

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

**In Geni**



eISSN: 2697-3642

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

## Diseño integral de una planta chocolatera

**Integral design of a chocolate plant**

Manuel León Ganchozo  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
<https://orcid.org/0000-0003-3265-1257>  
mleon@uteq.edu.ec

Thalía Lucas Domínguez  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
<https://orcid.org/0000-0002-1106-5972>  
thalia.lucas2014@uteq.edu.ec

Mishell Quiñonez Narváez  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
<https://orcid.org/0000-0003-4035-3567>  
mishell.quinonez2014@uteq.edu.ec

Betsy Yadira Miranda Casanova  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
<https://orcid.org/0000-0001-9681-9536>  
bmirandac2@uteq.edu.ec

### RESUMEN

Hablar de un diseño de planta chocolatera, involucra servicios de alta calidad lo cual es todo un desafío. Sin embargo, proyectos de este tipo pueden ayudar a impulsar la actividad económica, fortalecer el empleo y finalmente derivar en una mejor calidad de vida de la población. Para lograr llegar al diseño de una planta chocolatera, se partió del análisis FODA para determinar la situación de factibilidad que permita implementar la planta. Se llevó a cabo el diagnóstico de los factores tanto internos como externos para la empresa; se indagó acerca de las oportunidades y fortalezas,

Ingenio  
Enero - Diciembre Vol. 2 Núm. 1 (2019)  
<https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio>  
eISSN: 2697-3642  
ingenio@uteq.edu.ec  
Recepción: 24 de junio 2018  
Aprobación: 13 septiembre 2018  
Pag 64-72

Esta obra está bajo una Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



eISSN: 2697-3642

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

para potenciar la factibilidad del diseño de la planta chocolatera. En el desarrollo del sistema de gestión de calidad para que la industria comience con calidad rigiéndose con los sistemas esbeltos que ayudaran a que esta empresa tenga un funcionamiento óptimo y que cumpla con las norma y estándares de calidad. La distribución en planta se determinó mediante la identificación de las actividades y las maquinarias que se necesitan en el proceso de chocolate para poder tener un proceso óptimo incluyendo el tiempo productivo para la planta. Se realizara estudio financiero de la factibilidad de la empresa para establecer su fondos realizables de la económica, donde se refleja el TIR, VAN y el beneficio costos de la organización. Este proyecto tendría una información contundente sobre su factibilidad y rentabilidad.

**Palabras clave:** planta chocolatera, chocolate, ingeniería industrial

#### ABSTRACT

Talking about a chocolate plant design involves high quality services which is a challenge. However, projects of this type can help boost economic activity, strengthen employment and ultimately lead to a better quality of life for the population. In order to design a chocolate plant, a SWOT analysis was used to determine the feasibility of implementing the plant. A diagnosis of both internal and external factors for the company was carried out; opportunities and strengths were investigated, to enhance the feasibility of the chocolate plant design. In the development of the quality management system for the industry to start with quality by governing with the slim systems that will help this company to have an optimal operation and to comply with the norms and quality standards. The distribution in the plant was determined by identifying the activities and machinery needed in the chocolate process in order to have an optimal process including the productive time for the plant. A financial study of the company's feasibility will be carried out to establish its economic funds, where the IRR, NPV and the benefit costs of the organization are reflected. This project would have a convincing information about its feasibility and profitability.

**Keywords:** chocolate factory, chocolate, industrial engineering

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

**In Geni**



eISSN: 2697-3642

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

## INTRODUCCIÓN

En un entorno globalizado cada vez más las empresas deben asegurar a través de los detalles sus márgenes de beneficio. Por lo consiguiente, se hace imperativo evaluar con minuciosidad mediante un adecuado diseño y distribución de la planta, todos los detalles acerca del qué, cómo, con qué y dónde producir o prestar un servicio, así como los pormenores de la capacidad de tal manera que se consiga el mejor funcionamiento de las instalaciones. Esto aplica en todos los casos en los que se haga necesaria la disposición de medios físicos en un espacio determinado, por lo tanto se puede aplicar tanto a procesos e instalaciones industriales.

