



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA  
PRODUCCIÓN ESBELTA Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE  
EN BARRA EN EL CANTÓN  
“EL CARMEN”**

Socasi Gualotuña, Miguel Santiago  
Lucas Domínguez, Thalía Marileth  
Quiñonez Narváez, Mishell Liliana



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA  
PRODUCCIÓN ESBELTA Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE  
EN BARRA EN EL CANTÓN  
“EL CARMEN”**

**Socasi Gualotuña, Miguel Santiago  
Lucas Domínguez, Thalía Marileth  
Quiñonez Narváez, Mishell Liliana**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA  
PRODUCCIÓN ESBELTA Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE  
EN BARRA EN EL CANTÓN  
“EL CARMEN”**

Título original: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA  
PRODUCCIÓN ESBELTA Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE  
EN BARRA EN EL CANTÓN  
"EL CARMEN"

Primera edición: marzo 2020

© 2020, Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
Socasi Gualotuña, Miguel Santiago  
Lucas Domínguez, Thalía Marileth  
Quiñonez Narváez, Mishell Liliána

Publicado por acuerdo con los autores.  
© 2020, Editorial Grupo Compás.  
Segundo Congreso Internacional de Sociedad y Tecnología  
de la información en la Educación Superior  
Guayaquil-Ecuador

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Editado en Guayaquil - Ecuador

ISBN: 978-9942-33-209-7

Cita.

M. Socasi, T. Lucas, N. Quiñonez (2020) PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN ESBELTA Y COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE EN BARRA EN EL CANTÓN "EL CARMEN". Editorial Grupo Compás. Guayaquil Ecuador, 107 pag

## **Prólogo**

Este libro da a conocer la "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN ESBELTA Y COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE EN BARRA EN EL CANTÓN EL CARMEN" en la Provincia de Manabí. Para el proceso de esta investigación se desarrollaron objetivos y se analizaron cada uno de ellos, con el fin de aprovechar esta materia prima e impulsar este sector industrial, la encuesta que se realizó a 383 habitantes, se determinó que el consumo de chocolate sigue siendo el mayor por su calidad y sabor, los factores que inciden es la presentación y la economía en este caso la elaboración de una barra de chocolate de 30gr, los lugares a ofrecer serán en tiendas, comisariatos grandes y pequeños. El área donde se implantará la industria es de 500m<sup>2</sup> donde laboraran en la línea de producción 10 operarios, realizando las siguientes actividades involucradas en el proceso de producción de la barra de chocolate que son las siguientes: fermentación, secado, tostado y descascarillado, molido del cacao, refinación, atemperado, moldeado, vibración, refrigeración, empaquetado y distribución al cliente. Una vez identificada la línea de producción mediante una tabla de relación de actividades se realizó la distribución de los equipos de la planta tomando en cuenta las normas de espacios. Elaborado el estado financiero se demuestra la factibilidad del proyecto, la inversión inicial para el proyecto es de \$ 407313,15 y el terreno será adquirido gracias a la donación del accionista mayor interesado en la industria del chocolate en barra, el valor del VAN es de \$294261,44 lo que significa que es rentable mientras que el TIR su porcentaje fue mayor del 12% que es de 19.64% lo cual superó lo esperado, también se calculó el

periodo de recuperación del capital es de 6 años, 5 meses y 5 días.



## Introducción

Ecuador, al ser un país productor de cacao, ofrece muchas ventajas en relación con la obtención de lo que será la materia prima, que se procesara y se convertirá en barras de chocolate. Para tomar como referencia que Ecuador es uno de los productores de cacao con una alta calidad en el mundo, lo que permitirá obtener un producto 100% ecuatoriano.

Hoy el 70% del mercado internacional de cacao fino y de aroma floral 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. Ecuador es el país con la mayor participación en este segmento del mercado mundial (un 63% de acuerdo con las estadísticas de Pro Ecuador). La producción de cacao se concentra principalmente en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos.

El estudio de mercado reflejó que hay demanda insatisfecha de cacao procesado, es decir existe una necesidad de implementar una planta procesadora (chocolatera) para aprovechar la materia prima que los sectores aledaños proveen, fomentando el empleo dentro del sector industrial y además de brindar un beneficio a los agricultores de la zona. La implementación de la planta generará más recursos y empleo en la zona, comercializando el producto como una barra de chocolate de la mejor calidad, sabor y aroma.

Considerando que la industria del chocolate tiene como objetivo ser una empresa novedosa implementando procesos con la aplicación de tecnología, con el fin de corresponder al nuevo mercado. El presente proyecto tiene como finalidad diseñar una planta de chocolate con propuesta de producción esbelta (Lean manufacturing) en la parroquia El Paraíso La 14, Sector Miraflores Solar 10 vía El Paraíso La 14 – Bramadora, en la Provincia de Manabí, con la finalidad otorgar beneficio tanto para el consumidor como para los proveedores de las zonas aledañas.

## **Identificación de la problemática**

En la actualidad los continuos cambios en el mercado, el avance tecnológico científico, hacen que la industrialización en el país, sea cada vez más complicada, además son pocos los proyectos de desarrollo que encamine a un emprendimiento que permiten desarrollar y aprovechar de mejor manera los recursos humanos y materiales. Donde se involucra el desconocimiento de las obligaciones tanto tributarias, ambientales, etc. para el diseño de un emprendimiento, esto no sólo beneficiará a la industria del chocolate, sino también a millones de pequeños productores quienes podrán vivir de la producción del cacao.

Mediante diagrama Ishikawa (causa- efecto), donde se identificaron estas seis variables como son: medio ambiente, mano de obra, materiales, métodos, maquinarias y salud, describiendo las más relevantes de cada una de las subcausas que afectan al problema como es el poco aprovechamiento de la materia prima como es el cacao ecuatoriano.

El desarrollo industrial provoca una fuerte reacción socioeconómica y mejoras en la calidad de vida de la población, por otro lado puede provocar importantes transformaciones que originan el desequilibrio de entornos, se profundiza en las iniciaciones de la industrialización debido a que en el cantón El Carmen no existe una industria que aproveche el cacao y que le dé un valor agregado a este, razones por las cuales los agricultores de la zona deciden emigrar a otros lugares por una mejor estabilidad económica.

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.

El Ecuador es uno de los mayores productores de cacao y debido al crecimiento del consumo de chocolate y comercialización se propone diseñar una planta industrial dedicada a la producción de chocolate en la parroquia El Paraíso la 14, ya que existe en los sectores aledaños varias plantaciones de cacao que serán los proveedores de la materia prima para la planta.

Basada en el diseño de proceso de producción se pretende obtener un producto con grado óptimo de calidad, para satisfacer el placer que tienen las personas de consumir chocolate siendo una fuente de ingreso para el país y generando fuentes de trabajo. Cabe destacar que este proyecto necesita personas dispuestas a colaborar en la planta industrial dedicada a la producción de chocolate.

Debido a que el cacao ecuatoriano es apetecido en el mercado local e internacional con una cuota de mercado cada vez mayor, se tiene una tendencia de la demanda constantemente al alza y esto permitirá absorber la producción de nuestra empresa. La finalidad de este proyecto de negocio es utilizar el producto natural como es el cacao ecuatoriano y mediante un proceso de producción

darle un valor agregado a la materia prima que es conocida por su aroma, sabor y calidad.

Este proyecto espera que la empresa establezca reglas, normas y procedimientos de calidad orientando al desarrollo económico para el país, conjuntamente con la implementación de la producción esbelta (Lean Manufacturing) que tiene como ventajas la reducción de tiempos muertos, eliminación de desperdicios e interrupciones, ahorro de costos y espacios, estaciones de trabajo adaptables para obtener como resultado trabajo eficiente y ergonómico e incrementar la productividad de la empresa.

Por eso es que el Cacao proviene del maya Kaj que quiere decir amargo y Kab que quiere decir jugo. El cacao *Theobroma cacao* L, es una planta de origen americano; debido al sistema de vida nómada que siempre llevaron los primeros habitantes, es imposible decir a ciencia cierta cuál es el lugar de origen. [1]

Aunque Tradicionalmente se ha sostenido que el punto de origen de la domesticación del cacao se encontraba en Mesoamérica entre México, Guatemala y Honduras, donde su uso está atestiguado alrededor de 2,000 años antes de Cristo. No obstante, estudios recientes demuestran que por lo menos una variedad de *Theobroma Cacao* tiene su punto de origen en la Alta Amazonía y que ha sido utilizada en la región por más de 5,000 años. [2]

La cultura del cacao en Ecuador es antigua, se sabe que a la llegada de los españoles en la costa del Pacífico, ya se

observaban grandes árboles de cacao que demostraban el conocimiento y la utilización de esta especie en la región costera, antes de la llegada de los europeos. [2]

El cacao es una fruta tropical, sus cultivos se encuentran mayormente en el Litoral y en la Amazonía. Es un árbol con flores pequeñas que se observan en las ramas y producen una mazorca que contiene granos cubiertos de una pulpa rica en azúcar. La producción de cacao se concentra principalmente en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos. En el país se cultivan dos tipos de cacao: el Cacao CCN-51 y el denominado Cacao Nacional. [3]

El comienzo del cultivo del cacao se sitúa en México y en otras zonas de América Central y algunos investigadores aseguran que los españoles también lo encontraron creciendo de forma natural en muchos bosques a lo largo de los ríos Amazonas y Orinoco y sus afluentes, donde aún hoy existen variedades de la planta de gran valor. [4]

Hoy en día, el cacao se cultiva principalmente en África occidental, Asia, América Central y del Sur. Según la producción anual, recogida por la UNCTAD para el año agrícola 2005/06, Los ocho principales países productores representan el 90% de la producción mundial y son también los mayores exportadores, con excepción de Brasil y Malasia, cuyo consumo interno absorbe la mayor parte de su producción. [5]

Los ocho principales países productores de cacao son:

- Costa de marfil 38%
- Ghana 19%

- Indonesia 13%
- Nigeria 5%
- Brasil 5%
- Camerún 5%
- Ecuador 4%
- Malasia 1% [5]

El chocolate tiene su origen en México, donde el dios Quetzalcoatl regaló, según cuenta la leyenda, el árbol de cacao a los hombres, que años después se bautizaría con el nombre científico *Theobroma Cacao*, que significa en griego "alimento de los dioses". [7]

El cacao fue alimento de gran importancia en la sociedad azteca y también fue utilizado como moneda de cambio. Lo tomaban líquido y mezclado con especias. El resultado era una bebida muy energética, oscura, espesa y espumosa a la que llamaban "tchocolatl", nombre que poco difiere de nuestro "chocolate". [7]

El chocolate como un alimento, ya que es así como se consume, es nutricionalmente completo, ya que contiene aproximadamente un 30% de materia grasa, un 6% de proteínas, un 61% de carbohidratos, y un 3% de humedad y de minerales (fósforo, calcio, hierro), además de aportar vitaminas A y del complejo B. La materia grasa del chocolate es la manteca de cacao, la que contiene un 35% de ácido oleico, un 35% de ácido esteárico, y un 25% de ácido palmítico. El 5% restante está formado por diversos ácidos grasos de cadena corta cuya composición es típica de las diferentes almendras de cacao. [8]

El chocolate es sólido a temperatura ambiente (20 °C – 25 °C) y a temperatura corporal (37 °C) se funde produciendo una suspensión de agradable sabor y textura. [9]

Por otra parte, el cacao y sus derivados como el chocolate son una gran fuente de polifenoles. Los polifenoles han generado un gran interés debido a la capacidad antioxidante y posibles beneficios en la salud como anti cancerígeno, anti aterogénico, anti úlcera, anti trómbotico, anti inflamatorio, inmunomodulador, antimicrobiano, vasodilatador, y analgésico [9].

