

ELEMENTO PARA NIVELAR LOS ANDAMIOS DE CONSTRUCCIÓN EN ZONAS IRREGULARES

Element to level off construction scaffolds in irregular zones

Natalia Serna Orozco *

Asesora: Yaffa Nahir I. Gómez Barrera

SÍNTESIS:

El problema de investigación consiste en la dificultad de nivelación en el montaje de andamios en obras de construcción. Para abordarlo se revisaron los antecedentes, encontrando una gran falencia en el mercado, por tanto se realizó una búsqueda de mecanismos, materiales y formas que se pudiesen adecuar al cuerpo del andamio, que fuesen funcionales en terrenos con desniveles. Metodológicamente se llevaron a cabo varios simuladores, que hicieron posible la verificación funcional y su usabilidad. El diseño final combina dos principios mecánicos: las rótulas aplicadas en la caja de cambios de los automóviles y los gatos mecánicos, tiene una fabricación viable en la región y permite su aplicación a otras necesidades de nivelación. Es una solución que se constituye en un aporte a esta problemática real en el campo de la seguridad industrial.

DESCRIPTORES: Diseño, responsabilidad social, nivelación, andamio.

ABSTRACT:

The problem of the investigation consists in the difficulty of leveling scaffold in construction projects. To approach this, historic files were revised finding a great problem in the market, leading to a search for mechanisms, materials and forms that could be fit on the body of the scaffold and thus at the same time be functional in uneven lands. Methodologically, some simulations were conducted that made it possible to verify it's functional and usability.

The final design combines two mechanical principles: applied rotules in automobile stick shifts as well as car jacks, which have a viable production in the region and allows its application to other leveling needs; which is a solution that constitutes in an aid to this matter in the industrial security field.

DESCRIPTORS: Design, Social Responsibility, Leveling, Scaffold.

Uno de los mayores retos en los procesos de construcción es adaptarse con eficacia a los diferentes terrenos y sus desniveles, en la cotidianidad se pueden observar los grandes riesgos a los que se enfrentan los obreros y transeúntes al no contar con herramientas específicas para cada una de las actividades que se realizan en el área de construcción, siendo el trabajo en alturas una de las acciones con mayor riesgo y menor cantidad de elementos para garantizar la seguridad (ARPSURA, 2008).

Este contexto problemático evidencia la necesidad de diseñar mecanismos y elementos que disminuyan la

probabilidad de accidentes, propiciando situaciones estándares de seguridad; dentro de los antecedentes de investigaciones realizadas con este interés se encuentra la de Tabares (2008), quien diseñó un sistema para reducir el riesgo en el trabajo en alturas en la relación estructura-usuario, proponiendo una respuesta a esta necesidad por medio de un sistema de amarres; no obstante, esta herramienta no soluciona la necesidad de nivelación de terrenos, por lo cual en muchos casos se genera inestabilidad, por ello, se producen diversos accidentes, siendo el trabajo en alturas uno de los más riesgosos según los estudios realizados por "CAMACOL", en donde las

* Diseñadora Industrial de la Universidad Católica de Pereira, febrero de 2010.

estadísticas arrojan como resultado un 30.3% de accidentalidad frente a otras actividades de alto riesgo (ver Tabla 1.)

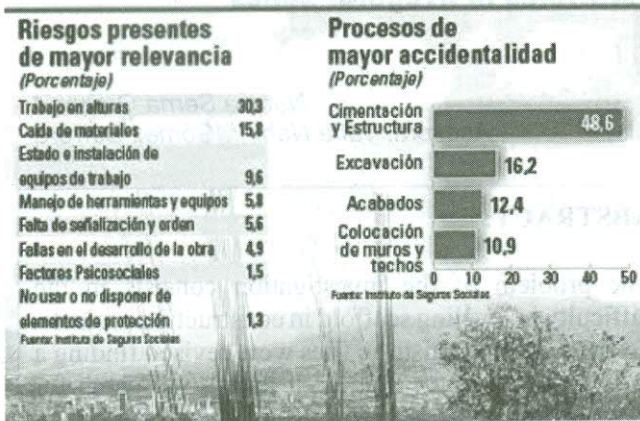


Tabla 1. Riesgos de accidentalidad en obras. (CAMACOL, abril 25 de 2008:www.eltiempo.com)

El proyecto revierte importancia en tanto que el sector de la construcción reporta un crecimiento en la ciudad de Pereira (Pachón Ortíz, 2010).

