

Congreso Internacional Ambiental Manizales



*Tendencias en el tratamiento
Integral de Aguas Residuales*

*“Tendencias en el tratamiento integral de
aguas residuales”*

Manizales, septiembre 18 - 21 de 2017



Instituto de Estudios Ambientales IDEA
Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad
Católica
de Manizales





**FABRICACIÓN DE UN
PROTOTIPO DE PLACA PARA
ACABADO DE INTERIORES A
PARTIR DEL ENDOCARPIO DE
LA SEMILLA DE MANGO.**

Investigadores:

**Santiago Alejandro Londoño Delgado
Nicolás Alberto Castaño
Camilo Andrés Arango Muñoz
Frank Alberto Cuesta González**



**FABRICACIÓN DE UN
PROTOTIPO DE PLACA PARA
ACABADO DE INTERIORES A
PARTIR DEL ENDOCARPIO DE
LA SEMILLA DE MANGO.**

**APROVECHAMIENTO
Y REDUCCIÓN DE
DESECHOS DE LA
SEMILLA DE MANGO**



<http://www.cositasdecorativas.com/decora-tu-casa-con-paneles-osb/>

IMPLEMENTACION DE PLACAS

Proyecto en ejecución

FABRICACIÓN DE UN PROTOTIPO DE PLACA PARA ACABADO DE INTERIORES A PARTIR DEL ENDOCARPIO DE LA SEMILLA DE MANGO.

INTRODUCCIÓN

Con esta investigación se pretende elaborar un prototipo de placas como material para diferentes procesos constructivos y decorativos como acabados de interiores y cielo raso aprovechando los residuos del proceso de extracción de la pulpa e implementar un producto de gran utilidad que permita la reducción de los impactos ambientales negativos.



2 Planteamiento del problema

En la ciudad de Manizales - Caldas existen algunas empresas del sector agroindustrial productoras de jugos, pulpas y concentrados de frutas entre otros que desechan o utilizan las semillas de estas para alimentación animal o compostaje, lo que está generando costo adicionales en transporte y disposición cuando estos residuos son enviados directamente a rellenos sanitarios que oscila alrededor de \$111.651,18 lo que incluye recolección, transporte, disposición final y tratamiento de lixiviados de acuerdo a las tarifas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS S.A. E.S.P. para el segundo semestre de 2017 (EMAS, 2017).



<https://mundoagropecuario.com/2017/08/21/el-potencial-de-uso-de-los-residuos-agroindustriales/>

3 JUSTIFICACIÓN



<http://www.cositasdecorativas.com/decora-tu-casa-con-paneles-osb/>

El desarrollo de procesos productivos bajo un enfoque de producción limpia, genera la necesidad del diseño e implementación de mecanismos de desarrollo amigable con el ambiente, mejorando la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas agroindustriales destinadas a procesos de transformación.

Con este proyecto se pretende generar nuevos productos y el aprovechamiento de los residuos como el endocarpio de frutas para la construcción de estructuras livianas y placas de uso doméstico que permita dar una nueva alternativa de terminados no estructurales en el diseño de interiores.

El endocarpio está compuesto de una fibra leñosa resistente a la biodegradación, que permite ser aglomerada.

2 Objetivos

General

- Fabricar prototipo de placa para acabado de interiores a partir del endocarpio de la semilla de mango y guanábana.

Específicos

- Realizar alistamiento del endocarpio de las semillas de mango y guanábana.
- Diseñar prototipo de placa para acabado de interiores.
- Evaluar las características físicas y mecánicas del prototipo.



4 Metodología

- La semilla de mango con residuos de cáscara y pulpa se dispuso en el interior de un invernadero y sobre una superficie plástica, a la cual de manera manual con bisturís se le retiró la semilla del endocarpio.



- Una vez quedó libre de esta se sometió a secado en forma natural dentro del invernadero hasta que gran parte de los residuos de pulpa desaparecieran y la semilla estuviera deshidratada, posteriormente se procedió a la separación del endocarpio de la nuez de cada una de las semillas.

PROTOTIPO DE MÁQUINA PARA SEPARAR SEMILLA DE MANGO

1. Primero se realizó una reunión en tecnoparque con Beatriz una profesional en diseño industrial y otra en la universidad autónoma para sacar el mejor diseño de la máquina, donde hubo muchas opciones, y la óptima fue elaborada en un boceto de dibujo.
2. Luego se realizó en el taller de tecnoparque un prototipo por medio de un láser y molde de máquina para ensayos y ver si era efectivo para la separación de la semilla, también se le añadieron tornillos para darle agarre a la semilla y que no se cayera, al prototipo se le dio una medida estándar de 8 por 6 al espacio de la semilla para encajar.
3. El siguiente paso fue hacer pruebas para ver su funcionamiento donde con segueta y mototool se realizó y no fue efectivo ya que era muy difícil su manejo con segueta y el disco del mototool se dañó muy fácilmente.

4 LINEA DE TIEMPO



5 Metodología

Prototipo de molde para placas

Se realizaron algunos diseños de formaleta para el vaciado de la mezcla endocarpio- aglutinante, hasta llegar a un molde de 20 cm de ancho, 30 cm de largo y 10 cm de alto.