Los países con mayor porcentaje de importaciones de chocolate y demás preparaciones alimenticias son Estados Unidos con 9 %, Alemania con 8,6 %, Francia (7,8 %), Reino Unido (7,4 %) y Países Bajos (4,1 %). Los países con mayor Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) de importaciones fueron: Estados Unidos (8,8 %), Rusia (10,7 %), México (7,4 %), Hong Kong (19,8 %) y China (36,3 %) [9].

El incremento en el consumo de chocolate tiene efecto en la demanda de cacao en especial del cacao de calidad superior que es usado como materia prima para la elaboración de chocolates. Además el mercado demanda productos con responsabilidad social, ética, ecológica, económica y alimentaria junto con certificaciones internacionales de comercio justo, origen único, etc. [9]

El cacao fino de aroma del Ecuador es el responsable de la reputación ecuatoriana como productor de cacao de calidad. Conocido por sus aromas florales y frutales según el



lugar de procedencia es uno de los más apreciados por renombrados fabricantes. [9]

Según la Asociación de Exportadores de Cacao, ANECACAO, la producción de este producto en el Ecuador se duplicó en 1880 (15.000 TM). Durante la década de 1890, Ecuador se convierte en el principal exportador mundial de cacao, dinamizando la economía del país, y gracias a ello se crearon los primeros bancos del país. Sin embargo, la década de 1920 fue negativa para este sector, ya que aparecieron y se expandieron enfermedades como la Monilla y Escoba de la Bruja, que causaron la reducción de la producción al 30%. Agravando la crisis, la falta de medios de transporte y mercados internacionales como consecuencias de la Primera Guerra Mundial, el cacao y la economía ecuatoriana entran en un periodo de depresión e inestabilidad. [10]

Hoy, el Ecuador posee una gran superioridad en este producto: Más del 70% de la producción mundial de cacao fino de aroma se encuentra en nuestras tierras convirtiéndonos en el mayor productor de cacao fino o de aroma del mundo. Esto ha generado una fama importante y favorable para el país. Este tipo de cacao, tiene características individuales distintivas, de toques florales, frutales, nueces, almendras, especias que lo hace único y especial, sobresaliendo con su ya conocido sabor arriba. Todos estos detalles de sabor y aroma están en el origen genético del grano, que se logra con el correcto tratamiento post-cosecha, sumado a condiciones naturales de suelo, clima, temperatura, luminosidad que convergen en un solo

punto, en un solo territorio, en el mágico y maravilloso Ecuador situado en la mitad del mundo. [10]

Los productos derivados de un proceso de industrialización o elaboración artesanal del cacao en grano se los considera elaborados del cacao. Por lo general, se refiere al chocolate, que puede ser: Barras, tabletas, bombones, coberturas, blanco, en polvo, relleno, y un sinfín de manufacturas más, obtenidos a partir de mezclas con otros productos o frutos secos. Además de los usos tradicionales en la producción de chocolate y confitería, la manteca de cacao se utiliza también en la producción de tabaco, jabón y cosméticos. En medicina tradicional es un remedio para las quemaduras, la tos, los labios secos, la fiebre, la malaria, el reumatismo, y otras heridas. Se dice que es antiséptico y diurético. [10]

Inclusive la industria estética utiliza el cacao para productos y tratamientos de belleza. El consumo de chocolate es asociado con una serie de beneficios para la salud. Estudios demuestran que el cacao ayuda a disminuir la presión arterial y previene enfermedades cardiacas gracias a que este producto contiene flavonoides que son poderosos antioxidantes<sup>15</sup>. Así mismo, tiene otros buenos efectos: es anticanceroso, estimulador cerebral, antitusígeno, antidiarreico, e incluso se lo asocia con efectos afrodisiacos<sup>16</sup>. Así mismo, se ha demostrado que el cacao induce a la producción de endorfinas, las cuales producen bienestar y felicidad. [10]

Según el Código Alimentario Español, el chocolate es una mezcla homogénea de cacao en polvo o pasta de cacao y azúcar pulverizada, a la que se le puede haber añadido

manteca de cacao. En cualquier caso, debe contener, como mínimo, el 35% de componentes del cacao.

El mismo documento también distingue entre diferentes tipos de chocolate, como el chocolate con leche, con frutos secos o con cereales y con frutas. [11]

Es un producto preparado a partir de cacao o sus derivados, con adición optativa de manteca de cacao y azúcar. [9]

Contiene, como mínimo, un 43% de cacao. El porcentaje de cacao determina también su amargura, es decir, mayor cantidad de cacao hace que el sabor sea más amargo y, al mismo tiempo, contenga menos porcentaje de azúcares y grasas. [12]

Su color es más claro, marrón, y no tan oscuro como el chocolate puro. [12]

Es un producto preparado a partir de cacao o sus derivados con azúcar y adición optativa de manteca de cacao. Posee además alguno de estos productos de origen vacuno como: leche, sólidos deshidratados de leche y/o grasa láctea. [9]

Para obtenerlo se mezcla manteca de cacao con azúcar y materias sólidas de la leche. En este caso, como su propio nombre indica, el chocolate blanco es de color blanco. El color se debe precisamente a la falta de cacao en su elaboración. [12]

En algunos países no se considera como chocolate al chocolate blanco por no ser procesado con directamente con granos de cacao. [9]

El chocolate combina perfectamente con diferentes ingredientes. Algunas de las variaciones que podemos

encontrar es la combinación de chocolate con frutos secos o cereales. El chocolate puede ser puro o con leche, y los trozos de frutos secos o cereales pueden encontrarse enteros o troceados. [12]

Similar a la opción anterior, podemos mezclarlo con frutas enteras o troceadas, desecadas o confitadas. Por ejemplo, el chocolate con trozos de naranja es una combinación muy popular en España. [12]

Es una variación muy utilizada en repostería para la fabricación de bombones y tartas. En este caso, su composición contiene un 40% de mantequilla y otro 40% de pasta de cacao. [12]

Cacao soluble que se consume para desayunar o merendar de manera líquida. Suele acompañarse de churros, pan o bizcocho. [12]

## **Ingredientes del chocolate**

Pasta de cacao, también llamado Masa de Cacao o chocolate horneado sin endulzar, es extensamente usada en la industria de confites y chocolates profesionales. Esta masa de cacao es hecha a partir de habas de origen único manteniendo todo su sabor y aroma delicioso. [13]

De acuerdo al Codex (1981) se denomina manteca de cacao a la grasa que se extrae a partir de granos de cacaos fermentados y secos con o sin cáscara o del licor de cacao. A temperatura ambiente es sólida, amarilla pálida y con olor

y sabor característico de cacao. Puede fundir entre 26 °C a 36 °C de acuerdo a la forma cristalina que haya logrado después de la solidificación. [14]

Los granos de cacao poseen aproximadamente 55% de manteca de cacao, la misma que se compone en un 98 % de triglicéridos, una molécula de glicerol unida a tres ácidos grasos. Entre los principales ácidos grasos que posee la manteca de cacao se encuentran ácido oleico 18:1(9) (35%), esteárico 18:0 (35%), palmítico 16:0 (25%) y linoleico 18:2 (3 %). [14]

Según Ginola (1993) la lecitina presta muy buenos servicios en la industria del chocolate; ahorra mucho trabajo en la preparación de la pasta y ayuda a reducir la cantidad de manteca de cacao en las pastas finas. Se presenta en forma de masa amorfa y pastosa de color amarillo oscuro; se disuelve con facilidad y facilita mucho la emulsión, la lecitina que se ha utilizado en el chocolate durante los años 30 es una sustancia presente en la naturaleza que se obtiene con frecuencia de la soja y a la que muchos la han definido como una sustancia beneficiosa para la salud; es capaz de unirse al azúcar dejando el otro extremo de la molécula libre en la fase grasa para facilitar el flujo. [15]

Los edulcorantes son utilizados como sustitutos del azúcar en los tratamientos contra el sobrepeso y la diabetes, enfermedades que pueden conducir al desarrollo de múltiples padecimientos, especialmente del tipo crónico degenerativo. La stevia en particular es un aditivo alimentario bajo en calorías o podría llamarse así el fármaco potencial adecuado para los diabéticos. [16]

El consumo de alimentos y bebidas que contienen edulcorantes no calóricos ha aumentado significativamente en los últimos años, en Estados Unidos un 86 % de la población consume alimentos y bebidas bajos en azúcares. Entre los edulcorantes no calóricos podemos mencionar a la sacarina, aspartame, sucralosa, acesulfame K, neotamo, alitamo y la recientemente incluida stevia, cuyo sabor es lo más parecido al azúcar pero sin el gusto metálico característico de los otros edulcorantes, además es no cancerígeno. [16]

La leche es un líquido que segregan las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos (incluidos los monotremas). Desde el punto de vista comercial e industrial la leche es la materia prima con la que se elaboran numerosos productos como la mantequilla, el queso, el yogur, entre otros. Es muy frecuente el empleo de los derivados de la leche en las industrias agroalimentarias, químicas y farmacéuticas en productos como la leche condensada, leche en polvo, caseína o lactosa. [17]

## **Propiedades del chocolate y beneficios para la salud.**

Uno de los beneficios del chocolate es proporcionarle energía al organismo debido a que posee muchas calorías, sin embargo, existen diferentes tipos de chocolates con

diferentes composiciones, por lo que sus beneficios para la salud varían entre uno y otro. [18]

Como todos los alimentos, en su medida el chocolate es un producto muy interesante. Sus flavonoides dan al chocolate y al cacao propiedades antioxidantes y facilitan el flujo de la sangre. Y la presencia de polifenoles también tiene efectos cardiosaludables. [19]

Pero además de no abusar de él, es importante saber qué chocolate elegir para aprovechar sus beneficios y disfrutarlo en boca. "El chocolate es un producto alimentario que se hace básicamente a partir de dos materias primas: cacao y azúcar" [19]

Un chocolate con un alto contenido de cacao, superior al 70%, y sin azúcar añadido, mantendrá sus beneficiosas propiedades. A mayor sea el porcentaje de cacao, más amargo será y más beneficios tendrá como los siguientes: [20]

Combate la diabetes y ayuda a sentirse saciado gracias a su alto contenido en fibra. Si no es negro se pierde este beneficio, pues al tener más azúcar es nocivo para diabetes y aumenta la sensación de hambre al elevar los niveles de glucosa en sangre. Por ello es muy útil para controlar o perder peso. [20]