Ecuador por ser un país cacaotero nos brinda múltiples ventajas respecto a la obtención de lo que será nuestra materia prima, que es el cacao procesado y convertido en chocolate. Ecuador es uno de los mejores productores agrícolas a nivel mundial (Maignashca, 2012), se decidirá tomar como insumos bienes del sector agrícola, que nos permita elaborar un producto 100% ecuatoriano.

Hoy el 70% del mercado internacional de cacao fino y de aroma florar es abastecido por Ecuador, mundialmente se conoce al cacao ecuatoriano con el nombre de "arriba", una familia del cacao ideal para producir chocolates finos con bajo contenido de azúcar. Otro dato muy importante es que en el 2011, Ecuador recibió el premio como "mejor cacao por su calidad oral" y "mejor grano de cacao por región geográfica" en el Salón du Chocolat en París, Francia. (Gillermo)

El diseño de una planta chocolatera puede ser un proyecto de desarrollo que encamine a un emprendimiento que se empieza de manera empírica. Donde se involucra el desconocimiento de las obligaciones tanto tributarias, ambientales, etc, para el diseño de un emprendimiento. La falta de industrialización en el país ha sido un fenómeno económico que ha transformado la vida de la gente la forma de hacer negocios y la apertura comercial de productos y servicios de otros países, si se implanta se generara rentabilidad para los trabajadores, aportar al desarrollo y progreso de las asociaciones de cacaoteros con los que se trabajara.

Teniendo en cuenta esta situación, el objetivo de este trabajo es diseñar una planta chocolatera que cumpla con estándares de calidad como el ISO 9001:2015 (ISO, 2015). Para ello, se parte realizando un análisis previo a identificar las actividades y maquinarias necesarias para la producción en la industria chocolatera. Luego, se ha diseñado la distribución de la planta cumpliendo con el sistema de gestión a la calidad consiguiendo el mejor funcionamiento de las instalaciones. Posteriormente se realizado un estudio de mercado identificando las preferencias de consumo, inversión y utilidad que debe considerarse en la chocolatería.

## ANÁLISIS PRELIMINAR

Mediante el Análisis FODA (tablas 1 y 2), diagrama Ishikawa (Ishikawa, 2013) (figura 1), se identificaron los siguientes problemas, falta de la industrialización en el país, la inversión de capital, constantes cambios en las políticas fiscales como tributarias en el país y la falta de implementación del SGC.



**Análisis FODA**

*Tabla 1. ANALISIS FODA*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño distribución de producción nueva.</li> <li>• Producto novedoso originario de país.</li> <li>• Desarrollo de proceso en crecimiento.</li> <li>• Estrategia de marketing y publicidad desconocida por la competencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventaja de ser un producto agrícola perteneciente a nuestro país sin necesidad de importación, además de ser materia prima de bajo coste.</li> <li>• Cumplimiento con estándares de calidad.</li> <li>• Socios estratégicos</li> <li>• Obtener un crédito bancario.</li> </ul>
<b>AMENAZA</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras de entrada hacia otros países con el mismo producto.</li> <li>• Competencia en mercado local</li> <li>• Políticas cambiantes en la comercialización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No estar posicionada en el mercado.</li> <li>• No contar con los recursos materiales y humanos.</li> <li>• No contar con el apoyo de la comunidad.</li> <li>• Escasos recursos financieros.</li> </ul>

*Tabla 2. ANALISIS FODA ESTRATEGICO*

<b>FO</b>	<b>FA</b>
2-1. Desarrollar un producto innovador para satisfacer potenciales clientes no atendidos (diabéticos). 3-3. Adaptación a las políticas actuales 1-2. Diseño de empresa basándose en sistemas esbeltos. 4-4. Mayor publicidad para la empresa.	2-1. Creación de nuevo producto para incursionar en el mercado internacional. 4-2. Mediante publicidad hacer conocer al mercado. 3-3. Adaptación a los cambios constantes de las políticas. 2-3. Impulsar los productos creados por la nueva planta chocolatera.
<b>DO</b>	<b>DA</b>
1-1. Buscar una asociación que ayude a potencializar la microempresa. 1-2. Dirigido a todas las edades. 3-4. Tener socios para aumentar el capital de la empresa. 4-3. Mediante crédito realizar publicidad para que la comunidad conozca y adquiera el producto	2-1. Es una nueva fuente de trabajo para la comunidad. 1-2 Al ser nueva llama la atención en el mercado. 3-3. Cumplir con normas y políticas actuales del país. 4-2. Asociarnos con alguien de la competencia.