Para garantizar al usuario que la herramienta sí nivelará el terreno y disminuirá riesgos de accidente, se plantean unos objetivos que permiten deducir unos parámetros de diseño, los cuales se constituyen en una guía práctica que determina las características de la herramienta.

Entre los objetivos proporcionados para el desarrollo de una herramienta que solucione tal necesidad se encuentran el hecho de que el mecanismo será útil y práctico no sólo para dar un nivel en pendiente sino, de igual forma, permitir dar ciertas alturas requeridas en terrenos con escalones o irregularidades, al igual que la búsqueda de un material que cumpla con particulares especificaciones como resistencia y versatilidad. (Ver imagen 1).

A través de las pruebas realizadas con los diferentes simuladores se reconocerían los desaciertos y aciertos de elementos, mecanismos y formas de la herramienta; con la práctica del primer simulador se determinó que el objeto sería compacto; la primera idea de manejar módulos que ensamblaran darían muchas limitantes de altura y grados en pendientes, que no permitirían la real solución. (Ver imagen 2). Partiendo de esto, se desarrollaría un segundo simulador que implementaría un mecanismo



Imagen 1: Improvisación de montaje para nivelar andamios

de rótula, el cual garantizaría el acople a los grados de cada pendiente. En este simulador se planteó manejar las alturas a partir de cuatro sustracciones que se unirían en la base del elemento, lo cual descartó puesto que pondría como limitante el acceso a diferentes medidas y en ocasiones, generaría inestabilidad. (Ver imagen 3)

De la mano de los requerimientos y con los resultados arrojados por los simuladores se proyectaría el tercer y último simulador, con este se implementaría un mecanismo de gato tijera que se adecuaría entre dos

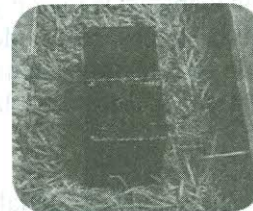


Imagen 2: Simulador 1



Imagen 3: Simulador 2

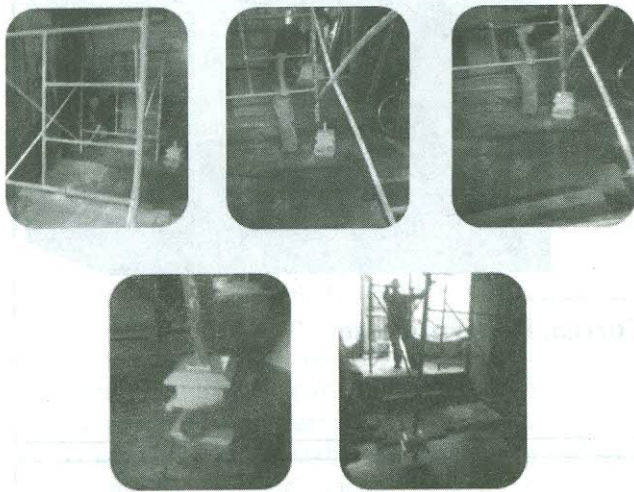


Imagen 4: Elemento final

piezas: la primera llamada base y la segunda soporte de la rótula, con el gato se permitiría dar alturas con un alcance de 10 cm. adicionales que se graduarían según la necesidad. El elemento final se definió con una altura de 20 cm., con los cuales se podrían adaptar los mecanismos sin problemas. (Ver imagen 4)

Al tomar en cuenta las determinantes se perfeccionarían los detalles, tales como las medidas del tubo que entraría en el cuerpo (andamio), el cual

mantendría coherencia con los ensambles aplicados en los andamios; la manera de agarre y transporte sería un detalle final que permitiría un fácil acceso a este elemento, al realizar diferentes correcciones en el proceso se sugeriría que el tubo de la rótula debería tener una caja para hacer más compacto el módulo y así este podría brindar un apilamiento de sí mismo, para el manejo de color se acudió a la norma IRAM acerca de los códigos manejados en seguridad; por último, se daría como corrección final el adecuar una burbuja de nivel con la cual se determinaría cuándo el andamio está o no nivelado. (Ver conjunto de imágenes 5).



Conjunto de imágenes 5. Secuencia de uso.