Reduce el colesterol malo y las posibilidades de sufrir una enfermedad cardiovascular. Y aporta antioxidantes que protegen y mejoran el estado de la piel. [20]

La distribución en planta implica la ordenación física de los equipos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en

proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller. [21]

Cuando usamos el término distribución en planta, aludimos, a veces, a la disposición física ya existente; otras veces, a una nueva distribución proyectada; y, a menudo, nos referimos al área de estudio o al trabajo de realizar una distribución en planta. De aquí que una distribución en planta pueda ser, una instalación ya existente, un plan o un trabajo. No obstante, el término se usa tan frecuentemente que rara vez podemos confundirlo en su significado. [21]

La producción es el resultado de la interacción de hombres, materiales y maquinaria, que deben constituir un sistema ordenado que permita la maximización de beneficios, pero, como ya se ha indicado, dicha interacción debe tener un soporte físico donde poder realizarse, ya sea una finca, una serie de edificios para una explotación ganadera, un edificio industrial, etc. [22]

Las ventajas de una buena distribución en planta se traducen en reducción del coste de fabricación, como resultado de los siguientes puntos:

a) Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores

Cualquier distribución que conduzca a que el obrero deje las herramientas en el pasillo, que requiera su paso junto a hornos sin protección o tubas de productos químicos, o que



implique la existencia de pilas inestables de material en proceso, debe ser cuidadosamente examinada para evitar estos riesgos. [21]

b) Elevación de la moral y la satisfacción del obrero

Al personal le gusta trabajar en una planta que esté bien distribuida. [21]

c) Incremento de la producción

Generalmente, una distribución, cuanto más perfecta mayor producción rendirá; esto significa: mayor producción, a un coste igual o menor; menos hombres-hora, y reducción de horas de maquinaria. Ocasionalmente, en tiempos de paz. Pero aún más, en tiempos de guerra. Una distribución puede ser planeada con la sola consideración de la mayor producción; puede admitir una mayor cantidad de hombres y equipos con vistas a una producción mayor. [21]

d) Disminución de los retrasos en la producción

El equilibrado de los tiempos de operación y de las cargas de cada departamento, es parte de la distribución en planta. Cuando una fábrica puede ordenar las operaciones que requieren el mismo tiempo o múltiplos de él puede casi eliminar las ocasiones en que el material en proceso necesita detenerse. [21]

e) Ahorro de área ocupada (Áreas de Producción, de Almacenamiento y de Servicio)

Los pasillos inútiles, el material en espera, las distancias excesivas entre máquinas, la inadecuada disposición de la toma de corriente, así como la dispersión del stock, consumen gran cantidad de espacio adicional del suelo. Una buena distribución pone de manifiesto estos derroches y trata de corregirlos. [21]

f) Una mayor utilización de la maquinaria, de la mano de obra y/o de los servicios

Esta es una cuestión de coste siempre. Cuando el coste de los jornales es superior, conviene utilizar al máximo la mano de obra. En China, por el contrario, es preciso lograr la saturación de la máquina, y se puede permitir la mano de obra ociosa para mantener en movimiento la costosa maquinaria. [21]

g) Disminución del riesgo para el material o su calidad  
Una buena distribución puede ser sumamente efectiva en la reducción de estos riesgos. [21]

## **Principios básicos de la distribución en planta**

Principio de la integración de conjunto

La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes. [21]

Principio de la mínima distancia recorrida.

En igualdad de condiciones, la distribución que permite la distancia que recorre el material entre las operaciones y la más corta siempre es mejor. Todo proceso industrial implica movimiento de material; Por mucho que nos gustaría eliminarlo, no podemos lograrlo por completo.[21]

Principio de la circulación o flujo de materiales.

En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales. [21]

Principio del espacio cúbico

La economía se alcanza utilizando de un modo efectivo toda la zona disponible, tanto en vertical como en horizontal. Básicamente, una distribución es la ordenación del espacio, esto es: la ordenación de los diversos espacios ocupados por los hombres, material, maquinaria, y los servicios auxiliares. Todos ellos tienen tres dimensiones; ninguno ocupa meramente el suelo. Por esto una buena distribución debe manipular la tercera dimensión de la fábrica tanto como el área del suelo. [21]

Por otra parte, el movimiento de los hombres, material o maquinaria puede efectuarse en cualquiera de las tres direcciones; esto significa que aprovecharemos el espacio libre existente por encima de nuestras cabezas o bajo el nivel del suelo. [21]

Principio de la satisfacción y de la seguridad.

La satisfacción del obrero es un factor importante. Como objetivo, es fundamental:

Para algunos distribuidores es su unto objetivo, dicen: Haz que el trabajo sea realizado con satisfacción, y automáticamente conseguirás muchos otros beneficios». Esto es una realidad; nos suministrara costes de operación mínimos y una mejor moral de los empleados. [21]

La seguridad es un factor de gran importancia en la mayor parte de las Distribuciones, y vital en algunas. Una distribución nunca puede ser efectiva si somete a los trabajadores a riesgos o accidentes. [21]

Principio de la flexibilidad.

Este objetivo se va haciendo más y más importante día tras día. A medida que los descubrimientos científicos, las comunicaciones, los transportes, etc., evolucionan con mayor rapidez, exigen de la industria que les siga en el ritmo de su avance. Lo cual implica cambios frecuentes, ya sea en el diseño del producto, fechas de entrega proceso, equipo, o producción. [21]

## **Tipos de distribución en planta**

Origen de la necesidad de abordar el diseño o rediseño de la distribución en planta, viene dado por: [23]

- Un proyecto de una planta completamente nueva.
- La expansión o traslado a una planta ya existente.

- La reordenación de una planta existente.
- Y ajustes menores en la distribución existente.

Antes del desarrollo de los tipos de distribución en la planta, se debe entender el concepto de producción. “Es el resultado obtenido de un grupo de hombres, materiales y maquinaria (incluidas herramientas y equipos) que actúan bajo una forma de dirección. Hombres que trabajan en cierto tipo de material con la ayuda de maquinaria.”. [23]

Según la declaración anterior, se puede observar que una distribución en planta no solo depende de las áreas que conforman las instalaciones industriales, sino también de varios factores adicionales como maquinaria, materiales y recursos humanos siempre enfocados en la dirección de la realización de un producto final. [23]

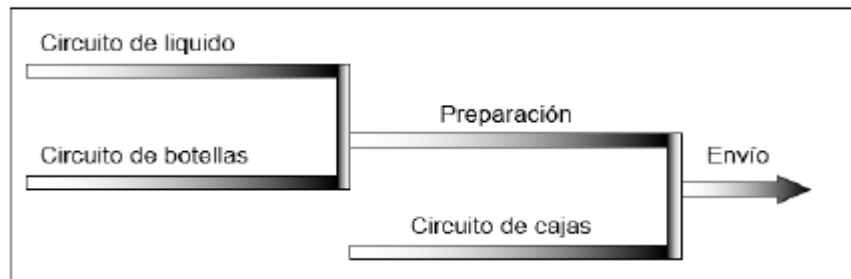
La elección de un determinado tipo de distribución en planta está relacionada con el tipo de industria que se puede presentar en el ámbito laboral como:

Industrias mono lineales e industrias convergentes

Que son aquellas en las que varias materias conllevan un proceso unidireccional o que apuntan a un punto objetivo, siendo este la fabricación final de un producto (cementeras, montaje de automóviles entre otras) [23]

Figura 1 Esquema del proceso de trabajo de industrias mono lineales e industrias

convergentes.



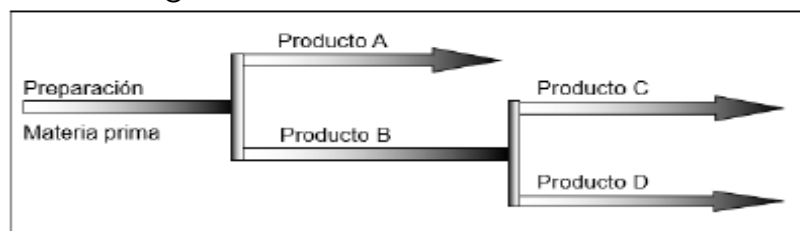
Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

Industrias divergentes e industrias convergentes y divergentes al mismo tiempo

El tipo de industria divergente es aquella en la que un material base puede pasar a formar parte de varios productos con la adición respectiva de otros componentes (tal es el caso de una destilería); mientras que las convergentes divergentes, a primera instancia, varias materias pueden formar un producto base y luego pasar a formar parte varios productos (como una chocolatería). [23]

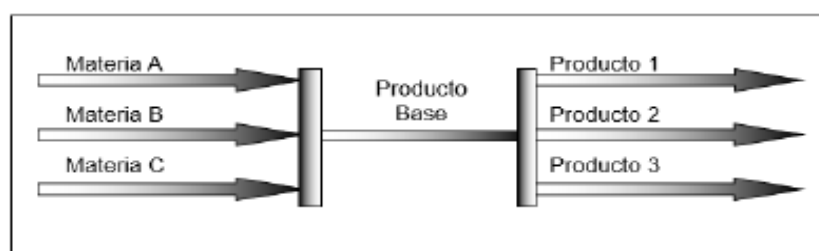
Figura 2 Esquema del proceso de trabajo de industrias divergentes.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

Figura 3 Esquema de proceso de trabajo de industrias convergentes-divergentes.



Fuente: Socasi, 2017

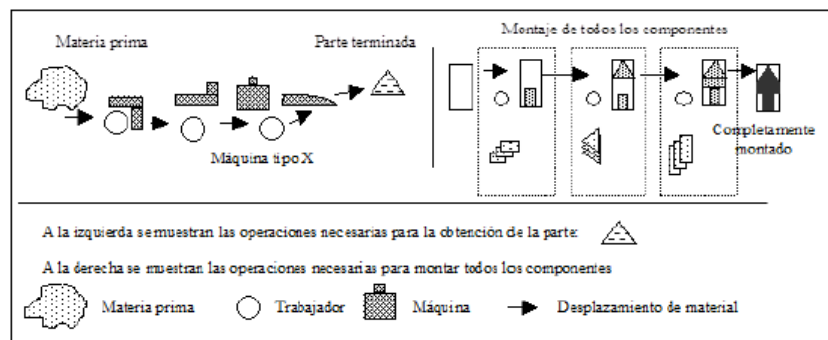
Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

## Distribución en planta según la organización de la producción

Distribución en línea, en cadena o distribución por producto

Es aquella en la que un producto se realiza en un área, pero el material se encuentra en movimiento. Este tipo de distribución dispone cada operación inmediatamente al lado de la siguiente, por lo que los equipos usados para la fabricación también han de ser colocados de acuerdo a la secuencia del proceso de fabricación. [23]

Figura 4 Esquema de la distribución en línea en cadena o por producto.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

### Ventajas

- Flujo lógico y suave. [23]
- Disminución del trabajo en proceso. [23]
- Disminución del tiempo de producción. [23]
- Líneas de flujos menores, precisa menor manejo de materiales. [23]
- No precisa operarios especializados. [23]