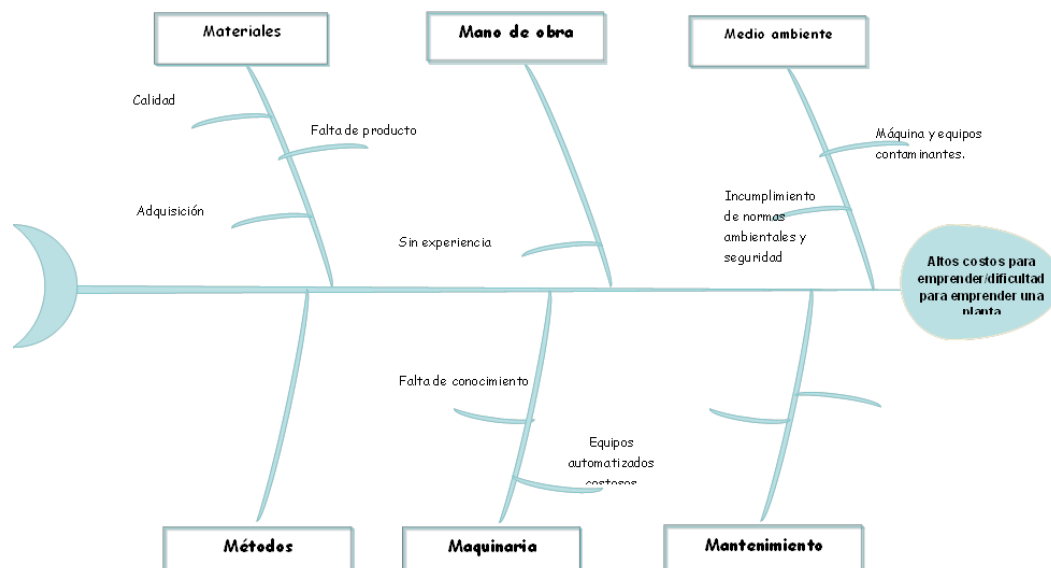


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

## MATERIALES Y MÉTODOS

La planta chocolatera se encontrará ubicada en el Cantón El Carmen en la parroquia La 14 Manga del Cura, la misma que se dedica a la producción de chocolate

Se considera que el objetivo del proyecto es diseñar una planta chocolatera que cumpla con estándares de calidad ISO 9001 y que se busca que sea considerado como una de las líneas base para el desarrollo de posteriores proyectos en el área de investigación desarrollo e innovación tecnológica así como también sea un aporte para la toma de decisiones por parte de los empresarios para futuros proyectos.

Este tipo de investigación busca identificar qué factores intervienen en un escenario dado, cuáles son sus características y cuáles sus implicaciones, para poder generar una idea global del contexto del objeto de estudio, y así permitir tomar decisiones en función de esa información recopilada y analizada.

Una vez hecha la investigación diagnóstica el resultado determinará si, efectivamente, existe el problema planteado, cuáles son los factores que intervienen y en qué medida hay actores perjudicados, entre otros aspectos.

Los instrumentos utilizados en la investigación son: análisis de documentos y registros. Gracias a los documentos se obtuvo información que ayudan a conocer sobre el tema de investigación, hacer un análisis y síntesis, mientras que los registros se obtienen mediante la observación directa para determinar los factores que intervienen en el proceso de una planta chocolatera.

Se utiliza la herramienta Excel para la cotización, registro, tabulación y codificación de los datos y con esto obtener tablas para comparar resultados de las máquinas propuestas para el automatizado del proceso.

