el inmunizante Sika no se ha adherido.</p>	<p>Muestra #4</p> <p>» No se presenta ningún cambio, la muestra aún está húmeda, es decir, que el aceite quemado no se ha adherido.</p>

Muestra #1



Muestra #2



Muestra #3



Muestra #4



Bitácora 3

Fecha: 09-11-17

Hora: 9:58 pm

Control

<p>Muestra #1</p> <ul style="list-style-type: none">» Se nota una decoloración.» Se ha secado un poco.	<p>Muestra #2</p> <ul style="list-style-type: none">» Se ha secado un poco.» Se siente grasosa.» Apariencia un poco mojada.
<p>Muestra #3</p> <ul style="list-style-type: none">» Se ha secado levemente.» Se ve un poco más opaca.	<p>Muestra #4</p> <ul style="list-style-type: none">» Sigue húmeda, grasosa, no se ha adherido muy bien el aceite quemado.» La fractura de la muestra se ve un poco más cerrada.

Muestra #1



Muestra #2



Muestra # 3



Muestra # 4**Bitácora 4***Fecha: 10-11-17**Hora: 2:30 pm**Control*

<p><i>Muestra #1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Se nota más decoloración. » Ha estado más seca. 	<p><i>Muestra #2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Se ha secado, pero aún sigue grasosa. » Se siente grasosa. » Apariencia visual mojada.
<p><i>Muestra #3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Levemente se ha venido secando. » Su tonalidad ha disminuido. 	<p><i>Muestra #4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » El aceite poco a poco se ha adherido a la muestra. » La fractura de la muestra se ve más cerrada.

Muestra #1



Muestra #2



Muestra #3





Muestra #4



Bitácora 5

Fecha: 14-11-17

Hora: 1:13 pm

Control

<p><i>Muestra #1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Se nota más decoloración. » Se visualiza un poco seca, pero está tomando una textura grasosa. 	<p><i>Muestra #2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Se ha secado, pero aún sigue grasosa. » Se siente grasosa. » Apariencia visual mojada.
<p><i>Muestra #3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Se está secando poco a poco. » Su tonalidad ha disminuido. » Partes de la muestra están grasosas. 	<p><i>Muestra #4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » El aceite poco a poco se ha adherido a la muestra. » La fractura de la muestra se ve mucho más cerrada en comparación con el primer control que se hizo. » Se siente grasosa.

Muestra #1*Muestra #2*

Muestra #3



Muestra #4

Bitácora 6

Fecha: 15-11-17

Hora: 11:30 am

Control

<p><i>Muestra #1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Producto de que la muestra está seca casi en su totalidad y cada vez más decolorada. » Tiene unas partes grasosas y otras no. 	<p><i>Muestra #2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » Sigue húmeda, por lo que su tonalidad es oscura. » Se siente grasosa
<p><i>Muestra #3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » No se ha secado en su totalidad, por lo que su apariencia aún es oscura. » Se siente grasosa. 	<p><i>Muestra #4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> » El aceite no se ha adherido en su totalidad » La fractura se ve un poco más cerrada que la bitácora de ayer. » Su tonalidad es oscura, con aspecto húmedo.

Muestra #1



Muestra #2





Muestra #3



Muestra #4

Conclusiones

Terminados los 6 días de la prueba se puede concluir que:

- » El inmunizante Sika tuvo una mejor adhesión a la madera debido a que el aceite quemado al finalizar la semana aún se encontraba en la superficie de la madera.
- » En cuestión de tiempo para la empresa, el inmunizante Sika es la mejor opción, sin embargo, en costos, el aceite quemado lo es.
- » Al revisar el estado de las muestras se puede analizar que el inmunizante Sika conservó mejor su color natural, lo cual indica el estado de degradación de la muestra, en cambio, con el aceite quemado las muestras cambiaron más notoriamente su color natural.