- Planificación de la producción y sistemas de control más simples. [23]

#### Desventajas

- Mayores inversiones en maquinaria. [23]
- Rotura de una máquina supone la parada de la línea. [23]
- Un cambio en el producto implica grandes alteraciones. [23]
- Ciclo de producción determinado por el cuello de botella. [23]
- Supervisión no especializada. [23]

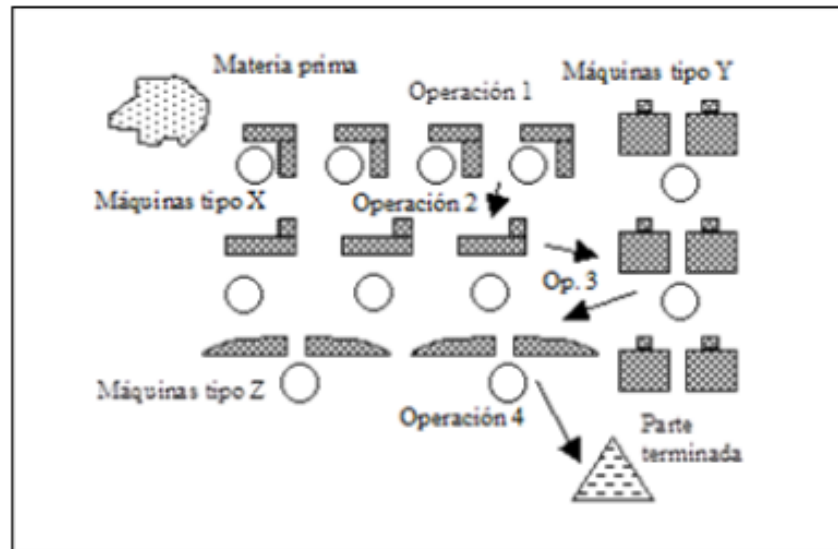
#### Distribución por proceso o distribución funcional

Es aquella en la que todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso están agrupadas. Como por ejemplo un área donde se realizan trabajos exclusivos de soldadura, otra de taladrado, pulido entre otras. [23]

Figura 5 Esquema de una distribución por



proceso o distribución funcional



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

Ventajas

- Se utilizan máquinas universales, más económicas. [23]
- Mejor utilización de máquinas. [23]
- Se requieren menos máquinas, menos costes de inversión. [23]

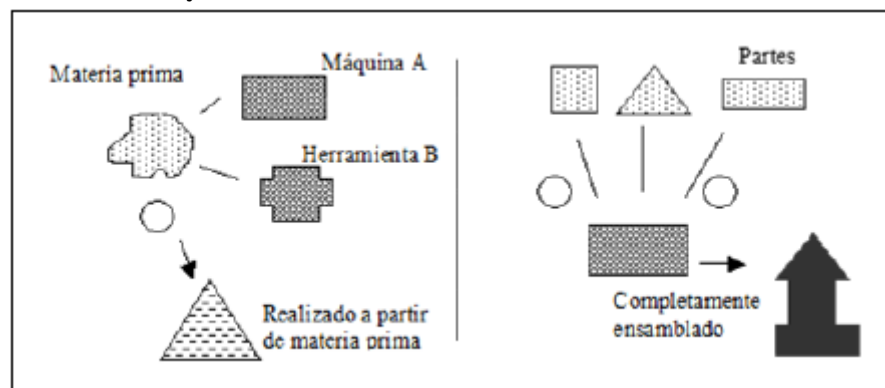
Desventajas

- Líneas de flujos mayores, manejo de materiales más caro. [23]
- Planificación de la producción y sistemas de control complejos. [23]
- Tiempos de producción mayores. [23]
- Aumento de trabajo en proceso. [23]
- Precisa de operarios especializados. [23]

## Distribución de posición o localización fija

Cuando el material se mantiene en una situación de posición invariable (estático) mientras se termina el proceso de fabricación. De este modo los equipos (maquinarias), personas y demás componentes para la fabricación del producto solo los que están en constante movimiento hacia el componente principal. [23]

Figura 6 Esquema de distribución de posición o localización fija



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

### Ventajas

- Mínimo movimiento de materiales. [23]
- Continuidad de operaciones, niveles de responsabilidad reducidos. [23]

### Desventajas

- Gran movimiento de equipos y personal. [23]
- Duplicación de equipos. [23]
- Supervisión general. [23]
- Muy bajos ratios de utilización de los equipos. [23]

- Sólo se debe implementar cuando sea estrictamente necesario. [23]

## **Método SLP**

El método propuesto por Muther, conocido como Systematic Layout Planning (SLP), se compone por tres etapas (análisis, búsqueda y solución). En la primera etapa, previa formulación del problema, se realiza el estudio de los flujos productivos determinantes para la distribución (flujo de materiales, información, operadores, etc.) y se desarrolla una matriz de relaciones en la que se asigna por pares de instalaciones una etiqueta de acuerdo con la razón de cercanía que refleja la mayor o menor necesidad de situar próximas las secciones de dicho par. [24]

La figura 7, brinda una visión general de las fases del SLP, aunque no refleja una característica importante del método: su carácter jerárquico, lo que indica que este debe aplicarse en fases jerarquizadas en cada una de las cuales el nivel de detalle es mayor que en el anterior. La figura también incorpora el flujo de materiales, y es común para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza: plantas industriales, hospitales, oficinas, locales, etc. [23]

Como se puede ver en la figura 7 el SLP, cuenta con cinco tipos de datos que son necesarios como entradas del método, tales como [23]:

El producto, considerándose aquí producto también a los materiales (materias primas, piezas adquiridas a terceros, productos en curso, producto terminado, etc.) [23]

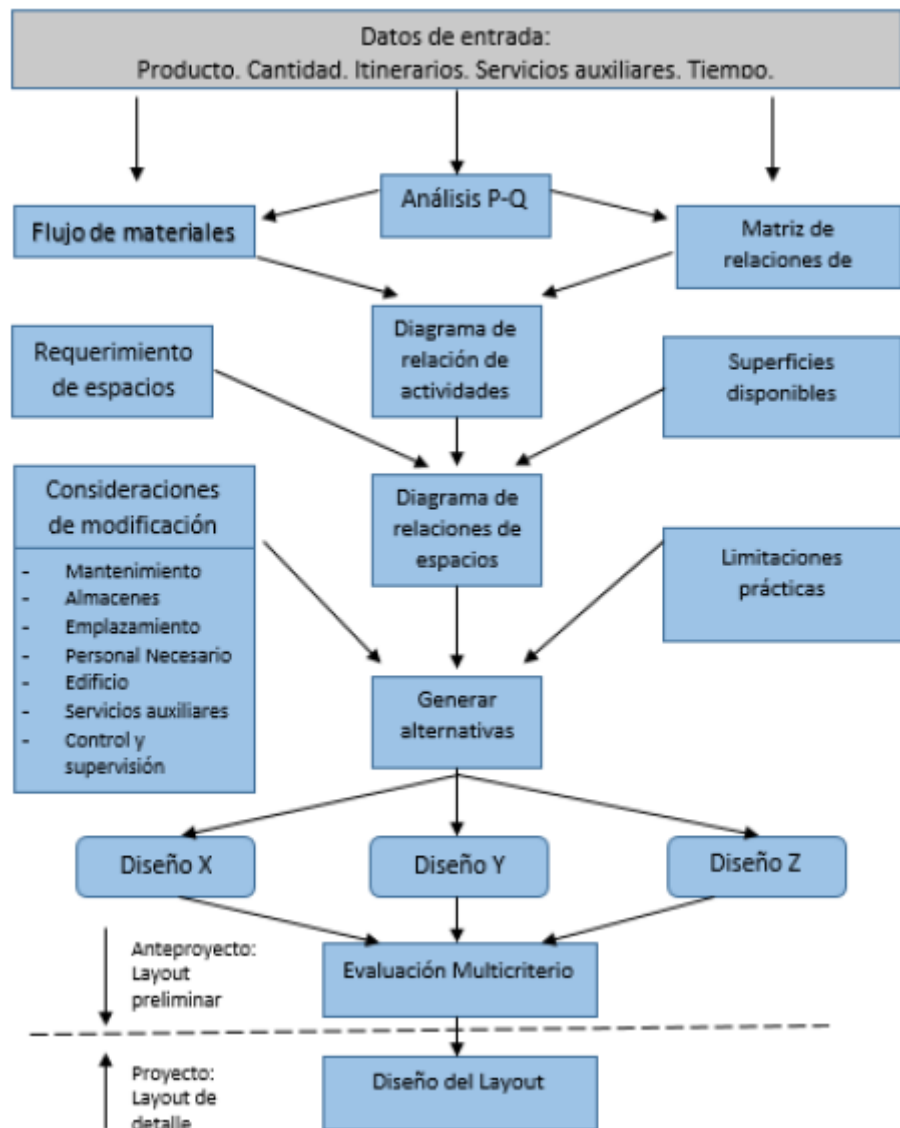
Cantidad, definida como la cantidad de producto o material tratado, transformado, transportado, montado o utilizado durante el proceso. [23]

Itinerario o recorrido, entendiéndose como la secuencia y el orden de las operaciones a las que deben someterse los productos. [23]

Servicios, los servicios auxiliares de producción, servicios para el personal, etc. [23]

Tiempo, utilizado como unidad de medida para determinar las cantidades de producto o material, dado que éstos se miden habitualmente en unidades de masa o volumen por unidad de tiempo. [23]

Figura 7 Esquema del SLP



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

### Guía para cálculos aéreas.

La utilización de normas suele dar lugar a una mayor precisión en la estimación de las superficies que el método anterior ( $m^2$  para un determinado equipo y modelo específico, etc.), pero no puede decirse que sea un método preciso. La diferencia entre los ratios y las normas radica en la mayor precisión en la estimación de estas últimas. [25]

La estimación de la superficie por medio de estas normas se obtiene sumando todas las superficies correspondientes a los diferentes elementos del sistema productivo y multiplicarlas después por coeficientes que permitan tener en cuenta ciertos aspectos no tenidos en cuenta anteriormente como por ejemplo los pasillos. [25]

Una norma bastante generalizada consiste en calcular la superficie necesaria para cada equipo existente en cada área, es decir longitud y anchura, añadiendo 60 cm en los lados que se vayan a situar operarios y 45 cm para limpiezas y reglajes, en los lados en que no vayan a trabajar operarios. Se suman los valores así obtenidos para todos los equipos situados en cada área y se multiplican por un coeficiente basado en las necesidades previstas para vías de acceso y servicios; este coeficiente varía desde 1,3 para planteamientos normales hasta 1,8 cuando los movimientos y stocks de materiales son de cierta importancia. [25]

### **El cálculo de área**

Es el método más preciso, implica el fraccionamiento de cada sector o actividad en sub-sectores y elementos de la superficie total. [25]

Se obtiene así la superficie necesaria para cada área, la suma de las superficies así calculadas para todas las áreas será la superficie total de la planta, a la que habrá que añadir la superficie necesaria para vías de acceso en general (pasillos, escaleras...), Se trata de determinar, por una parte, el número de elementos necesarios equipos, instalaciones,

etc. en base a la previsión realizada y, por otra, el espacio ocupado por cada uno de esos elementos. [25]

