

063/16

Considerar los comentarios y preparar la exposición.

Licenciatura: Ingeniería Mecánica.

Diseño y construcción de una máquina extrusora manual de banderillas de tamarindo.

Modalidad: Proyecto tecnológico

Versión: Primera

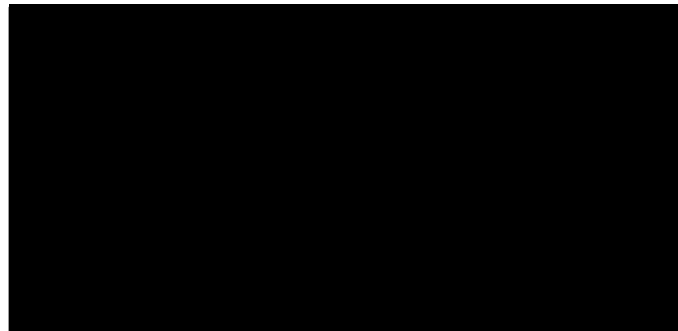
Trimestre lectivo: 16-0

Nombre: Portillo Vélez Raúl Fernando

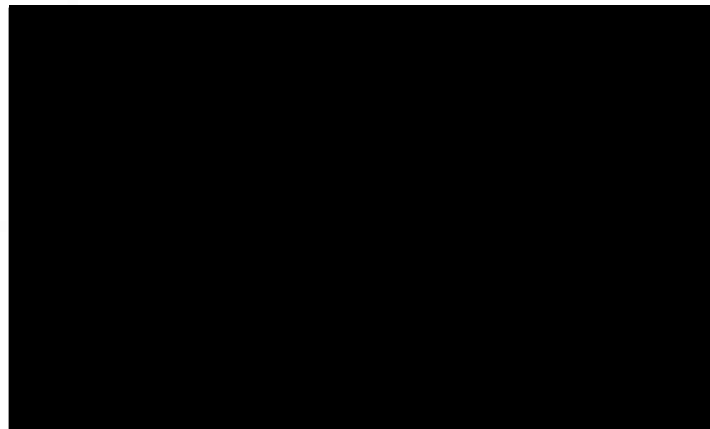
Matricula: 203308483



Asesor: M. en C. Arturo Lizardi Ramos

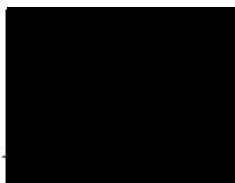


Co-asesor: M. en I. Pedro García Segura



14/11/2016

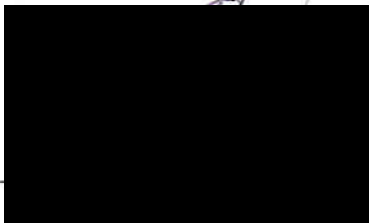
En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.



Portillo Vélez Raúl Fernando.



M. en C. Arturo Lizardi Ramos.



M. en I. Pedro García Segura.

Ciudad de México a 14 de noviembre del 2016.

Universidad Autónoma Metropolitana.

Unidad Azcapotzalco.

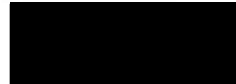
División de ciencias Básicas e Ingeniería.

Presente.

A quien corresponda por medio de la presente le doy un cordial saludo, así mismo doy a su conocimiento que Francisco Benítez Gutiérrez, me ha **re** cargo de todos los costos del Proyecto tecnológico "Diseño y construcción de una máquina extrusora manual de banderillas de tamarindo".

Sin otro particular quedo de usted(es) como su más atento y seguro servidor.

Atentamente



Francisco Benítez Gutiérrez.

¿Función en la empresa?

1. Introducción.

En México existe una gran tradición con respecto al uso de pulpa de tamarindo para la elaboración de golosinas tradicionales. En México se cuenta con más de 4000 hectáreas de éste, principalmente en los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Oaxaca y Veracruz. Un árbol maduro puede producir anualmente de 150 a 230 kilogramos y sólo un 30% o 55% es pulpa [1].

Como alimento, se prepara de muchas maneras. En Egipto, por ejemplo, se comen los frutos a modo de condimento, y en otros países árabes lo consumen confitado. En México se puede probar en forma de dulce, lo que en la actualidad forma una industria importante, en especial para los cientos de familias que se dedican a elaborar dulces de tamarindo, ya que la industrialización masiva de esta fruta aún no se ha generalizado. Se sabe que esta golosina no puede conservarse indefinidamente, por lo que requiere de una preparación para su preservación. El fruto es despojado de la cáscara, semillas, y es mezclado con azúcar para formar una masa con la que se hacen bolas, permitiendo que se pueden conservar por mucho más tiempo sin riesgos [2].

Existen las máquinas llamadas doble sigma, que sirven para mezclar materiales viscosos y están equipadas con cuchillas o paletas de acero inoxidable 304 y 316. La descarga de la mezcla se puede hacer por medio de un tornillo de extrusión que esta horizontalmente y por debajo de las paletas, se puede ajustar para dar diferentes presentaciones al producto. Por ejemplo, a este tipo de máquina se les puede dar diversos usos como son: pasta de tamarindo, caramelo, jabón, goma y cualquier otro tipo de pasta pesada [3].