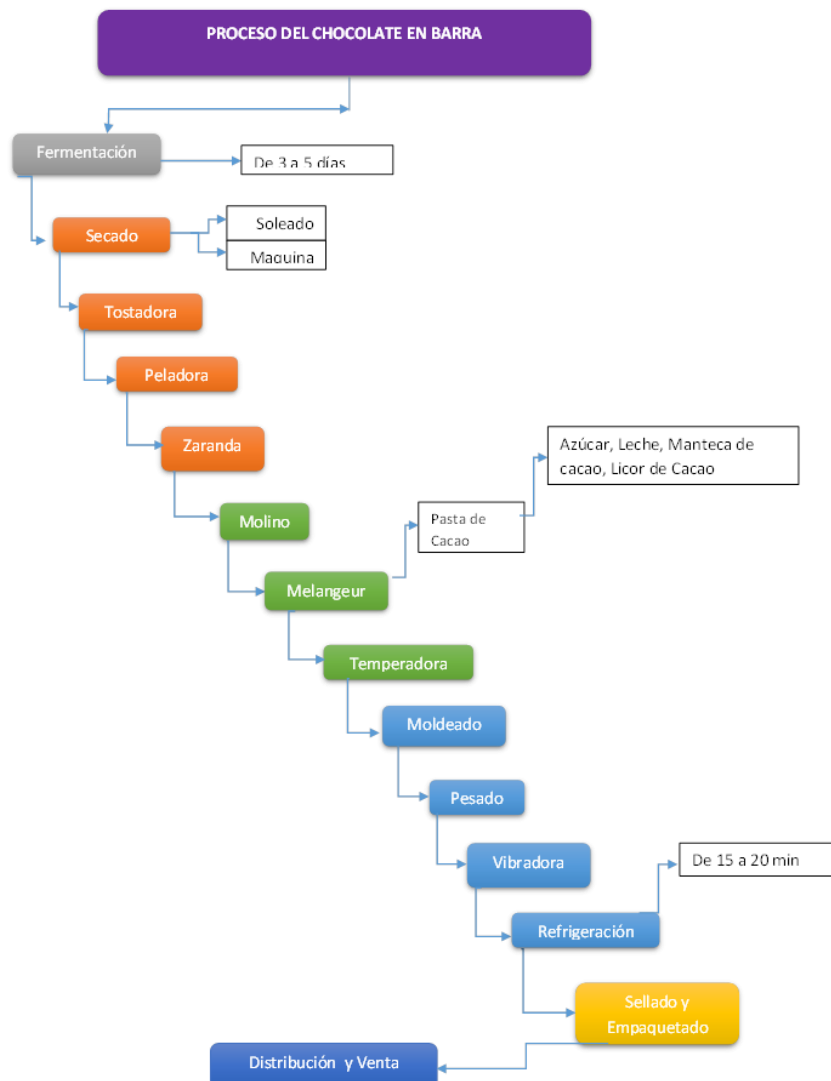


Figura 2. Diagrama de flujo básico del proceso.



### RESULTADOS

La figura 2 muestra el diagrama de flujo básico del proceso en la industria chocolatera. Por su parte, la figura 3 ilustra flujo de máquinas. Finalmente, la figura 4 presenta gráficamente el diseño de la planta propuesta.



**Figura 3.** Diagrama de flujo de máquinas

También se han realizado visitas, y mediante la observación se analizan las máquinas y equipos que se encontrarán en la planta. A través de ésta se llega a conocer la situación o déficit que puede tener la

empresa, para poder determinar la descripción de las actividades y procesos de producción que se manejan dentro de la misma. Cuenta con fases de investigación, como:

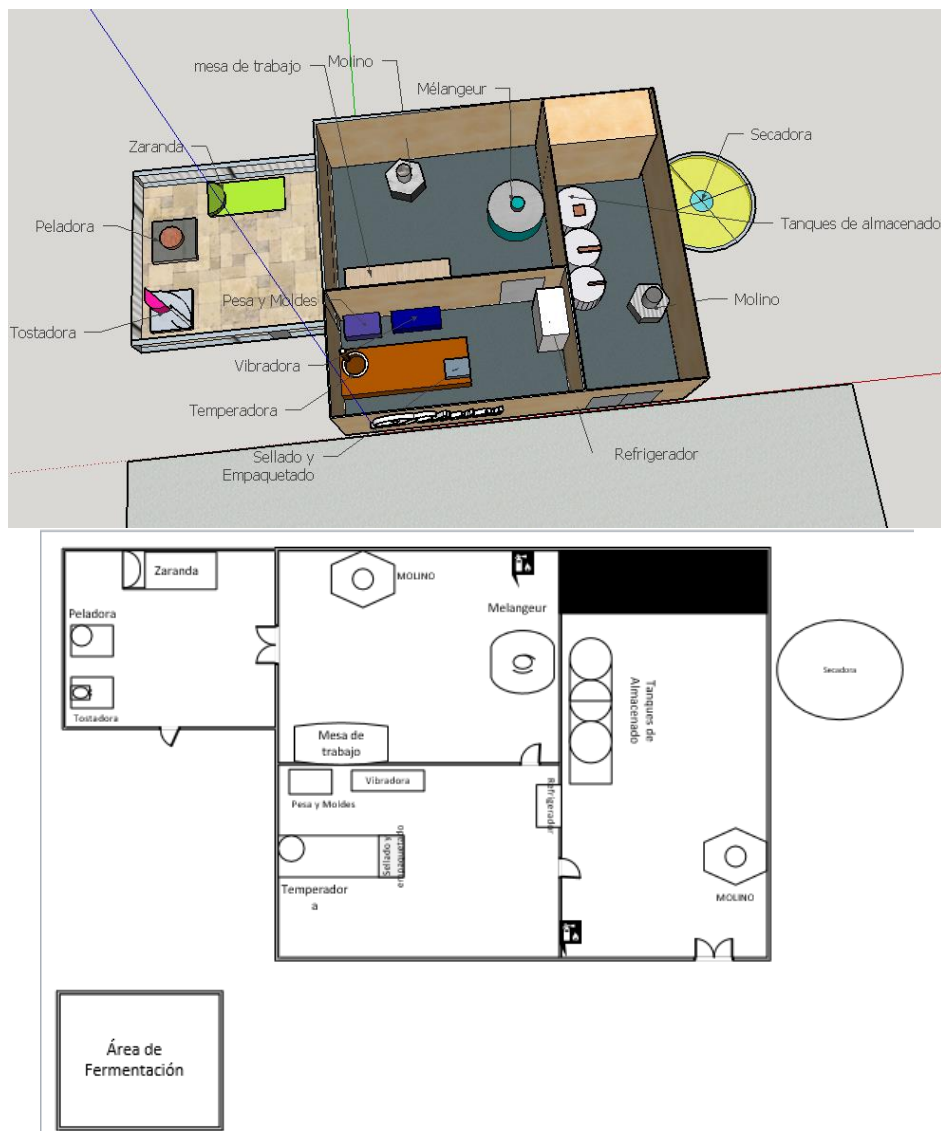


Figura 4. Representación gráfica de la planta





<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

## CONCLUSIONES

En base al trabajo realizado se puede concluir que mediante la identificación de las actividades y las maquinarias que intervienen en la producción del chocolate, se logra un proceso óptimo y la mejor inversión para la empresa. Basándose en la identificación de las actividades en la producción de chocolate se puede diseñar una planta chocolatera tomando en cuenta el proceso de la elaboración del chocolate para la mejor distribución de las máquinas. Una vez identificadas las actividades y maquinarias se recomienda tener en cuenta el proceso productivo del chocolate para optimizar tiempos, y tomar la factibilidad de la línea de producción. Asimismo, se debe utilizar una distribución de planta que se base en los códigos y normas que no afecte a la productividad de la misma.

## REFERENCIAS

Gillermo, G. (s.f.). *Revistalideres*. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/cacao-ecuadoriano-historia-empezo-siglo.html>

Ishikawa, K. (2013). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de [http://www.academia.edu/download/45800691/Diagrama\\_de\\_Ishikawa.pdf](http://www.academia.edu/download/45800691/Diagrama_de_Ishikawa.pdf)

ISO. (09 de 2015). *ISO 9001:2015*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Maiquashca, J. (2012). LA INCORPORACIÓN DEL CACAO ECUATORIANO AL MERCADO MUNDIAL ENTRE 1840 Y 1925, SEGÚN LOS INFORMES CONSULARES. *Revista Ecuatoriana de Historia*, 35(1).