La estimación de los espacios necesarios se hace teniendo en cuenta las denominadas superficies estática, de gravitación y evolución. [25]

- La superficie estática ( $S_s$ ) es la que corresponde a los equipos, instalaciones, etc.
- La superficie de gravitación ( $S_g$ ) es la superficie ocupada alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso. Se obtiene multiplicando la superficie estática por el número de lados a partir de los cuales debe ser utilizado el equipo. [25]

$$S_g = S_s \cdot N \text{ [25]}$$

- La superficie de evolución ( $S_e$ ) es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal y el mantenimiento. [25]

$$S_e = (S_s + S_g) \cdot K \text{ [25]}$$

Siendo  $K$  un coeficiente que puede variar entre 0,05 y 3. Se calcula como una relación entre las dimensiones de los hombres u objetos desplazados, por una parte y el doble de las cotas medias de las máquinas entre las cuales se desenvuelven éstos. [25]

## **Lean manufacturing**

Cuando nos atenemos a los procesos industriales, hablamos de Lean Manufacturing, dejando la expresión Lean Management para referirnos a la gestión de procesos en general. Se trata de alcanzar la mayor eficiencia y competitividad de los sistemas productivos en base a la

implantación de procesos integrados por actividades que añadan valor al producto y, en general, en consumo de recursos minimizado. Estos principios llevan al concepto en el que se basan estos sistemas, denominado desperdicio o despilfarro, que fue desarrollado por Toyota y en el cual basó su Just in Time. [26]

Mediante el sistema Lean Management se obtienen productos y servicios con rapidez y a bajo coste, ya que se evita llevar a cabo ninguna actividad innecesaria (desperdicios) a todo lo largo del “flujo de valor” de tales productos y servicios (es decir, comprendiendo todo el flujo de actividades, desde que se planifica y diseña el producto, pasando por las operaciones de producción, hasta que lo disfruta el cliente). [26]

Para alcanzar sus objetivos, la implementación del Lean Management dispone de dos elementos fundamentales: [26]

- La eliminación de los citados “despilfarros” (o waste en inglés o muda en japonés), es decir, las actividades innecesarias que no aportan valor al producto. [26]
- Flexibilidad en el volumen y tipo de producción, ya que el sistema Lean Management pretende producir el producto o servicio solicitado por el cliente, en la cantidad necesaria y en el momento requerido. [26]

El movimiento “5S”, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva forma de realizar tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implementar técnicas modernas de gestión.[27]



Esta herramienta va de la mano con la norma ISO9001 de gestión de calidad que aumenta la producción y disminuir los desperfectos. [28]

Es una herramienta simple, donde facilitarles el trabajo de las personas y su entorno lo hace más interesante. Esta herramienta propone cambios de conceptos y valores, a través del uso eficiente del espacio, la reducción de fallos en el trabajo operativo, la colaboración y la autogestión de los puestos de trabajos. [28]

Lo interesante de esta metodología es que se orienta a mejorar la calidad desde cada puesto de trabajo, en donde cada responsable de puesto, es el responsable de recomendar e implementar mejoras en lo que hace. Busca que las personas que sean menos reactivas y más proactivas, identificando problemas y soluciones en sus puestos de trabajos, esto se resumiría en personas empoderadas de sus funciones y resultados eficientes. [28]

Las 5's vienen de las palabras Japonesas:

- Seiri: (Despejar) Separar necesarios de innecesarios. [27]
- Seiton: (Ordenar y organizar) Ordenar los elementos necesarios. [27]
- Seiso: (Limpieza e inspección) Limpieza del puesto de trabajo. [27]
- Seiketsu: (Estandarizar el orden y la limpieza) Estandarización de elementos. [27]
- Shitsuke: (Entrenamiento, disciplina y hábitos) Mejora continua. [27]

Ventajas

- Reduce los accidentes de trabajo [28]
- Facilita la búsqueda de cosas [28]
- Permite identificarse los problemas y solucionarse con mayor facilidad (alertar de lo que no funciona) [28]
- Saca a relucir desperdicios que existen en el puesto de trabajo [28]
- Oportunidad para trabajar en equipo [28]
- Ayuda a las personas a adquirir auto disciplina [28]

## **Estudio de mercado**

El objetivo del estudio de mercado manifiesta la determinación de la oferta y la demanda además de la cuantificación, la comercialización y el análisis de los precios. Principalmente se basa en comprobar la posibilidad de la entrada del producto al mercado, es uno de los conceptos más críticos, porque es la determinación del mercado, por lo que en este se define su demanda y oferta, análisis de los precios además de la comercialización del producto en el mercado. [29]

## **Estudio técnico**

El estudio técnico es fundamental en un proyecto de inversión, ya que es en este donde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones; ilustrando así todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto, entre los cuales se cuentan los agentes que influyen en la compra de maquinaria y equipo, así como la calendarización de la adquisición de estas, los diferentes métodos para determinar el tamaño de la planta, los

métodos para su localización, y los métodos de distribución y, finalmente, también se examinan los procesos de producción que pueden operar para el proyecto de inversión. [29]

## **Estudio financiero**

Para establecer la rentabilidad de un proyecto, ya sea en costos, egresos, ingresos e inversiones el estudio económico es el cual engloba el análisis sistemático de los aspectos necesarios, además se utiliza para establecer si se le otorga los recursos necesarios.[29]

Uno de los conceptos expresa que el estudio financiero es un proceso que busca la obtención de una mejor alternativa, es decir asignarle un determinado valor al proyecto. Este estudio compara los ingresos y costos que genere el proyecto en cuestión, con la finalidad de asignar de una manera óptima los recursos financieros que se vayan a necesitar. [29]

Todo lo anterior sirve para la toma de decisiones importantes: La decisión de inversión además de la decisión de financiamiento. El estudio económico es la determinación de los costos totales, así como la inversión inicial en la que se va a basar para la creación de un proyecto. Es en esta parte en donde se va a determinar cuál es el monto total que se requerirá para que se dé la realización del proyecto y que no exista problema alguno. [29]

Es necesario hacer una evaluación económica del proyecto donde pueda ver y verificar si el proyecto es monetariamente feo calculando algunos índices como:

1. Tasa interna de retorno (TIR): permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto. [30]

2. Valor actual neto (VAN): permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto. [30]

3. Periodo de recuperación de la inversión (PRI): Así también en esta etapa se calcula el PRI, que significa determinar el período de recuperación de la inversión. [30]

4. Costo / beneficio (B/C): El beneficio/costo determina que por cada dólar de inversión, cuanto se tiene de retorno o rendimiento. [30]

## **Mercado**

Esta información se obtiene de diferentes tipos de fuentes secundarias como son los sitios web cuya documentación servirá para conseguir la mejor comercialización del producto. Estableciendo así que la comercialización del producto será dirigida al continente americano siendo el más alto. Sin embargo en la actualidad el Ecuador, se concentra en la exportación del cacao en grano, crudo o tostado, entero o como es de materia prima, según da a conocer el Instituto de Promoción de Exportación e Inversión.

A continuación en la tabla se muestra la participación del mercado ante los siguientes:

Se describe que el Ecuador es el que mayor cantidad de granos de cacao importa a diferencia de Costa de Marfil que ocupa el segundo lugar y República Dominicana siendo el tercer país dentro de los 57,4 millones de dólares.

A diferencia que las importaciones de pasta de cacao a la india el país potencial es Ghana, seguido por Malasia y Singapur ocupando el 22,5 millones de dólares.

Por lo que se considera que el cacao ecuatoriano sigue siendo la base potencial a nivel económico y que la implementación de una o más líneas de chocolate en barra tiene una fuerte demanda para los pequeños y grandes consumidores.

## **Estudio de mercado para la empresa**

### **THAMISHI**

El mercado objetivo de Thamishi está conformado por hombres y mujeres pertenecientes a El Carmen ubicado en la provincia de Manabí, en donde las edades oscilan entre los 13 y 60 años de edad. Este grupo de personas pertenece a un estrato social de clase media y alta, lo cual convierte al chocolate ofrecido por la empresa en un producto muy accesible para ellos. La propuesta está enfocada a que el chocolate ofrecido por Thamishi sea distribuido primeramente por toda la provincia de Manabí y luego, acorde al nivel de aceptación por parte del cliente, este pueda ser distribuido en todo el país en un mediano y largo plazo.

Teniendo en cuenta que la empresa y el producto es nuevo dentro del mercado de chocolate, y por lo tanto dentro de la categoría de barra de chocolate.

Como es la implementación de una planta industrial que se propone, donde se realiza la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra, se podría pensar como competencia las plantas procesadoras de cacao y productoras de chocolate en barra.

En la actualidad existe gran variedad en presentaciones, sabores y diferentes marcas de chocolates en el mercado, entre ellas las más conocidas son: Nestlé, La Universal y Confiteca y como competidos de la misma línea se encuentra la marca PACARI.

### **Análisis PESTEL**

Con respecto al ámbito político, la producción de Thamishi deberá realizarse basándose en los requerimientos ambientales solicitados por las entidades de control ambiental, además de eso deben contar con todas aquellas certificaciones que avalen que dicho producto cuenta con todos los aspectos legales para su producción. Otro aspecto importante a seguir es sin duda el de la protección de los recursos económicos gestionados por terceros quienes deben tener garantía de que su inversión no se encuentra bajo amenaza, sin embargo, esto dependerá mucho de la situación en términos políticos del Ecuador.

La propiedad intelectual es un aspecto muy importante a considerar, puesto que siempre los dueños de sus productos buscan proteger tanto su logo como su nombre de posibles copias y esto lo pueden hacer inscribiendo sus productos al Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) protegiendo así el derecho de autor y marcas.

## **Económico**

La economía del Ecuador actualmente está atravesando por periodos de contracción dentro de sus ciclos, lo que ha dificultado en gran manera el crecimiento y la estabilidad de las empresas del sector, especialmente este problema ha afectado a los inversionistas quienes al ver la situación piensan dos veces en invertir debido al alto costo que generaría a su producción.

Con respecto a las exportaciones del cacao ecuatoriano, se puede apreciar que en el año 2018 este grano alcanzó una cifra record, puesto que según datos de la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao (Ane cacao) en el año 2017 se exportaron alrededor de 315.571 toneladas de cacao, lo que significó un crecimiento del 5% con respecto a lo exportado en el año 2017. Este incremento en la exportación del caco generó al sector un total de \$670 millones de dólares, siendo un 90% más de lo obtenido por las cacaoteras en el año 2017.

## **Social**

El chocolate producido por la empresa Thamishi va dirigido hacia las personas que cuentan con un estrato social media-alta cuyas edades oscilan entre los 13 hasta los 60 años en

promedio y para aquellas personas que sientan que el consumo de chocolate no les afecte por sus contenidos de azúcar y demás elementos.