2. Antecedentes.

En el año 2014, Israel Cruz Castañeda, estudiante de la UAM Azcapotzalco, construyó una máquina de inyección de plástico, cuya finalidad fue manufacturar clavijas y separadores de resistencias, este es el único antecedente que existe dentro de la Universidad Autónoma Metropolitana, referente al diseño y construcción de una máquina de tipo extrusora [4].

Sin embargo, la máquina en este proyecto, será de embolo y de tipo manual, pero con el mismo principio de hacer fluir el material (pasta de tamarindo) a través de una válvula, en la que por una ranura de esta entrará el popote de plástico y por la otra saldrá con tamarindo adherido, dando forma a la banderilla.

3. Justificación.

En México existen industrias que se dedican a la producción de la banderilla de tamarindo de manera artesanal. Surge la necesidad de una empresa familiar dedicada a la fabricación de este tipo de dulce, el poder contar con una máquina extrusora manual para producir banderillas de tamarindo, ya que no existe esta como tal en el mercado.

Con la construcción de la máquina se pretende que la golosina tenga un espesor uniforme y el proceso de fabricación sea en serie.

4. Objetivos. Mantener con el siguiente párrafo.

Objetivo general.

Diseñar y construir una máquina extrusora manual de banderillas de tamarindo de 6 a 8 mm de diámetro y 15mm de longitud.

¿Es correcto?

Objetivos específicos.

Diseñar una máquina extrusora de banderillas de tamarindo con dimensiones de 600 x 300 x1500 mm y con una producción de 30 banderillas por minuto.

Simular la máquina de manera cinemática en el software Inventor®.

Construir la máquina con las características definidas en el diseño.

5. Descripción técnica.

Con la máquina se producirán las banderillas de tamarindo por extrusión en frío de manera manual, adherirá el dulce al rededor de popotes de plástico con un diámetro de 4 mm, el espesor de la banderilla completa será de 6 a 8 mm.

La capacidad a procesar tendrá que ser de 30 banderillas por minuto y todo el proceso es específicamente para tamarindo dulce o enchilado.

Las partes o componentes de la máquina serán de acero inoxidable bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995 [5].

El peso aproximado de la máquina será de 80 Kg, podrá transportarse de un lugar a otro.

6. Cronograma de actividades.

Trimestre 17-I.

Actividades	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Referentes al proyecto. Buscar información y textos. Esto se debió realizar al preparar la PPI, retirar de aquí.	x	x										
2 Plantear ideas y diseñar la máquina.			x	x	x							
3 Seleccionar el mejor diseño.					x							
4 Realizar cálculos. ¿De qué? Especificar. los						x	x	x				
5 Diseño de la máquina en software (Inventor®).								x	x	x	x	x

Trimestre 17-P.

Actividades	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Simular la máquina en (Inventor®).	x	x	x									
2 Obtener los costos de los materiales.				x	x							
3 Adquisición del material.					x							
4 Construir la máquina.					x	x	x	x	x			
5 Elaboración del reporte escrito.						x	x	x	x	x	x	x

7. Entregables.

Los resultados al finalizar el proyecto son:

- Reporte final.
- Dibujos de definición.
- Máquina física.

8. Apéndices.

No aplica.

9. Terminología.

No aplica.

10. Referencias bibliográficas.

Aplicar sangría francesa.

[1] Sabelotodo.org, Tamarindo

<http://www.sabelotodo.org/agricultura/frutales/tamarindo.html>

[2] México desconocido, el tamarindo una delicia para el mundo

<https://www.mexicodesconocido.com.mx/el-tamarindo-una-delicia-para-el-mundo.html>

[3] Micron.com.mx, mezcladoras RZZ (doble sigma)

<http://micron.com.mx/mezcladoras-rzz-doble-zigma/>

[4] México. NORMA Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995

[5] Tesis. "Diseño y construcción de una maquina inyectora de plástico", Cruz Castañeda Israel, 2014 UAM Azcapotzalco

11. Infraestructura.

- Taller mecánico de la UAM Azcapotzalco.
- Centro de cómputo de la UAM Azcapotzalco.

12. Estimación de costos.

Partida	Tiempo dedicado al proyecto (horas)	Estimación de la partida (\$/hora de trabajo)	Subtotal (\$)
M. en I. Pedro García Segura	4 horas X semana (22 semanas)	\$ 4075/40 horas = \$ 101.88 / hora	\$ 8,965
M. en C. Arturo Lizardi Ramos	4 horas X semana (22 semanas)	\$ 10000/40 horas= \$ 250 / hora	\$ 22,000
Taller mecánico	5 horas X semana (4 semanas)	\$ 200/ hora	\$ 4,000
Sala de Cómputo	2 horas X semana (22 semanas)	\$ 10/ hora	\$ 440
Impresiones, Papelería, Materia prima			\$ 5,000
Total			\$ 40,405

13. Asesoría complementaria.

Ninguna.

14. Patrocinio externo.

Si.

15. Publicación o difusión de los resultados del proyecto.

Ninguno.