Esta formaleta fue construida en madera tipo Súper T formaleta de un espesor de 0.5 mm, con una tapa inferior fija y una tapa inferior móvil de menor tamaño para permitir su desplazamiento dentro del molde, este molde se fue unido con tornillos tipo rosca de 1 pulgadas



Mezcla y prensado

El endocarpio se pasó por un molino de martillos que estaba provisto de una malla con tamaño de orificio de 1 pulgada, este endocarpio se mezcló con carpincol en una relación 1:1 hasta obtener una mezcla homogénea, la cual fue vaciada en el molde previamente construido.

Al molde con la mezcla en su interior donde su colchón fue de 1.2 cm se le colocó una tapa a la cual se le adaptaron unas prensas de tornillo de manera manual, ejerciendo una presión uniforme sobre su superficie durante 3 días donde solo con esa presión inicial se realizó sin prensas en ningún otro tiempo al desprensar la formaleta quedó de un espesor de 0.7cm.



7 Metodología

El endocarpio luego del secado y abrir la semilla con el separado de la nuez y el endocarpio se pasa por un molino de martillos que estaba provisto de una malla con tamaño de orificio de 1 pulgada y repasada por una malla de 0,5 pulgada donde queda lista y preparada para los ensayos de los prototipos de placas.



9 RESULTADOS PARCIALES

Ensayo N 1

La dosificación implementada para el siguiente ensayo se reguló mediante una cantidad de 350g de material de endocarpio combinándolo con la misma cantidad de carpínol mas 10 g de agua, esta dosificación después de hacer la mezcla se duplicó el carpínol en la misma proporción logrando así formar el aglomerado y encofrarlo. Se obtuvo una placa con mucha porosidad y un poco flexible, donde se dejo un tiempo al aire libre de 3 días y tomó aun más dureza, pero muy poco resistente a la humedad o fuego por el pegante usado que es el carpínol.



8 RESULTADOS PARCIALES

Ensayo N2

El endocarpio se mezcló con carpíncol y agua en las siguientes proporciones 57%, 41%, 2% respectivamente, encofrándolo y dejándolo a presión durante 3 días.

Se obtuvo una placa con mucho menos porosidad, menos rustico y mas pulida, pero mas flexible al desencofrar por la humedad, se dejo otros 3 días en ambiente al aire libre y tomo mas densidad y estabilidad.



- Evaluar las características físicas y mecánicas del prototipo.
- Que obtenga durabilidad
- Que su diseño y forma se acomoden con las necesidades de diseño y construcción
- Que sea agradable y llamativo en el campo visual

Conclusiones

- **Este proyecto al ser concluido será de gran utilidad en la decoración de interiores de viviendas tanto campestres como urbanas.**
- **Se disminuirán costos de producción ya que la obtención de la materia prima se basa en un producto desechado.**
- **Con este proyecto se espera obtener un aprovechamiento completo a la semilla de mango**
- **Disminuirá costos en los residuos sanitarios.**
- **Dejará de ser una base del compostaje para la alimentación de ganado porcino y pasará a ser un residuo orgánico útil y amigable con el medio ambiente.**

Bibliografía

VALENCIA, A. (2015). Obtención de lípidos a partir de levaduras nativas de la pulpa del café en un biorreactor con sustrato de pulpa de café. Producción propia.

EMAS. (2017). Tarifas EMAS Manizales segundo semestre 2017. Disponible en: <http://www.emas.com.co/wp-content/uploads/2017/02/Tarifas-EMAS-Manizales-segundo-semestre-2017.pdf>

[AGRONET, DANE \(2016\) FEDEMANGO. Cifras sectoriales-2016 octubre mango Disponible en:](#)

<https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwioouCUxJ7WAhVM5yYKHUteC OEQFggqMAE&url=https%3A%2F%2Fsioc.minagricultura.gov.co%2FMango%2FDocumentos%2F002%2520-%2520Cifras%2520Sectoriales%2F002%2520-%2520Cifras%2520Sectoriales%2520-%25202016%2520Octubre%2520Mango.pptx&usg=AFQjCNG2h2hr92z0xpffGSRzRI662t7vXQ>

[Universidad de Antioquia - Facultad de Química Farmacéutica](#) PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN PULPAS FRUTAS TROPICALES. **Disponible en:**

<http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/guanabana.html>

Guillermo S. Arrazola-Paternina José L. Barrera-Violeth Marcela I. Villalba-Cadavid. Determinación física y bromatológica de la guanábana cimarrona (*Annona glabra* L.) del departamento de Córdoba. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092013000200002

Bibliografía

Gaggino, R. (2009). Ladrillos y placas prefabricadas con plásticos reciclados aptos para el autoconstrucción. *Revista INVI*, 23(63). Disponible en:

<http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/446/955>

Huerto comunitario publicada el julio 2, 2012 El mangó: Propiedades y usos medicinales Disponible en:

<https://huertocomunitario.wordpress.com/2012/07/02/el-mango-propiedades-y-usos-medicinales/>

Roger Álvarez (2005) Semilla de mango: la naturaleza al servicio del diseño. Disponible en:

<https://www.guioteca.com/manualidades-y-artesania/semilla-de-mango-la-naturaleza-al-servicio-del-diseno/>

GRACIAS