## **Tecnológico**

Uno de los aspectos más importantes al momento de realizar actividades y operaciones para las empresas es sin duda alguna el tecnológico, puesto que este se ha convertido en la razón más relevante por la cual las empresas han podido desarrollar sus negocios de una manera más eficiente sin olvidar factores como la producción y la calidad. En las industrias este factor juega un rol muy importante, puesto que su presencia acelera los procesos de producción.

## **Ambiental**

Thamishi es una marca de chocolate que contribuye y ayuda a conservar todos los recursos provenientes de la naturaleza. Sin duda alguna el tema ambiental ha sido y seguirá siendo uno de los objetivos más importantes por cumplir dentro de todas las industrias, puesto que está muy relacionado con el significado de responsabilidad social, y por ésta razón es que las organizaciones comienzan a tomar en cuenta el panorama económico, social y sobre todo el ambiental al momento de empezar con su producción.



## **Análisis de las 4P**

### Plaza

El canal de distribución de Thamishi es el llamado tradicional o indirecto, debido a que usa un intermediario para poder transportar los productos de la planta de producción a los consumidores finales. La distribución consiste en una estructura de un solo nivel, donde se distribuye el chocolate a empresas como Mi Comisariato, Supermaxi, minimarkets, establecimientos especializados en chocolate y demás tiendas. Estos establecimientos se encargan de ofrecer los productos al consumidor final.

### Precio

El precio de venta para el consumidor se pudo determinar gracias a los resultados obtenidos por el análisis financiero y a la comparación de los precios que la competencia tiene en productos similares. El precio de venta del chocolate Thamishi es de \$0.75 ctvs. Y la presentación a ofrecer por ahora será de 30 gr.

### Producto

El producto que será vendido por la empresa THAMISHI es una barra de chocolate en donde los ingredientes de esta serán los siguientes: leche, stevia, lecitina de soya, pasta de cacao y manteca de cacao. Estos ingredientes son los que componen la barra de chocolate que THAMISHI ofrecerá a sus clientes, el producto a ofrecer es una barra de chocolate dulce ya que contiene un 40% de azúcar.

## Promoción

Thamishi ofrecerá su chocolate principalmente por las redes sociales (Instagram, Facebook), basándose en el mercado objetivo que son personas cuyas edades oscilan entre los 13 y 60 años. En las publicaciones de redes sociales se explicarán los beneficios del chocolate mencionando sus propiedades nutricionales y los puntos de venta.

Se evitaría usar publicidad Above The Line (ATL) debido a los altos costos, en su lugar se usaría publicidad Below The Line (BTL) que permite llegar al consumidor de una forma más creativa por medio de banners , ferias, eventos, mail marketing y redes sociales este método tiene mayor facilidad para medir efectividad. Otra forma de publicidad efectiva es a través de la entrega de muestras gratis en supermercados donde se permitirá a los posibles clientes conocer y degustar el producto.

## **Análisis de la oferta y la demanda**

### Oferta

Thamishi es un producto elaborado a base de chocolate ecuatoriano, el cual es procesado y clasificado para poder obtener la mejor calidad posible. Además de eso el chocolate contiene buenos nutrientes, y minerales los cuales son beneficiosos para la salud y disminuyen el riesgo de contraer problemas y enfermedades cardiovasculares, reduce la depresión y la ansiedad en las personas gracias a la gran cantidad de antioxidantes que contiene. Entre los principales medios de distribución que se utilizaran para

poder ofrecer el chocolate hacia los posibles consumidores serán las tiendas especializadas en productos especiales, tales como las confiterías, también serán parte de estos canales los supermercados y minimarkets.

## Demanda

Uno de los factores principales que deben ser considerados para el desarrollo de nuevos productos es la demanda, debido a que no se puede fabricar productos sin conocer quiénes serían los consumidores finales del mismo. Asimismo con la oferta, no se puede elaborar el producto sin conocer quiénes son los encargados de comercializarlo. Por medio de las encuestas se pudo determinar el consumo de chocolates dentro de la provincia de Manabí y el comportamiento de los consumidores con respecto a dicho consumo en general.

El producto que se aspira comercializar va dirigido para personas dentro de un nivel socio económico bajo, medio y alto, cuyas edades oscilen entre los 13 a 60 años, ya que Thamishi no es considerado como un producto de primera necesidad. En el primer año se planea vender alrededor de 628416 unidades para poder conocer el nivel de aceptación del producto por parte de los clientes y de acorde a esos resultados planificar si hacer o no un incremento en la producción de los siguientes años.

## **Encuesta realizada en el cantón El Carmen.**

Se realizó una encuesta en el cantón El Carmen, para conocer información acerca de la producción de chocolate en barra, se busca determinar los siguientes puntos:

Marca de la barra de chocolate que más consume.

Frecuencia de consumo de la barra.

Lugar en donde compran la barra de chocolate.

Determinación de la población objetivo

Para establecer el número de personas existentes en el cantón El Carmen entre los 13 y 60 años se tomaron proyecciones que corresponden al 2010.

### **Determinación del modelo estadístico para el cálculo del tamaño de la muestra**

En el cantón El Carmen existe una población que comprende un total de 119514 habitantes, se procedió a manejar una confiabilidad del 95% y un error de 5%.

Para determinar el marco muestral se utilizó la fórmula del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

N= número de población

$z^2$ = valor crítico o nivel de confianza elegido

P/q= probabilidad con la que se presenta un fenómeno

e= margen de error permitido

n= tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 119514}{0.05^2 (119514 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 382.93$$

≅ 383 personas a encuestar.

La encuesta se realizó con un marco muestral de 383 personas, en las cuales se comprende a personas entre las edades de 13 a 60 años. Tomando como referencia el censo poblacional del año 2010, realizando la proyección de la población en el año 2019 para utilizarla en la fórmula de la muestra poblacional.

El 80% de los encuestados indicaron que consumen chocolate en cualquier momento, luego de realizar las encuestas a las personas, se pudo observar que a todos ellos les gustaba el chocolate, por lo que se hizo más fácil el entender su comportamiento y principales características de consumo que fueron analizadas en las preguntas posteriores, el 20% expreso que no consumen chocolate en ninguna presentación.

Alrededor del 29% de los encuestados indicaron consumir chocolate Nestlé. La mayor parte de los encuestados indicaron preferir el consumo de chocolate de la marca Nestlé, seguido luego de la universal con alrededor del 21% de los encuestados y cerrando con la marca Pacari con el 20% de elección por parte de los consumidores, mostrando así las principales marcas de chocolate que son consumidas en la provincia de Manabí por parte de cada uno de las personas encuestadas. La marca Ferrero Rocher también es del agrado de los consumidores en la provincia, pero no en la misma proporción que las tres principales marcas.

Al menos el 68% de la población encuestada está dispuesta a elegir una nueva marca de chocolate, esto beneficia a la empresa THAMISHI al ser una marca nueva en la industria del chocolate tendrá una aceptación por parte de la población que está dispuesta a probar un chocolate nuevo y el 32% dice ser fiel a la marca a la que está acostumbrada a consumir.

El 53% de los encuestados indicaron consumir chocolate 1-2 veces a la semana. Alrededor del 53% de los encuestados indicaron consumir chocolate de 1 a 2 veces a la semana aproximadamente, seguido del 26% de los consumidores que indicaron tener un consumo mucho mayor, que va entre 3 a 4 veces a la semana. La frecuencia de consumo estándar en los encuestados va entre 1 a 4 veces por semana, ya que más del 79% de ellos indicaron consumir dicha cantidad. Un 20% de la población encuestada no consume chocolate y por último solo el 1% de los consumidores indicaron comer entre 5 veces o más chocolates por semana.

La mayor parte de los encuestados consume alrededor de 30gr de chocolate. Luego de realizar las encuestas, se pudo observar que el consumo promedio de chocolate por persona es de alrededor de 30gr, ya que el 26% de los encuestados indicaron consumir dicha cantidad. No obstante, el 25% de los consumidores indicaron consumir barras de 50gr. Por último el 24% de los encuestados indicaron tener un consumo de chocolate mayor, ya que indicaron consumir alrededor de 75gr de chocolate por semana.

El 46% de los encuestados indicaron comprar sus chocolates en los comisariatos, a través de las encuestas se pudo observar que la mayoría de los encuestados (46% de ellos) indicaron que lo más ideal para ellos es conseguir chocolates en los comisariatos, ya que les da mayor confianza que al obtenerlos en otros lugares. En cambio, alrededor del 21% de los encuestados indicaron conseguir el chocolate que consumen en los mini markets, ya que se les hace más cerca obtenerlos. La menor parte de los encuestados indicaron que las tiendas especializadas no son de su agrado, debido al alto precio que manejan dichos locales al momento de vender los chocolates a los consumidores.

El sabor es el factor que más agrado les da a los consumidores al probar el chocolate. Esta fue una de las preguntas más interesantes de este estudio, puesto que se esperaba que el precio sea uno de los factores más relevantes al momento de consumir o no un chocolate, sin embargo, quedó demostrado que la mayoría de los usuarios consumen chocolate, debido a otras razones sin tener muy en cuenta el precio al que lo consigán. Conociendo dicha información, se pudo observar que alrededor del 46% de los encuestados indicaron que la principal razón por la que consumen chocolate se debe a su sabor más que cualquier otro factor, en cambio, existe un 26% de ellos que indicaron que la calidad es mucho más relevante que el sabor e incluso que el precio de venta.

Alrededor del 44% de los encuestados prefieren consumir chocolate en barra.

Sin duda alguna, la mayoría de los consumidores de chocolate de la provincia de Manabí prefieren consumir el chocolate en barra más que en otro tipo de presentaciones,

ya que su sabor se mantiene intacto a diferencia de los bombones y caramelos. En cambio, alrededor del 24% de los encuestados indicaron que prefieren consumir el chocolate en forma de bombones, ya que es más fácil de conseguir y poder llevar en el transcurso del día a día.

La mayoría de los encuestados desconoce sobre la presencia de empresas chocolateras dentro de la provincia de Manabí. Esta pregunta es una de las más fundamentales en este estudio, puesto que la idea inicial de esta investigación es analizar qué tan factible es poner una planta chocolatera dentro de la provincia de Manabí. Con respecto a las respuestas de los encuestados, se pudo observar que alrededor del 90% desconoce si existe o no alguna empresa que se dedique a la producción de chocolate dentro de la provincia, sin embargo, eso no quiere decir de que no lo haya, puesto que el 10% restante de ellos indicaron conocer una planta dentro de la provincia, pero en términos generales no serían muchas las existentes en el lugar.

Los encuestados indicaron que la presencia de una planta chocolatera los agricultores saldrían beneficiados. La mayoría de los encuestados indicaron que la presencia de una planta chocolatera en el lugar es una gran ayuda para los agricultores que se encuentran por la provincia y sus alrededores, especialmente para aquellos que se encargan de la producción y cosecha del cacao, puesto que ellos serían los principales proveedores de la materia prima para que la planta pueda elaborar el chocolate y poder distribuirlo en el lugar. Sin embargo, un 12% de los encuestados indicaron que una planta en la provincia no beneficiaría el comercio de los agricultores en su totalidad, puesto que no todos son los que saldrían favorecidos.