El trabajo demuestra que la comprobación de ideas permiten dar una respuesta coherente, siendo en este caso la aplicación de mecanismos para permitir los acoples a terrenos con pendiente y desniveles; de la misma forma, este estudio permite ver la pertinencia del proyecto, puesto que al realizarse se encontró que esta problemática no ha sido abordada en cuanto a la relación objeto-contexto. Este tipo de soluciones pueden implementarse porque su fabricación se puede llevar a cabo con materiales y procesos productivos disponibles en la región, al mismo tiempo la aplicación de este producto no se limita a andamios, sino también a cualquier elemento que requiera nivelarse, dando pie a ampliar el mercado al que llegaría este proyecto.

REFERENCIAS

ARP Sura (2008). Resolución número 3673 del 26 Septiembre. Extraído el 27 de octubre, 2010, de: http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1207&catid=82:circulares-y-resoluciones-&Itemid=32

Camacol, (s.f). Riesgos de accidentalidad en las obras. Extraído el 04 Septiembre, 2010, de: <http://www.camacolcaldas.com>

IRAM Norma 10005 (s.f.). Colores y señales de seguridad (Parte 1). Extraído el 3 de noviembre, 2010 de:

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=23>

Pachón Ortiz, Erwin (Octubre 12 de 2010). Licencias de construcción crecieron en Pereira. El Diario. Extraído el 16 de octubre 2010, de: <http://www.eldiario.com.co/seccion/ECONOMICA/licencias-de-construccion-crecieron-en-pereira101012.html>

Tabares, Mauricio (2008). Sistema de reducir el riesgo de accidentalidad y mejorar las condiciones del trabajo en alturas. Proyecto de grado para optar al título de Diseñador Industrial, Facultad de Arquitectura y Diseño. Pereira: Universidad Católica Popular del Risaralda.

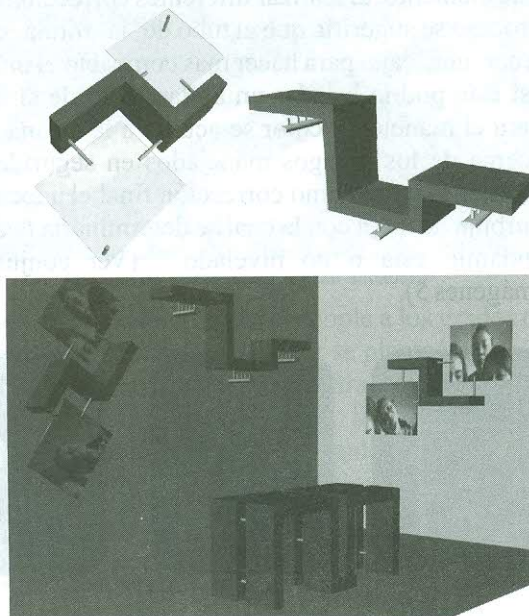
Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 NOVENO SEMESTRE

Nombre del Proyecto: HOLGURA

CONCEPTO:

Espacio, distribución y organización integrada en tres módulos e inspirados en el concepto de Holgura. Representan la amplitud, el espacio y la distribución aplicados tanto al contexto de tienda de ropa como al desarrollo y el beneficio proporcionado por cada módulo.



ESTUDIANTE (S): Karen Robayo, Marcela Correa, Roberto Posso

DOCENTE (S): Patricia Morales Ledesma

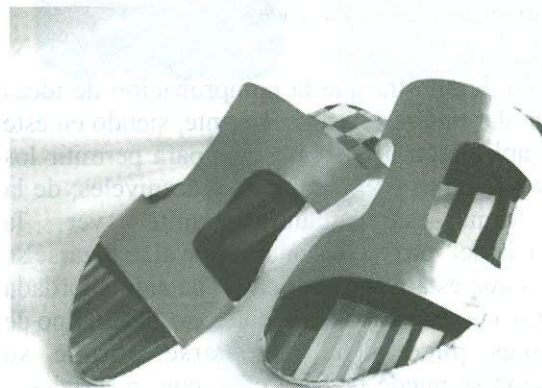
Nombre del Proyecto: COLORFUN

CONCEPTO:

Las propiedades del plástico se transfieren al producto final; diversidad, ligereza, accesibilidad, resistencia, facilidad de limpiar y transportar, etc.

De esta manera se logra un producto con múltiples posibilidades de forma, color, textura y espesor que extiende el ciclo de vida y uso del plástico.

El producto va dirigido a mujeres que quieren sentirse libres, cómodas y a gusto con lo que usan.



ESTUDIANTE (S): Laura Muñoz Quintero

DOCENTE (S): Patricia Morales Ledesma