Los encuestados creen que la presencia de una empresa chocolatera en la provincia generará mayores fuentes de trabajo. Al preguntarles a los encuestados sobre el beneficio que pudiese dejar la implementación de una planta dentro de la provincia para los ciudadanos, alrededor del 90% de los encuestados indicaron que la presencia de una nueva empresa ayudaría a enfrentar el problema de desempleo que hay en la provincia, el cual no es muy elevado, pero que si existe, ya que la mano de obra y el capital humano puede ser obtenido de la misma provincia y su entorno, por lo que es de total agrado que una planta dedicada a la producción de chocolate opere en el lugar.

## **Proveedores**

Para la selección de proveedores se optó por adquirir la materia prima directamente desde la empresa productora de la misma que se requerirá para la obtención del chocolate en barra.

Para la elección de los proveedores nos basamos en la ubicación y valor que ofrece la empresa proveedora de la materia prima.

## **Diseño del estudio técnico para la producción de chocolate en barra.**

Para determinar si es posible ejecutar un proyecto, consta de estudios que proporcionan varia información importante como son los siguientes:

- Estudio organizacional

- Estudio Técnico
- Estudio económico

## **Estudio organizacional**

Para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, en este estudio se buscara la descripción del proyecto, de tal manera que también se podrá determinar la misión y visión de la planta de chocolate.

## **Definición del proceso de producción de acuerdo con requerimiento de la barra de chocolate**

Secado.- Esta operación se realiza con el objetivo de detener el crecimiento de moho y poder realizar el transporte adecuadamente, además durante este tiempo las almendras de cacao terminan los cambios para obtener el sabor y aroma a chocolate.

Tostado y Descascarillado.-Los cotiledones o granos del cacao deben ser tostados en su entrada a la factoría. El tiempo de tostado suele oscilar entre los 45 minutos y una hora completa, a temperaturas de entre 110 °C y los 140 °C. El descascarillado consiste en la operación de separación de la cáscara del grano del cacao. Esta operación se realiza en la factoría de chocolate. El objetivo consiste en que el grano de cacao se mantenga intacto.

Molido del Cacao.- La molida tiene la función de reducir el tamaño de las partículas a 75 micras. Por el contenido graso

del cacao y por el calor formado por la fricción durante la molienda, el cacao se transforma en una pasta fluida llamada Licor de Cacao. Después de esto está listo para ser utilizado como materia prima en la fabricación de chocolate.

Mezclado de componentes del chocolate en su fabricación.- se mezclan los componentes que se utilizan para la fabricación del chocolate, que se compone en la mayoría de casos de cacao puro y manteca de cacao (en algunas ocasiones se añade un porcentaje aprobado de otras grasas) que se mezclan habitualmente con azúcares diversos. Se puede decir desde el punto de vista físico que es una mezcla de tres sólidos.

Refinador- Es una rectificadora de chocolate de la vendimia. Tiene dos rodillos giratorios de granito gigantes en la parte superior de una losa de granito giratorio.

Atemperado del Chocolate.- Durante la fabricación del chocolate se procura que fluya, esto se logra elevando la temperatura hasta los 37 °C. A esta temperatura la manteca del cacao entra en la fase cristalina VI y permite que el chocolate sea líquido.

Moldeado.- En este proceso se vierte la masa líquida de cacao en moldes, además es el momento de añadir los complementos que vaya a llevar, en el caso de la empresa THAMISHI será un chocolate con leche sin ingredientes extras. Los moldes son introducidos a baja temperatura donde el chocolate se endurece adquiriendo la forma definitiva.

Vibración.-Con el objeto de evitar la formación de burbujas en las tabletas, cuando una tobera libera una cantidad de chocolate en el molde, éste comienza a vibrar. Las frecuencias más apropiadas son de diez ciclos por segundo, y las amplitudes oscilan entre los 0.2 milímetros.

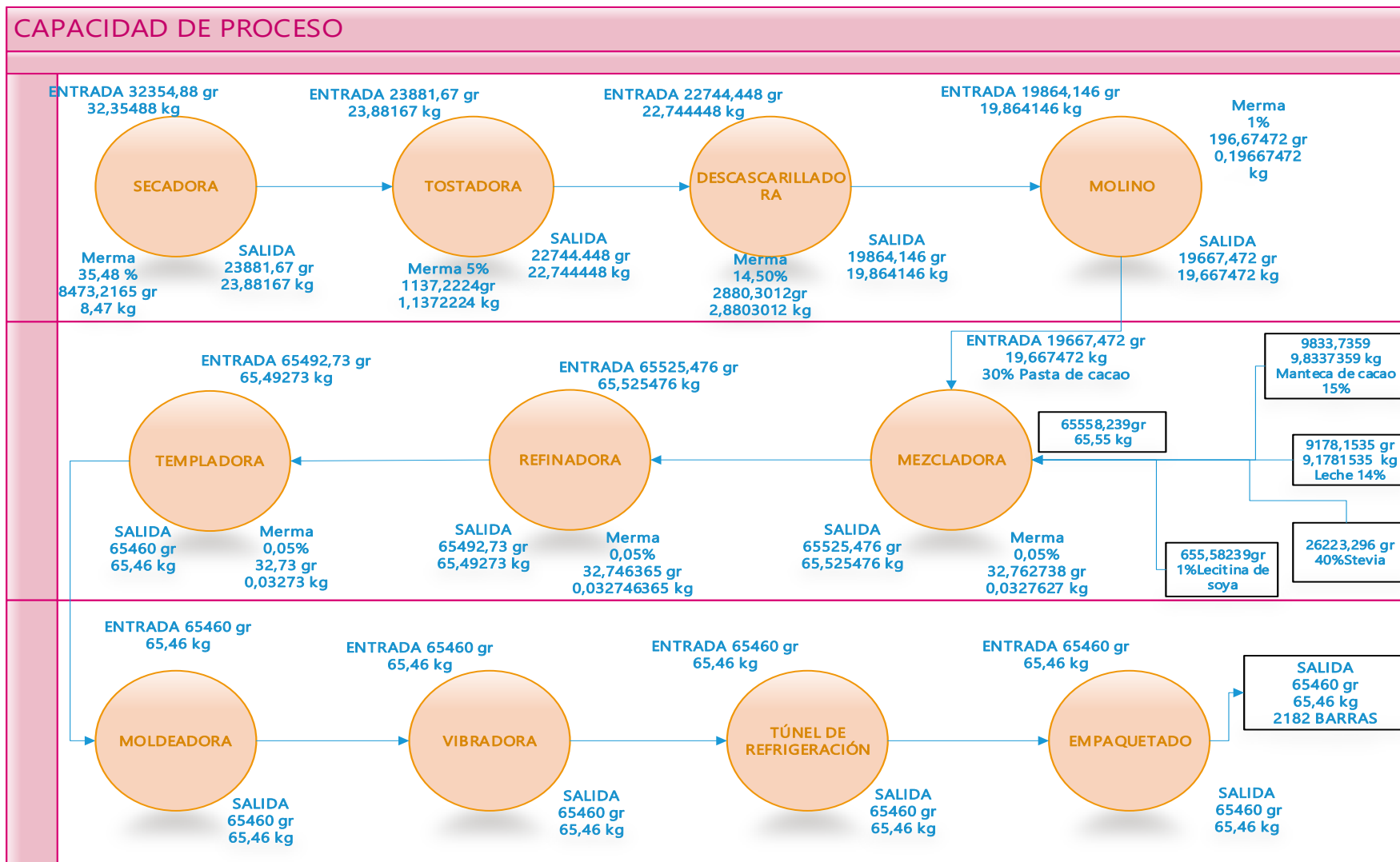
Refrigeración.- Después de ponerlo en los moldes y en una maquina vibradora para a estar refrigerados durante un tiempo de 20 minutos.

Empaquetado.- El diseño del empaquetado de chocolates tiene en cuenta el tipo de producto y las condiciones bajo las que se va a almacenar. Los productos finales son llevados por un transportador a las máquinas de embalajes y son envueltos en papel aluminio.

La población objetivo para la empresa THAMISHI será 7458 personas que son el 26% de la población que consume una barra de chocolate de 30 gr que es el producto que ofrece la planta chocolatera. Al momento de realizar la tabla se toma como valor objetivo las 7458 personas que serán los posibles clientes.

No se toma en cuenta el 20% porque es el porcentaje que no consume chocolate.

Capacidad de producción.



Elaborado por: Lucas, Quiñonez (2019)

La localización óptima del proyecto contribuye a obtener mayor rentabilidad en el cantón El Carmen, en la parroquia El Paraíso La 14 sector La Manga del Cura Provincia de Manabí, cuenta con vías de acceso en buen estado, agua potable y servicio eléctrico.

Debido a que existen pocas plantas de producción de chocolate y para darle un valor agregado a la materia prima como es el cacao. Se ha elegido para el funcionamiento de la planta de producción en la provincia de Manabí específicamente en el cantón El Carmen, en la parroquia El Paraíso La 14.

Además se cuenta con el terreno ya que es propio de la persona interesada en invertir en la industria chocolatera y no se generara costo por compra de terreno.

Para la comercialización del chocolate en barra en la provincia de Manabí existe diversidad de lugares comerciales como tiendas, comisariatos y minimarkets, a los que acuden las personas frecuentemente.

## **Equipos y Maquinarias**

Maquinarias y equipos que se utilizarán en la planta para la producción de las barras de chocolate de 30gr.

Se aplica el método sistemático para el diseño de la distribución en planta (SLP) a la empresa chocolatera con el objetivo de obtener una buena distribución.

El objetivo del presente trabajo es realizar la “Propuesta de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el cantón El Carmen” y para su cumplimiento se utilizó la fórmula estadística según Park Chan(2009) para determinar el tamaño de la muestra que dio como resultado la cantidad de 383 personas entre ellas, hombres y mujeres entre 13 a 60 años de edad, la cual el 20% de la población no consume chocolate y el 80% si lo hace, el 68% de la población está dispuesta a cambiar la marca que consume por una nueva barra de chocolate, además el 26 % de la población prefiere el consumo de barras de 30 gr, según [19] Monreal(2018) comenta que el chocolate posee propiedades que benefician a la salud del consumidor siempre y cuando el consumo sea de manera moderada.

La línea de producción del chocolate tiene diferentes actividades, para lo cual se requiere una distribución de planta continua. El autor (Muther) establece que al personal le gusta trabajar en una planta que este bien distribuida, con una buena distribución mayor producción tendrá, esto significa: mayor producción, a un coste igual o menor; menos hombres-hora, y reducción de horas de maquinaria, además [25] especifica que para la distribución se debe emplear las normas de espacios entre maquinarias las cuales se utilizaron al momento de realizar el plano en AutoCAD.

Según los indicadores de rentabilidad tal como el valor actual neto y la tasa interna de retorno que mide la riqueza que aporta el proyecto medida en monedas del momento inicial la regla de decisión es  $VAN > 0$  implica proyecto rentable,  $VAN < 0$  siendo  $i$  la tasa de interés previamente definida. El periodo de retorno es el tiempo que tarda en conseguirse que la suma de movimientos de fondos actualizados sea nula, en este proyecto el VAN dio como resultado el valor de \$294261,44, mientras que el TIR dio como resultado un 19,64% mayor a la tasa de interés de 9.56%, con un periodo de recuperación de capital de 6 años y 5 meses y la relación beneficio/costo es de \$1,20.

Después de cumplir con los objetivos propuestos y analizar los resultados obtenidos en la presente investigación se ha llegado a las siguientes:

Mediante la encuesta realizada en el cantón El Carmen se analizaron situaciones necesarias que favorezcan las ventas de las barras de chocolate se encuestó a 383 personas entre 13 a 60 años ya que son potencialmente los consumidores esenciales para el producto, donde arrojó que el 68% de la población están dispuestos a consumir una nueva marca, se concluye que se obtuvo un porcentaje significativo de consumidores por lo que es factible instalar la planta chocolatera.

El estudio técnico realizado en este proyecto de investigación beneficia a los operadores por lo cual la línea de producción quedó establecida de la siguiente manera: en el área 1 la secadora de cacao, la tostadora y la descascarilladora; en el área 2 se ubicará el molino, la



mezcladora, la refinadora, templadora, moldeadora, la vibradora, el túnel de refrigeración y el empaquetado, en el área 3 está la bodega de almacenamiento del producto terminado, considerando que esta planta con el transcurso del tiempo y del aumento de producción pueda crecer como organización y como industria.

En el estudio económico donde se refleja el estado financiero muestra la factibilidad del proyecto ya que el valor del VAN es de \$294261,44 lo que significa que es rentable mientras que el TIR su porcentaje fue mayor del 12% que es de 19,64% lo cual superó lo esperado, también se calculó el periodo de recuperación del capital es de 6 años y 5 meses, la relación beneficio/costo es de \$1,20.

Una vez terminado el trabajo de investigación se sugiere establecer algunas recomendaciones que serán de gran importancia para la propuesta de implantación en base a los resultados y conclusiones obtenidas, las que se describen a continuación:

Después de analizar los resultados obtenidos en la encuesta se verificó que la mayoría de las personas consumen chocolate, es favorable la implantación de la planta en el sector, además beneficiara a los agricultores de la zona.

Una distribución continua porque se evitan tiempos muertos, recorridos innecesarios y se recomienda ejecutar y controlar el sistema esbelto 5s que son Clasificar, Organizar, Limpiar, Higiene y Disciplina que ayudara a tener mejor circulación de material y organización dentro de la empresa, para el

cumplimiento de las 5s se realizó un formato que se utilizara cada mes para llevar el control de la misma, además que se considere la implementación de más sistemas esbeltos del Lean Manufacturing.

Se propone como un beneficio para la planta, prestar el servicio de secado a los agricultores de la zona para diversas materias primas existentes en la zona.

Según los resultados obtenidos es recomendable la implementación de la planta chocolatera que expresa lo siguiente, el periodo de retorno del capital se lo conseguirá en 6 años y 5 meses obteniendo un valor actual neto de \$294261,44 y una tasa interna de retorno del 19,64% lo que quiere decir que la propuesta es rentable.

## Bibliografía

- [1] K. Y. G. VÁZQUEZ y I. J. T. SUMBA, «ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CACAO Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN DE LOS PRODUCTORES CACAOTEROS DE LA ZONA AGRÍCOLA DEL CANTÓN NARANJAL, 2012-2014.» REPOSITORIO, MILAGRO, 2015.
- [2] Anecacao, «Anecacao,» H40 Studio, 2015. [En línea]. Available: <http://www.anecacao.com/es/quienes-somos/historia-del-cacao.html>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [3] G. Guerrero, «Líderes,» Grupo El Comercio, 10 05 2013. [En línea]. Available: <https://www.revistalideres.ec/lideres/cacao-ecuadoriano-historia-empezo-siglo.html>. [Último acceso: 16 07 2019].
- [4] Goya.L, M. Izquierdo y R. Estruch, «Observatorio del cacao,» Ecofirma S.L., 2016. [En línea]. Available: <http://www.observatoriodelcacao.com/comite-cientifico/>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [5] C. Mexico, «Cacao Mexico,» Telaio, 2019. [En línea]. Available: [https://cacaomexico.org/?page\\_id=201](https://cacaomexico.org/?page_id=201). [Último acceso: 29 10 2019].
- [6] J. P. Crespo, «Viva el cacao,» Viva el cacao, 2018. [En línea]. Available: <https://vivaelcacao.com/es/derivados-del-cacao/>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [7] «Nestlé,» Nestlé S.A.U, 2018. [En línea]. Available: <https://www.chocolatesnestle.es/historia-del-chocolate/el-chocolate>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [8] A. Valenzuela B., «El chocolate, un placer saludable,» Revista Chilena de Nutrición, vol. 34, nº 3, p. 20, 2007.

- [9] W. Jácome, «Diseño de una planta de elaboración de chocolate negro y chocolate con leche a partir de licor de cacao,» Escuela Politécnica Nacional , Quito, 2015.
- [10] D. d. I. C. e. inversiones, «ProEcuador,» 2013. [En línea]. Available: [www.proecuador.gob.ec](http://www.proecuador.gob.ec). [Último acceso: 08 11 2019].
- [11] M. Manera, «Consumer,» Fundacion Eroski, 29 03 2013. [En línea]. Available: <https://www.consumer.es/alimentacion/chocolate-que-tipos-hay-y-cuales-son-sus-caracteristicas.html>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [12] G. Cimorra, «Grupo Cimorra,» Grupo Cimorra, 12 07 2018. [En línea]. Available: <http://grupocimorra.com/churreria/tipos-chocolate-caracteristicas-uno/>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [13] G. Encalada y H. Mejia, «INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PASTA DE CACAO PRODUCIDA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ,» Universidad Catolica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, 2010.
- [14] M. Egas, «Evaluación y analisis tecnico financiero del proceso de prensado de licor de cacao(theobroma cacao) para la obtencion de manteca y polvo de cacao,» Escuela Politecnica Nacional, Quito, 2015.
- [15] I. Muñoz, «“ELABORACIÓN DE CHOCOLATE DE COBERTURA,UTILIZANDO LICOR DE CACAO NACIONAL.LA MANA ECUADOR 2013”,» Universidad Tecnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2013.
- [16] R. Salvador, M. Sotelo y L. Paucar, «Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural,» Scientia Agropecuaria, vol. 5, nº 3, p. 163, 08 09 2014.
- [17] E. G. Cacuango Colcha y E. B. Santafé Pozo, «Evaluación de Queso fresco elaborado con dos contenidos de humedad, dos métodos de

salado, empacados al vacío utilizando dos espesores de envases,» Universidad Tecnica del Norte , Ibarra, 2011.

- [18] T. Zanin, «TuaSaúde,» Tua Saúde, 22 10 2019. [En línea]. Available: <https://www.tuasaude.com/es/beneficios-del-chocolate/>. [Último acceso: 31 10 2019].
- [19] À. MONREAL, «La Vanguardia,» La Vanguardia Ediciones, 14 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180614/443981017560/chocolate-cacao-propiedades-tipos.html>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [20] O. Diario, «Ok Diario,» DOS MIL PALABRAS S.L., 27 12 2017. [En línea]. Available: <https://okdiario.com/salud/chocolate-propiedades-beneficios-2811620>. [Último acceso: 29 10 2019].
- [21] R. Muther, Distribución en planta, vol. 2, Barcelona: McGraw Hill Book Company, 1970.
- [22] A. C. VANACLOCHA, «Distribución en planta,» de DISEÑO DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS, 2005 ed., MADRID , Mundi-Prensa, 2005, p. 298.
- [23] M. Socasi, «DISEÑO SOSTENIBLE DE UNA PLANTA DE RECICLAJE EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y SU PROCESAMIENTO,» Escuela Politécnica Superior de Sevilla, Sevilla, 2017.
- [24] H. Mejia A, M. J. Wilches A, M. Galofre V y Y. Montenegro, «Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución,» Universidad Tecnológica de Pereira., Barranquilla, 2011.
- [25] A. Vanaclocha Casp, Diseño de industrias agroalimentarias, Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 2005, p. 298.

- [26] F. J. Payseo Díaz, «DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE SU FLUJO LOGÍSTICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING,» UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA, 2014.
- [27] R. Vázquez Garrido, «Aplicación de la metodología Lean Manufacturing "5S" en una empresa de reparación de motores eléctricos para la mejora del trabajo,» bibing, Sevilla, 2017.
- [28] Y. Diaz, «ESCUELA DE ORGANIZACION INDUSTRIAL,» ALUMNI, 13 Mayo 2014. [En línea]. Available: <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2014/05/13/metodologia-5s-de-gestion-de-la-calidad/>. [Último acceso: 4 Noviembre 2019].
- [29] A. Acosta y C. Acurio, «Diseño de una línea de producción de cerveza artesanal en la ciudad de Quevedo para consumo directo,» Universidad Tecnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2018.
- [30] C. Echeverria Ruiz, «Metodologia para determinar la factibilidad de un proyecto,» Universidad Central del Ecuador , p. 188, 2017.
- [31] J. C. Piúa, «DISEÑO DE UNA LINEA PROCESADORA DE PASTA DE CACAO ARTESANAL,» DSPACE, GUAYAQUIL, 2008.
- [32] J. Aldave, «Efecto de la temperatura y tiempo de tostado en los caracteres sensoriales y en las propiedades químicas de granos de cacao(Theobroma cacao L.) procedente de Uchiza, San Martín-Perú para la obtencion de NIBS,» Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2016.
- [33] M. Zavaleta, «Proceso industrial para la elaboración del chocolate,» Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, 2013.
- [34] J. Oliveras, «La elaboracion del chocolate,una tecnica dulce y ecologica,» Cartagena, 2007.

- [35] C. Vera, «Ecuador en cifras,» 06 Febrero 2019. [En línea]. Available: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2019/Enero-2019/Boletin\\_tecnico\\_01-2019-IPC.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2019/Enero-2019/Boletin_tecnico_01-2019-IPC.pdf). [Último acceso: 09 11 2019].
- [36] J. Oliver, «Implantación de una unidad productiva dedicada a la fabricación de estructuras soldadas de aluminio,» Universidad Politecnica de Cataluña, Barcelona, 2005.
- [37] M. Coello, «CHOCOLATE,» Caumas, Madrid, 2011.
- [38] J. A. Gomez Martinez, «Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001:2015,» AENOR, Madrid, 2015.
- [39] C. Park, Fundamentos de Ingeniería económica, segunda ed., Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson Education, Inc., 2009, p. 655.

## ***Descubre tu próxima lectura***

Si quieres formar parte de nuestra comunidad, regístrate en <https://www.grupocompas.org/suscribirse> y recibirás recomendaciones y capacitación





compas

Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec  
compasacademico@icloud.com



ISBN: 978-9942-33-209-7



@grupocompas.ec  
compasacademico@icloud.com

**compas**  
Grupo de capacitación e investigación pedagógica